Salud, Ciencia y Tecnología. 2024; 4:1171
doi: 10.56294/saludcyt20241171

ARTÍCULO METODOLÓGICO

Family adaptation in the care of children with Type 1 Diabetes: A theoretical derivation

Adaptación Familiar en el cuidado de hijos con Diabetes tipo 1: Una derivación teórica

Aldo Pelcastre Neri[1], José Manuel Herrera Paredes[2]

[1]Doctorante en Ciencias de Enfermería, División de Ciencias de la Salud e Ingenierías. Universidad de Guanajuato, Campus Celaya-Salvatierra. Celaya, Guanajuato, México.
[2]Departamento de Enfermería y Obstetricia, Universidad de Guanajuato, Campus Celaya-Salvatierra. Celaya, Guanajuato. México.

Citar como: Pelcastre Neri A, Herrera Paredes JM. Family adaptation in the care of children with Type 1 Diabetes: A theoretical derivation. Salud, Ciencia y Tecnología. 2024; 4:1171. https://doi.org/10.56294/saludcyt20241171

Enviado: 27-01-2024 **Revisado:** 02-04-2024 **Aceptado:** 23-07-2024 **Publicado:** 24-07-2024

Editor: William Castillo-González

ABSTRACT

Introduction: the diagnosis of type 1 Diabetes (T1D) in a child impacts family dynamics, which is why it is necessary to understand the phenomenon from effective adaptation, an essential reason to have a mid-range theory that allows analyzing family adaptation in the care of children with T1D.
Objective: develop the mid-range theory "Family adaptation in caring for children with type 1 diabetes".
Methods: the theory was developed from Fawcett's methodological proposal in which concepts of interest are identified, the concepts and propositions are classified according to the phenomenon, the propositions are organized hierarchically, and the diagram that addresses the phenomenon is constructed.
Results: the mid-range theory "Family adaptation in the care of children with type 1 diabetes" is proposed, which allows us to understand and effectively address the challenges that families face in caring for their children with cancer; which helps to validate and refine the propositions, which in turn will contribute to the growth and advancement of knowledge in this field.
Conclusions: the Midrange Theory "Family adaptation in the care of children with T1D" (AFDT1) allows us to understand family functioning in the face of diagnosis and coexistence with T1D due to its theoretical integration with empirical knowledge. It is suggested to test the theory through quasi-experimental or experimental studies.

Keywords: Nursing Theory; Diabetes Mellitus, Type 1; Family Health; Family Nursing; Adaptation, Psychological.

RESUMEN

Introducción: el diagnóstico de Diabetes tipo 1 (DT1) en un hijo impacta en la dinámica familiar, por ello se necesita comprender el fenómeno desde la adaptación eficaz, razón esencial para contar con una teoría de rango medio que permita analizar la adaptación familiar en el cuidado de hijos con DT1.
Objetivo: desarrollar la teoría de rango medio "Adaptación familiar en el cuidado de hijos con diabetes tipo 1".
Método: la teoría se desarrolló a partir de la propuesta metodológica de Fawcett en la cual se identificaron conceptos de interés, se clasificaron los conceptos y proposiciones de acuerdo al fenómeno, se organizaron jerárquicamente las proposiciones y, por último, se construyó el diagrama que aborda el fenómeno.
Resultados: se propone la teoría de rango medio "Adaptación familiar en el cuidado de hijos con diabetes tipo 1" que permite comprender y abordar de manera efectiva los desafíos que enfrentan las familias en el cuidado de sus hijos con cáncer; lo que ayuda a validar y refinar las proposiciones, lo que a su vez contribuirá al crecimiento y avance del conocimiento en este campo.

© 2024; Los autores. Este es un artículo en acceso abierto, distribuido bajo los términos de una licencia Creative Commons (https://creativecommons.org/licenses/by/4.0) que permite el uso, distribución y reproducción en cualquier medio siempre que la obra original sea correctamente citada

Conclusiones: la Teoía de Rango Medio "Adaptación familiar en el cuidado de hijos con DT1" (AFDT1), permite comprender el funcionamiento familiar ante el diagnóstico y convivencia con la DT1 por su integración teórica con el conocimiento empírico. Se sugiere probar la teoría mediante estudios cuasiexperimentales o experimentales.

Palabras clave: Teoría de Enfermería; Diabetes Mellitus Tipo 1; Salud de la Familia; Enfermería de la Familia; Adaptación Psicológica.

INTRODUCCIÓN

La familia es reconocida como una entidad fundamental en la sociedad, donde cada miembro desempeña roles específicos y adquiere habilidades para la convivencia y el manejo de emociones. Sin embargo, las capacidades individuales pueden variar, especialmente frente a desafíos como la Diabetes Tipo 1 (DT1), que impactan al enfermo y al núcleo familiar. Esta situación conlleva cambios significativos en roles y estilos de vida, requiriendo una adaptación.[1,2,3] La comprensión y apoyo de la familia hacia el miembro afectado, aunque no es uniforme, son cruciales para fomentar prácticas saludables y un entorno propicio para el bienestar general, y varían por la interpretación de la enfermedad, vínculos emocionales y recursos disponibles económicos, de conocimiento de la enfermedad y cuidado.[3,4,5,6,7,8]

Por lo tanto, el objetivo del presenta trabajo fue describir el desarrollo de una teoría de rango medio "adaptación familiar en el cuidado de hijos con DT1", debido a la recurrencia de la problemática de apoyo familiar y el fortalecimiento de la unión y convivencia en el entorno de la DT1, además, por el hecho de que el Modelo de Adaptación de Callista Roy aborda el aspecto central que es la adaptación del sistema familiar, que permite mejorar el apoyo familiar y fortalecer la cohesión en estas circunstancias. [9,10,11]

MÉTODOS

La propuesta se desarrolló a la luz del Modelo de la Adaptación de Callista Roy, [12] utilizando la metodología de Jacqueline Fawcett [13] para la creación de Teoría de Rango Medio: (i) Se identificaron conceptos de interés, (ii) Se clasificaron los conceptos de acuerdo al fenómeno de estudio, (iii) Se clasificaron las proposiciones, (iv) Se organizaron jerárquicamente las proposiciones y (v) Se construyó el diagrama de dicha propuesta.

DESARROLLO

Paso 1 y 2. Identificación y Clasificación de los conceptos básicos o de interés

Basándose en el proceso social de la familia con hijos que viven con DT1 como fenómeno de atención, se identificaron los conceptos: impulso, identidad del sistema familiar, interdependencia del sistema familiar y adaptación del sistema familiar (figura 1). Además, se analizó la literatura existente observando una necesidad de clarificar la aplicación de conceptos en el proceso de adaptación en el cuidado de hijos con DT1, que se describen a continuación:

Impulso. Se define como el fenómeno de la diabetes tipo 1 diagnosticada en un miembro de la familia menor de 18 años y que viva en el mismo hogar.

Para Roy, [12,14] el estímulo es cualquier factor interno o externo (medio ambiente) que provoca una respuesta en el sistema humano. Una vez identificados, deben ser procesados [15] para producir una respuesta debiendo ser afrontados para favorecer la adaptación. [16] El estímulo puede ser cualquier evento o cosa, [17,18] se percibiben por los sentidos y deben ser procesados uno a la vez. [19,10,21] Las personas perciben estímulos para construir un esquema de los eventos de la enfermedad, [22] y en ocasiones se perciben como energía física, y se considera que la persona es función constante de los estímulos.[23,24]

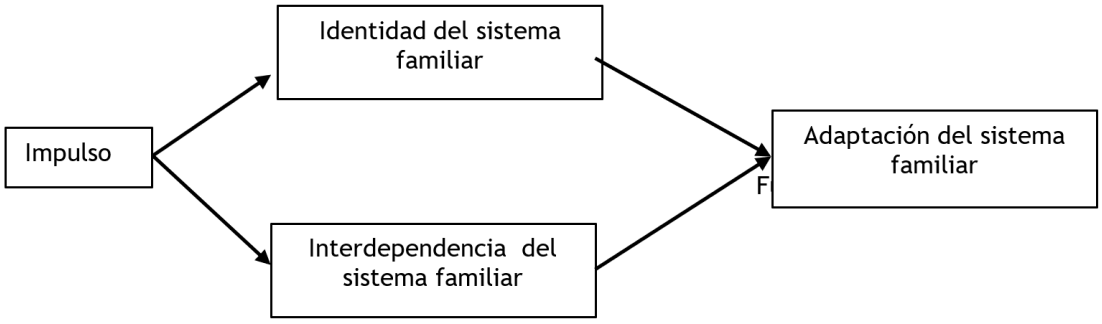

Figura 1. Esquema de la relación de conceptos de la Teoría de Rango Medio de Adaptación Familiar en el Cuidado de hijos con DT1 (AFDT1)

https://doi.org/10.56294/saludcyt20241171

Identidad del sistema familiar: se define como el conjunto de características culturales (religión, roles que desempeña, educación, deporte, valores), y de comunicación en común que poseen los sujetos mayores de 18 años que tengan parentesco consanguíneo, vivan en el mismo hogar con una persona con diabetes tipo 1.

La identidad de grupo es una integridad de la identidad de cada uno de sus miembros, lo que representa una identidad grupal en común.[12,14] Incluye relaciones interpersonales, autoimagen grupal, entorno social, cultura y responsabilidad compartida del grupo.[25] Se construye por interactuar con personas,[26,27] generando experiencia para contrastarla con los demás,[28] definiendo quiénes son, dónde se sitúan geográficamente,[29] para desarrollar metas conjuntas [30] similares y diferentes a otros.[31] Este proceso incluye negociaciones, expectativas y la evaluación crítica de recursos culturales, construyendo así un futuro compartido. [32,33] Para que una identidad grupal sea viable, debe ser asumida y representar la singularidad de sus miembros en conjunto.[34]

Interdependencia del sistema familiar. Se define como el grado de relación de apoyo emocional, conducta de respeto, educación, valores, amor, responsabilidades, conocimientos, que poseen los sujetos mayores de 18 años que tengan parentesco consanguíneo, vivan en el mismo hogar y tengan un miembro con diabetes tipo 1.

Roy[12,14] define la interdependencia como el contexto social que abarca la adecuación relacional, de desarrollo y de recursos, incluyendo contexto, infraestructura y capacidades individuales. Se centra en la finalidad, estructura y desarrollo de relaciones cercanas, evitando interpretaciones subjetivas.[35,36] Además, se entiende como una integridad de relaciones[37] que provoca reacciones cercanas, especialmente con seres queridos.[38] Este concepto implica una adaptación emocional ante cambios e interacciones en las relaciones,[39,40] involucrando el dar y recibir amor, valor y respeto.[41,42] Se caracteriza por ser común, fuerte y duradera,[43] influenciando la satisfacción y dependencia, sujetas a las vivencias individuales.[44]

Adaptación del Sistema Familiar: se define como la cohesión familiar percibida por cada miembro de la familia mayor de 18 años y que viven en el mismo hogar con características de sentimientos positivos de sí mismo, se percibe exitoso, competente, activo, enérgico con sus intereses, se relaciona bien con los demás y se siente satisfecho con su vida, la disfruta y no se abruma con los problemas, todo esto teniendo a un miembro de la familia con diabetes tipo 1 diagnosticada.

La adaptación es un proceso que implica el ajuste entre características personales y demandas del entorno, promoviendo sentimientos positivos como autoestima, competencia e independencia, así como satisfacción con la vida.[12,14] Este proceso considera necesidades personales y las de quienes se interactúa, adaptándose a circunstancias y crisis.[18] En el ámbito familiar, la adaptación se observa en un funcionamiento rutinario satisfactorio que incluye la atención a miembros con enfermedades crónicas,[45] afectando tanto al paciente como a la familia, y requiriendo ajustes para preservar la estabilidad emocional y familiar.[46] El clima familiar, determinado por la cohesión, comunicación, conflicto, organización y distribución de actividades, influye significativamente en el desarrollo personal y social de los niños, así como en la autoestima y la adaptación familiar.[47,48] La adaptación familiar implica equilibrar características individuales con demandas del entorno social,[49] facilitando el bienestar de sus miembros a través de interacciones positivas que promueven afecto, bienestar y seguridad en la sociedad. [50,51] Es crucial que entornos como la familia, los pares y la escuela sean adecuados para un funcionamiento óptimo familiar en la sociedad, lo cual se refleja en la habilidad para ajustar estructuras de poder, roles e interacciones según las circunstancias, promoviendo el cambio necesario para responder eficazmente a las demandas del entorno.[52]

Paso 3 y 4. Identificación y clasificación de proposiciones

Las presentes proposiciones de la Teoría de Rango Medio "adaptación familiar en el cuidado de hijos con DT1" se realizaron a partir de la evidencia empírica identificada y por razonamiento deductivo, que se indican a continuación (tabla 1).

Tabla 1. Proposiciones de la Teoría de Rango Medio Adaptación familiar en el cuidado de hijos con DT1

No.	Proposición
1	El diagnóstico de DT1 en un hijo, funciona como impulso creador de respuestas dentro de la familia y afectar la cohesión y funcionamiento familiar
2	El diagnóstico puede ser identificado por el sistema familiar y modificar el propio sistema debido a que no está preparado para ello, lo que condiciona el cuidado del hijo con DT1
3	La enfermedad de DT1 en el hijo estimula estrategias en la familia para poder controlar la enfermedad, éstas pueden ser efectivos o no, lo que permite identificar las conductas familiares como grupo
4	La conducta como respuesta familiar, está determinada por la conciencia y evaluación de la situación, la comunicación entre integrantes y el conocimiento de la enfermedad.
5	La cohesión familiar afecta la capacidad de la familia para responder de manera positiva ante el cuidado de un hijo con DT1.

Paso 5. Construcción de diagrama.

Se presenta la estructura conceptual – teórico – empírica (CTE) en el proceso de adaptación familiar en el cuidado de hijos con DT1 (figura 2).

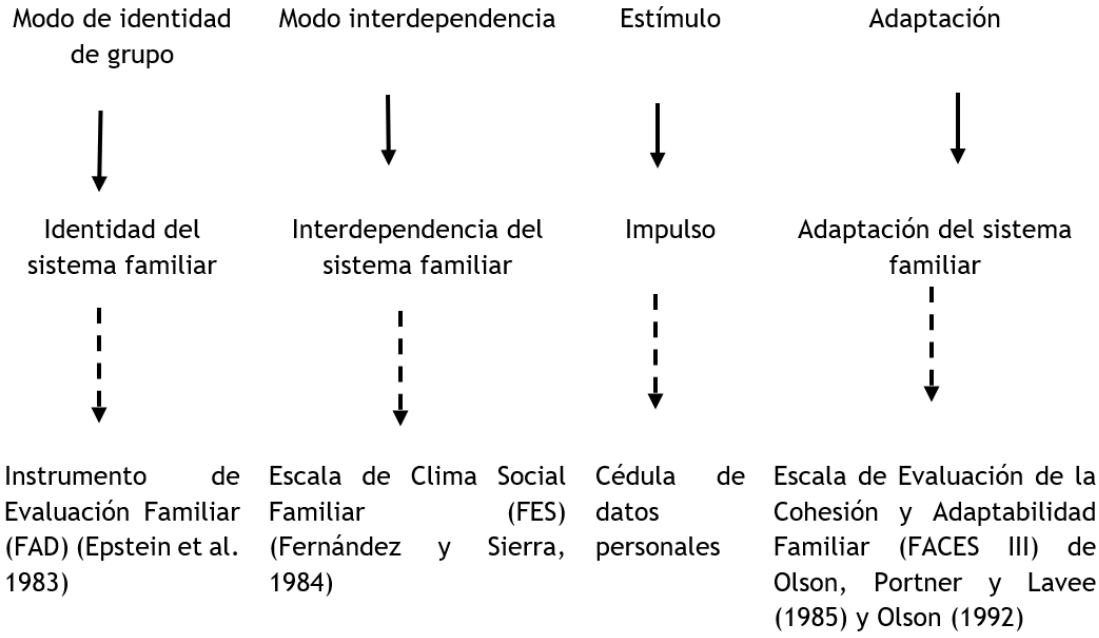

Figura 2. Estructura CTE de adaptación familiar en el cuidado de hijos con DT1 (AFDT1)

CONCLUSIONES

La teoría de rango medio "Adaptación Familiar en el Cuidado de Hijos con DT1" es fundamental para abordar los desafíos que enfrentan las familias con niños que tienen diabetes tipo 1. Al identificar conceptos clave y establecer relaciones significativas, proporciona una estructura para comprender factores como el conocimiento sobre la enfermedad, estrategias de afrontamiento, colaboración familiar y adherencia al tratamiento. Esta comprensión facilita el diseño de intervenciones específicas que fortalezcan la adaptación familiar y mejoren los resultados para el niño y su familia. Además, abre nuevas vías para investigaciones que puedan validar y desarrollar aún más esta teoría, promoviendo avances en el conocimiento sobre dinámicas familiares y cuidado de la enfermedad. En conjunto, esta teoría promete impactar positivamente la calidad de vida de los niños con DT1 y sus familias, informando estrategias y políticas de salud más efectivas y centradas en las necesidades familiares.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. García M, Pinto D, Valadez N. LA DIABETES, MI FAMILIA Y YO [Internet]. 1 letras In. Yucatán: Unas letras industria editorial; 2014 [cited 2023 May 23]. Available from: https://www.cir.uady.mx/media/documentos/diabetes.pdf

2. Arruabarrena I. La protección infantil: el papel de la familia [Internet]. Espacegrafic. 2006 [cited 2023 May 8]. Available from: https://docplayer.es/13700748-La-proteccion-infantil-el-papel-de-la-familia.html

3. Souza YRS de, Silva JA da, Silva ITS da, Souza TA de, Medeiros MR de S. A influência da família na autonomia e participação do cuidado do sujeito diagnosticado com Diabetes mellitus. Research, Society and Development. 2021 Apr 23;10(4):e56710414113.

4. Valdés CR. Diabetes mellitus tipo 1 en México. Un gasto catastrófico para las familias. Acta Pediátrica de México [Internet]. 2011 [cited 2023 May 8];32(4):195–8. Available from: https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=423640330001

5. Cáceres J. Vivir con Diabetes Mellitus Tipo 1: un relato familiar. DEDiCA Revista de Educação e Humanidades (dreh). 2021 May 31;1(19):193–212.

6. Cáceres J, Valdivieso S, Arribas M, Gajardo K. La Diabetes Mellitus tipo 1 en la escuela. Un estudio

narrativo desde la perspectiva familiar. REIDOCREA. 2022;11(9):94–104.

7. Tong HJ, Fan L, Qiu F. Parents' experience of caring for children with type 1 diabetes in mainland China: A qualitative study. World J Clin Cases. 2021 Apr 16;9(11):2478–86.

8. Tanenbaum ML, Zaharieva DP, Addala A, Ngo J, Prahalad P, Leverenz B, et al. 'I was ready for it at the beginning': Parent experiences with early introduction of continuous glucose monitoring following their child's Type 1 diabetes diagnosis. Diabetic Medicine. 2021 Aug 1;38(8).

9. Buchhom E, Damião C, Dias VC, Rosa De Oliveira Fabri L. El adolescente y la diabetes: una experiencia de vida. Acta Pul Enferm. 2010;23(1):41–7.

10. Pirela G, Toro M, Cubillán E. Actitud de los padres hacia la enfermedad de diabetes mellitus de sus hijos. Ciencia. 2015;12:42–55.

11. Saßmann H, de Hair M, Danne T, Lange K. Reducing stress and supporting positive relations in families of young children with type 1 diabetes: a randomized controlled study for evaluating the effects of the DELFIN parenting program. BMC Pediatr [Internet]. 2012 Sep 20 [cited 2023 May 8];12. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22994843/

12. Roy C. The Roy Adaptation Model. 3rd ed. Stanford: Pearson; 2008. 1–576 p.

13. Fawcett J, Garity J. Evaluating Research for Evidence-Based Nursing Practice. Vol. 1. Philadelphia: F. A. Davis Company; 2009. 1–320 p.

14. Roy C. Roy Adaptation Model - MSMU [Internet]. Mount Saint Mary's University. 2023 [cited 2023 May 23]. Available from: https://www.msmu.edu/learning-and-research-communities/roy-adaptation-association/roy-adaptation-model/

15. Arias-Rojas M, Carreño S, Chaparro L. Incertidumbre ante la enfermedad crónica. Revisión integrativa. Rev Latinoam Bioet. 2019 Dec 19;19(1).

16. Cárdenas-Martínez FJ, Gómez-Ortega OR. Análisis de situación de enfermería: cuidando la familia desde el modelo de adaptación de Roy. Revista Cuidarte. 2018 Dec 20;10(1).

17. García C. Dialéctica de los Estímulos. 1ra ed. Blanco PI, editor. Barranquilla: EDUCOSTA; 2011.

18. Davidoff L. Introducción a la Psicología . 3rd ed. México : McGraw-Hill; 1979.

19. Patrón F. El fenómeno de la Atención y la Definición de los Estímulos como Productos Arbitrarios del Investigador. Revista Electrónica de Psicología Iztacala [Internet]. 2014;17(2):480–98. Available from: www.revistas.unam.mx/index.php/repiwww.iztacala.unam.mx/carreras/psicologia/psiclin

20. Reyes E, Salinas E, García-Maldonado J, Arévalo T. Poliquistosis Renal en Recién y Proceso de Atención de enfermería basado en el Modelo de Adaptación de Roy. Apropósito de un caso. Dom Cien. 2021;7(4):541–56.

21. Ribes E. Algunas Observaciones sobre el "Control del Estímulo." Acta Investig Psicol. 2011;1(1):121–31.

22. Trejo F. Incertidumbre ante la enfermedad. Aplicación de la teoría para el cuidado enfermero. Enfermería Neurológica Ensayo Enf Neurol (Mex). 2012;11(1):34–8.

23. Yela M. La estructura de la conducta. Estímulo, situación y conducta. Psicothema. 1996;8(1):89–147.

24. Ardila R, Pérez-Acosta AM, Gutiérrez G. Psicología del aprendizaje: investigación básica publicada en revistas iberoamericanas indexadas. [cited 2023 May 23]; Available from: http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=80537310

25. Giménez G. Cultura, identidad y procesos. In: Identidades: teorías y métodos para su analisis. México ; p. 15–23.||

26. Altarejos F. Identidad, coexistencia y familia. Estudios sobre Educación . 2004;6:105–18.

27. Zimmermann K. Lengua, habla e identidad cultural. Estudios de Lingüística Aplicada. 1991;7–18.

28. Aguado JC, Portal M. Tiempo, espacio e identidad social. ALTERIDADES. 1991;1(2):31–41.

29. Salzmann T. El Desarrollo de la Identidad en Niños y las Interrelaciones con Lenguaje y Comunicación. 2012;1(23):101–32. Available from: www.culturayrs.org.mx

30. Díaz S, Guerra R. Construcción de la identidad de grupo local. El espacio y el patrimonio material e inmaterial como referentes identitarios en Trujillo y Huertas de Ánimas. Gazeta de Antropología [Internet]. 2010 [cited 2023 May 23];26(2). Available from: http://hdl.handle.net/10481/6737

31. Giménez G. La Cultura como Identidad y la Identidad como Cultura.

32. Mercado A, Hernández AV. El proceso de construcción de la identidad colectiva. Convergencia, Revista de Ciencias Sociales. 2010;1(53):229–51.

33. Díaz R. Experiencias de la identidad. México; 1993.

34. Taylor C. Identidad y reconocimiento. Montreal; 1996.

35. Naranjo Y. Puntos de encuentro entre las teorías de Roy y Orem en la atención a ancianos con úlcera neuropática. Rev Cubana Enferm. 2019;35(2):1–15.

36. Comellas M. Interdependencia entre la familia y la escuela: Un nuevo paradigma para reducir la sobreprotección. Revista Psicopedagogia [Internet]. 2019 [cited 2023 May 23];36(110):163–75. Available from: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84862019000300005&lng=pt&nrm=iso&tlng=es

37. Accensi E, Fortuño M, Vay F, Genís S. Estrés en los cuidados: una mirada desde el modelo de Roy. Index Enferm. 2010;19(4).

38. Riffo S, Salazar A. Aplicación del Proceso de Enfermería según el Modelo de Roy en Pacientes con Diabetes Mellitus. Enfermería Global [Internet]. 2008;7(3):113. Available from: http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=365834750015

39. Surra CA, Longstreth M. Similarity of outcomes, interdependence, and conflict in dating relationships. J Pers Soc Psychol [Internet]. 1990 [cited 2023 May 23];59(3):501–16. Available from: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2231281/

40. Pereira R, Venícios M, Leite T, Gimenez M. Aplicación del modelo de adaptación de Roy a un cliente pediátrico en el ambiente hospitalario. Cultura de los Cuidado. 2011;1(29).

41. Miller RS. Inattentive and Contented: Relationship Commitment and Attention to Alternatives. Vol. 73, Journal of Personality and Social Psychology. 1997.

42. Brehm S. Intimate relationships. 2nd ed. New York: McGraw-Hill; 1997.

43. Rusbult E, Arriaga B. Interdependence theory. 2nd ed. USA: John Wilies and Sons; 1997.

44. Kelly H, Thibaut J. Interpersonal relation: A theory of interdependence. New York: Willey; 1978.

45. Barástegui A. La adaptación familiar en adopción internacional: un proceso de estrés y afrontamiento. Anuario de Psicología. 2007;38(2):209–24.

46. Cortés-Funes F, Bueno J, Narváez A, García-Valverde A, Guerrero-Gutiérrez L. Vista de Funcionamiento familiar y adaptación psicológica en oncología. Psicooncologia (Pozuelo de Alarcon) [Internet]. 2012 [cited 2023 May 23];9(2–3). Available from: https://revistas.ucm.es/index.php/PSIC/article/view/40901/39158

47. Pichardo M del C, Fernández E, Amezcua J. Importancia del clima social familiar en la adaptación personal y social de los adolescentes. Revista de psicología general y aplicada: Revista de la Federación Española de Asociaciones de Psicología, ISSN 0373-2002, Vol 55, Nº 4, 2002, págs 575-590 [Internet]. 2002 [cited 2023 May 23];55(4):575–89. Available from: https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=294345&info=resumen&idioma=SPA

48. Pichardo M, Amezcua J. Importancia del Autoconcepto y el Clima Familiar en la Adaptación Personal. Galen-Portuguesa de Psicoloxía e Educación. 2001;5:1138–663.

49. del Bosque A, Aragón L. Nivel de Adaptación en Adolescentes Mexicanos. Interamerican Journal of Psychology [Internet]. 2008;42(2):287–97. Available from: http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=28442210

50. Nunes M, Marcela D, Ferrari H, Marín F. Soporte social, familiar y autoconcepto: relación entre los constructos Social support, family and self-concept: constructs relations. Psicología desde el Caribe [Internet]. 2012 [cited 2023 May 23];29(1). Available from: http://www.scielo.org.co/pdf/psdc/v29n1/v29n1a02.pdf

51. Verdugo J, Arguelles J, Guzmán J, Márquez C, Montes R, Uribe I. Influencia del Clima Familiar en el Proceso de Adaptación Social del Adolescente. Psicología desde el Caribe. 2014;31(2).

52. Ruiz M. Funcionalidad familiar y afrontamiento en estudiantes universitarios. Temática Psicológica [Internet]. 2015 Dec 30 [cited 2023 May 23];11(11):53–63. Available from: https://revistas.unife.edu.pe/index.php/tematicapsicologica/article/view/817

FINANCIACIÓN

Los autores no recibieron financiación para el desarrollo de la presente investigación.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

Conceptualización: Pelcastre-Neri Aldo. Herrera Paredes José Manuel
Análisis formal: Pelcastre-Neri Aldo. Herrera Paredes José Manuel
Investigación: Pelcastre-Neri Aldo. Herrera Paredes José Manuel
Metodología: Pelcastre-Neri Aldo. Herrera Paredes José Manuel
Administración del proyecto: Herrera Paredes José Manuel
Supervisión: Herrera Paredes José Manuel.
Validación: Herrera Paredes José Manuel.
Visualización: Pelcastre-Neri Aldo. Herrera Paredes José Manuel
Redacción – borrador original: Pelcastre-Neri Aldo
Redacción – revisión y edición: Herrera Paredes José Manuel.