

Revista Española de Nutrición Humana y Dietética

Spanish Journal of Human Nutrition and Dietetics

www.renhyd.org

ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN

Cuestionario barreras para la alimentación saludable (C-BASU) en universitarios mexicanos: construcción y evidencias de validez

➤ Barriers to healthy eating questionnaire (C-BASU) in Mexican college students: construction and evidence of validity

Ma. de los Ángeles Vacio Muro^{a,b,*}, Roberto Lagunes Córdoba^b, Martha Leticia Salazar Garza^a y María Luisa Marván Garduño^b

^a Departamento de Psicología, Universidad Autónoma de Aguascalientes, Aguascalientes, Aguascalientes, México.

^b Instituto de Investigaciones Psicológicas (IIP), Universidad Veracruzana región Xalapa, Xalapa-Enríquez, Veracruz, México.

*angeles.vacio@edu.uaa.mx

Editor Asignado: Ashuin Kammar-García, Dirección de Investigación. Instituto Nacional de Geriátría. Ciudad de México, México

Recibido: 19/09/2024; Aceptado: 19/12/2024; Publicado: 17/05/2025

PALABRAS CLAVE

Adulto joven
Estilo de vida
Acceso a alimentos saludables
Diseño de Cuestionarios

RESUMEN

Introducción: Ingresar a la universidad implica adoptar un estilo de vida autogestionado, debido al incremento en la carga y rigor académico. Ante tal escenario, muchos universitarios priorizan dichas responsabilidades académicas, descuidando su alimentación. Las barreras que dificultan una alimentación saludable se han clasificado en tres tipos: intrapersonal-individual, interpersonal-ambiental social y de contexto-ambiental físico. Hasta ahora, estas barreras se han explorado únicamente en investigaciones cualitativas. Por lo que, el objetivo de esta investigación fue construir un cuestionario válido y confiable que mida las barreras percibidas por los estudiantes para alimentarse saludablemente, bajo un diseño instrumental.

Metodología: Participaron 2,405 estudiantes universitarios mexicanos. Se verificó la validez de constructo por el método de validación cruzada con dos submuestras: la primera (n= 605) se utilizó para realizar el análisis factorial exploratorio (AFE), y la segunda (n= 1800) para el análisis factorial confirmatorio (AFC). Se calcularon índices de confiabilidad de cada factor con los coeficientes Alpha de Cronbach y Omega de McDonald. El AFC se realizó con el método de mínimos cuadrados ponderados por la diagonal. El ajuste de los datos se valoró por los índices CFI, RMSEA y SRMR.

Resultados: Con el AFE se obtuvo una estructura de ocho factores con adecuada confiabilidad y con el número de reactivos mínimo necesario para representar adecuadamente el contenido de cada factor. Con el AFC se obtuvieron muy buenos índices de ajuste. Los resultados de confiabilidad y la estimación de validez convergente también fueron aceptables.

Conclusiones: El cuestionario presentado es válido y confiable para evaluar las barreras en la alimentación saludable en estudiantes universitarios. El uso de esta herramienta puede coadyuvar al desarrollo de estrategias institucionales que faciliten una alimentación saludable en sus estudiantes y no solo su promoción.

Financiación: El presente estudio se realizó con la financiación de la Universidad Autónoma de Aguascalientes, México.



KEYWORDS

Young adult

Lifestyle

Access to healthy foods

Questionnaire design

ABSTRACT

Introduction: Entering University implies adopting a self-managed lifestyle, due to the increased academic load and rigor. Faced with such a scenario, many university students prioritize their academic responsibilities, neglecting their nutrition. The barriers to healthy eating have been classified into three types: intrapersonal-individual, interpersonal-social environmental and contextual-physical environmental. So far, these barriers have been explored only in qualitative research, therefore, the objective of this study was to construct a valid and reliable questionnaire that measures the barriers perceived by students to healthy eating, under an instrumental design.

Methodology: 2,405 Mexican college students participated. Construct validity was verified using the cross-validation method. Two subsamples were created: the first (n= 605) was used for exploratory factor analysis (EFA) and the second (n= 1800) for confirmatory factor analysis (CFA). Reliability indices were calculated for each factor with Cronbach's Alpha and McDonald's Omega coefficients. CFA was performed using the diagonal weighted least squares method. The goodness of fit of the data was assessed with the CFI, RMSEA and SRMR indices.

Results: With the EFA, an eight-factor structure was obtained with adequate reliability and with the minimum number of items necessary to adequately represent the content of each factor. The CFA obtained very good fit indices. Reliability results and the convergent validity estimates were also acceptable.

Conclusions: The presented questionnaire is valid and reliable for the assessment of barriers to healthy eating in college students. The use of this tool can contribute to the development of institutional strategies to facilitate healthy eating among their students and not only its promotion. Its use is suggested both in clinical practice and in research.

Funding: Universidad Autónoma de Aguascalientes, México funded this study.

MENSAJES CLAVE

1. El C-BASU es la primera herramienta diseñada para identificar las barreras en la alimentación saludable de universitarios mexicanos. Su estructura es válida y confiable; algunos de sus factores coinciden con la literatura del área y otros son novedosos.
2. Las barreras a nivel intrapersonal-individual son las más reportadas, lo que sugiere la necesidad de desarrollar estrategias que impacten en las decisiones y comportamientos individuales ante el entorno alimentario que ofrecen las universidades.
3. Es imperante que las universidades revisen las políticas relacionadas con la disponibilidad y el acceso de alimentos saludables dentro de la institución y a sus alrededores; así como las políticas relacionadas con el tiempo que disponen los estudiantes para alimentarse.
4. Es necesario ampliar el estudio de los determinantes de la alimentación saludable en estudiantes universitarios, pues la evidencia implica cada vez más, al entorno alimentario universitario en la creación de una generación obesogénica.

CITA

Vacio Muro M.A., Lagunes Córdoba R., Salazar Garza M.L., Marván Garduño M.L. Cuestionario barreras para la alimentación saludable (C-BASU) en universitarios mexicanos: construcción y evidencias de validez. Rev Esp Nutr Hum Diet. 2025; 29(2): e2314.

doi: <https://doi.org/10.14306/renhyd.29.2.2314>

INTRODUCCIÓN

El ingreso a la universidad implica adquirir un estilo de vida que requiere de autogestión del tiempo¹, debido el incremento en la carga de trabajo académico y su rigor; lo que aumenta el estrés^{1,2} y dificulta llevar una dieta saludable. Generando un círculo vicioso, pues una dieta poco saludable se relaciona con síntomas de depresión, ansiedad y estrés².

Los hábitos que se desarrollen durante la etapa universitaria, repercutirán en el estado de salud futuro³. Los estudiantes suelen adoptar dietas de menor calidad nutricional⁴, con un menor consumo de frutas, verduras y pescados; y un mayor consumo de comida rápida, aperitivos, refrescos y alcohol⁵. Incluso, excluyen algunas comidas principales o las sustituyen con alimentos poco saludables entre comidas³. Por ello, la etapa universitaria es considerada un periodo crítico para el aumento de peso y grasa corporal⁶⁻⁸, reconociendo la promoción de estilos de alimentación poco saludable en entornos universitarios⁸.

El estudio de las barreras es una alternativa para identificar los factores determinantes de una alimentación poco nutritiva en los estudiantes. Por ello, se han estudiado las barreras a través de entrevistas con grupos focales, encontrando tres tipos: 1) *intrapersonal-individual*, donde la falta de tiempo⁹⁻¹⁶ y la falta de motivación (aburrimiento o flojera de preparar alimentos)¹⁰⁻¹³ son las más reportadas. Por ejemplo, los estudiantes son menos propensos a elegir comida saludable cuando tienen poco tiempo entre clases^{1,17} y debido a sus ocupaciones, son las mujeres quienes reportan más falta de tiempo y de motivación¹⁰; 2) *interpersonal-ambiental social*, se refiere a la influencia de amigos y familiares, así como la presión social^{9,12,14}. Por ejemplo, son los amigos quienes determinan qué y cuánto comer¹⁴ y; 3) *de contexto-ambiental físico*, como la dificultad para conseguir alimentos saludables y el fácil acceso a comida rápida, altos costos de los alimentos saludables y el limitado ingreso económico de los estudiantes⁹⁻¹⁶. Razón por la cual, algunos estudiantes se quedan sin comer¹⁴.

Las investigaciones sobre el tema se han realizado principalmente bajo una metodología cualitativa y con poblaciones de países de Norteamérica, Asia, Europa y Latinoamérica; sin embargo, dadas las condiciones particulares del entorno social y educativo, no queda claro si los resultados pueden generalizarse a la población mexicana. Por otro lado, si bien existen algunas herramientas de evaluación, estas son primordialmente de uso clínico y no miden las barreras que dificultan una alimentación saludable. Entonces, considerando la relevancia actual de ampliar el estudio sobre los determinantes de la alimentación saludable de los universitarios^{8,18}, y que no se encontró en la literatura científica una herramienta específica para conocer las barreras, esta investigación siguió un diseño instrumental con el propósito de construir un Cuestionario que evalúe las Barreras en la Alimentación Saludable (C-BASU) en población universitaria mexicana.

METODOLOGÍA

Participantes

Participaron 2,405 estudiantes voluntarios de licenciatura de diferentes universidades de la ciudad de Aguascalientes, México. El criterio de inclusión fue tener al menos seis meses de haber ingresado a la universidad, sin importar el área académica. Se excluyó a quienes cursaban el primer semestre y a quienes sólo realizaban prácticas profesionales o servicio social, debido a que generalmente, se realizan fuera de la universidad. Fueron eliminados aquellos cuestionarios que estaban incompletos o contenía información inverosímil.

Instrumento

Se redactaron 41 reactivos tipo Likert con cinco opciones de respuesta (1 = completamente en desacuerdo, 5 = completamente de acuerdo). Estos fueron diseñados con base en entrevistas con grupos focales en los que participaron 55 estudiantes, cuyo objetivo fue explorar las barreras de tipo intrapersonal-individual, interpersonal-ambiental social y de contexto-ambiental físico que dificultan que los estudiantes se alimenten saludablemente. Todas las entrevistas se transcribieron y fueron clasificadas las barreras en las categorías propuestas por la literatura, por tres colaboradores del proyecto y con apoyo del software Atlas.Ti 7.

La validez de contenido de los reactivos se evaluó con el método de jueceo por 5 expertos¹⁹ (uno en psicometría; dos en psicología de la salud y alimentación; uno en estilos de vida y salud; y otro en psicología clínica y de la salud), quienes evaluaron cada uno de los reactivos considerando los criterios: a) claridad de las instrucciones; b) opciones de respuesta adecuadas; c) la claridad del reactivo; d) congruencia del reactivo con la escala de respuesta y con el tipo de barrera; e) pertinencia del reactivo; y f) suficiencia del total de reactivos para cada tipo de barrera. Así se reestructuró el contenido de algunos reactivos, se incrementó el número de reactivos en la categoría interpersonal y se empleó una escala Likert pictórica.

Los reactivos considerados inapropiados se descartaron y se modificaron aquellos cuya redacción fue deficiente, quedando un cuestionario de 54 reactivos. Se diseñó el cuestionario en la plataforma Google Forms, piloteado con 30 estudiantes y con éste, se validó la apariencia del cuestionario: la página inicial mostraba el aviso de privacidad simplificado; la segunda, el consentimiento informado en el que se marcaba "acepto" o "no acepto". Al aceptar, la tercera página mostraba una definición de alimentación saludable y las instrucciones de respuesta ejemplificadas. Posteriormente, aparecían los reactivos, cada uno con la escala de respuesta pictórica (ver versión impresa en material complementario). El cuestionario resultante fue aplicado al total de la muestra.

Procedimiento

Una vez que el estudio fue aprobado por el Comité de Bioética de la Universidad Autónoma de Aguascalientes (PIPS21-1), se solicitó autorización para acudir a las aulas e invitar a participar a los grupos en el estudio. A quienes aceptaban participar, se les daba acceso a la plataforma Google Forms, donde leían y aceptaban el aviso de privacidad y el consentimiento informado en los que se garantizaba la confidencialidad de los datos y el derecho de abandonar el estudio en cualquier momento. El tiempo de respuesta del cuestionario osciló entre 10 y 15 minutos.

Análisis de datos

La validez de constructo se obtuvo por el método de validación cruzada, que consiste en determinar la estructura factorial del cuestionario en una muestra y mediante el análisis factorial exploratorio (AFE), y en comprobar si la estructura persiste en una muestra diferente, mediante el análisis factorial confirmatorio (AFC)²⁰. Por ello, la base de datos se dividió en dos submuestras: la primera (n= 605) para el AFE y la segunda (n= 1800), para el AFC. Con la primera submuestra se realizó el análisis del poder discriminativo de los reactivos por medio de la técnica de grupos contrastantes, comparando la puntuación del primer con el cuarto cuartil para cada uno²¹. Todos los reactivos tenían un adecuado poder discriminativo. Por otra parte, la presencia de efecto suelo o techo fue inferior al 15% para todos los reactivos.

Para determinar la factibilidad de ejecutar el AFE, se comprobó la normalidad univariante con la prueba de Shapiro-Wilk y la normalidad multivariante con la prueba de Mardia. Los datos no se ajustaron a la normalidad univariante ($p < 0.001$ para todos los reactivos), ni tampoco a la normalidad multivariante (Mardia = 409.5). Por otra parte, los cocientes de asimetría máximo y mínimo (1.193 para el reactivo 25 y -1.125 para el reactivo 5) mostraron que el AFE, en su variante lineal, era apropiado para llevar a cabo el análisis de la validez de constructo. Dadas las características de la muestra, se utilizó el método de mínimos cuadrados no ponderados (ULS)²² para llevar a cabo el AFE. Inicialmente, se utilizó el método de rotación oblicua geomin ($\epsilon = 0.05$); sin embargo, como el porcentaje de correlaciones entre los factores superiores a 0.32 fue menor al 20%²³, en adelante se utilizó el método de rotación ortogonal varimax. Una vez obtenida la estructura factorial, se determinó la confiabilidad de cada subescala por medio de los coeficientes Alpha de Cronbach (α) y omega de McDonald (ω).

Con la segunda submuestra se realizó el AFC con la estructura factorial encontrada en el AFE. La prueba de Shapiro-Wilk ($p < 0.0001$) y la prueba de Mardia (105.68) mostraron la falta de existencia de normalidad univariante o multivariante. Por ello, se utilizó el método de mínimos cuadrados ponderados por la diagonal (DWLS) para estimar los parámetros de la estructura factorial propuesta. El ajuste de los datos se valoró por medio de

los índices CFI, RMSEA y SRMR de acuerdo con criterios vigentes en la literatura sobre ecuaciones estructurales²⁴.

Adicionalmente, se obtuvo la confiabilidad en esta submuestra, así como estimaciones de validez convergente por medio de la varianza promedio extraída²⁵, estimaciones de validez predictiva, y de la invarianza de las escalas de acuerdo con criterios vigentes²⁶. Los análisis se realizaron mediante los programas IBM SPSS 20 y JASP 0.18.3.

RESULTADOS

La edad promedio de los participantes fue de 20.75 años (SD = 2.23 años), el 64% fueron mujeres, el 35.3% hombres y el 0.7% no binarios. El 40% reportó que trabajaba. El 45.6% reportó un ingreso mensual familiar igual o mayor al ingreso promedio en el Estado de Aguascalientes (10, 000 pesos mensuales) y el 54.4% restante, reportó un ingreso por debajo del promedio. El 23.1% cursaba alguna carrera del área de Ciencias Sociales y Humanidades, el 29.7% del área de Salud, el 19.7% en Ingeniería, el 15.5% en área Económica-Administrativa y el 12% en área del Diseño.

Primera submuestra: Análisis Factorial Exploratorio (AFE)

Los valores del coeficiente de Kaiser-Meyer-Olkin (.918), la prueba de esfericidad de Bartlett ($p < 0.0001$) y la determinante de la matriz de correlaciones (< 0.00001) apoyaron la idoneidad de la técnica del AFE para analizar la matriz de correlaciones. Fue necesario eliminar 9 reactivos que no cargaban adecuadamente en ningún factor, obteniéndose la estructura de 8 factores y 45 reactivos (Ver [Tabla 1](#)). Los ocho factores mostraron adecuada confiabilidad y el número de reactivos mínimo necesario para representar adecuadamente el contenido de cada factor²⁵ (Ver [Tabla 2](#)).

Segunda submuestra: Análisis factorial confirmatorio (AFC), validez convergente y análisis de invarianza

El AFC con la estructura de 8 factores mostrada en la [Tabla 2](#), demostró muy buenos índices de ajuste de acuerdo con los criterios vigentes (CFI = .971; RMSEA = .050, IC 90: .049 - .051; SRMR = .060). Las cargas factoriales obtenidas oscilaron entre .38 y .90 y las correlaciones entre los factores fueron de .220 (entre los factores Desconocimiento y Alto Costo) a .834 (entre los factores Baja Oferta y Alto Costo) (Ver [Figura 1](#)).

Los resultados de confiabilidad fueron nuevamente en el rango de buenos a aceptables, al igual que la estimación de validez convergente por la varianza promedio extraída (VPE) (Ver [Tabla 3](#)). Se anexa una columna (VPE-R) que muestra los valores de la varianza promedio extraída bajo el criterio empírico propuesto por Moral de la Rubia²⁵ cuando se tienen índices de confiabilidad aceptables ($\omega > .70$) y cargas factoriales altas ($\lambda > .50$).

Tabla 1. Cargas factoriales de los reactivos del C-BASU en el AFE

Reactivo	Cargas factoriales							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Factor 1. Influencia social								
46. Mis compañeros y amigos influyen en lo que como, aunque sea poco saludable.	.750	.304	-.033	.022	.098	.065	.028	.142
18. El que mis amigos elijan comida rápida influye para que continúe mi consumo de alimentos poco saludables.	.706	.110	.076	.124	.140	.077	.111	.115
38. Suelo copiar los hábitos de alimentación poco saludables de mis amigos, en lugar de los saludables.	.691	.370	.079	.000	.069	.093	.026	.067
26. Mi forma de comer se ve influenciada por lo que dicen comer mis amigos y amigas más populares.	.639	.264	.043	.072	.050	.038	.011	.067
5. Cuando mis compañeros comen de más, yo también lo hago aunque no tenga apetito.	.564	.052	.097	.030	.126	.022	-.005	.096
1. Suelo comer los mismos alimentos que mis amigos eligen, aunque sean poco saludables.	.543	.035	.077	.259	.139	.039	.129	-.088
9. Prefiero comer en lugares cercanos a la universidad donde se vende comida poco saludable porque puedo convivir con mis amigos.	.540	.013	.077	.255	.049	-.013	.103	.042
10. Suelo comprar alimentos poco saludables que promocionan mis amigos en las redes sociales virtuales.	.496	.189	-.007	.241	.093	.081	.006	.080
14. En mi grupo de amigos acostumbramos consumir alimentos chatarra en ciertos días de la semana.	.447	.016	.063	.242	.066	.159	.234	-.021
21. En la universidad compro los alimentos poco saludables que suelo comer en casa.	.443	.292	.003	.285	.068	.238	.263	.023
Factor 2. Desconocimiento								
36. Desconozco en qué consiste una alimentación saludable.	.144	.632	.144	.174	-.013	.066	.005	-.025
48. Desconozco los alimentos que pueden afectar mi salud.	.258	.615	.101	.049	.009	.010	-.051	.041
45. No sé cómo preparar alimentos saludables.	.215	.601	.093	.145	.086	.076	.123	.017
41. Tengo poco interés en llevar una alimentación saludable.	.335	.503	-.038	.225	.037	.034	.148	.189
33. Desconozco la cantidad que debo comer de cada tipo de alimento.	-.043	.466	.264	.146	-.009	.132	.426	-.165
39. Prefiero comprar alimentos en la universidad que llevar algo de casa porque no existe manera de calentarlo.	.375	.434	.058	.200	.008	.058	.002	.069
Factor 3. Desorganización								
54. La falta de horarios flexibles limitan el consumo de alimentos saludables.	.013	.034	.675	-.028	.090	.157	.182	.150
32. El ritmo diario entre la universidad y mi trabajo no me permiten alimentarme saludablemente.	.102	.164	.632	.098	.173	.198	.140	.011
3. Los nuevos horarios y rutinas en la universidad me dificultan alimentarme saludablemente.	.162	.000	.624	.150	.122	.092	.014	.024
7. No tengo horarios fijos para comer y como "cuando se puede".	.004	.158	.599	.231	.155	-.071	.001	.033
51. Los horarios académicos establecidos por mi universidad dificultan que pueda alimentarme las veces que necesito.	-.025	.053	.574	.016	.038	.107	.117	.203
50. La desorganización en mis actividades diarias no me permite alimentarme saludablemente.	.157	.238	.570	.156	.103	.062	.312	.229

Reactivo	Cargas factoriales							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Factor 4. Comodidad								
11. Prefiero comprar alimentos en la universidad que invertir tiempo en prepararme un "lunch o refrigerio" en casa.	.291	.144	.206	.691	.075	.004	-.008	.051
12. Prefiero la comida chatarra que dedicar tiempo a conseguir alimentos saludables.	.302	.234	.105	.580	.184	.111	.230	.085
20. Prefiero la comida chatarra que dedicar tiempo a preparar alimentos saludables.	.340	.315	.106	.559	.099	.097	.243	-.044
23. Prefiero la comida rápida que dedicar tiempo a preparar alimentos saludables.	.352	.270	.169	.530	.087	.227	.287	-.070
17. Prefiero la comida rápida que dedicar tiempo a conseguir alimentos saludables.	.315	.311	.221	.464	.179	.165	.222	-.013
35. Prefiero comprar alimentos en la universidad porque no quiero cargar con recipientes desde casa con mi "lunch o refrigerio".	.307	.331	.199	.454	.015	.101	.084	-.085
Factor 5. Estados emocionales								
44. Consumo alimentos chatarra para disminuir mi ansiedad.	.164	.059	.137	.109	.781	.091	.138	.082
43. Cuando me siento deprimido elijo alimentos no saludables.	.163	.029	.162	.074	.777	.095	.076	.067
31. Cuando me siento ansioso elijo alimentos no saludables.	.111	.023	.123	.106	.735	.052	.338	-.009
4. Cuando me siento estresado elijo alimentos no saludables.	.201	.024	.272	.037	.525	.127	.141	.054
Factor 6. Baja oferta								
22. En mi universidad se ofrecen pocas opciones para alimentarme saludablemente.	.039	.031	.064	.189	.065	.679	.098	.170
42. Mi universidad carece de estrategias para promover una alimentación saludable en los estudiantes.	.013	.074	.121	.032	.135	.553	.108	.086
19. Las cafeterías de mi universidad, en su mayoría, ofrecen alimentos poco saludables.	.078	.032	.089	.015	.010	.530	.041	.406
37. En mi universidad se descuida la salubridad de los alimentos que se ofertan en las cafeterías.	.232	.330	.042	-.063	-.055	.529	-.051	.232
34. La oferta limitada de alimentos saludables en mi universidad influye para que yo elija comida rápida.	.156	.102	.232	.152	.177	.526	.254	.064
Factor 7. Indiferencia								
29. Cuando asisto a reuniones sociales con mis amigos, acostumbramos a consumir comida rápida o botanas.	.094	-.109	.112	.026	.259	.155	.589	.118
27. Aunque sé en qué consiste una alimentación saludable no me alimento de esa forma.	.220	.315	.202	.227	.138	.025	.549	.117
28. Cuando paso mucho tiempo sin comer, elijo cualquier tipo de alimento para satisfacer mi hambre.	.103	.081	.287	.171	.260	.098	.542	.038
30. Los sitios alrededor de mi universidad venden comida poco saludable.	.062	-.037	.113	.027	.177	.359	.418	.173
40. Me falta voluntad para mejorar mi forma de alimentarme.	.174	.297	.129	.259	.195	.080	.409	.179
Factor 8. Alto costo								
49. En las cafeterías de mi universidad, los alimentos poco saludables se sirven más rápido y son más baratos que los alimentos saludables.	.127	.036	.148	.074	.075	.269	.119	.675
47. Los alimentos saludables que oferta mi universidad son caros.	.114	.096	.186	-.061	.048	.184	.064	.563
52. En mi universidad venden más alimentos chatarra que comida saludable.	.102	-.096	.218	.013	.085	.433	.087	.512

Se marcan los números en *negrita* para resaltar el valor más alto de la carga factorial. La numeración de los reactivos corresponde a la lista original.

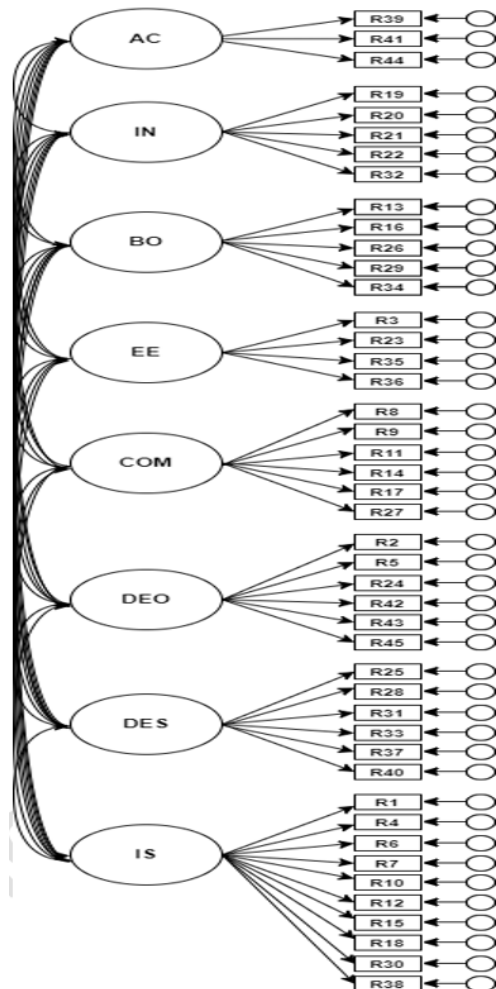
Tabla 2. Estructura factorial del C-BASU con sus índices de confiabilidad

	Reactivos	ω	α
Influencia social	1. Suelo comer los mismos alimentos que mis amigos eligen, aunque sean poco saludables. 5. Cuando mis compañeros comen de más, yo también lo hago aunque no tenga apetito. 9. Prefiero comer en lugares cercanos a la universidad donde se vende comida poco saludable porque puedo convivir con mis amigos. 10. Suelo comprar alimentos poco saludables que promocionan mis amigos en las redes sociales virtuales. 14. En mi grupo de amigos acostumbramos consumir alimentos chatarra en ciertos días de la semana. 18. El que mis amigos elijan comida rápida influye para que continúe mi consumo de alimentos poco saludables. 21. En la universidad compro los alimentos poco saludables que suelo comer en casa. 26. Mi forma de comer se ve influenciada por lo que dicen comer mis amigos y amigas más populares. 38. Suelo copiar los hábitos de alimentación poco saludables de mis amigos, en lugar de los saludables. 46. Mis compañeros y amigos influyen en lo que como, aunque sea poco saludable.	.874	.874
Desconocimiento	33. Desconozco la cantidad que debo comer de cada tipo de alimento. 36. Desconozco en qué consiste una alimentación saludable. 39. Prefiero comprar alimentos en la universidad que llevar algo de casa porque no existe manera de calentarlo. 41. Tengo poco interés en llevar una alimentación saludable. 45. No sé cómo preparar alimentos saludables. 48. Desconozco los alimentos que pueden afectar mi salud.	.787	.784
Desorganización	3. Los nuevos horarios y rutinas en la universidad me dificultan alimentarme saludablemente. 7. No tengo horarios fijos para comer y como "cuando se puede". 32. El ritmo diario entre la universidad y mi trabajo no me permiten alimentarme saludablemente. 50. La desorganización en mis actividades diarias no me permite alimentarme saludablemente. 51. Los horarios académicos establecidos por mi universidad dificultan que pueda alimentarme las veces que necesito. 54. La falta de horarios flexibles limitan el consumo de alimentos saludables.	.826	.825
Comodidad	11. Prefiero comprar alimentos en la universidad que invertir tiempo en prepararme un "lunch o refrigerio" en casa. 12. Prefiero la comida chatarra que dedicar tiempo a conseguir alimentos saludables. 17. Prefiero la comida rápida que dedicar tiempo a conseguir alimentos saludables. 20. Prefiero la comida chatarra que dedicar tiempo a preparar alimentos saludables. 23. Prefiero la comida rápida que dedicar tiempo a preparar alimentos saludables. 35. Prefiero comprar alimentos en la universidad porque no quiero cargar con recipientes desde casa con mi "lunch o refrigerio".	.878	.878
Estados emocionales	4. Cuando me siento estresado elijo alimentos no saludables. 31. Cuando me siento ansioso elijo alimentos no saludables. 43. Cuando me siento deprimido elijo alimentos no saludables. 44. Consumo alimentos chatarra para disminuir mi ansiedad.	.857	.850
Baja oferta	19. Las cafeterías de mi universidad, en su mayoría, ofrecen alimentos poco saludables. 22. En mi universidad se ofrecen pocas opciones para alimentarme saludablemente. 34. La oferta limitada de alimentos saludables en mi universidad influye para que yo elija comida rápida. 37. En mi universidad se descuida la salubridad de los alimentos que se ofertan en las cafeterías. 42. Mi universidad carece de estrategias para promover una alimentación saludable en los estudiantes.	.760	.758

	Reactivos	ω	α
Indiferencia	27. Aunque sé en qué consiste una alimentación saludable no me alimento de esa forma. 28. Cuando paso mucho tiempo sin comer, elijo cualquier tipo de alimento para satisfacer mi hambre. 29. Cuando asisto a reuniones sociales con mis amigos, acostumbramos consumir comida rápida o botanas. 30. Los sitios alrededor de mi universidad venden comida poco saludable. 40. Me falta voluntad para mejorar mi forma de alimentarme.	.772	.766
Alto Costo	47. Los alimentos saludables que oferta mi universidad son caros. 49. En las cafeterías de mi universidad, los alimentos poco saludables se sirven más rápido y son más baratos que los alimentos saludables. 52. En mi universidad venden más alimentos chatarra que comida saludable.	.747	.740

ω : coeficiente de confiabilidad Omega de McDonald; α : coeficiente de confiabilidad alfa de Cronbach. Los reactivos fueron ordenados de menor a mayor en cada factor, respetando la numeración de la lista original.

Figura 1. Estructura factorial confirmatoria del C-BASU



Factores: AC: Alto Costo; DES: Desconocimiento; DEO: Desorganización; COM: Comodidad; EE: Estados emocionales; BO: Baja Oferta; IN: Indiferencia; IS: Influencia Social. Notas: a) Por cuestiones de legibilidad de la figura, no se muestran las cargas factoriales ni las correlaciones entre los factores; b) La numeración de los reactivos corresponde a la lista final.

Tabla 3. Confiabilidad y varianza promedio extraída del C-BASU (AFC)

Factor	Ω	α	VPE	VPE-R
Influencia social	0.860	0.873	0.410	0.286
Desconocimiento	0.758	0.759	0.348	0.280
Desorganización	0.861	0.870	0.531	0.280
Comodidad	0.899	0.899	0.602	0.280
Estados emocionales	0.908	0.905	0.711	0.368
Baja oferta	0.748	0.770	0.426	0.318
Indiferencia	0.730	0.706	0.377	0.318
Alto Costo	0.709	0.711	0.426	0.438

ω : coeficiente de confiabilidad Omega de McDonald; α : coeficiente de confiabilidad alfa de Cronbach. VPE: varianza promedio extraída; VPE-R: varianza promedio extraída, punto de corte propuesto por Moral de la Rubia (2019)²⁵

Con respecto a la invarianza del cuestionario, se han reportado diferencias por sexo en las barreras para alimentarse saludablemente¹⁴. Al respecto, en la [Tabla 4](#) se observa que el cambio de los índices de ajuste (ΔCFI , $\Delta RMSEA$ y $\Delta SRMR$) no superó, en ningún caso, el valor crítico aceptado de .01 en ninguno de los pasos²⁶: la restricción sucesiva de las cargas factoriales (invarianza métrica), la igualdad de los interceptos (invarianza escalar) y la igualdad de los residuales (invarianza estricta) proporcionan indicios sólidos respecto a la invarianza de las medidas que se obtienen con el cuestionario.

DISCUSIÓN

El estudio permitió obtener una herramienta original con características psicométricas adecuadas (C-BASU), que permite identificar las barreras para alimentarse saludablemente en estudiantes universitarios mexicanos.

Se da certeza de que las propiedades estructurales del cuestionario se mantienen para hombres y mujeres. Diferencias que fueron resaltadas

Tabla 4. Análisis de invarianza del C-BASU con respecto al sexo de los participantes

	CFI	RMSEA (CI 90%)	SRMR	Δ CFI	Δ RMSEA (CI 90%)	Δ SRMR
Configural	.971	.050 (.049-.051)	.060			
Métrica	.969	.051 (.050-.052)	.061	-.002	.001	.001
Escalar	.968	.051 (.049-.052)	.060	-.001	.000	-.001
Estricta	.968	.050 (.049-.052)	.061	.000	-.001	.001

CFI: Índice de bondad de ajuste; RMSEA: Error cuadrático medio de aproximación; SRMR: Residual cuadrático medio estandarizado; Δ CFI: Variaciones del Índice de bondad de ajuste; Δ RMSEA: Variaciones del error cuadrático medio de aproximación; Δ SRMR: Variaciones del residual cuadrático medio estandarizado

inicialmente¹⁴ y posteriormente se han resaltado las diferencias en el peso y grasa corporal ganados mientras se cursa la universidad⁶. Se considera que el C-BASU es válido para otras poblaciones mexicanas, dadas las distintas características socio-demográficas de la muestra: seis de cada 10 fueron mujeres, cuatro de cada 10 trabajaban y cinco de cada 10 reportaron un ingreso familiar por debajo del promedio estatal.

La validez convergente del cuestionario es apropiada, considerando la VPE. De acuerdo con los criterios tradicionales²⁷, los valores de los factores Influencia Social, Desconocimiento, Baja Oferta, Indiferencia y Alto Costo no son aceptables (<0.5). Sin embargo, Moral de la Rubia²⁵ ha demostrado que incluso con índices de confiabilidad aceptables ($\omega > .70$) y cargas factoriales altas ($\lambda > .50$), los valores de VPE pueden ser muy inferiores al criterio tradicional. Todos los factores se encuentran por encima de estos indicadores; excepto Alto Costo, cuyo valor fue marginalmente inferior a lo esperado (.426 vs .438). Esto sugiere la necesidad de aumentar el número de reactivos de este factor.

Algunos de los factores del C-BASU coinciden con las barreras que han sido reportadas en las investigaciones de corte cualitativo y otros, son novedosos. A nivel *intrapersonal-individual*, el cuestionario incluye tres factores: desconocimiento, desorganización y comodidad.

El factor Desconocimiento agrupa reactivos relacionados con el conocimiento limitado sobre alimentos saludables¹² y cómo cocinarlos^{9,12}, reportados por estudiantes estadounidenses y hawaianos. El desinterés por llevar una alimentación saludable, es una barrera que ha sido clasificada de tipo motivacional y fue reportada por estudiantes belgas y saudíes^{11,13}. Incluye otras barreras como el desconocimiento sobre los alimentos que pueden afectar la salud y sobre la cantidad que debe consumirse de cada tipo de alimento, y las limitaciones para calentar los alimentos que se preparan en casa.

El factor Desorganización agrupa reactivos relacionados con la dificultad de autogestionar el tiempo y la falta de tiempo entre clases, que han sido constantemente reportadas^{1,10,11,13,16}. Otra barrera es combinar los estudios universitarios con horarios

laborales, que fue reportada en un estudio con edades de 25 a 30 años²⁸, lo que puede explicar que los estudiantes identificaran una barrera relacionada con la condición laboral, pero no fue una situación referida en estudios más recientes y con grupos de edad de 18 a 29 años. En México, debido a las condiciones económicas, es frecuente trabajar y estudiar al mismo tiempo.

El factor Comodidad agrupa reactivos que coinciden con lo reportado como barreras de tipo motivacional^{11,13}, que hacen referencia a la "flojera o pereza" para preparar alimentos saludables. Además, agrega una barrera sobre optar por la comida chatarra para no invertir tiempo en preparar, conseguir o llevar refrigerios saludables en recipientes desde casa.

Los factores Estados emocionales e Indiferencia, pueden ser considerados dentro de esta categoría *intrapersonal-individual*. El factor Estados emocionales agrupa reactivos relacionados con el consumo de alimentos chatarra bajo estrés, depresión y ansiedad. Son pocos los estudios que han reportado esta barrera^{9,15}, pero se sabe que existe una relación entre una dieta no saludable y condiciones de estrés, depresión y ansiedad². El factor Indiferencia agrupa reactivos que denotan una actitud pasiva ante el entorno, las condiciones están dadas y no existe voluntad en el individuo para hacer algo al respecto. Este factor no se ha reportado previamente, siendo así un elemento novedoso a ser explorado en otras poblaciones. A nivel *interpersonal-ambiental social* se ubica el factor Influencia social, que agrupa el mayor número de reactivos y se refieren a la influencia de compañeros y amigos sobre qué y cuánto comer; la influencia de los amigos a través de redes sociales y la influencia de la dieta familiar. Las barreras más reportadas en la literatura son la influencia de los amigos^{9,12} y de los familiares¹²; así como la presión social^{9,12,14}. Esta última barrera no se explicita en alguno de los reactivos de este factor; sin embargo, algunos podrían tener una connotación similar. Por ejemplo, el reactivo 5 "Cuando mis compañeros comen de más, yo también lo hago aunque no tenga apetito" y el 18 "El que mis amigos elijan comida rápida influye para que continúe mi consumo de alimentos poco saludables". En México, comer con otros es una manera de convivir y de compar-

tir costumbres alimentarias, lo que puede encubrir las situaciones consideradas como presión social por otras culturas.

Por último, a nivel *contexto-ambiental físico* se ubican los factores Alto costo y Baja oferta. El primero, agrupa reactivos relacionados con la dificultad para acceder a los alimentos saludables y el segundo, con la disponibilidad limitada de alimentos saludables. Tanto el acceso como la disponibilidad de alimentos saludables, son considerados pilares de la seguridad alimentaria nutricional de los países²⁹. En México, la inseguridad alimentaria persiste como un problema de salud pública³⁰. Las barreras relacionadas con el alto costo^{10,11,13,14,16} y disponibilidad^{10,14} de los alimentos saludables en los campus universitarios, ha sido identificada en poblaciones de distintos países, resaltando su intervención directa en las elecciones alimentarias de los estudiantes¹⁸. Esta situación señala la importancia de crear políticas de salud pública que promuevan una dieta saludable y sostenible en los universitarios, y así frenar la participación de los entornos alimentarios universitarios en la creación de generaciones obesogénicas⁸.

Es importante señalar que en algunas universidades contaban con comedores en los que se ofertaban alimentos saludables, pero los estudiantes los consideraban como poco variados, sin sabor y de alto costo^{10,11,13} y no los elegían, aunque estuviesen disponibles. En México, también existen universidades con comedores que ofertan comida saludable a mejor costo, por lo que sería importante valorar qué tan disponibles se encuentran y si los estudiantes los eligen.

Una limitación del C-BASU es que no contempla las barreras reportadas sobre la apariencia y propiedades organolépticas de los alimentos¹⁴, y aspectos propios del entorno alimentario (anuncios o publicidad, y características de los sitios de consumo de alimentos)³. Ello a razón de que no fueron identificados en los grupos focales, pero es probable que en otras poblaciones sí sea importante considerarlos. A pesar de ello, los mismos grupos focales resultaron ser una fortaleza del estudio, ya que a través de ellos se identificaron nuevas barreras a las reportadas hasta ahora, y fueron consideradas para la elaboración de los reactivos.

CONCLUSIONES

El C-BASU es una herramienta válida y confiable para identificar las barreras que los estudiantes universitarios perciben en su entorno alimentario. Puede ser un recurso útil para una exploración inicial, para guiar el diseño de programas que impacten en las decisiones alimentarias de los estudiantes en su entorno alimentario, o bien, para orientar sobre iniciativas de política pública que procuren una alimentación saludable dentro de las universidades.

Es importante continuar con investigaciones sobre iniciativas específicas para población universitaria, pues la evidencia implica cada vez más al entorno alimentario universitario como determinante en la creación de una generación obesogénica⁸.

CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

MAVM y MLSG contribuyeron a la creación y diseño del estudio. MAVM, RLC Y MLM diseñaron el plan estadístico e interpretaron los datos. MAVM Y MLSG realizaron la búsqueda de literatura y analizaron la información. MAVM escribió el primer borrador con la ayuda de RLC, MLM y MLSG. Todos los autores revisaron críticamente las versiones del documento.

FINANCIACIÓN

El presente estudio se realizó con la financiación de la Universidad Autónoma de Aguascalientes, México.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores expresan que no existen conflictos de interés al redactar el manuscrito.

DISPONIBILIDAD DE DATOS

Los datos se encuentran disponibles bajo petición a la autora de correspondencia.

REFERENCIAS

- (1) Leinberger-Jabari A, Al-Ajlouni Y, Ieriti M, Cannie S, Mladenovic M, Ali R. Assessing motivators and barriers to active healthy living among a multicultural college student body: A qualitative inquiry. *J Am Coll Health*. 2023;71(2):338-42. <https://doi.org/10.1080/07448481.2021.1898403>
- (2) Ramón-Arhués E, Martínez Abadía B, Granada López JM, Echániz Serrano E, Pellicer García B, Juárez Vela R, et al. Eating behavior and relationships with stress, anxiety, depression and insomnia in university students. *Nutr Hosp*. 2019. <https://doi.org/10.20960/nh.02641>
- (3) Muñoz-Galeano ME, López-Restrepo S. Caracterización del entorno alimentario de una universidad en Medellín, Colombia: retos para la promoción de una alimentación saludable. *Rev Chil Nutr*. 2024;51(1):76-85. <https://doi.org/10.4067/s0717-75182024000100076>
- (4) Arrazat L, Nicklaus S, De Lauzon-Guillain B, Marty L. Identification of three dietary groups in French university students and their associations with nutritional quality and environmental impact. *Front Nutr*. 2023;10:1323648. <https://doi.org/10.3389/fnut.2023.1323648>
- (5) Bernardo GL, Jomori MM, Fernandes AC, Proença RPDC. Food intake of university students. *Rev Nutr*. 2017;30(6):847-65. <https://doi.org/10.1590/1678-98652017000600016>
- (6) Deliens T, Deforche B, Chapelle L, Clarys P. Changes in weight and body composition across five years at university: A prospective observational study. *PLOS ONE*. 2019;14(11):e0225187. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0225187>

- (7) Vadeboncoeur C, Townsend N, Foster C. A meta-analysis of weight gain in first year university students: is freshman 15 a myth? *BMC Obes.* 2015;2(1):22. <https://doi.org/10.1186/s40608-015-0051-7>
- (8) Li X, Braakhuis A, Li Z, Roy R. How Does the University Food Environment Impact Student Dietary Behaviors? A Systematic Review. *Front Nutr.* 2022;9:840818. <https://doi.org/10.3389/fnut.2022.840818>
- (9) Greaney ML, Less FD, White AA, Dayton SF, Riebe D, Blissmer B, et al. College Students' Barriers and Enablers for Healthful Weight Management: A Qualitative Study. *J Nutr Educ Behav.* 2009;41(4):281-6. <https://doi.org/10.1016/j.jneb.2008.04.354>
- (10) Hilger J, Loerbroks A, Diehl K. Eating behaviour of university students in Germany: Dietary intake, barriers to healthy eating and changes in eating behaviour since the time of matriculation. *Appetite.* 2017;109:100-7. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2016.11.01>
- (11) Hilger-Kolb J, Diehl K. 'Oh God, I Have to Eat Something, But Where Can I Get Something Quickly?'—A Qualitative Interview Study on Barriers to Healthy Eating among University Students in Germany. *Nutrients.* 2019;11(10):2440. <https://doi.org/10.3390/nu11102440>
- (12) Amore L, Buchthal OV, Banna JC. Identifying perceived barriers and enablers of healthy eating in college students in Hawai'i: a qualitative study using focus groups. *BMC Nutr.* 2019;5(1):16. <https://doi.org/10.1186/s40795-019-0280-0>
- (13) Abdelhafez Al, Akhter F, Alsultan AA, Jalal SM, Ali A. Dietary Practices and Barriers to Adherence to Healthy Eating among King Faisal University Students. *Int J Environ Res Public Health.* 2020;17(23):8945. <https://doi.org/10.3390/ijerph17238945>
- (14) Duarte Cuervo CY, Ramos Caballero DM, Latorre Guapo AC, González Robayo PN. Factores relacionados con las prácticas alimentarias de estudiantes de tres universidades de Bogotá. *Rev Salud Pública.* 2016;17(6):925-37. <https://doi.org/10.15446/rsap.v17n6.38368>
- (15) Sogari G, Velez-Argumedo C, Gómez M, Mora C. College Students and Eating Habits: A Study Using An Ecological Model for Healthy Behavior. *Nutrients.* 2018;10(12):1823. <https://doi.org/10.3390/nu10121823>
- (16) Vélez-Toral M, Rodríguez-Reinado C, Ramallo-Espinosa A, Andrés-Villas M. "It's Important but, on What Level?": Healthy Cooking Meanings and Barriers to Healthy Eating among University Students. *Nutrients.* 2020;12(8):2309. <https://doi.org/10.3390/nu12082309>
- (17) Lima JPM, Costa SA, Brandão TRS, Rocha A. Food Consumption Determinants and Barriers for Healthy Eating at the Workplace—A University Setting. *Foods.* 2021;10(4):695. <https://doi.org/10.3390/foods10040695>
- (18) Barbosa R, Henriques P, Guerra H, Emerentino J, Soares D, Dias P, et al. Food environment of a Brazilian public university: challenges to promote healthy eating. *Rev Chil Nutr.* 2020;47(3):443-8. <https://doi.org/10.4067/S0717-75182020000300443>
- (19) Hernández-Nieto R. Instrumentos de recolección de datos en ciencias sociales y ciencias biomédicas. 1a ed. Mérida, Venezuela: Universidad de los Andes; 2011.
- (20) American Educational Research Association, American Psychological Association, National Council on Measurement in Education Estándares para Pruebas Educativas y Psicológicas. American Educational Research Association; 2018.
- (21) Aiken LR, Groth-Marnat G. Psychological testing and assessment. 12th ed. Boston: Allyn and Bacon; 2006.
- (22) Watkins MW. A step-by-step guide to exploratory factor analysis with R and Rstudio. New York, NY London: Routledge; 2021.
- (23) Tabachnick BG, Fidell LS. Using multivariate statistics. 3rd ed. New York, NY: HarperCollins College Publishers; 1996.
- (24) Kline RB. Principles and practice of structural equation modeling. Fourth edition. New York: The Guilford Press; 2016.
- (25) Moral De La Rubia J. Revisión de los criterios para validez convergente estimada a través de la Varianza Media Extraída. *Psychologia.* 2019;13(2):25-41. <https://doi.org/10.21500/19002386.4119>
- (26) Svetina D, Rutkowski L, Rutkowski D. Multiple-Group Invariance with Categorical Outcomes Using Updated Guidelines: An Illustration Using M plus and the lavaan/semTools Packages. *Struct Equ Model Multidiscip J.* 2020;27(1):111-30. <https://doi.org/10.1080/10705511.2019.1602776>
- (27) Fornell C, Larcker DF. Evaluating Structural Equation Models with Unobservable Variables and Measurement Error. *J Mark Res.* 1981;18(1):39. <https://doi.org/10.2307/3151312>
- (28) Escoto KH, Laska MN, Larson N, Neumark-Sztainer D, Hannan PJ. Work Hours and Perceived Time Barriers to Healthful Eating Among Young Adults. *Am J Health Behav.* 2012;36(6):786-96. <https://doi.org/10.5993/AJHB.36.6.6>
- (29) Organización Mundial de la Salud, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. El desafío de la nutrición: soluciones desde los sistemas alimentarios. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2018. <https://www.who.int/es/publications/i/item/WHO-NMH-NHD-18-10>
- (30) Shamah-Levy T, Méndez-Gómez Humarán I, Mundo-Rosas V, Rodríguez-Ramírez S, Gaona-Pineda EB. Factores asociados con el cambio en la inseguridad alimentaria en México: Ensanut 2012 y 2018-19. *Salud Pública México.* 2021;63(3 May-Jun):350-8. <https://doi.org/10.21149/12145>