

ORIGINAL

Validación y adaptación transcultural de la escala Pedi-IKDC para la evaluación funcional de niños llevados a cirugía de rodilla



J.S. Herrera Rodríguez^a, M.C. Ponce de León^{b,*}, J.F. Castañeda^{a,c}, H. Yela^a y A. Díaz^a

^a Ortopedia y Traumatología, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia

^b Ortopedia y Traumatología Pediátrica, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia

^c Epidemiología Clínica, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia

Recibido el 11 de enero de 2022; aceptado el 6 de junio de 2022

Disponibile en Internet el 9 de junio de 2022

PALABRAS CLAVE

Escala;
Niños;
Rodilla;
Eminencia tibial

Resumen

Introducción: En las últimas décadas la práctica deportiva en los niños ha incrementado, presentándose así mayores lesiones osteomusculares. No existen escalas validadas al español para la evaluación funcional de la rodilla en niños. Se realizó la validación y adaptación transcultural de la escala Pedi-IKDC al español, usada para este fin.

Metodología: Se aplicó la escala a 50 pacientes operados por lesiones traumáticas de la rodilla entre el 2016 y el 2021, se realizó el proceso de validación, previa prueba piloto, adaptación transcultural de palabras al español, traducción-retraducción, y análisis estadístico, determinación de consistencia interna del instrumento, correlación intraclase, test-retest y evaluación de dispersión de los datos.

Resultados: La consistencia interna del instrumento evaluado es buena según la escala de Gregory, con un alfa de Cronbach de 0,82; la correlación intraclase se consideró sustancial (0,624) y al momento de realizar la correlación test-retest se encontró un coeficiente de 0,91. En el gráfico de Bland-Altman se evidenció una baja dispersión entre los datos.

Conclusión: La escala Pedi-IKDC puede ser una herramienta útil para evaluar la funcionalidad en niños que han sido llevados a cirugía de rodilla; se considera válida, con una adecuada confiabilidad y con la ventaja adicional de ser de fácil aplicación.

© 2022 SECOT. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: cataponce@gmail.com (M.C. Ponce de León).

KEYWORDS

Scale;
Children;
Knee;
Tibial eminence

Transcultural validation and adaptation of the Pedi-IKDC scale for the functional assessment of children that undergo knee surgery

Abstract

Introduction: In the last decades sports practice in children has increased, thus increasing the number of musculoskeletal injuries. There are no validated scales in Spanish for the functional evaluation of knee aspects in children. The validation and cross-cultural adaptation of the Pedi-IKDC scale to Spanish, used for this purpose, was carried out.

Methodology: The scale was applied to 50 patients that suffered traumatic knee injuries between 2016 and 2021 and underwent surgical interventions. The validation process of the scale was carried out after a pilot test, cross-cultural adaptation of words into Spanish, translation-retranslation, statistical, determination of internal consistency of the instrument, intraclass correlation, test-retest and evaluation of data dispersion.

Results: The internal consistency of the evaluated instrument is good according to the Gregory scale with a Cronbach's alpha of 0.82. The intraclass correlation was considered substantial (0.624) and the test-retest correlation, showed a coefficient of 0.91. The Bland-Altman graph showed a low dispersion among the data.

Conclusion: The Pedi-IKDC scale can be a useful tool to assess functionality in children who have undergone knee surgery, it is considered valid, with adequate reliability and with the advantage of easy application.

© 2022 SECOT. Published by Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introducción

En las últimas décadas la práctica deportiva en los niños se ha incrementado, aumentando así el número de lesiones en la rodilla, debido a la presencia de actividades de contacto, pivotaje, aceleración y salto¹. Las lesiones de la rodilla pueden causar dolor, edema, rigidez e inestabilidad, generando daños estructurales y funcionales con secuelas a largo plazo. Lo anteriormente descrito explica el aumento de intervenciones en la rodilla en niños, y con las nuevas generaciones de deportistas jóvenes ha surgido la necesidad de medir los resultados funcionales de tales procedimientos; sin embargo, se han utilizado las mismas herramientas que se usan en los adultos, aun cuando son claras las diferencias con la población pediátrica en muchos aspectos. Teniendo en cuenta esto, se han diseñado escalas que permiten la evaluación funcional en el niño, como la *Pedi-International Knee Documentation Committee Knee form* (Pedi-IKDC), que se encuentra validada en inglés y alemán; sin embargo, no existen escalas validadas al español para determinar la funcionalidad de la rodilla después de un procedimiento quirúrgico^{2,3}.

Las escalas existentes en los adultos como la IKDC o *Knee Injury Osteoarthritis Outcome Score* (KOOS) para la evaluación de desórdenes que afectan la rodilla, que están validadas y estandarizadas para adultos, en las cuales se evalúa y se miden dolor, síntomas, funcionalidad en la vida diaria y en las actividades deportivas, han mostrado en estudios recientes que no son apropiadas para niños; estas escalas contienen términos técnicos de difícil comprensión y los cuestionarios son extensos para la capacidad de atención de un niño, haciendo que se obtengan datos imprecisos como se documentó en la revisión sistemática de Jacobsen et al.⁴.

El objetivo de nuestro estudio es realizar una validación y adaptación transcultural de la escala Pedi-IKDC al español, usada para la evaluación funcional de la rodilla en niños.

Materiales y métodos

Se obtuvo la información de los procedimientos quirúrgicos realizados en un período de tiempo de 4 años, entre el 2016 y el 2020, bajo permiso del comité de ética de la Universidad Nacional de Colombia. Se seleccionaron los pacientes con procedimientos en la rodilla y se creó una base de datos, en la cual se relacionaron datos demográficos básicos y el tipo de procedimiento quirúrgico. Los pacientes se contactaron por correo electrónico y se les proporcionó un documento para reporte autónomo, el cual al ser diligenciado se envió a una base de datos para la consolidación de la información.

Validación de la escala

Se siguieron los parámetros internacionales para el desarrollo y validación de escalas en salud, mediante el cual se rigieron todos los pasos de la validación de la escala Pedi-IKDC⁵. Previamente a la traducción, se conformó un comité de revisión de la escala en el cual se encontraban 2 ortopedistas infantiles, un cirujano de rodilla y un ortopedista epidemiólogo y bioestadístico, todos con conocimientos en inglés mediante el cual se prevén las dificultades que pudieran surgir tanto en la traducción como en la validación. Posteriormente se realizó una traducción por medio de 2 intérpretes bilingües con conocimiento médico y conceptual de escalas en medicina, traducción que se realizó teniendo en cuenta el contenido conceptual de cada ítem, cumpliendo así con la traducción directa de la escala.

Después de la traducción por parte del primer y segundo intérprete, se llegó a un consenso entre los mismos para valorar las diferencias en sus traducciones con el fin de llegar a un acuerdo. El documento traducido se entregó a un tercer traductor, el cual realizó una traducción inversa de la escala la cual fue valorada por el comité de revisión de la escala. Dentro de la evaluación del comité se logró determinar que una de las palabras de la escala original, «esquiar», no era apropiada para el contexto de un país ecuatorial en el que no se practica este deporte, por lo que se cambió por «montar bicicleta» la cual es una actividad frecuente en nuestro medio.

Prueba preliminar-piloto

La versión final (Anexo) se aplicó a un grupo de 10 pacientes por medio de reporte autónomo con ayuda o no del padre o madre, se determinó el grado de comprensión, de términos y presencia de ambigüedades, la frecuencia de las respuestas y restricción en rango de las mismas. En la prueba piloto también se evaluó el tiempo de diligenciamiento de la prueba.

Prueba de validez

Una vez realizada la prueba piloto, se consideró el cuestionario como apropiado y sin hacerle cambios, se aplicó la escala a otros 40 pacientes y sobre los 50 cuestionarios se hizo la evaluación estadística. Se midió la correlación ítem-ítem e ítem-escala evaluando la consistencia interna y homogeneidad mediante el alfa de Cronbach, denominación que fue realizada por Cronbach en 1951. Se determinó el valor del índice, que para considerarse válido debía estar por encima de 0,7, esto mediante el sistema estadístico SPSS22, además de la medición del coeficiente de correlación intraclase, el cual se considera sustancial por encima de 0,6. Por último, se realizó la validación test-retest de la escala, por medio del gráfico de Bland-Altman que verifica la presencia de dispersión de los datos, siendo este un método que permite evaluar la concordancia que existe entre dos ensayos.

Resultados

La escala se aplicó a 50 pacientes según los estándares e instrucciones del sistema Pedi-IKDC⁶. No se encontraron dificultades al responder el cuestionario y el tiempo promedio requerido fue de 3,32 min. El principal procedimiento quirúrgico encontrado fue la reducción abierta y fijación de fractura de espinas tibiales. La edad promedio de los pacientes evaluados fue de 8 a 15 años, con un promedio de edad de 11,8 (tabla 1). El 62% de los niños respondieron la escala sin ayuda y el 38% lo hicieron en compañía de alguno de los padres.

La consistencia interna del instrumento evaluado es buena según la escala de Gregory, con un alfa de Cronbach de 0,82. La correlación intraclase se consideró sustancial (0,624). Al realizar la correlación test-retest se encontró un excelente coeficiente de 0,91 (tabla 2) y en el gráfico

Tabla 1 Lesiones en rodilla que requirieron algún tipo de procedimiento quirúrgico

Tipo de lesión	N/% = 50
Fractura de espinas tibiales	18 (36%)
Fractura de patela	4 (8%)
Malalineamiento patelofemoral	5 (10%)
Luxación recidivante de patela	6 (12%)
Fractura platillos tibiales	5 (10%)
Genu varo	1 (2%)
Lesión tendón patelar	6 (12%)
Fractura tuberosidad tibial	2 (4%)
Cuerpo extraño en rodilla	3 (6%)

Tabla 2 Valores estadísticos del alfa de Cronbach, coeficiente de correlación intraclase (CCI) y test-retest

	Estadístico	Valor de p
Alfa de Cronbach	0,824	0,000
Coeficiente de correlación intraclase	0,649	0,000
Test-retest	0,914	0,000

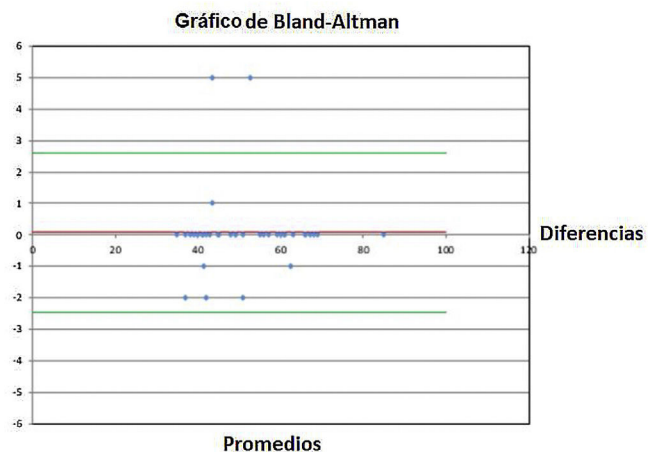


Figura 1 Gráfico de Bland-Altman para la evaluación de la dispersión de los datos test-retest. Las líneas verdes corresponden al intervalo de confianza; se evidencia que la mayoría de las mediciones se encuentran dentro del intervalo de confianza.

de Bland-Altman se evidenció una baja dispersión entre los datos (fig. 1).

Discusión

Se desconocen los datos exactos de nuestro entorno sobre la incidencia de lesiones en rodilla en niños ni tipos de procedimientos, pero sabemos que la rodilla es una de las estructuras más comúnmente afectada en los eventos traumáticos pediátricos, presentando lesiones que pueden ir desde simples esguinces hasta fracturas. Estas lesiones no se deben subestimar, dado que pueden ser el punto de partida de la osteoartritis temprana en el adulto. Kraus et al. en Austria estudiaron 1.119 pacientes en un período de 2 años, encontrando una incidencia de lesiones del 0,5%; la mayoría fueron de origen extraarticular y en la edad

escolar, además de presentarse más frecuentemente en el sexo masculino⁷, con dos picos de presentación, a los 6 años y en la adolescencia temprana.

Existen pocos métodos validados en inglés para evaluar la funcionalidad en niños, y ninguno validado al español. La escala Pedi-IKDC, validada por el grupo de Kocher en 98 pacientes, después de procedimientos quirúrgicos de diferentes tipos entre procedimientos meniscales, ligamentarios y patelares, determinó que la escala es válida y con una adecuada validez interna para ser usada^{6,8}.

Macchiarola et al.⁹ realizaron una adaptación transcultural y validación de la escala Pedi-IKDC en niños al italiano, en 49 pacientes entre 8 y 16 años sometidos a cualquier procedimiento quirúrgico en la rodilla, con un alfa de Cronbach de 0,9 ligeramente superior al de nuestro estudio, considerándolo sin embargo válido para su aplicación.

Kocher et al. describieron los datos normativos de la escala Pedi-IKDC relacionados con los resultados obtenidos en pacientes con características étnicas variables, sin encontrar diferencias entre las variables demográficas, validando su uso en cualquier niño, entre los 10-18 años¹.

Van der Velden et al.³ realizaron la validación de la escala Pedi-IKDC al alemán y compararon su rendimiento con la escala KOOS-child. La escala Pedi-IKDC evidenció un adecuado test-retest y mejores características psicométricas que la escala KOOS-child, sin embargo, las dos escalas son válidas. Dietvorst et al.¹⁰ realizaron una revisión sistemática referente a los sistemas de autorrespuesta por paciente, en los cuales identificaron que la escala Pedi-IKDC es válida y reproducible. En nuestro estudio se incluyeron pacientes exclusivamente de la región central, lo que podría ser una limitante del estudio, por lo que en el futuro se debe considerar ampliar los datos, con un estudio de características similares, a diferentes zonas del país.

El estudio actual validó la escala Pedi-IKDC al español con adecuados resultados, con un alfa de Cronbach sustancial (0,624) y sin problemas en el momento de la aplicación de la escala, lo que nos permite inferir que esta escala puede ser usada y aplicada en niños y adolescentes de manera confiable, para obtener una percepción de la funcionalidad de un determinado paciente pediátrico con cirugía en la rodilla. Las escalas previas usadas en adultos y no validadas en niños se consideran no aptas, dados los tecnicismos que dificultan la comprensión de las preguntas, el tiempo requerido para llenarlos y la incapacidad para determinar con precisión la fecha exacta de la lesión y el tiempo transcurrido desde ella, como lo describen Nasreddine et al. en su estudio, en el que realizaron una detallada evaluación ítem por ítem de la escala IKDC⁸.

Conclusión

La escala presentada es válida y con una adecuada confiabilidad para ser aplicada en niños, con un alfa de Cronbach de 0,82, considerándose muy bueno, y un CCI de 0,649, estimándose como sustancial, con una excelente correlación test-retest de 0,91. Se considera, entonces, que puede ser una herramienta útil y de fácil aplicación para evaluar la funcionalidad en niños sometidos a cirugías de rodilla.

Nivel de evidencia

Nivel de evidencia IV.

Financiación

No hay entidad financiadora.

Conflicto de intereses

Ninguno.

Protección de personas y animales

Los autores declaran que los procedimientos seguidos se conformaron a las normas éticas del comité de experimentación humana responsable y de acuerdo con la Asociación Médica Mundial y la Declaración de Helsinki.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado

Los autores han obtenido el consentimiento informado de los pacientes y/o sujetos referidos en el artículo. Este documento obra en poder del autor de correspondencia.

Anexo. Material adicional

Se puede consultar material adicional a este artículo en su versión electrónica disponible en [doi:10.1016/j.recot.2022.06.002](https://doi.org/10.1016/j.recot.2022.06.002).

Bibliografía

1. Nasreddine AY, Nelson SE, Connell P, Kalish L, Kocher MS. The pediatric international knee documentation committee (Pedi-IKDC) subjective knee evaluation form: Normative data. *Orthop J Sport Med.* 2015;3 Suppl. 2:1.
2. Mellor X, Buczek MJ, Adams AJ, Lawrence JTR, Ganley TJ, Shah AS. Collection of Common Knee Patient-reported Outcome Instruments by Automated Mobile Phone Text Messaging in Pediatric Sports Medicine. *J Pediatr Orthop.* 2020;40:e91–5.
3. Van der Velden CA, Van der Steen MC, Leenders J, Van Douveren FQMP, Janssen RPA, Reijman M. Pedi-IKDC or KOOS-child: Which questionnaire should be used in children with knee disorders? *BMC Musculoskelet Disord.* 2019;20:1–8.
4. Jacobsen JS, Knudsen P, Fynbo C, Rolving N, Warming S. Reproducibility and responsiveness of a Danish Pedi-IKDC subjective knee form for children with knee disorders. *Scand J Med Sci Sport.* 2016;26:1408–14.
5. Hair F, Silva D, Braga S. Development and validation of attitudes measurement scales: fundamental and practical aspects. *RAUSP Manag J.* 2019;54:490–507.
6. Kocher MS, Smith JT, Iversen MD, Brustowicz K, Ogunwale O, Andersen J, et al. Reliability, validity, and responsiveness of a modified international knee documentation committee subjective knee form (Pedi-IKDC) in children with knee disorders. *Am J Sports Med.* 2011;39:933–9.
7. Kraus T, Kvehlik M, Singer G, Schalamon J, Zwick E, Linhart W. The epidemiology of knee injuries in children and adolescents. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2012;132:773–9.
8. Nasreddine AY, Connell PL, Kalish LA, Nelson S, Iversen MD, Anderson AF, et al. The Pediatric International Knee Documentation Committee (Pedi-IKDC) Subjective Knee Evaluation Form. *Am J Sports Med.* 2017;45:527–34.
9. Macchiarola L, Grassi A, Di Paolo S, Pizza N, Trisolino G, Stallone S, et al. The Italian cross-cultural adaptations of the paediatric International Knee Documentation Committee Score and the Hospital for Special Surgery Paediatric Functional Activity Brief Scale are reliable instruments in paediatric population. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2020;28:2657–62.
10. Dietvorst M, Reijman M, van Groningen B, van der Steen MC, Janssen RPA. PROMs in paediatric knee ligament injury: use the Pedi-IKDC and avoid using adult PROMs. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2019;27:1965–73.