

Evidencias de validez del examen final de la asignatura Metabolismo y Nutrición

Evidences of validity in the final test of the subject Metabolism and Nutrition

^IDr. Raúl Martínez Pérez 

^{II}Lic. Maricela Ríos Rodríguez 

^{III}Lic. Yaimí Roque Marrero 


^{IV}Lic. Kelita Yeledan Caballero Padrón 

^IEspecialista de I y II grado en Angiología. Máster en Urgencias Médicas. Profesor e Investigador Auxiliar. Facultad de Ciencias Médicas de Mayabeque. Güines, Cuba. Correo electrónico: raulmart@infomed.sld.cu

^{II}Licenciada en Enfermería. Máster en Educación Médica Superior y en Atención Integral al niño. Investigador Agregado. Profesora Auxiliar. Facultad de Ciencias Médicas de Mayabeque. Güines, Cuba. Correo electrónico: maricela.rios@infomed.sld.cu

^{III}Licenciada en Enfermería. Máster en Comunicación. Investigador Agregado. Profesora Auxiliar. Facultad de Ciencias Médicas de Mayabeque. Güines, Cuba. Correo electrónico: yamiroque@infomed.sld.cu

^{IV}Licenciada en Enfermería. Especialista de I grado en Atención Comunitaria. Máster en Atención Integral al niño. Asistente. Facultad de Ciencias Médicas de Mayabeque. Güines, Cuba. Correo electrónico: kelita@infomed.sld.cu

Autor para la correspondencia. Dr. Raúl Martínez Pérez.  Correo electrónico: raulmart@infomed.sld.cu

RESUMEN

Introducción:

En los exámenes finales de las asignaturas es necesario conocer la calidad de los instrumentos evaluativos que se emplean porque los defectos en su elaboración provocan efectos negativos en el currículo, el proceso docente y los estudiantes.

Objetivo:

Analizar la validez del examen final de la asignatura Metabolismo y Nutrición de la carrera de Medicina.

Métodos:

Se realizó un estudio observacional, analítico transversal, en la Facultad de Ciencias Médicas de Mayabeque, el universo fue estudiado en su totalidad, se constituyó por los resultados del examen final ordinario de la asignatura Metabolismo y Nutrición de la carrera de Medicina del curso 2018-2019. Para argumentar la validez se utilizaron el contenido y la estructura interna.

Resultados:

Fueron aplicados dos temarios A y B a 47 y 45 estudiantes. Hubo una adecuada correspondencia entre el fondo de tiempo asignado en la planificación docente de los contenidos y la cantidad de incisos que los exploraron, más de un tercio de los distractores de ambos temarios resultaron no funcionales. El 63.2 % en el temario A y 70.5 % del temario B resultaron fáciles, elevada proporción de incisos con pobre o pésimo poder discriminativo.

Conclusiones:

Los dos temarios aplicados presentan resultados similares. Las principales deficiencias que afectan la validez del examen se detectan en el predominio del carácter reproductivo y el nivel de asimilación del conocimiento, alto porcentaje de distractores no funcionales; inadecuada distribución de ítems según el nivel de dificultad y un tercio no discrimina de forma adecuada.

Palabras clave: evaluación del aprendizaje, examen escrito, evidencias de validez

Descriptor: aprendizaje; evaluación educacional; pregunta de examen; rendimiento académico; estudiantes de medicina

ABSTRACT

Introduction:

In the final test of the subjects it is necessary to know the quality of the evaluative instruments that are used because defects in their elaboration cause negative effects in the curriculum, the teaching process and the students.

Objective:

To analyze the validity in the final test of the subject Metabolism and Nutrition in Medicine studies.

Methods:

An observational, analytical, cross-sectional study was carried out at Mayabeque Faculty of Medical sciences, the universe was totally studied, it was formed by the results of the ordinary final test of the subject Metabolism and Nutrition in Medicine del course 2018-2019. To argue validity, the content and the internal structure of the examinations were used.

Results:

Sets A and B to 47 and 45 students were applied. There were an adequate correspondence between the assigned time for the teaching planning time of the contents and the quantity of items which explored them, more than the third part of the distractors of both sets resulted non-functional. The 63.2 % in set A and 70.5 % in set B resulted easy, high proportion of items with poor or very bad discriminative power.

Conclusions:

Both sets presented similar results. The main deficiencies which affect the validity of the tests are the prevalence of the reproductive character and the level of assimilation of the knowledge, high percentage of non-functional distractors; inadequate distribution of items according to the level of difficulty and a third part does not discriminate in adequate form.

Key words: evaluation of learning, written test, evidences of validity

Descriptors: learning; educational measurement; examination question; academic performance; students, medical

Historial del trabajo.

Recibido: 23/10/2020

Aprobado: 23/01/2021

Publicado: 30/03/2021

INTRODUCCIÓN

La evaluación y el aprendizaje de los estudiantes es un proceso consustancial al desarrollo del proceso docente educativo que tiene como propósito comprobar el grado de cumplimiento de los objetivos, la valoración de los conocimientos y habilidades, así como la conducta que se manifiesta en el proceso docente educativo.

La evaluación constituye una vía para la retroalimentación y la regulación, le permite al profesor indagar sobre el grado de aprendizaje y desarrollo en el proceso de formación, así como la capacidad para aplicar los contenidos en la solución de problemas de la profesión, le brinda información oportuna y confiable para descubrir aquellos elementos de la práctica, de tal manera que pueda reflexionar para mejorarlos y reorientarlos de forma permanente.⁽¹⁾

Se emiten juicios y decisiones sobre los aprendices basados en varios tipos de evaluación. Para hacer apreciaciones sanas se tiene que entender con cuidado las fortalezas y limitaciones de las herramientas y procesos de valoración. Se pretende tener evidencia para respaldar la validez de nuestras disposiciones.⁽²⁾

El aprendizaje es complejo, la evaluación siempre va a estar condicionada por el modelo de enseñanza, las teorías del aprendizaje; la formación del profesor como evaluador, sus experiencias previas y las posibilidades que le ofrece el contexto en que ejerce su quehacer.⁽³⁾

Cuando se utilizan instrumentos de alto impacto, como los exámenes finales de las asignaturas, es necesario conocer los indicadores técnicos que definen la calidad del instrumento evaluativo que se emplea, la elaboración de comprobaciones debe ajustarse a rigurosos estándares de calidad, los defectos en su elaboración tienen efectos negativos en el currículo, el proceso docente y los estudiantes.⁽⁴⁾

Diversos estudios,⁽⁴⁻¹²⁾ realizados tanto en Cuba como en otros países, reportan defectos en la elaboración de instrumentos evaluativos escritos, estos repercuten de manera perjudicial en las características psicométricas y en su validez.

En el plan D de estudios de la carrera de Medicina, el programa de varias asignaturas tiene previsto en su sistema de evaluación, la utilización de un examen escrito como acto de evaluación final, con el propósito de comprobar el grado de cumplimiento de los objetivos generales*

*Ministerio de Salud Pública. Orientación del curso escolar 2016-2017. La Habana, 2016.

La asignatura Metabolismo y Nutrición, pertenece a la disciplina Bases biológicas de la medicina, se cursa durante el segundo semestre de la carrera y se encuentra entre las que tienen previsto la realización de un examen escrito, se considera la realización de un estudio con el objetivo de analizar evidencias que argumenten la validez de una comparación final aplicada en la convocatoria ordinaria del curso 2018-2019, en la Facultad de Ciencias Médicas de Mayabeque.

MÉTODOS

Para la obtención del objetivo se desarrolló una investigación pedagógica con un enfoque cuanti-cualitativo, empleando métodos teóricos y empíricos desarrollados a partir de las exigencias dialéctico-materialistas.

Se realizó un estudio observacional analítico transversal, el universo fue estudiado en su totalidad, se presentaron 94 estudiantes y se analizaron los resultados del examen final de la asignatura Metabolismo y Nutrición aplicado en convocatoria ordinaria, en la Facultad de Ciencias Médicas de Mayabeque, del curso 2018-2019.

La información fue obtenida mediante la revisión documental del programa y del plan de la asignatura, así como del examen de cada estudiante.

Como fuentes de evidencia para argumentar la validez, se utilizaron el contenido y la estructura interna del examen.

En relación con el contenido del examen se analizó:

- a) La correspondencia entre el fondo de tiempo asignado en la planificación docente a cada tema, los contenidos y la cantidad de incisos. Se calculó el coeficiente de correlación de Spearman.
- b) Tipos de preguntas según el formato.
- c) Nivel de asimilación del conocimiento que exploró la pregunta o ítem. Se clasificó en dos categorías:
Aplicación. Si la pregunta requirió que el estudiante llegó a una conclusión, hizo una predicción o seleccionó una línea de acción.
Reproducción. Si una pregunta evaluó la memorización de un contenido, sin la necesidad de su aplicación.
- d) Calidad técnica de la elaboración de las preguntas e ítems. Se aplicó la técnica del consenso grupal, identificaron y registraron los errores y deficiencias encontradas en cuanto al formato, estilo y redacción. Además, si la clave de calificación se correspondió con la metodología establecida.*

En relación con la estructura interna se realizó un análisis psicométrico donde se calculó:

- a) La funcionalidad de los distractores (para ítems de selección múltiple). Los estudiantes fueron ordenados en forma decreciente según la calificación final del examen, se conformó un grupo superior, integrado por el 33 % del total de estudiantes a partir de la

*Ministerio de Salud Pública. Metodología para la calificación de exámenes parciales y finales en las carreras de Ciencias Médicas. La Habana, 2015.

más alta calificación en orden descendente, un grupo inferior con igual número en orden ascendente a partir de la calificación más baja.

Los distractores fueron clasificados en dos categorías:

- Funcionales: fueron seleccionados por más del 5 % de los examinados y que cumplieron el requisito de que la proporción de los examinados pertenecientes al grupo superior que seleccionaron el distractor fuera menor a la de los del mismo grupo que escogieron la opción correcta y a la del grupo inferior que optaron por el mismo distractor.
- No funcionales: Cuando no se cumplió todo lo anterior.

b) Índice de dificultad.

1. Índice de dificultad del ítem: el número de examinados que respondió correctamente el ítem dividido entre el total de examinados.
2. Índice de dificultad de la pregunta: se sumó el total de estudiantes que respondieron de forma correcta cada uno de los ítems que correspondió a la pregunta y se dividió entre el número de ítems de la pregunta. La media de respuestas correctas se fraccionó por el total de examinados.
3. Índice de dificultad del examen: se sumó el total de estudiantes que respondieron de forma correcta cada ítem del examen, dividido entre el número de ítems y a continuación entre el número de examinados.

El índice de dificultad se clasificó en las categorías:

- Difícil: < 0.32
- Medianamente difícil: $0.32 - 0.52$
- Dificultad media: $0.53 - 0.73$
- Medianamente fácil: $0.74 - 0.86$
- Fácil: > 0.86

c) Índice de discriminación: al número de estudiantes del grupo superior que respondió correctamente el ítem se le restó el número de estudiantes del grupo inferior que también lo indicó de forma correcta, la diferencia se dividió entre el tamaño del grupo (superior o inferior)

Se clasificó según la siguiente escala:

- Excelente: ≥ 0.40
- Buena: $0.30 - 0.39$
- Regular: $0.20 - 0.29$
- Pobre: $0.0 - 0.19$
- Pésimo: < 0.0

d) Confiabilidad: se calculó el coeficiente de confiabilidad alfa de Cronbach.

RESULTADOS

Fueron aplicados dos temarios A y B a 47 y 45 estudiantes, respectivamente. La correspondencia entre el fondo de tiempo asignado en la planificación docente a cada tema

de los contenidos y la cantidad de incisos que los exploran fue adecuada, con un coeficiente de correlación positivo considerable (Rho Spearman: temario A=0.88, temario B=0.89).

Ambos temarios estuvieron constituidos por siete preguntas, un tipo ensayo y seis de tipo test objetivo, tabla 1.

Todas las preguntas de los dos temarios abordaron un tema único, predominó el carácter reproductivo como nivel de asimilación del conocimiento evaluado.

No se identificaron errores en cuanto al formato, el estilo y la redacción de las preguntas e ítems, aunque en la pregunta tipo ensayo de ambos temarios se debió precisar mejor el alcance de la tarea a realizar por el estudiante y ser más exhaustivos en los criterios de calificación. La clave de calificación se correspondió con la metodología establecida.

En relación con la estructura interna ambos temarios presentaron 19 ítems de selección múltiple, con tres distractores cada uno lo que representó un total de 57 distractores. En el temario A 36 un 63.2 % fueron identificados como funcionales y 21 un 36.8 % como no funcionales, distribuidos en seis ítems con un distractor no funcional; cuatro con dos y dos ítems con sus tres distractores no funcionales, solo en siete ítems todos los distractores fueron funcionales.

En el Temario B se identificaron 37 distractores funcionales un 64.9 % y 20 un 35.1 % no funcionales, distribuidos en 11 ítems con un distractor no funcional; tres con dos y un ítem con sus tres distractores no funcionales, en solo cuatro ítems todos los distractores fueron funcionales.

Tabla 1. Formatos de los ítems de las preguntas tipo test objetivo

Temario	Selección múltiple		Apareamiento	Respuesta alternativa	Total
	Complemento simple	Complemento agrupado			
A	13	6	13	6	38
B	14	5	12	6	37

La distribución de las preguntas del temario A, donde se valoró el índice de dificultad, fue de cuatro preguntas en la categoría de medianamente fáciles, dos de dificultad media y una medianamente difícil.

El temario B presentó tres preguntas con dificultad media, dos medianamente difíciles y una medianamente fácil. El índice de dificultad del examen fue de dificultad media en el temario A y medianamente difícil en el temario B, tabla 2.

Tabla 2. Proporción de incisos esperados y reales según el índice de dificultad

Índice de Dificultad	Esperado (%)	Real	
		Temario A (%)	Temario B (%)
Difícil	5	2.6	2.6
Medianamente difícil	20	10.5	13.2
Dificultad media	50	23.7	23.7
Medianamente fácil	20	47.4	44.7
Fácil	5	15.8	15.8
Rho Spearman		0.35	0.38

Se calculó el índice de discriminación de las preguntas, se aplicó la fórmula empleada para los ítems; pero se tomaron en consideración los alumnos que aprobaron cada pregunta, se pudo constatar que de las interrogantes del temario A una tuvo el índice de discriminación pobre, otra regular, en tres resultó buena y en dos fue excelente. En el temario B se obtuvieron idénticos resultados.

El coeficiente de confiabilidad alfa de Cronbach del temario A alcanzó el valor de 0.78. Todas las preguntas aportaron a la consistencia interna. En el temario B su valor fue de 0.74 y solo una pregunta no aportó a la consistencia interna, tabla 3.

Tabla 3. Proporción de ítems por temario según el Índice de discriminación

Índice de Discriminación	Temario A (%)	Temario B (%)
Excelente	36.8	24.3
Buena	26.3	21.6
Regular	5.3	21.6
Pobre	23.7	13.5
Pésimo	7.9	18.9

DISCUSIÓN

La adecuada correspondencia entre el fondo de tiempo asignado en la planificación docente a cada tema y la cantidad de ítems que los exploran en ambos temarios, contrasta con lo reportado en otros estudios en Cuba, [\(11,12\)](#) donde no es adecuada.

La correlación entre lo que se evalúa, aporta validez al examen porque el contenido es una muestra del dominio del programa. La selección de contenidos se centra en su relevancia, por tanto se reflejan los núcleos básicos y el nivel de asimilación, existe una correspondencia entre el fondo de tiempo asignado en la planificación docente y la cantidad de ítems que los exploran. [\(10,13\)](#)

Los tipos de ítems empleados presentan un balance adecuado, se señala que no es la variedad de formatos lo que aporta calidad a un examen; sino la elección del formato que más se adecue al objetivo y al contenido evaluado.

Se plantea por otros autores, [\(6,7,12\)](#) que en el nivel de asimilación los conocimientos evaluados se manifiestan a través de un predominio del carácter reproductivo, se registra el planteamiento de que la reproducción de la comprensión está en la base del aprendizaje; pero en exámenes finales es inexplicable que aún predominen preguntas a este nivel.

En cuanto a las principales deficiencias identificadas con relación a la calidad técnica de la elaboración de las preguntas e ítems se señala: la precisión inadecuada de las preguntas tipo ensayo dificultad la elaboración de la respuesta, la capacidad para comprender enunciados de preguntas y problemas en los exámenes, la falta de exhaustividad en los criterios de calificación de las preguntas tipo ensayo da margen a la subjetividad del evaluador, lo cual atenta contra la confiabilidad del instrumento evaluativo.

Con relación a la funcionabilidad de los distractores en los ítems objetivos, los resultados sugieren que aunque todos los incisos son diseñados con cuatro opciones de respuesta (la correcta y tres distractores), en el 63.1 % del temario A y el 73.6 % del temario B, en realidad se trabaja con dos o tres opciones (la correcta y uno o dos distractores), coincide con lo que reportan otros autores^(12,14) quienes señalan que tres opciones pueden constituir un probable límite natural y se representa en la eficiencia en este tipo de ítems.

Si un distractor nunca es elegido, presenta algún defecto en su diseño, no cumple su función evaluativa. En otra situación, si un distractor es seleccionado constituye la indicación de que la pregunta tiene más de una respuesta educada; pero si es elegido más veces que la respuesta correcta, sugiere que la pregunta tiene una clave errónea.^(10,12,14)

En cuanto al índice de dificultad en ambos temarios la proporción de ítems en las categorías de difícil, medianamente difícil y dificultad media están por debajo de lo recomendado,⁽¹⁵⁾ mientras que las medianamente fáciles y fáciles son excesivas, se refleja una débil correlación entre lo esperado y lo real. El índice de dificultad de las preguntas de ambos temarios es coherente con los ítems. Una evaluación de alta calidad contiene preguntas que cubran un rango de áreas temáticas y una serie de dificultades.^(10,15)

Cuando los contenidos o áreas temáticas muestran valores del índice de dificultad altos o bajos, constituye una alerta a los profesores, deben discernir si se relaciona con defectos en la elaboración del ítem o con la efectividad del proceso docente para lograr su dominio.

El examen que presente un nivel de dificultad media permite distinguir mejor entre los estudiantes con mayor o menor dominio de los contenidos, fáciles o difíciles dan poco margen de discriminación, la mayoría obtiene calificaciones altas o bajas,^(6,10) se evidencia en los resultados del índice de discriminación de los incisos, se puede apreciar una buena discriminación en el 63.1 % de los ítems del temario A y en el 45.9 % del temario B, valores similares a los expuestos en un estudio anterior.⁽¹²⁾

Los temarios presentan cinco preguntas cada uno con índice de discriminación excelente o buena, se considera que están relacionados con la distribución homogénea de los ítems entre las preguntas, su discriminación y la metodología para la calificación.

Ambos temarios muestran una adecuada consistencia interna, se evidencian resultados similares. Las deficiencias que afectan la validez del examen están relacionadas con el carácter reproductivo y el nivel de asimilación de conocimientos, un alto porcentaje de distractores no funcionales; elevada proporción de incisos fáciles y medianamente fáciles, la tercera parte tienen un pobre poder discriminativo.

La elaboración de instrumentos evaluativos escritos, si se trata de exámenes de alto impacto, como son los finales, deben ajustarse a rigurosos estándares de calidad, por las implicaciones sociales y educativas que representan.

Se requiere que los profesores tengan el dominio del papel de la asignatura en el currículo, los objetivos y contenidos del programa, los diferentes formatos de preguntas e indicadores técnicos que definen la calidad del instrumento evaluativo, resulta imprescindible el trabajo metodológico individual y colectivo.

Se concluye que los dos temarios aplicados presentan resultados similares. Las principales deficiencias que afectan la validez del examen se detectan en el predominio del carácter reproductivo y el nivel de asimilación del conocimiento, alto porcentaje de distractores no funcionales; inadecuada distribución de ítems según el nivel de dificultad y un tercio no discrimina de forma adecuada.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1.MES. Resolución Ministerial No. 02. Reglamento de trabajo docente y metodológico en la educación superior [Internet]. La Habana: Ministerio de Educación Superior; 2018 [citado 20 Ene 2021]. Disponible en: <https://www.mes.gob.cu/es/resoluciones>
- 2.Cook DA, Brydges R, Ginsburg S, Hatala R. A contemporary approach to validity arguments: a practical guide to Kane's framework. Medical Education [Internet]. 2015 2018 [citado 20 Ene 2021];49:560-75. Disponible en: [http://refhub.elsevier.com/s2007-5057\(16\)300030-8/sbref0015](http://refhub.elsevier.com/s2007-5057(16)300030-8/sbref0015).
- 3.Moreno Olivos T. Evaluación del aprendizaje y para el aprendizaje. Reinventar la evaluación en el aula. 1ra ed [Internet]. Ciudad México: UAM; 2016 [citado 20 Ene 2021]. Disponible en: [http://www.casadelibrosabiertos.uam.mx/contenido/contenido/Libroelectronico/Evaluacion del aprendizaje .pdf](http://www.casadelibrosabiertos.uam.mx/contenido/contenido/Libroelectronico/Evaluacion_del_aprendizaje.pdf)
- 4.Rivera Jiménez J, Flores Hernández F, Alpuche Hernández A, y Martínez González A. Evaluación de reactivos de opción múltiple en medicina. Evidencia de validez de un instrumento. Inv Ed Med [Internet]. 2017 [citado 20 Ene 2021];6(21):8-15. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.riem.2016.04.005>
- 5.Baladrón J, Sánchez-Lasheras F, Villacampa T, Romeo-Ladrero JM, Jiménez-Fonseca P, Curbelo J, Fernández-Somoano A. Propuesta metodológica para la detección de preguntas susceptibles de anulación en la prueba MIR. Aplicación a las convocatorias 2010 a 2015. FEM [Internet]. 2017 [citado 20 Ene 2021];20(4):161-75. Disponible en: www.fundacioneducacionmedica.org
- 6.Blanco Pereira ME, Martínez L, González Gil A, Jordán Padrón M. Calidad del examen final teórico de Morfofisiología Humana I en la Facultad de Ciencias Médicas de Matanzas. Cursos 2012-2013 y 2013-2014. Rev Med Electrón [Internet]. 2015 [citado 20 Ene 2021];37(4). Disponible en: http://www.revmedicaelectronica.sld.cu/index.php/rme/article/view/1173/html_31
- 7.Romeu Escobar MR, Díaz Quiñones JA. Valoración metodológica sobre la confección de exámenes finales de la carrera de Medicina en Cienfuegos. Edumecentro [Internet]. 2015 [citado 20 Ene 2021];7(4):42-55. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-28742015000400004
- 8.Sánchez Hernández E, Medina Pavón M, Rodríguez García M, Vega Van Der Meer L, De la Torre Vega G. Indicadores de calidad para un examen teórico de la especialidad de medicina general integral. Medisan [Internet]. 2015 [citado 20 Ene 2021];19(2):150-7. Disponible en: http://www.medisan.sld.cu/index.php/san/article/view/136/html_21
- 9.Quiñones Gutiérrez D, Díaz Rojas P, Cabrera Diéguez L, Pérez Carralero L, Concepción Suárez Y. Caracterización del examen estatal aplicado en la carrera Licenciatura en Enfermería. Curso 2012-2013. Edumecentro [Internet]. 2016 [citado 20 Ene 2021];8(1):111-24. Disponible en: <http://www.revedumecentro.sld.cu>

10. Paniagua MA, Swygert KA. Cómo elaborar preguntas para evaluaciones escritas en las áreas de ciencias básicas y clínicas [Internet]. Philadelphia: National Board of Medical Examiners (NBME); 2016 [citado 20 Ene 2021]. Disponible en: https://www.nbme.org/sites/default/files/2020-01/DownloadingtheGoldBook_ES.pdf
11. Rodríguez Graña T, Sondón Fernández ME, Peña González M, Hernández Tamayo M, Robles García R. La calidad del examen final de la asignatura Morfofisiología IV. Rev. Correo científico médico [Internet]. 2018 [citado 20 Ene 2021];22(3). Disponible en: <http://www.revcocmed.sld.cu/index.php/cocmed/article/view/2917/1295>
12. Martínez Pérez R, Ríos Rodríguez M, Roque Marrero Y, Caballero Padrón K.Y. Evidencias de validez del examen final de la asignatura Biología molecular. Carrera de Medicina. Medimay [Internet]. 2018 [citado 20 Ene 2021];26(3). Disponible en: <http://www.medimay.sld.cu/index.php/rcmh/issue/archive>
13. González Machado EC, Reyes Piñuelas EP, López Ortega M. Construcción de una prueba para evaluar aprendizajes en educación superior. Congreso nacional de investigación educativa [Internet]. San Luis Potosí: COMIE; 2017 [citado 20 Ene 2021]. Disponible en: <http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v14/doc/2300.pdf>
14. Jurado Núñez A, Flores Hernández F, Delgado Maldonado L, Sommer Cervantes H, Martínez González A, Sánchez Mendiola M. Distractores en preguntas de opción múltiple para estudiantes de medicina: ¿cuál es su comportamiento en un examen sumativo de altas consecuencias? Inv Ed Med [Internet]. 2013 [citado 20 Ene 2021];2(8):202-10. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2007505713727133>
15. Díaz Rojas PA, Leyva Sánchez E. Metodología para determinar la calidad de los instrumentos de evaluación. Educ Med Super [Internet]. 2013 [citado 20 Ene 2021];27(2):269-86. Disponible en: https://www.researchgate.net/profile/Pedro-Diaz-10/publication/260777845_Metodologia_para_determinar_la_calidad_de_los_instrumentos_de_evaluacion/links/5693a77808ae425c6895f156/Metodologia-para-determinar-la-calidad-de-los-instrumentos-de-evaluacion.pdf

Conflicto de intereses.

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses para la publicación del artículo.

Citar como: Martínez Pérez R, Ríos Rodríguez M, Roque Marrero Y, Caballero Padrón KY. Evidencias de validez del examen final de la asignatura Metabolismo y Nutrición. Medimay [Internet]. 2021 [citado: fecha de citado];28(1):94-104. Disponible en: <http://www.medimay.sld.cu/index.php/rcmh/article/view/1947>

Contribución de autoría

Participación según el orden acordado por cada uno de los autores de este trabajo.

Autor

Dr. Raúl Martínez Pérez

Contribución

Conceptualización, análisis formal, metodología, Administración del proyecto, supervisión, redacción (revisión y edición).

Lic. Maricela Ríos Rodríguez

Conceptualización; análisis formal, investigación, metodología, redacción (borrador original).

Evidencias de validez del examen final de la asignatura Metabolismo y Nutrición

Lic. Yaymí Roque Marrero	Curación de datos; investigación, validación, visualización; redacción (revisión y edición).
Lic. Kelita Yeledan Caballero Padrón	Curación de datos; investigación; validación, visualización; redacción (borrador original).

Este artículo se encuentra protegido con [una licencia de Creative Commons Reconocimiento- No Comercial 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/), los lectores pueden realizar copias y distribución de los contenidos, siempre que mantengan el reconocimiento de sus autores.

