

Diseño y validación de un instrumento para evaluar investigaciones observacionales estudiantiles cubanas de ciencias médicas

Design and Validation of an Instrument to Assess Cuban Student Observational Research in Medical Sciences

Hector Julio Piñera-Castro^{1,2} , Adrian Saborit-Rodríguez^{2,3} , Lisandra Aimé Ruíz-González¹ 

¹Universidad de Ciencias Médicas de La Habana, Facultad de Ciencias Médicas "Victoria de Girón". La Habana, Cuba.

²Grupo Científico Estudiantil Nacional. La Habana, Cuba.

³Universidad de La Habana, Facultad de Comunicación. La Habana, Cuba.

RESUMEN

Introducción: pese a la intensa actividad que existe en los eventos científicos estudiantiles cubanos de ciencias médicas, actualmente no se dispone de ningún instrumento validado para la evaluación de los informes escritos que en estos espacios se presentan. **Objetivo:** diseñar y validar un instrumento para evaluar los informes escritos de investigaciones observacionales presentados en los eventos científicos estudiantiles cubanos de ciencias médicas. **Métodos:** estudio de diseño y validación de un instrumento realizado entre septiembre de 2021 y septiembre de 2023. En la fase de diseño, se creó un producto en Microsoft Excel 2016 para hacer más expedita la aplicación del instrumento (90 ítems y 10 dimensiones). En la fase de validación, se aplicó una metodología de cinco etapas: 1) validez de contenido, 2) confiabilidad basada en la consistencia interna, 3) validez de constructo, 4) relación test-criterio externo y acuerdo entre evaluadores y 5) confiabilidad basada en la estabilidad. **Resultados:** la validez de contenido y de constructo se evidenció con coeficientes V de Aiken mayores que 0,8. El coeficiente de Kuder-Richardson fue de 0,865 (consistencia interna aceptable). Se constató la validez de los criterios del instrumento con respecto a un criterio externo y se comprobó que el acuerdo entre evaluadores que su aplicación propicia es casi perfecto (coeficiente kappa de Fleiss mayor que 0,81 en todos los casos). El instrumento es estable, pues las calificaciones del test y el retest se correlacionaron perfectamente (coeficiente de correlación de Pearson igual a 1). **Conclusiones:** el instrumento diseñado ofrece resultados válidos y confiables.

Palabras clave: Estudio de Validación; Instrumento de Evaluación; Investigación Observacional; Educación Médica; Cuba.

ABSTRACT

Introduction: In spite of the intense activity that exists in Cuban medical science undergraduate student academic events, there is currently no validated instrument available for the assessment of the written reports presented in these events. **Objective:** To design and validate an instrument to assess the written reports of observational research presented in Cuban medical science undergraduate student academic events. **Methods:** A design and validation study of an instrument was carried out between September 2021 and September 2023. In the design phase, a product was created in Microsoft Excel 2016 to facilitate the application of the instrument (90 items and 10 dimensions). In the validation phase, a five-step methodology was applied: 1) content validity, 2) reliability based on internal consistency, 3) construct validity, 4) external test-criterion relationship and inter-rater agreement, and 5) reliability based on stability. **Results:** Content and construct validity were demonstrated by Aiken's V coefficients greater than 0.8. The Kuder-Richardson coefficient was 0.865 (acceptable internal consistency). The validity of the instrument's criteria was verified with respect to an external criterion and it was found that the inter-rater agreement generated by the application of the instrument is almost perfect (Fleiss kappa coefficient greater than 0.81 in all cases). The instrument is stable, as the test and retest scores correlated perfectly (Pearson correlation coefficient equal to 1). **Conclusions:** The instrument designed provides valid and reliable results.

Keywords: Validation Study; Assessment Instrument; Observational Research; Medical Education; Cuba.



Publicado: 05/01/2024 || Recibido: 15/09/2023 || Aceptado: 15/11/2023

Citar como:

Piñera-Castro HJ, Saborit-Rodríguez A, Ruíz-González LA. Diseño y validación de un instrumento para evaluar investigaciones observacionales estudiantiles cubanas de ciencias médicas. Revista 16 de abril [Internet]. 2024 [citado: fecha de acceso]; 63:e1864. Disponible en: http://www.rev16deabril.sld.cu/index.php/16_04/article/view/1864

INTRODUCCIÓN

En el ámbito de la investigación científica, todo instrumento de medición debe reunir, al menos, dos requisitos: validez (grado en el que mide realmente lo que pretende medir) y confiabilidad (grado en el que su aplicación repetida al mismo individuo u objeto produce resultados iguales)¹. Pese a que la violación de este principio desarticula por completo el trabajo investigativo realizado y lo despoja de toda credibilidad², su ocurrencia no es infrecuente.

El movimiento investigativo estudiantil cubano de ciencias médicas ha acumulado una notable experiencia en la realización de eventos científicos, desde los locales hasta los de alcance nacional e internacional. A la concepción de orientaciones metodológicas y esquemas de evaluación para las investigaciones que en estos espacios se presentan, ingentes esfuerzos han sido dedicados, de los que *EPIC: Estilo de Presentación de Investigaciones Científicas*³ probablemente constituya el más colosal exponente. Sin embargo, al margen de tan loables propósitos, la ausencia de evidencias de validez y confiabilidad ha sido una deficiencia constante.

Las investigaciones originales, por la novedad del conocimiento que aportan, constituyen las de mayor importancia en los eventos científicos. Diversos autores⁴⁻⁷ las documentan como las más frecuentes en eventos científicos estudiantiles cubanos de ciencias médicas, especialmente las de tipo observacional. La ausencia de un instrumento con evidencias de validez y confiabilidad para evaluarlas constituye un verdadero problema, que no solo afecta la naturaleza competitiva que tales eventos pueden tener, sino que también es nocivo para el propósito formativo de estos.

Con la motivación que tal problema imprime y tomando como antecedentes estudios sobre producción científica estudiantil en la Universidad de Ciencias Médicas de La Habana (UCMH)⁸⁻¹⁰ y la Facultad de Ciencias Médicas "Victoria de Girón"^{11,12}, se realizó la presente investigación con el objetivo de diseñar y validar un instrumento para evaluar los informes escritos de investigaciones observacionales presentados en los eventos científicos estudiantiles cubanos de ciencias médicas.

Su conveniencia y relevancia para los estudiantes cubanos de ciencias médicas, las implicaciones prácticas que potencialmente tendrá en los ya mencionados espacios investigativos, el valor teórico de las informaciones que permitirá recoger, así como la utilidad metodológica del proceso seguido para su diseño y validación, indican la importancia del instrumento que en este artículo se presenta.

MÉTODOS

Se realizó un estudio de diseño y validación de un instrumento entre septiembre de 2021 y septiembre de 2023. Constó de dos fases: una de diseño y otra de validación.

Luego de la definición del constructo (calidad del informe escrito), se determinaron las dimensiones e ítems que constituirían el instrumento, la escala de respuesta a emplear y la distribución de las puntuaciones que tributarían a la evaluación cuantitativa final.

Para ello, fueron sistematizadas: 1) las recomendaciones de *EPIC: Estilo de Presentación de Investigaciones Científicas*³, en lo relativo a la presentación de investigaciones originales en los eventos científicos estudiantiles cubanos de ciencias médicas; 2) las directrices editoriales de las revistas científicas estudiantiles cubanas de la Editorial Ciencias Médicas (ECIMED) con mayor antigüedad y mejor posicionamiento (*Revista 16 de abril* y *Universidad Médica Pinareña*) y de las revistas científicas cubanas multidisciplinares de la ECIMED indexadas en Scopus al momento de realizarse el estudio (*Revista Cubana de Medicina Militar* y *Revista Habanera de Ciencias Médicas*); 3) la declaración STROBE (*Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology*)¹³. Fueron consultados, además, los textos de metodología de la investigación de *Leticia Artilés et al.*¹⁴ y *Hernández Sampieri et al.*¹.

La sistematización y consulta realizadas, de conjunto con la aplicación creadora de la experiencia, los conocimientos y los criterios de los autores de esta investigación, permitieron el diseño de un instrumento constituido por 90 ítems organizados en 10 secciones (dimensiones), como puede constatarse en el anexo.

Cada ítem constituye un enunciado cuyo cumplimiento se reporta mediante una escala nominal dicotómica de "sí" o "no". La mínima evaluación cuantitativa posible es 0 y la máxima es 100 puntos; este puntaje se distribuye del ítem 1 al 76 (de la sección "Título" a la de "Referencias bibliográficas"). La respuesta afirmativa o negativa en cuanto al cumplimiento de estos ítems otorga o no, respectivamente, los puntos que a ellos corresponden. Por otra parte, el cumplimiento de lo que enuncian los ítems del 77 al 90 (sección "Penalizaciones") equivale al descuento de los puntos previstos para cada uno de ellos, con relación al puntaje acumulado hasta el ítem 76.

Para la creación de un producto basado en el instrumento se empleó una hoja de trabajo de Microsoft Excel 2016. Fue seleccionada esta aplicación por su idoneidad en términos de velocidad de ejecución, sencillez de funcionamiento y amplia accesibilidad para los potenciales destinatarios. Se utilizó, además, un grupo de fórmulas

que optimizan el proceso de evaluación; de este modo, una vez que el evaluador ha reportado que "sí" (codificado como 1) o "no" (codificado como 0) se cumplen cada uno de los ítems, se obtiene automáticamente la evaluación cuantitativa final del informe escrito. Se veló también por ofrecerle al producto un terminado estético para amenizar su uso.

El producto basado en el instrumento puede ser obtenido de forma gratuita en el repositorio Figshare¹⁵.

La obtención de las evidencias necesarias para la validación del instrumento atendió a una metodología que, a continuación, se describe en cinco etapas: 1) validez de contenido, 2) confiabilidad basada en la consistencia interna, 3) validez de constructo, 4) relación test-criterio externo y acuerdo entre evaluadores y 5) confiabilidad basada en la estabilidad.

Los datos primarios relacionados con esta fase del estudio, así como los detalles de su procesamiento, se encuentran disponibles en el repositorio Figshare¹⁶.

Etapa 1: validez de contenido

Supo¹⁷ realiza una necesaria distinción entre juez y experto: el primero es un investigador con considerable conocimiento sobre validación que puede emitir una evaluación sobre el instrumento, en tanto el segundo es un individuo con amplia experiencia en el tema en torno al que gira el instrumento. Ambas condiciones pueden coexistir.

Para obtener la evidencia de validez basada en el contenido, se contó con la evaluación de jueces expertos. Fueron establecidos como criterios de selección: ser un profesional cubano que hubiese alcanzado el grado científico de Doctor en Ciencias (Dr. Cs.) o de Doctor en Ciencias (Dr. C.) Médicas, de la Salud, de la Educación Médica o Pedagógicas, con categoría docente principal de Profesor Titular o Profesor Auxiliar y categoría científica de Investigador Titular o Investigador Auxiliar, y que certificara por escrito: haber fungido como miembro de tribunal o tutor/asesor en no menos de dos eventos científicos estudiantiles (virtuales, presenciales o híbridos) en el periodo 2017-2021, poseer no menos de tres años de experiencia como revisor/árbitro en revistas científicas de grupo I o II según la actual clasificación del Ministerio de Educación Superior de la República de Cuba¹⁸, tener conocimientos sobre la validación de instrumentos y estar dispuesto a contribuir de forma anónima con el estudio.

Luego de un proceso de identificación de los potenciales jueces expertos, se logró reclutar a 12. De ellos, a dos se les dio salida de la investigación por la imposibilidad de contactarlos nuevamente. Se dispuso finalmente de 10 jueces expertos, cuyas características resume la tabla 1.

Tabla 1. Características de los jueces expertos.					
Características	n	%	Media	Desviación estándar	Mínimo - máximo
<i>Grado científico</i>					
Doctor en Ciencias	0	0	-	-	-
Doctor en Ciencias Médicas	4	40	-	-	-
Doctor en Ciencias de la Salud	2	20	-	-	-
Doctor en Ciencias de la Educación Médica	3	30	-	-	-
Doctor en Ciencias Pedagógicas	1	10	-	-	-
<i>Categoría docente principal</i>					
Profesor Titular	7	70	-	-	-
Profesor Auxiliar	3	30	-	-	-
<i>Categoría científica</i>					
Investigador Titular	6	60	-	-	-
Investigador Auxiliar	4	40	-	-	-
<i>Número de participaciones en eventos científicos estudiantiles como miembro de tribunal o tutor/asesor en el periodo 2017-2021</i>					
-	-	-	3,6	1,6	2 - 6
<i>Años de experiencia como revisor/árbitro en revistas científicas de grupo I o II</i>					
-	-	-	6,3	2,5	3 - 10
Nota: En Cuba, el grado científico de Doctor en Ciencias (Dr. Cs.) es el máximo posible y requiere haber alcanzado antes el de Doctor en Ciencias de determinada especialidad (Dr. C.).					

Para el proceso de evaluación relacionado con esta etapa, los jueces expertos contaron con un periodo de tres meses. La correspondencia se realizó por correo electrónico y WhatsApp. Se les envió una copia del instrumento en Microsoft Excel 2016 y una planilla en la que, junto con las necesarias instrucciones, se les solicitaba evaluar el instrumento en cuanto a los siguientes criterios, tomados y modificados de *Galicia-Alarcón et al.*¹⁹ y *Ventura-León et al.*²⁰:

- Suficiencia del ítem: los puntos a él asignados son suficientes.
- Claridad del ítem: se comprende fácilmente; es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.
- Coherencia del ítem: tiene relación lógica con la sección (dimensión) a la que pertenece.
- Relevancia del ítem: es esencial o importante; es decir, debe ser incluido.
- Suficiencia de la sección: los ítems que la componen son suficientes para obtener la medición de la dimensión.

Para las respuestas, los jueces expertos emplearon una escala ordinal de cuatro niveles: "alto nivel" (3), "moderado nivel" (2), "bajo nivel" (1) y "no cumple" (0). El coeficiente V de Aiken²¹ se utilizó para la cuantificación de la validez de contenido y se consideró un valor $V \geq 0,8$ como indicador de validez²².

Etapa 2: confiabilidad basada en la consistencia interna

La Jornada Científica Estudiantil (JCE)²³ es reconocida como el principal evento estudiantil en el ciclo científico anual de los estudiantes cubanos de ciencias médicas, por lo que constituye un espacio propicio para la aplicación del instrumento diseñado. De esta manera, de los 21 informes de investigación original presentados en la JCE de la Facultad "Victoria de Girón" (UCMH) en su edición de 2021, se seleccionaron y estudiaron los 16 que cumplían con el criterio de ser investigaciones observacionales. Estos conformaron la población de estudio.

Se le solicitó a un evaluador externo, luego de un periodo de familiarización con el instrumento, que revisara los 16 informes escritos utilizando el producto diseñado. Fueron posteriormente recopilados los datos derivados de este proceso y procesados en el programa estadístico IBM SPSS Statistics 27.

La consistencia interna del instrumento fue determinada mediante la fórmula 20 de Kuder-Richardson (KR-20)²⁴, teniendo en cuenta la naturaleza dicotómica de la escala de respuesta del instrumento y los diferentes niveles de complejidad de los ítems. Se consideró aceptable si $0,7 \leq KR-20 \leq 0,9$, pues valores inferiores indican una pobre correlación entre los ítems y valores superiores expresan una redundancia o duplicación de estos²⁵.

Etapa 3: validez de constructo

Se solicitó nuevamente la evaluación de los 10 jueces expertos, cinco meses después del término de la etapa 1. Todos accedieron a colaborar y comprendieron la diferencia entre esta etapa (validación de constructo) y la anterior en la que habían participado (validación de contenido). El proceso se desarrolló de forma análoga al de validación de contenido, incluso en cuanto a su duración.

Los criterios para la evaluación fueron:

- El concepto teórico está reflejado en el instrumento.
- El instrumento mide el constructo y sus dimensiones.
- La escala de respuesta es adecuada.
- Las puntuaciones asignadas a las respuestas reflejan la variación del constructo.
- El instrumento es culturalmente y contextualmente idóneo.

La escala de respuesta fue de tipo Likert con cinco niveles: "muy de acuerdo" (4), "de acuerdo" (3), "neutral" (2), "en desacuerdo" (1) y "muy en desacuerdo" (0). El coeficiente V de Aiken²¹ permitió el resumen de los resultados.

Etapa 4: relación test-criterio externo y acuerdo entre evaluadores

A un investigador externo que cumplía con los mismos criterios de selección de los jueces expertos se le enviaron los 16 informes escritos que constituyeron la población de estudio y se le solicitó que, con base en las recomendaciones de la declaración STROBE¹³, así como con su experiencia, conocimientos y criterios personales, seleccionara tres informes, uno en representación de cada una de las siguientes evaluaciones cualitativas: "bueno", "regular" y "malo" (criterio externo).

Luego, se identificó a tres evaluadores externos con reconocida experiencia como miembros de tribunal en eventos científicos estudiantiles cubanos de ciencias médicas a nivel nacional. Con ello, se trató de emular la estructura tradicional de los tribunales en estos eventos: dos docentes (uno como presidente y otro como secretario) y un estudiante (vocal); sin embargo, en este caso ninguno de los evaluadores conoció de la existencia

de los otros dos. Haciendo uso del instrumento diseñado, los evaluadores otorgaron individualmente una evaluación cuantitativa a los tres informes clasificados previamente por el investigador externo, pero sin conocer la evaluación cualitativa de "bueno", "regular" o "malo" que este último les había dado.

La comparación entre la evaluación cualitativa del investigador externo y la cuantitativa de cada uno de los tres evaluadores externos permitió valorar la relación entre los resultados del instrumento y un criterio externo.

Para la evaluación del acuerdo entre evaluadores que la aplicación del instrumento propicia, se utilizaron los datos generados por los tres evaluadores externos. El coeficiente kappa de Fleiss²⁶, calculado en IBM SPSS Statistics 27, fue empleado como indicador de acuerdo e interpretado como indican Landis y Koch²⁷: pobre ($\kappa = 0$), leve ($0,1 \leq \kappa \leq 0,2$), aceptable ($0,21 \leq \kappa \leq 0,4$), moderado ($0,41 \leq \kappa \leq 0,6$), considerable ($0,61 \leq \kappa \leq 0,8$) y casi perfecto ($0,81 \leq \kappa \leq 1$).

Etap 5: confiabilidad basada en la estabilidad

La estabilidad fue evidenciada mediante la técnica de test-retest. Para ello, al evaluador externo involucrado en la etapa 2 (confiabilidad) se le solicitó reevaluar cinco informes escritos empleando el instrumento diseñado y sin consultar la primera evaluación otorgada. Solo se seleccionaron cinco porque 12 de los 16 informes escritos evaluados en la etapa 2 obtuvieron la menor calificación posible. Por ello, para el retest se constituyó una muestra no probabilística por conveniencia constituida por uno de los informes escritos que había obtenido la mínima calificación y los otros cuatro cuya calificación había sido superior a 0.

Para medir el grado de relación entre las calificaciones del test (etapa 2) y las del retest (15 meses después) se utilizó el coeficiente de correlación de Pearson²⁸, previa comprobación del supuesto de normalidad de distribución de los datos mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnov-Lilliefors (test: $p = 0,2$ y retest: $p = 0,2$) en IBM SPSS Statistics 27, teniendo en cuenta la recomendación de Pedrosa y otros²⁹ para tamaños muestrales pequeños. La correlación se consideró positiva para valores positivos ($0 < r \leq 1$), nula para $r = 0$ y negativa para valores negativos ($-1 \leq r < 0$); fue perfecta la correlación, positiva o negativa, cuando $r = \pm 1$.

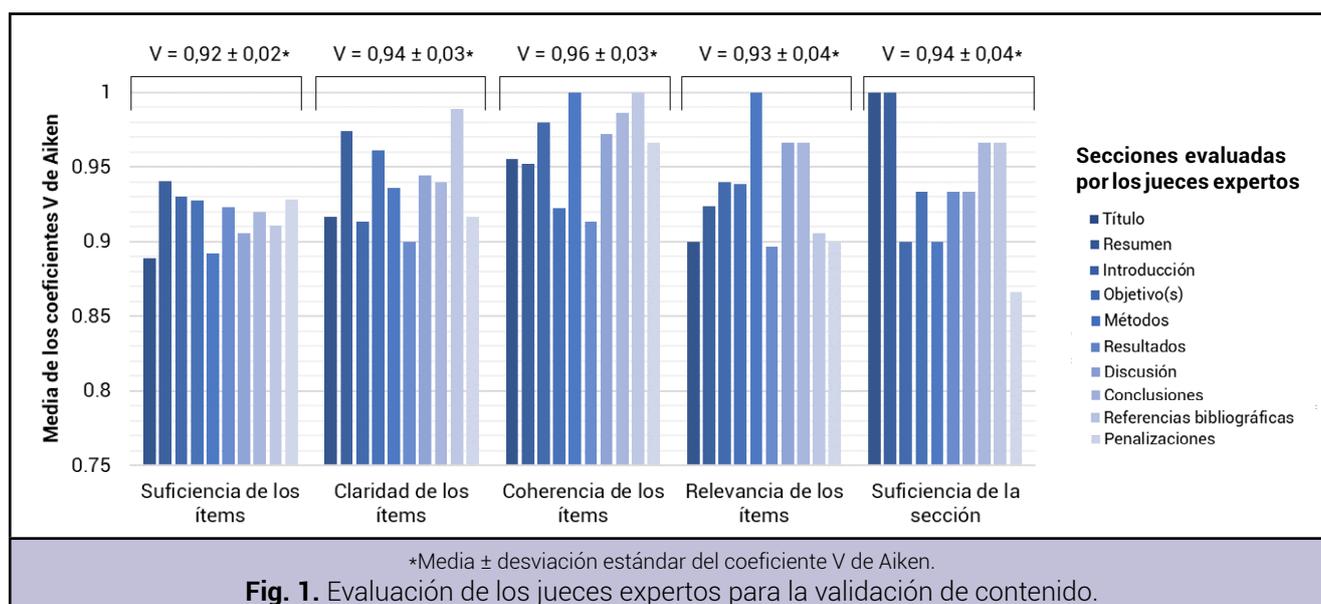
Aspectos éticos

Se respetó el anonimato de los autores de los informes escritos evaluados, así como el de los jueces expertos, los evaluadores externos y el investigador externo que contribuyeron de forma voluntaria a la investigación. Se contó con el permiso institucional de la Facultad "Victoria de Girón" (UCMH), así como de su grupo científico estudiantil.

RESULTADOS

Validez de contenido

El umbral para la validez de contenido ($V \geq 0,8$), cuantificada mediante el coeficiente V de Aiken, se alcanzó en todos los criterios evaluados por los jueces expertos (fig. 1).



Confiabilidad basada en la consistencia interna

Se obtuvo un KR-20 de 0,865, lo que evidencia la confiabilidad aceptable del instrumento.

Validez de constructo

La evaluación más frecuente otorgada por los jueces expertos fue la de "muy de acuerdo" (70 %), salvo en el enunciado relacionado con la escala de respuesta, para el cual predominó el "de acuerdo" y se presentó la única respuesta "neutral" otorgada. Ningún juez manifestó estar "en desacuerdo" ni "muy en desacuerdo". Con estos resultados, se evidencia la validez de constructo del instrumento (fig. 2).

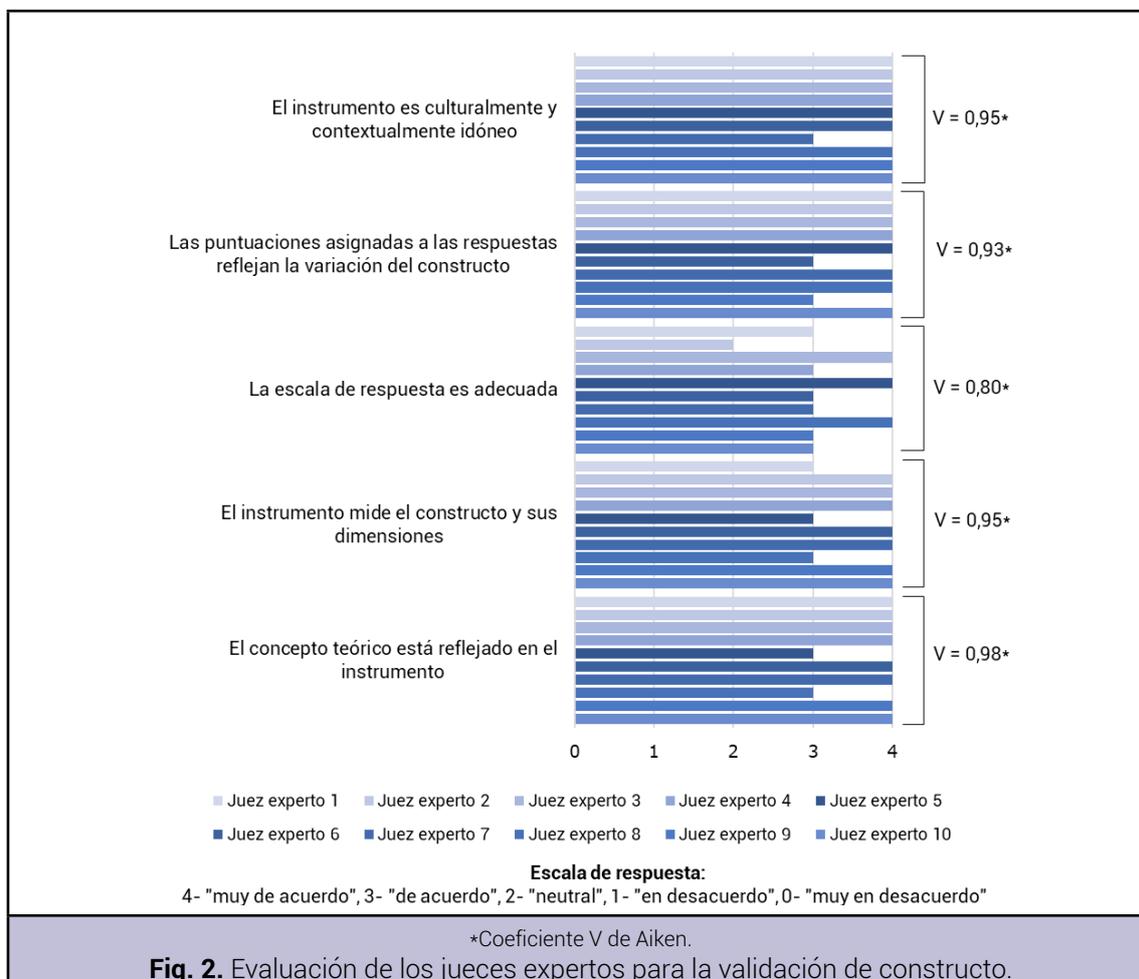


Fig. 2. Evaluación de los jueces expertos para la validación de constructo.

Relación test-criterio externo y acuerdo entre evaluadores

En la fig. 3 se observa que, en la medida que empeoró la evaluación cualitativa de los manuscritos, también lo hizo la cuantitativa. De este modo, se consideró la existencia de relación entre el instrumento diseñado y el criterio externo establecido. Como el coeficiente kappa de Fleiss en todos los casos fue mayor que 0,81, el acuerdo entre evaluadores que la aplicación del instrumento propicia es "casi perfecto".

Confiabilidad basada en la estabilidad

La estabilidad quedó evidenciada con la correlación positiva perfecta ($r = 1$) de las calificaciones finales del test y las del retest, otorgadas a iguales informes escritos por un mismo evaluador y empleando un instrumento único, con 15 meses de espaciamiento temporal (tabla 2 y fig. 4).

DISCUSIÓN

La génesis de esta investigación se produjo en un contexto que aconsejaba de manera acuciante su realización, dado por el intenso quehacer cubano en eventos científicos estudiantiles de ciencias médicas, en contraste con la alarmante ausencia de algún instrumento evaluativo sobre el que se hubiesen verificado debidamente los argumentos y propiedades que le confieren carácter científico.

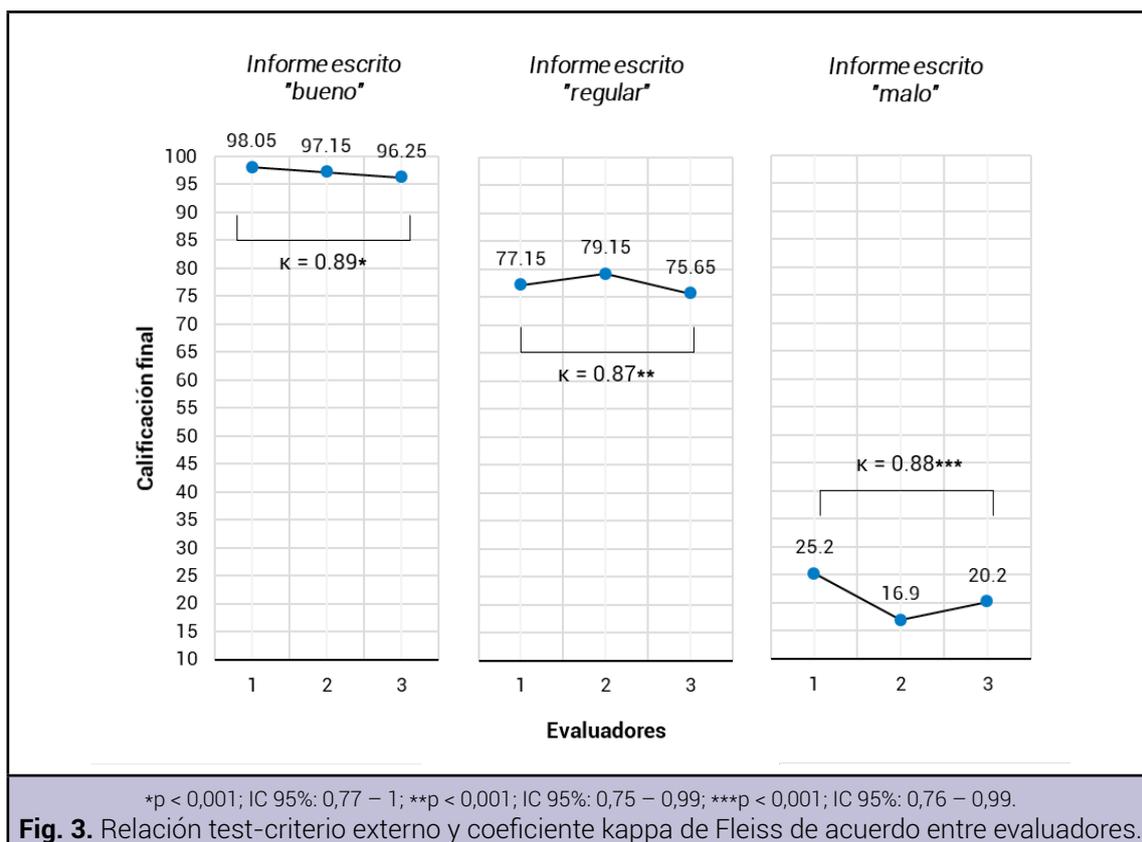


Tabla 2. Calificaciones finales de los informes escritos evaluados en el test y el retest. Coeficiente de correlación de Pearson.

Informes escritos	Calificación final		Coeficiente de correlación de Pearson	p	IC 95%
	Test	Retest			
1	28,3	27,65	r = 1	< 0,001	0,998 - 1
2	0	0			
3	35,2	34,25			
4	98,3	99,3			
5	79,4	80,4			

Según Hernández Sampieri y otros¹, la validez es un concepto sobre el que se pueden tener distintos tipos de evidencia, como la relacionada con el contenido, la relacionada con el criterio y relacionada con el constructo.

En lo relativo a la primera y la segunda, destacan los elevados coeficientes V de Aiken ($V \geq 0,8$ en todos los casos) que se reportaron para los cinco criterios de validez de contenido y los cinco criterios de validez de constructo evaluados por los jueces expertos. Esto puede ser interpretado como que los elementos del instrumento son relevantes y representativos del constructo objetivo, o sea, que representan y capturan el fenómeno que se pretende medir.

Sin embargo, aunque el coeficiente V de Aiken se consideró adecuado para los efectos del estudio, este indicador no es ajeno a limitaciones como la de no considerar las diferencias entre los jueces expertos y la no detección de posibles discrepancias entre estos^{22,30,31}. Además, si bien fue imperativo acudir a jueces expertos para obtener las evidencias relacionadas con el constructo, lo que se suele utilizar para ello es el análisis factorial².

Evidencias de validez relacionadas con el criterio también fueron obtenidas. Como este instrumento surge para suplir la ausencia de uno debidamente validado en el ámbito de los eventos científicos estudiantiles cubanos de ciencias médicas, es fácilmente comprensible por qué no se dispuso de alguno cuyo criterio pudiera tomarse como *gold standard* o "patrón de oro". En su defecto, se contó con el criterio de un investigador externo con reconocido aval científico y se consideró aceptable el riesgo de confiar en la capacidad de este para discernir entre trabajos de mejor o peor calidad.

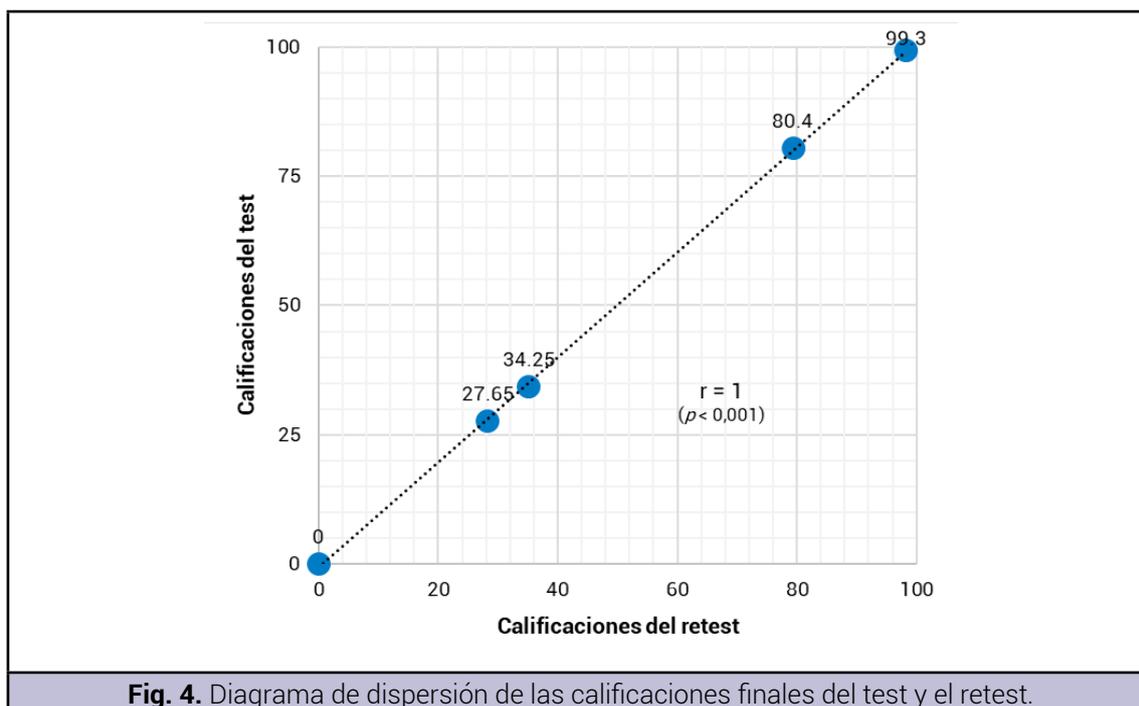


Fig. 4. Diagrama de dispersión de las calificaciones finales del test y el retest.

En tal sentido, se observó una franca relación entre las evaluaciones cualitativas derivadas del criterio del investigador externo y las evaluaciones cuantitativas obtenidas mediante la aplicación de los criterios del instrumento, lo cual sugiere validez de criterio en virtud del poder del instrumento para discriminar entre informes escritos "buenos", "regulares" y "malos". Esta metodología también fue empleada exitosamente por Ventura-León y Mamani-Benito²⁰. Además, dada la evidencia generada en este estudio a partir del coeficiente kappa de Fleiss, puede esperarse que el instrumento propicie un acuerdo casi perfecto entre los miembros de un tribunal evaluador si se aplica en eventos científicos estudiantiles reales.

Por otra parte, la evaluación de la confiabilidad de un instrumento es crucial para garantizar la precisión y la coherencia de las mediciones que se obtienen a partir de él; la consistencia interna y la estabilidad son dos de los procedimientos que para su estimación se emplean. En este caso, el robusto KR-20 obtenido, que fue tomado como un indicador de consistencia interna aceptable, devela un alto grado de correlación entre los diferentes componentes del instrumento. Además, la correlación positiva perfecta entre las evaluaciones obtenidas en el test y el retest, si bien debe ser valorada en el ámbito de las limitaciones que se precisan más adelante, demuestra la estabilidad de los resultados del instrumento hasta 15 meses después de su primera aplicación, por iguales evaluadores, a los mismos informes escritos.

Es necesario destacar que, aunque los resultados presentados pueden tomarse como evidencias útiles y rigurosas de validez y confiabilidad, no debe afirmarse de manera temeraria y concluyente que el instrumento se encuentra del todo validado, pues este es un proceso complejo que demanda de constantes comprobaciones empíricas.

Limitaciones

Dada la notable extensión del instrumento, la planilla utilizada para la evaluación de la validez de contenido no contempló posibles sugerencias de los jueces expertos.

El reducido número de informes escritos evaluados para el cálculo de la consistencia interna (confiabilidad) pudo haber generado errores debidos al azar.

La validez de constructo generalmente se respalda en un análisis factorial, pero en este caso no fue factible debido al pequeño número de informes escritos disponibles para su evaluación y la naturaleza dicotómica de la escala de respuesta, por lo que fue necesario utilizar un método alternativo (evaluación de jueces expertos) de menor robustez metodológica y mayor subjetividad.

No fue posible encontrar un instrumento "patrón de oro" como criterio externo, por lo que la validación de criterio se fundamentó en el conocimiento, experiencias y opiniones de un investigador externo.

El pequeño número de informes escritos empleados en el método de test-retest pudo haber afectado el poder de detección de la prueba de bondad de ajuste utilizada (Kolmogorov-Smirnov-Lilliefors), con las consecuentes implicaciones negativas de esto (no ajuste de la correlación de Pearson al tipo de distribución real de los datos).

Fortalezas

Los resultados de esta investigación ofrecen a la comunidad científica estudiantil de ciencias médicas de Cuba –y probablemente de otros países de la región latinoamericana– un producto terminado sin precedentes, gratuito, accesible, estéticamente ameno, fácil de utilizar, que permite realizar evaluaciones válidas y confiables de los informes escritos de las investigaciones observacionales que, en el contexto de los eventos científicos estudiantiles cubanos de ciencias médicas (en su modalidad presencial, virtual o híbrida), se presentan.

Ello no solo contribuye a la transparencia y rigor científico del proceso competitivo que en tales espacios tiene lugar, sino que optimiza considerablemente la labor de los evaluadores y permite la auditoría de este.

Constituye, además, un instrumento de recolección de datos válidos y confiables relacionados con el desempeño en comunicación científica escrita, bioestadística y metodología de la investigación, idóneo para su utilización en estudios observacionales y de intervención sobre producción científica estudiantil.

Provee una metodología para el necesario diseño y validación de instrumentos que rigen en torno a otras tipologías de informe escrito. También aporta un valioso criterio para la futura obtención de evidencias de validez de instrumentos similares que, en lo adelante, tengan su génesis.

Como el instrumento creado es el resultado de la sistematización de fuentes que incluyen, entre otras, las directrices editoriales de revistas científicas, si su contenido se emplea para el rediseño de las normas que rigen los eventos científicos estudiantiles cubanos de ciencias médicas, también se estará contribuyendo indirectamente a hacer más expedito el camino hacia la publicación científica, ámbito en el que se existe una precaria situación actualmente.

CONCLUSIONES

El instrumento diseñado para la evaluación de los informes escritos de investigaciones observacionales presentados en los eventos estudiantiles cubanos de ciencias médicas ofrece resultados válidos y confiables.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Hernández Sampieri R, Fernández Collado C, Baptista Lucio MP. Metodología de la investigación. 6^{ta} ed. Ciudad de México: McGraw-Hill; 2014.
2. López-Fernández R, Avello-Martínez R, Palmero-Urquiza D, Sánchez-Gálvez S, Quintana-Álvarez M. Validación de instrumentos como garantía de la credibilidad en las investigaciones científicas. Rev Cubana Med Mil [Internet]. 2019 [citado 02/08/2023]; 48(2 sup):441-450. Disponible en: <https://revmedmilitar.sld.cu/index.php/mil/article/view/390>
3. Brito Herrera D, Sánchez Tamayo M, Gutiérrez López A, Hernández Hernández A, Acosta Batista C, Calvo Saborit DD, et al. EPIC: Estilo de Presentación de Investigaciones Científicas. Cuarta edición. Revista 16 de abril [Internet]. 2014 [citado 02/08/2023]; 53(256 sup):1-148. Disponible en: https://www.rev16deabril.sld.cu/index.php/16_04/article/view/111/pdf_1
4. Torrecilla Venegas R, Luna-López AE, Cruz-Hernández SM, Zúñiga-García AE, Martín-Pérez M, Benítez-Rojas LC. Caracterización de las ponencias premiadas del I Evento Científico Estudiantil Nacional de Ginecología y Obstetricia GINECOSS 2019. SCALPELO [Internet]. 2020 [citado 03/08/2023]; 1(2):33-43. Disponible en: <https://rescalpelo.sld.cu/index.php/scalpelo/article/view/69>
5. Hernández Valle JL, Almanza Betancourt TC, Rodríguez Castañeda LM, Pérez Assef JJ. Análisis bibliométrico de las investigaciones premiadas en el IV Evento Científico Estudiantil Nacional de Medicina Interna MEDINTÁVILA 2021. Inmedsur [Internet]. 2022 [citado 03/08/2023]; 5(1):e192. Disponible en: <http://www.inmedsur.cfg.sld.cu/index.php/inmedsur/article/view/192>
6. López-Catá F, Carrazana-Carballo R, Espinoza-Téllez Z, Matos-Santisteban M. Actividad científica estudiantil durante el II Evento Científico Estudiantil Nacional Virtual de Pediatría PEDIACAM 2021. Rev Progaleno [Internet]. 2022 [citado 03/08/2023]; 5(1):e352. Disponible en: <https://revprogaleno.sld.cu/index.php/progaleno/article/view/352>
7. Landrove-Escalona EA, Hernández-González EA, Palomino-Cabrera A, Ávila-Díaz D, Mitjans-Hernández D. Métricas de los trabajos presentados en el evento científico estudiantil OncoFórum 2021. Rev Electrón Zoilo Marinello. 2021 [citado 03/08/2023]; 46(6):[aprox. 7 p.]. Disponible en: <http://revzoilomarinello.sld.cu/index.php/zmv/article/view/2952>
8. Piñera-Castro HJ, Saborit-Rodríguez A, Hernández-García OL, Zayas-Fundora E, Coto-Pardo CW. Evaluación de la producción científica estudiantil en la Universidad de Ciencias Médicas de La Habana. Educ Méd Sup. 2022 [citado 04/08/2023]; 36(1):e3222. Disponible en: <http://www.ems.sld.cu/index.php/ems/article/view/3222>

9. Piñera-Castro HJ, Ruíz-González LA. Educ Méd Sup. Producción científica de la Universidad de Ciencias Médicas de La Habana en revistas estudiantiles cubanas. Educ Méd Sup. 2023 [citado 04/08/2023]; 37(1):e3662. Disponible en: <http://www.ems.sld.cu/index.php/ems/article/view/3662>
10. Piñera-Castro HJ, Saborit-Rodríguez A. Factores asociados a la publicación científica en estudiantes habaneros de medicina y estomatología. Rev Cubana Med Mil [Internet]. 2023 [citado 04/08/2023]; 52(1):e02302428. Disponible en: <https://revmedmilitar.sld.cu/index.php/mil/article/view/2428>
11. Piñera-Castro HJ, Saborit-Rodríguez A. Caracterización de la actividad investigativa de los alumnos ayudantes en la Facultad "Victoria de Girón". Educ Med Sup [Internet]. 2023 [citado 04/08/2023]; 37(2):e3643. Disponible en: <https://ems.sld.cu/index.php/ems/article/view/3643>
12. Piñera-Castro HJ, Saborit-Rodríguez A. Práctica de la comunicación científica en alumnos ayudantes de la Facultad de Ciencias Médicas "Victoria de Girón". Rev haban cienc méd [Internet]. 2023 [citado 04/08/2023]; 22(3):e5222. Disponible en: <http://www.revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/5222>
13. Vandembroucke JP, von Elm E, Altman DG, Gøtzsche PC, Mulrow CD, Pocock SJ, et al. Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE): explanation and elaboration. PLoS Med. 2007; 4(10):e297. DOI: [10.1371/journal.pmed.0040297](https://doi.org/10.1371/journal.pmed.0040297)
14. Artilles Visbal L, Otero Iglesias J, Barrios Osuna I. Metodología de la investigación: para las ciencias de la salud. La Habana: ECIMED; 2008.
15. Piñera-Castro HJ. Instrumento para evaluar informes de investigación observacional en eventos estudiantiles cubanos de ciencias médicas [Internet]. Londres: figshare; 2024. DOI: [10.6084/m9.figshare.25052558](https://doi.org/10.6084/m9.figshare.25052558)
16. Piñera-Castro HJ. Datos del estudio de diseño y validación de un instrumento para evaluar informes de investigación observacional en eventos estudiantiles cubanos de ciencias médicas [Internet]. Londres: figshare; 2024. DOI: [10.6084/m9.figshare.25051580](https://doi.org/10.6084/m9.figshare.25051580)
17. Supo J. Cómo validar un instrumento. Lima: Biblioteca Nacional de Perú; 2013 [citado 05/08/2023]. Disponible en: https://www.cua.uam.mx/pdfs/coplavi/s_p/doc_ng/validacion-de-instrumentos-de-medicion.pdf
18. Ministerio de Educación Superior. Resolución No. 116/2018 "Premio al Mérito Científico Estudiantil". La Habana: Gaceta Oficial No. 7 Ordinaria de 31 de enero de 2019. [citado 05/08/2023]. Disponible en: <https://www.gacetaoficial.gob.cu/sites/default/files/goc-2019-o7.pdf>
19. Galicia Alarcón LA, Balderrama Trapaga JA, Edel Navarro R. Validez de contenido por juicio de expertos: propuesta de una herramienta virtual. Apert. 2017; 9(2):42-53. DOI: [10.32870/ap.v9n2.993](https://doi.org/10.32870/ap.v9n2.993)
20. Ventura-León J, Mamani-Benito O. Diseño y validación de una rúbrica analítica para evaluar manuscritos científicos. Rev haban cienc méd [Internet]. 2023 [citado 05/08/2023]; 21(5):4752. Disponible en: <https://revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/4752>
21. Aiken LR. Content Validity and Reliability of Single Items or Questionnaires. Educ Psychol Meas. 1980; 40(4):955-959. DOI: [10.1177/001316448004000419](https://doi.org/10.1177/001316448004000419)
22. Robles Pastor BF. Índice de validez de contenido: Coeficiente V de Aiken. PUEBLO CONTINENTE [Internet]. 2018 [citado 05/08/2023]; 29(1):193-7. Disponible en: <http://journal.upao.edu.pe/PuebloContinente/article/view/991>
23. Consejo Nacional de la Federación Estudiantil Universitaria. La Habana: ABC de la FEU; 2018 [citado 09/08/2023]. Disponible en: <https://instituciones.sld.cu/fcmmayabeque/files/2021/04/ABC-DE-LA-FEU.pdf>
24. Kuder GF, Richardson MW. The theory of the estimation of test reliability. Psychometrika. 1937; 2(3):151-160. DOI: [10.1007/BF02288391](https://doi.org/10.1007/BF02288391)
25. Campo-Arias A, Oviedo HC. Propiedades psicométricas de una escala: la consistencia interna. Rev Salud Pública [Internet]. 2008 [acceso 09/08/2023]; 10(5):831-9. Disponible en: <https://revistas.unal.edu.co/index.php/revsaludpublica/article/view/96741>
26. Fleiss JL. Measuring nominal scale agreement among many raters. Psychol Bull. 1971; 76(5):378-382. DOI: [10.1037/h0031619](https://doi.org/10.1037/h0031619)
27. Landis JR, Koch GG. The Measurement of Observer Agreement for Categorical Data. Biometrics. 1977; 33(1):159-74. DOI: [10.2307/2529310](https://doi.org/10.2307/2529310)
28. Hernández Lalinde JD, Espinosa Castro JF, Peñalosa Tarazona ME, Rodríguez JE, Chacón Rangel JG, Toloza Sierra CA, et al. Sobre el uso adecuado del coeficiente de correlación de Pearson: definición, propiedades y suposiciones. AVFT [Internet]. 2019 [citado 12/08/2023]; 37(5):587-595. Disponible en: http://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev_aavft/article/view/16165
29. Pedrosa I, Juarros-Basterretxea J, Robles-Fernández A, Basteiro J, García-Cueto E. Pruebas de bondad de ajuste en distribuciones simétricas, ¿qué estadístico utilizar? Universitas Psychologica. 2015; 14(1):245-54. DOI: [10.11144/Javeriana.upsy14-1.pbad](https://doi.org/10.11144/Javeriana.upsy14-1.pbad)
30. Merino-Soto CA. Intervalos de confianza para la diferencia entre coeficientes de validez de contenido (V Aiken): Una sintaxis SPSS. An psicol. 2018; 34(3):587-90. DOI: [10.6018/analesps.34.3.283481](https://doi.org/10.6018/analesps.34.3.283481)
31. Merino-Soto C. Coeficientes V de Aiken: diferencias en los juicios de validez de contenido. MHSalud. 2022; 20(1):[aprox. 7 p.]. DOI: [10.15359/mhs.20-1.3](https://doi.org/10.15359/mhs.20-1.3)

ANEXO

Instrumento para evaluar informes de investigación observacional en eventos estudiantiles cubanos de ciencias médicas			
SECCIONES	VALORES	NO.	ÍTEMS
Título (2 puntos)	1	1	Expresa de forma específica el tema de la investigación.
	0,15	2	No tiene más de 15 palabras.
	0,20	3	No contiene abreviaturas ni siglas (si las contiene, estas son de uso frecuente y ampliamente reconocidas). Se evita el uso innecesario de: nombres de países, ciudades o instituciones; en caso de estar presentes, estos son los oficiales y actualizados. Se evita el uso innecesario de signos de puntuación.
	0,15	4	No contiene sobreexplicaciones.
	0,25	5	Es sintácticamente correcto.
	0,25	6	Contiene, al menos, una de las palabras/frases clave listadas.
Resumen (6 puntos)	0,20	7	No tiene más de 250 palabras (sin contar las palabras/frases clave).
	0,20	8	Está estructurado en las subsecciones: Introducción-Objetivo-Métodos-Resultados-Conclusiones-Palabras clave. Si usa alguna equivalencia del término "Métodos", esta es correcta y se emplea uniformemente en todo el informe escrito.
	0,45	9	Ofrece la idea central de la investigación.
	3	10	Es entendible sin la necesidad de recurrir a otras partes del informe escrito.
	0,15	11	Está redactado de forma impersonal.
	0,15	12	Las subsecciones Métodos y Resultados están redactadas en tiempo pretérito.
	0,15	13	Las subsecciones Introducción y Conclusiones están redactadas en un tiempo gramatical adecuado.
	0,25	14	En la subsección Introducción se alude de forma breve a la justificación/importancia de la investigación y esta coincide con la planteada en la sección Introducción.
	0,25	15	La subsección Objetivo contiene el objetivo general de la investigación y este coincide con el planteado en la sección Objetivo(s).
	0,25	16	La subsección Métodos contiene: clasificación de la investigación, contexto temporal, contexto espacial, población (y muestra) y principales variables; todo se corresponde con lo planteado en la sección Métodos.
	0,25	17	En la subsección Resultados se mencionan los principales resultados de la investigación y estos se corresponden con los planteados en la sección Resultados.
	0,25	18	En la subsección Conclusiones se enuncian las principales conclusiones de la investigación y estas se corresponden con las planteadas en la sección Conclusiones.
	0,25	19	Se incluyen de 3 a 6 palabras/frases clave relacionadas con el tema de la investigación.
	0,20	20	Más del 50 % de las palabras/frases clave incluidas son extraídas de los tesauros DeCS (español) o MeSH (inglés).
Introducción (15 puntos)	0,70	21	Brinda un marco conceptual, con adecuado soporte bibliográfico, que permite comprender y evaluar los resultados del estudio sin necesidad de acudir a otras fuentes.
	0,70	22	Alude, con adecuado soporte bibliográfico, a investigaciones anteriores que constituyen los antecedentes de la presente, haciendo énfasis en, al menos, uno de los siguientes aspectos en cada una: novedad/importancia, aspectos metodológicos relevantes, resultados de interés para la comunidad científica y/o conclusiones importantes.
	0,40	23	Los antecedentes se exponen de forma organizada, de lo general a lo particular.
	0,70	24	Se describe, con adecuado soporte bibliográfico, la situación actual del tema.

	0,40	25	La situación actual del tema se expone de forma organizada, de lo general a lo particular.
	0,60	26	Se plantea el problema científico que motivó la investigación, en cualquiera de las siguientes modalidades: enunciado afirmativo, enunciado en forma de una/varias pregunta(s) o combinación de enunciado afirmativo y una/varias pregunta(s).
	6	27*	El problema científico denota una/varias interrogante(s), íntimamente relacionada(s) con el tema de la investigación y científicamente fundamentada(s), de la(s) que no se conoce(n) la(s) respuesta(s), que puede(n) responderse con evidencia empírica y medios éticos, y cuya(s) respuesta(s) es/son de interés para la comunidad científica.
	1,50	28	El problema científico posee suficiente claridad, precisión y no contiene los métodos para abordarlo.
	3,50	29	Se realiza una correcta justificación del problema científico atendiendo a, al menos, 2 de los siguientes criterios: conveniencia, relevancia social, implicaciones prácticas, valor teórico o utilidad metodológica.
	0,50	30	Si el estudio requiere hipótesis (obligatoria en los estudios analíticos), esta se plantea y da respuesta anticipada al problema científico en una de las siguientes variantes: 1) hace referencia a un dato o valor que se espera o pronostica obtener como resultado; 2) especifica relaciones entre 2 o más variables, o establece cómo están relacionadas estas variables; 3) establece diferencias entre los grupos a comparar y puede plantear a favor de qué grupo es la diferencia; 4) plantea una relación entre variables cuya correlación se encuentra demostrada y supone que, producto de una o determinadas causas, ocurren uno o varios efectos. Si se plantea hipótesis nula e hipótesis alternativa, esto se realiza correctamente.
Objetivo(s) (8 puntos)	0,75	31	Se enuncia(n) de cualquiera de las siguientes formas: 1) objetivo único; 2) varios objetivos; 3) objetivo general y objetivos específicos. Si emplea la variante 3), los objetivos específicos precisan la manera en que se va a conseguir el objetivo general y tributan al cumplimiento de este.
	4	32*	El/los verbo(s) empleado(s) está(n) en infinitivo, denota(n) (una) habilidad(es) investigativa(s) correcta(s) en correspondencia con el diseño de la investigación, se corresponde(n) con el problema científico enunciado, y es/son alcanzable(s) y medible(s) en cuanto a la evaluación de su cumplimiento.
	1	33	Es/son preciso(s), o sea, contiene(n) términos concretos, sin ambigüedades.
	0,75	34	No incluye(n) métodos o recursos para llevarlo(s) a cabo.
	0,75	35	Su(s) verbo(s) en infinitivo no expresa(n) acciones asistenciales, administrativas o docentes.
	0,75	36	No contiene(n) beneficios esperados.
Métodos (21 puntos)	1	37	Clasifica correctamente la investigación de acuerdo a los siguientes criterios: 1) descriptiva o analítica; 2) longitudinal o transversal. En el caso de las longitudinales, se especifica: prospectiva o retrospectiva. Si se trata de un estudio analítico longitudinal, especifica si es de caso-control o de cohorte. Si emplea otros criterios de clasificación, estos son correctos.
	0,50	38	Define el contexto espacial de la investigación (lugar).
	0,50	39	Define el contexto temporal de la investigación, incluyendo, si es necesario, fechas relevantes relacionadas con los periodos de reclutamiento, exposición, seguimiento y recogida de datos.
	6	40*	<p>Declara correctamente los criterios de selección con los que se delimitó la población de estudio. Si se trata de estudios de:</p> <p>- <i>Caso-control</i>: se indican los criterios de selección y las fuentes y métodos de determinación de casos y selección de controles. Se justifica la selección de los casos y controles. Si el estudio es pareado, se indican los criterios de apareamiento y el número de controles por caso.</p> <p>- <i>Cohorte</i>: se indican los criterios de selección y las fuentes y métodos de selección de los participantes. Se describen los métodos de seguimiento. Si el estudio es pareado, se indican los criterios de apareamiento, y el número de expuestos y no expuestos.</p> <p>Si no se estudió la población completa, se indica, además, el tamaño de la(s) muestra(s) estudiada(s). Se menciona(n) el/los método(s) de muestreo y se clasifica(n) en probabilístico(s) o no probabilístico(s). Si se trata de (una) muestra(s) probabilística(s), se explica cómo se determinó el/los tamaño(s) muestral(es), de modo lo suficientemente informativo como para que otros investigadores puedan reproducir el proceso.</p>

	2,75	41*	Se mencionan las variables estudiadas y estas se corresponden con el/los objetivo(s) planteados.
	1	42	Para cada variable se indican las fuentes de datos y los detalles de los métodos de evaluación (medición). Se describe la comparabilidad de los métodos de evaluación si hay más de un grupo.
	0,50	43	Se describen los esfuerzos realizados para abordar las posibles fuentes de sesgo o fuentes de variabilidad no deseadas.
	0,75	44	Si se emplea(n) (un) instrumento(s), se referencia su fuente o se adjunta(n) como anexo(s).
	1,50	45*	Si se emplea(n) (un) instrumento(s), se ofrecen evidencias de su validez.
	1	46	Se explica cómo se realizó la recolección de los datos, de modo lo suficientemente informativo como para que otros investigadores puedan reproducir el proceso.
	2	47*	Se menciona un análisis estadístico correcto, que se corresponde con la clasificación del estudio y con el/los objetivo(s) enunciado(s).
	2,75	48*	Se detalla el procesamiento realizado, incluyendo el análisis estadístico, de modo lo suficientemente informativo como para que otros investigadores puedan reproducir el proceso (estadígrafos seleccionados, programas estadísticos empleados, pruebas estadísticas utilizadas con la explicación de su correspondiente interpretación, entre otros aspectos relevantes).
	0,75	49	Si la investigación incluye a seres humanos o animales de experimentación, explica las consideraciones éticas tenidas en cuenta durante el proceso investigativo e incluye avales de consejos científicos y/o de ética, permisos institucionales, obtención de consentimientos informados y vinculación a proyectos de investigación, entre otros aspectos similares que puedan resultar de interés. Las consideraciones éticas planteadas son adecuadas.
Resultados (16 puntos)	6	50*	Todos los resultados se corresponden con las variables mencionadas y el/los objetivo(s) enunciado(s). No se omiten resultados relativos a variables mencionadas. En caso de error: 1) se omite solamente un resultado relativo a alguna de las variables mencionadas pero que no sea indispensable para el/los objetivo(s) enunciado(s); 2) se adiciona solamente un resultado que no se corresponde con ninguna de las variables mencionadas pero que sí está relacionado con el/los objetivo(s) enunciado(s).
	2	51	Los datos se corresponden con las fuentes y los detalles de los métodos de evaluación (medición) declarados para la variable a la que tributan.
	2,25	52	Los resultados se reportan con precisión, respaldados por datos numéricos (ej.: resultados de la utilización de estadígrafos, resultados de la aplicación de pruebas estadísticas, etc.).
	0,75	53	En caso de existir, las tablas/figuras incluidas son adecuadas para la(s) variable(s) cuyos datos presentan.
	0,75	54	En caso de existir, las tablas/figuras están en esta sección (o en la de Métodos, en algunos casos), antecedidas o seguidas por un texto que las menciona pero que no reitera los datos que ellas presentan.
	1	55	En caso de existir, las tablas son entendibles, autosuficientes (pueden prescindir del texto principal), legibles, de elaboración propia (no son imágenes copiadas de otras fuentes) y constan de número según orden de aparición, así como título, matriz y cuerpo correctos. En las celdas sin valor se emplea correctamente, en caso de ser necesario, el guion (-) y el cero (0). Al pie de las tablas se indica correctamente, en caso de ser necesario, leyenda(s), nota(s) y fuentes secundarias.
	1	56	En caso de existir, las figuras son entendibles, autosuficientes (pueden prescindir del texto principal), legibles y constan de número según orden de aparición, así como título adecuado. Al pie de las figuras se indica correctamente, en caso de ser necesario, leyenda(s), nota(s) y fuente(s).
	0,75	57	No se presentan iguales resultados en tablas y figuras simultáneamente.
	0,75	58	La relevancia de las tablas/figuras justifica su existencia. No son más de 8 en total.
	0,75	59	Se presentan los resultados sin interpretarlos ni citar otras fuentes.
Discusión (16 puntos)	8	60	Se ofrece una interpretación general prudente de los resultados teniendo en cuenta el/los objetivo(s), las limitaciones del estudio, la multiplicidad de análisis, los resultados de estudios similares adecuadamente referenciados y/o la opinión de los autores de la propia investigación.

	1	61	No se reiteran los resultados ya incluidos en la sección Resultados; solo se alude a ellos en lo necesario.
	4	62	No se omite la discusión de resultados imprescindibles en la resolución del problema planteado y del/los objetivo(s) propuesto(s).
	1	63	En caso de esta existir, se decide el rechazo o no rechazo de la(s) hipótesis, de forma coherente con los resultados obtenidos y su discusión.
	1	64	Se discuten las fortalezas del estudio y/o la generalizabilidad (validez externa) de sus resultados.
	1	65	Se discuten las limitaciones del estudio.
Conclusiones (8 puntos)	4	66	Dan respuesta directa al/los objetivo(s).
	0,75	67	Son claras, integradoras y breves.
	1,25	68	Son consecuentes con el problema científico y con la(s) hipótesis, en caso de esta(s) última(s) existir.
	1,25	69	Se fundamentan en los resultados obtenidos y su discusión.
	0,75	70	No son la reiteración ni el resumen de los resultados.
Referencias bibliográficas (8 puntos)	1,75	71*	Se encuentran acotadas en el cuerpo del informe escrito. Aparecen referenciadas en esta sección y acotadas en el cuerpo del informe escrito con números arábigos consecutivos según el orden de aparición.
	1,25	72	El asentamiento bibliográfico sigue uniformemente alguna versión de las normas de Vancouver; se cometen, a lo sumo, 2 errores diferentes con relación al formato.
	1,25	73	Más del 60 % de las referencias posee una antigüedad igual o inferior a los 5 años desde su publicación.
	1,25	74*	Existe correspondencia entre las ideas acotadas en el cuerpo del informe escrito y la fuente referenciada en esta sección; se comete, a lo sumo, un error.
	1,75	75*	No son menos de 10.
	0,75	76	No son más de 40.
Penalizaciones	-20	77	Se cometen de 1 a 3 errores metodológicos o conceptuales diferentes, no descontados en las secciones anteriores.
	-100	78	Se cometen no menos de 4 errores metodológicos o conceptuales diferentes, no descontados en las secciones anteriores.
	-10	79	Se cometen 5 o más faltas de ortografía diferentes.
	-5	80	Se incumple con 2 o más de los siguientes requerimientos: - Se emplean unidades métricas (metros, kilogramos, litros) o sus múltiplos decimales para las medidas de longitud, masa y volumen. - La temperatura se expresa en grados celsius o centígrados. - Todos los resultados de laboratorio clínico se informan en unidades del Sistema Internacional de Unidades. Si se añaden las unidades convencionales, estas se introducen dentro de paréntesis. - Existe uniformidad en el número de unidades decimales (hasta 3 unidades permitidas).
	-10	81	Existen 8 o más deficiencias diferentes de redacción general o científica (sin contar las faltas de ortografía), lo cual incluye el empleo de la jerga médica, del lenguaje coloquial, la redacción no impersonal y el uso incorrecto de los signos de puntuación.
	-5	82	Existen 3 o más abreviaturas/siglas/símbolos que no fueron descritos en su primer uso (sin incluir el título); y/o se emplearon 1 o 2 abreviaturas/siglas/símbolos no descritos en su primer uso que atentaron contra la comprensión de la investigación.
	-8	83	El informe escrito incumple con 2 o más de los requerimientos formales, no descontados en secciones anteriores, establecidos en la convocatoria del evento científico estudiantil.
	-100	84	Se constata plagio o cualquier tipo de fraude científico (ej.: creación/adulteración de referencias bibliográficas, falsificación de datos, etc.).

-100	85	El informe escrito incumple con, al menos, uno de los ítems con asterisco (*): 27, 32, 40, 41, 45, 47, 48, 50, 71, 74 y 75.
-3	86	Existen una o más figuras presentadas en un idioma distinto al idioma en que se redactó el informe escrito.
-5	87	Existen uno o más de los siguientes problemas con, al menos, una de las figuras tipo fotografía (en caso de estas existir): - No están acompañadas de la declaración de consentimiento informado de los involucrados. - No fueron eliminados elementos distintivos, como rasgos faciales o números de historia clínica, que pudieran utilizarse para identificar al paciente o participante.
-8	88	El informe escrito tiene una extensión superior a los 8 000 caracteres con espacios (sin contar la portada).
-3	89	La presentación del informe escrito es antiestética y/o desordenada.
-10	90	Luego del análisis integral de la investigación, se considera que esta carece de impacto a ningún nivel.

El producto basado en este instrumento se encuentra disponible en: <http://doi.org/10.6084/m9.figshare.25052558>

AUTORÍA

Hector Julio Piñera-Castro: conceptualización, curación de datos, análisis formal, investigación, metodología, administración del proyecto, recursos, software, supervisión, validación, visualización, preparación del borrador original, revisión y edición.

Adrian Saborit-Rodríguez: investigación, preparación del borrador original, revisión y edición.

Lisandra Aimé Ruíz-González: investigación, preparación del borrador original, revisión y edición.

FINANCIACIÓN

Ninguna.

CONFLICTO DE INTERESES

Ninguno. Hector Julio Piñera-Castro, aunque fungía como editor ejecutivo de *Revista 16 de abril* al momento de realizarse el envío del manuscrito, no participó en ninguna de las fases de la gestión editorial de este, salvo en lo relativo a su condición de autor principal y autor de correspondencia de la investigación.



Este artículo de *Revista 16 de abril* está bajo una licencia Creative Commons Atribución-No Comercial 4.0. Esta licencia permite el uso, distribución y reproducción del artículo en cualquier medio, siempre y cuando se otorgue el crédito correspondiente al autor del artículo y al medio en que se publica, en este caso, *Revista 16 de abril*.