



## Trabajo Original

## Obesidad y síndrome metabólico

### Estigma de peso, dieta mediterránea y obesidad *Weight stigma, Mediterranean diet and obesity*

Fernanda Bastías González<sup>1,2,3</sup>, Daniela Gómez Pérez<sup>1,2</sup>, Manuel Ortiz Parada<sup>1,4</sup>

<sup>1</sup>Programa de Doctorado en Psicología. Universidad de La Frontera. Temuco, Chile. <sup>2</sup>Laboratorio de Estigma, Discriminación, Salud y Alimentación. Departamento de Psicología. Universidad de La Frontera. Temuco, Chile. <sup>3</sup>Carrera de Nutrición y Dietética. Departamento de Procesos Diagnósticos y Evaluación. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad Católica de Temuco, Campus San Francisco. Temuco, Chile. <sup>4</sup>Laboratorio de Estrés y Salud. Departamento de Psicología. Universidad de La Frontera. Temuco, Chile

### Resumen

**Introducción:** la obesidad es una enfermedad que afecta a un alto porcentaje de la población mundial. Pese a que su origen es multicausal y multifactorial, menos atención se ha puesto en las variables psicológicas y conductuales.

**Objetivo:** determinar si las variables psicológicas (estigma de peso, estrés y sintomatología depresiva) y la variable conductual (índice de dieta mediterránea) predicen la obesidad según el índice de masa corporal (IMC), controlando el efecto de variables fisiológicas (colesterol HDL, triglicéridos, glucosa y presión arterial) y sociodemográficas (sexo, ingresos, nivel de estudios).

**Método:** diseño no experimental, transversal, correlacional. Por medio de un muestreo no probabilístico por conveniencia, se seleccionó a 344 personas de población general chilena de la región de la Araucanía ( $M_{edad} = 55,7$  años;  $DE = 5,1$  años; 55,8 % de mujeres). Se obtuvo una muestra de sangre, medición antropométrica de peso y talla, y medidas de autorreporte de variables psicológicas y conductuales.

**Resultados:** se realizó un análisis de regresión múltiple jerárquica de 5 bloques. Las covariables sociodemográficas no predijeron significativamente el IMC; sin embargo, las fisiológicas, la variable conductual y el estigma de peso, se asociaron significativamente con el IMC, siendo el estigma de peso el predictor que explicó mayor varianza.

**Conclusiones:** los hallazgos permiten comprobar el rol de las variables psicológicas y conductuales en la etiología multifactorial de la obesidad. Se discute los hallazgos a la luz del enfoque biopsicosocial, y se sugiere un abordaje multidisciplinario de la obesidad.

#### Palabras clave:

Estigma de peso. Dieta mediterránea. Obesidad. Enfoque biopsicosocial.

### Abstract

**Background:** obesity is a disease that affects a high percentage of the world's population. Although its origin is multicausal and multifactorial, less attention has been paid to psychological and behavioral variables.

**Aim:** to determine whether psychological variables (weight stigma, stress and depressive symptomatology) and behavioral variable (Mediterranean diet index) predict obesity according to body mass index (BMI), controlling for the effect of physiological variables (HDL cholesterol, triglycerides, glucose and blood pressure) and sociodemographic variables (sex, income, educational level).

**Method:** non-experimental, cross-sectional, correlational design. By means of a non-probabilistic convenience sampling, 344 persons were selected from the general Chilean population from the Araucanía region ( $M_{age} = 55.7$  years;  $SD = 5.1$  years; 55.8 % women). A blood sample, anthropometric measurement of weight and height, and self-report measures of psychological and behavioral variables were obtained.

**Results:** a 5-block hierarchical multiple regression analysis was performed. Sociodemographic covariates did not significantly predict BMI, however physiological covariates, the behavioral variable and weight stigma, were significantly associated with BMI, with weight stigma being the predictor that explained the most variance.

**Conclusions:** the findings allow us to verify the role of psychological and behavioral variables in the multifactorial etiology of obesity. The findings are discussed in the light of the biopsychosocial approach, and a multidisciplinary approach to obesity is suggested.

#### Keywords:

Weight stigma. Mediterranean diet. Obesity. Biopsychosocial approach.

Recibido: 14/10/2021 • Aceptado: 16/02/2022

Agradecimientos: agradezco también al proyecto FONDECYT postdoctoral 3180534 liderado por la Dra. Margarita Cancino y al proyecto FONDECYT regular 1180463 dirigido por el Dr. Manuel Ortiz, por ambos facilitar los datos que fueron utilizados en el presente estudio.

Conflictos de intereses: los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Bastías González F, Gómez Pérez D, Ortiz Parada M. Estigma de peso, dieta mediterránea y obesidad. *Nutr Hosp* 2022;39(3):554-561

DOI: <http://dx.doi.org/10.20960/nh.03908>

#### Correspondencia:

Daniela Gómez Pérez. Laboratorio de Estigma, Discriminación, Salud y Alimentación. Departamento de Psicología. Universidad de La Frontera. Avenida Francisco Salazar 01445. Temuco, La Araucanía. Chile  
e-mail: [daniela.gomez@ufrontera.cl](mailto:daniela.gomez@ufrontera.cl)

## INTRODUCCIÓN

La obesidad es una enfermedad compleja y de elevada comorbilidad (1). Dentro de las definiciones más actualizadas hay consenso en señalar que es una enfermedad crónica, multifactorial y multicausal en donde hay una alteración de la correcta función del tejido adiposo, ya sea en su forma cuantitativa o en la cualitativa, en su capacidad para almacenar grasa (2). La prevalencia mundial de malnutrición por exceso ha tenido un significativo aumento durante las últimas 4 décadas, generando con esto que casi un tercio de la población a nivel mundial tenga sobrepeso u obesidad, con independencia de la edad, el sexo, el lugar geográfico o el nivel socioeconómico (3).

En Chile, según la Encuesta Nacional de Salud 2016-2017, el 74,2 % de la población tiene sobrepeso u obesidad, cifra que en relación con los últimos datos publicados por la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) sitúa a Chile como el país de la OCDE con las tasas más elevadas de sobrepeso y obesidad, superando a México y a Estados Unidos (4).

Clásicamente, la obesidad se ha estudiado desde un modelo biomédico, dejando de lado variables psicológicas y conductuales que pueden estar a la base de la malnutrición por exceso (5). El enfoque biopsicosocial considera complejas interacciones entre variables fisiológicas, conductuales, psicológicas y sociales que en su conjunto explican de manera integral la obesidad (6).

A nivel conductual, el principal comportamiento asociado a la obesidad es la alimentación. Dicha ingesta se caracteriza por ser cualitativamente carente de nutrientes beneficiosos para la salud y excesiva en alimentos refinados, azucarados y procesados, los que favorecen significativamente la patogénesis cardiometabólica de la malnutrición por exceso (7). En línea con esto, la dieta mediterránea (DMed) se considera como uno de los patrones alimentarios más saludables y ha demostrado ser un importante factor protector al contribuir a la disminución del riesgo cardiovascular y el abordaje de alteraciones como el síndrome metabólico y enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) (8). Un índice alto de adherencia a la dieta mediterránea tendría diversos beneficios en las personas con obesidad. Estudios reportan que mientras más adherencia se tenga a este patrón alimentario, mayores beneficios se observarán en el perfil lipídico (9), en la función endotelial y en la resistencia a la insulina; marcadores fisiológicos que, al mantenerse estables, contribuirán a un menor ambiente proinflamatorio y, por consiguiente, a un menor IMC (10).

Por otra parte, desde la psicología se ha estudiado el rol que las variables psicológicas tienen en el incremento del peso corporal como, por ejemplo, los síntomas depresivos, el estrés psicológico y, más recientemente, el estigma de peso. El malestar psicológico ocasionado tanto por los síntomas depresivos como por el estrés psicológico puede provocar una mayor desregulación del eje hipotálamo-hipofisario-adrenal (11). Dicho desbalance tiene una consecuente afección metabólica que redundará en una resistencia a la insulina y la leptina, ambiente propicio para alterar el tejido adiposo a nivel ectópico-visceral y el peso corporal tras la desregulación neuroendocrina del hambre y la saciedad (12), proceso por el cual se podría explicar la predic-

ción que ejercen tanto los síntomas depresivos como el estrés psicológico en la malnutrición por exceso (13).

De igual forma, una variable que el último tiempo se ha vinculado a la obesidad es el estigma de peso, pues existe evidencia que indica que tiene un rol importante en la perpetuación de la obesidad. Las situaciones de estigmatización por el peso son frecuentes en las personas que tienen exceso de peso y generan efectos adversos en la salud de las personas (14-16). Según el modelo cíclico de la obesidad y el estigma basado en el peso, el estrés psicológico, inducido por el estigma de peso, desencadena una serie de respuestas conductuales, emocionales y fisiológicas que contribuirán al aumento de peso (17).

Debido a la etiología multifactorial de la obesidad es importante considerar el rol de variables sociodemográficas y fisiológicas que se han relacionado clásicamente con obesidad. Respecto de las variables sociodemográficas, es importante considerar el sexo y el nivel socioeconómico, ya que la obesidad es más prevalente en mujeres (18) y se observa en mayor medida en sectores de mayor vulnerabilidad económica (19). En cuanto a las variables fisiológicas, el colesterol HDL se encuentra de manera característica en baja concentración en presencia de obesidad (20) y altos niveles de triglicéridos se asocian a la obesidad ectópica (21). Respecto de los niveles de glucosa y presión arterial, conviene señalar que la hiperglicemia es más frecuente en personas con sobrepeso y obesidad en comparación con las personas con peso normal (22) y la hipertensión arterial, además de ser el principal factor de riesgo de mortalidad, también es la enfermedad que más se asocia con obesidad (23).

En consecuencia, el objetivo de este estudio fue determinar el rol predictivo de las variables de adherencia a la dieta mediterránea, los síntomas depresivos, el estrés psicológico y el estigma de peso en la obesidad medida a través del índice de masa corporal, controlando el efecto de las variables sociodemográficas de sexo, ingresos y estudio, y de las variables fisiológicas de colesterol HDL, triglicéridos, glucosa y presión arterial.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio no experimental, transversal, con alcance correlacional.

## PARTICIPANTES

Se trabajó con datos secundarios, obtenidos de la segunda ola del proyecto FONDECYT Regular 1180463, obtenida en el año 2019. Los 344 participantes fueron reclutados mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia, los cuales eran residentes de la región de la Araucanía.

Los criterios de exclusión fueron tener una enfermedad cardiovascular en la línea base del estudio, haber recibido tratamiento antiinflamatorio y haber tenido un accidente cerebrovascular durante los últimos cinco años, ya que constituyen factores que podrían interferir en los objetivos del estudio.

## INSTRUMENTOS E INDICADORES FISIOLÓGICOS

*Índice de adherencia dieta mediterránea (24)*: se mide por autorreporte la frecuencia de consumo de 14 grupos de alimentos como lácteos, aceites, carnes, entre otras; de acuerdo al consumo se puntúa con 0, 0,5 o 1 en donde 0 representa nulo consumo. Posteriormente se suman los valores de cada grupo alimentario para generar un puntaje total que fluctúa entre 0 y 14, este índice fue calculado de acuerdo a las recomendaciones de Leighton y colaboradores (25) y ha demostrado ser un instrumento válido en población chilena.

*Center for Epidemiologic Studies Depression Scale, Escala de Depresión del Centro para Estudios Epidemiológicos (CES-D) (26)*: consiste en una escala de autorreporte que mide a través de 20 afirmaciones con qué frecuencia las personas han experimentado en la última semana una serie de situaciones que dan cuenta de sintomatología depresiva. Algunos ejemplos de ítems son: "Me sentí triste a pesar de tener el apoyo de mi familia y amigos" o "Aunque dormía, al otro día me levantaba cansado". Las opciones de respuesta varían entre 1 y 4 en donde 1 = raramente o ninguna vez (menos de un día); 2 = pocas veces (1-2 días); 3 = algunas veces (3-4 días); y 4 = la mayoría de las veces (5-7 días). Para este estudio se testeó la confiabilidad del instrumento con un alfa de Cronbach de 0,877.

*Perceived Stress Scale (PSS-14)*: instrumento de autorreporte orientado a medir el nivel de estrés percibido durante el último mes. El PSS-14, en su versión española, adaptada por Remor (27), consta de 14 ítems con un formato de respuesta de escala de frecuencia de 5 puntos, de 0 = Nunca a 5 = Muy a menudo. Algunos ítems son "En el último mes, ¿con qué frecuencia se ha sentido incapaz de controlar las cosas importantes en su vida?" y "En el último mes, ¿con qué frecuencia ha sentido que no podía afrontar todas las cosas que tenía que hacer?". En este estudio la escala tuvo una confiabilidad de  $\alpha = 0,759$  luego de eliminar el ítem 5, el cual fue removido ya que era el único ítem inverso que pese a ser recodificado, cargaba de manera negativa y quitarlo mejoraba la confiabilidad total de la escala, quedando conformada por 13 ítems.

*Inventario de Situaciones Estigmatizantes (ISE) (28)*: es una escala de autorreporte abreviada de 10 ítems, la cual pregunta a los participantes con qué frecuencia le han ocurrido diferentes experiencias de estigmatización por el peso corporal en el último año. Algunos ejemplos de reactivos son "Los niños se burlan de mi por mi peso", o "No encuentro ropa de la talla que necesito". Las opciones de respuesta se encuentran en una escala de frecuencia de 8 puntos en donde 0 corresponde a nunca y 7 a diariamente. En este estudio la confiabilidad del instrumento fue de 0,804.

*Índice de masa corporal (IMC)*: Las medidas de peso y talla fueron obtenidas con una varilla de medición Seca 220, fabricada de perfil de aluminio robusto con reglilla de plástico abatible. Además, la varilla está combinada con una báscula que permite estimar el peso en kilogramos. Corresponde a un producto médico-sanitario conforme a la directiva 93/42/CE.

*Covariables fisiológicas*: la concentración de glucosa se obtuvo a través del método de referencia de la hexoquinasa (valor de referencia  $\leq 100$  mg/dl), la medición de colesterol HDL se determinó por medio de una medida directa/PEG (valor de referencia  $\geq 50$  mg/dl) y la concentración de triglicéridos fue obtenida con método GOD PAP (valor de referencia  $\leq 150$  mg/dl). Todas las medidas anteriores se obtuvieron a través de una muestra de sangre plasmática en ayuna. Se realizaron tres mediciones de presión arterial sistólica y diastólica con un equipo DINAMAP V100 (General Electric), utilizándose la última medida de presión arterial sistólica para el análisis (valor de referencia  $\leq 120$  mmHg).

*Covariables sociodemográficas*: se midieron variables como sexo, ingresos (renta mensual) y nivel de estudios a través de autorreporte.

## PROCEDIMIENTO

El proyecto contó con la aprobación del Comité Ético Científico de la Universidad de La Frontera. Posterior a la convocatoria abierta mediante avisos publicitarios para participar en el estudio, las personas interesadas fueron citadas según su disponibilidad al Laboratorio de Estrés y Salud de la Universidad para el proceso de consentimiento informado, el cual explicitaba los objetivos del estudio, el carácter voluntario y confidencial de la participación y cada uno de los pasos involucrados en el procedimiento. Una vez realizada la firma del consentimiento, profesionales del Laboratorio Clínico practicaron el examen de sangre. Todos los participantes respondieron a instrumentos psicológicos en formato digital o físico según fuera su preferencia y se tomaron medidas objetivas de presión arterial y antropométricas de peso y estatura. Tras el término del procedimiento, las personas que participaron obtuvieron los resultados de sus exámenes de sangre y una retribución económica de 10.000 pesos chilenos equivalente a  $\approx 12$  dólares americanos.

## PLAN DE ANÁLISIS

Los análisis fueron realizados con el software estadístico JASP versión 0.14 y STATA en su versión 14.2. Para tomar decisiones estadísticas se consideró un alfa nominal menor o igual a 0,05.

Inicialmente se realizaron análisis descriptivos con el objetivo de caracterizar a la muestra. Posteriormente se estimó la confiabilidad mediante alfa de Cronbach de los instrumentos para medir síntomas depresivos, estrés y situaciones estigmatizantes. En el caso de la adherencia a la dieta mediterránea, se calculó por cada participante el índice de acuerdo a la sumatoria por cada grupo de alimentos sugerida por los autores (24).

Se estimaron correlaciones de Pearson simples entre las variables predictoras y las covariables en relación a la variable dependiente de índice de masa corporal. Para probar el objetivo del estudio se realizó un análisis de regresión múltiple jerárquica, para la cual se consideraron 5 bloques, los cuales fueron ingresados de acuerdo a la evidencia disponible, primero los bloques

con covariables y luego los bloques para probar las hipótesis del estudio. En el primer bloque se ingresaron las covariables sociodemográficas, en el segundo las covariables fisiológicas, en el tercero se ingresó el índice de dieta mediterránea, en el cuarto las variables psicológicas de depresión y estrés y en el quinto bloque se ingresó la variable de estigma de peso. Previamente se comprobó el cumplimiento de los supuestos requeridos por la técnica de análisis. Se calcularon los coeficientes de determinación ( $R^2$ ), los coeficientes estandarizados ( $\beta$ ) y el valor  $p$  asociado a cada predictor para informar el porcentaje de varianza explicada controlando el efecto de las restantes variables.

## RESULTADOS

### PARTICIPANTES

Respecto a los análisis descriptivos de la muestra, de los 344 participantes, un 55,8 % corresponde a mujeres, el promedio de edad fue de 55,7 años (DE = 5,1) con edades comprendidas entre 50 y 83 años. Respecto del nivel de estudios de los participantes, un 24,6 % completaron la educación secundaria, un 23,2 % completaron estudios técnicos y un 14,7 % completaron estudios universitarios y, sobre el nivel de ingresos, el promedio mensual fue de 752.000 pesos chilenos ( $\approx$ 940 dólares americanos) con un mínimo de sin ingresos hasta 4.500.000 ( $\approx$ 5.625 dólares americanos). Respecto de los marcadores fisiológicos, los participantes tuvieron en promedio un IMC de 29,3 kg/m<sup>2</sup> (DE = 4,542), un 38 % de los participantes tuvieron obesidad, distribuyéndose en 28,4 % con obesidad de tipo I, 7,5 % con obesidad de tipo II y 2,61 % con obesidad de tipo III. Una concentración de glucosa en ayuna de 108 mg/dl (DE = 38,109 mg/dl) de triglicéridos de 162,468 mg/dl (DE = 90,996 mg/dl), de colesterol HDL de 51,166 mg/dl (DE = 12,216 mg/dl) y un promedio de la presión arterial sistólica de 123 mmHg (DE = 16,13) y de presión arterial diastólica de 70 mmHg (DE = 10,58).

### ANÁLISIS DE CORRELACIÓN

Al realizar análisis de correlaciones entre las variables ingresadas al modelo, se encontró que el IMC se asoció significativamente con ingreso económico ( $r = -0,114$ ,  $p = 0,039$ ), años de estudio ( $r = -0,147$ ,  $p = 0,007$ ), glucosa ( $r = 0,127$ ,  $p = 0,018$ ), triglicéridos ( $r = 0,142$ ,  $p = 0,008$ ), colesterol HDL ( $r = -0,175$ ,  $p = 0,001$ ), presión arterial ( $r = 0,184$ ,  $p = 0,001$ ), dieta mediterránea ( $r = -0,172$ ,  $p = 0,001$ ) y con estigma de peso ( $r = 0,334$ ,  $p = 0,001$ ) (Tabla I).

### ANÁLISIS DE REGRESIÓN

Antes de hacer el análisis de regresión se comprobó el cumplimiento de los siguientes supuestos: 1) sobre que la variable

criterio sea continua y los predictores nominales, intervalares o de razón se cumple, ya que IMC es continua y todos los predictores son intervalares o de razón; 2) en el caso de la relación lineal entre variables predictoras y criterio, se examinó el gráfico de residuos estandarizados entre predictores y criterio, y debido a que no había forma de U, V o J, se asume una relación lineal; 3) sobre la independencia de los errores, el estadístico de Durbin-Watson es de 1,883, el cual se encuentra entre 1,5 y 2,5, por lo que se asume independencia de las observaciones y se cumple el supuesto; 4) sobre normalidad de los errores o residuos, el histograma sugiere que hay una distribución similar a la normal, al inspeccionar el gráfico Q-Q, se concluye que los errores presentan una distribución bastante similar a la normal; 5) sobre homocedasticidad de los residuos, se comprueba el supuesto, ya que al observar el gráfico de residuales versus valores de la variable predicha, se asemeja a un rectángulo más que a un cono o triángulo, por lo que la distribución de los residuos se mantiene constante a medida que aumentan o disminuyen los valores predichos; 6) sobre multicolinealidad, no existe ninguna correlación mayor a 0,70 entre los predictores. La más alta es entre depresión y estrés = 0,612 ( $p < 0,001$ ), pero no es necesario mirarla en profundidad porque no excede el 0,7. Al mirar la tabla de coeficientes, no hay problemas de multicolinealidad porque los valores de tolerancia son mayores de 0,1 y los valores de VIF son menores de 10. Sobre el supuesto de los *outliers*, si bien se detectaron 3 casos (10, 117 y 118), la distancia de Cook fue menor de 0,5 en los tres casos, por lo que se mantuvieron en el análisis (29).

En el primer bloque analizado en el modelo de regresión múltiple jerárquica, ninguna covariable sociodemográfica predijo significativamente el IMC (3,319) = 2,40,  $p = 0,068$ ; el segundo bloque con las covariables fisiológicas predijo significativamente el IMC (4,315) = 6,36,  $p = 0,001$ , específicamente HDL ( $\beta = -0,190$ ,  $p = 0,006$ ) y presión arterial ( $\beta = 0,158$ ,  $p = 0,004$ ), este bloque aportó 0,073 al cambio del  $R^2$ ; el tercer bloque incluyó el índice de dieta mediterránea y aportó a la predicción del IMC (1,307) = 6,31,  $p = 0,012$ , el cambio del  $R^2$  fue de 0,020; el cuarto bloque no aportó a la predicción del IMC (2,305) = 0,06,  $p = 0,938$ , y no hubo cambios en el  $R^2$  y el último bloque que incluyó el estigma de peso predijo el IMC (1,304) = 43,91,  $p = 0,001$ , aportando 0,112 al cambio del  $R^2$  controlando todas las covariables (sociodemográficas y fisiológicas) y las variables psicológicas y conductual (Tabla II).

## DISCUSIÓN

Este estudio tuvo por objetivo determinar el rol predictivo de la adherencia a la dieta mediterránea, los síntomas depresivos, el estrés psicológico y el estigma de peso en la obesidad medida a través del índice de masa corporal, controlando las variables sociodemográficas y fisiológicas. Los resultados de la regresión permiten afirmar que el gran predictor de obesidad es el estigma de peso, controlando el efecto de la dieta mediterránea, los marcadores fisiológicos y las variables sociodemográficas.

**Tabla I. Correlación entre las variables**

	IMC	Sexo	Ingreso	Estudio	PA	Glu	TG	HDL	DMed	Estig	SD	EP
<b>Índice de masa corporal (IMC)</b>												
<b>Sexo</b>	-0,008 <i>0,882</i>	---										
<b>Ingreso</b>	-0,114 <i>0,039</i>	0,072 <i>0,190</i>	---									
<b>Estudio</b>	-0,147 <i>0,007</i>	-0,095 <i>0,083</i>	0,676 <i>0,000</i>	---								
<b>Presión arterial (PA)</b>	0,184 <i>&lt; 0,001</i>	0,189 <i>&lt; 0,001</i>	-0,045 <i>0,411</i>	-0,091 <i>0,096</i>	---							
<b>Glucosa (Glu)</b>	0,127 <i>0,018</i>	0,132 <i>0,014</i>	-0,017 <i>0,749</i>	-0,048 <i>0,375</i>	0,146 <i>0,006</i>	---						
<b>Triglicéridos (TG)</b>	0,142 <i>0,008</i>	0,209 <i>&lt; 0,001</i>	0,036 <i>0,513</i>	-0,104 <i>0,056</i>	0,121 <i>0,025</i>	0,214 <i>&lt; 0,001</i>	---					
<b>Colesterol HDL</b>	-0,175 <i>0,001</i>	-0,393 <i>&lt; 0,001</i>	0,084 <i>0,128</i>	0,171 <i>0,001</i>	0,088 <i>0,104</i>	-0,102 <i>0,058</i>	-0,433 <i>&lt; 0,001</i>	---				
<b>Dieta mediterránea (DMed)</b>	-0,172 <i>0,001</i>	-0,172 <i>0,001</i>	0,061 <i>0,274</i>	0,072 <i>0,193</i>	-0,053 <i>0,337</i>	0,068 <i>0,214</i>	-0,121 <i>0,028</i>	0,215 <i>&lt; 0,001</i>	---			
<b>Estigma</b>	0,334 <i>&lt; 0,001</i>	-0,002 <i>0,967</i>	-0,011 <i>0,830</i>	-0,036 <i>0,513</i>	-0,000 <i>0,997</i>	-0,006 <i>0,903</i>	0,071 <i>0,191</i>	-0,026 <i>0,626</i>	-0,114 <i>0,039</i>	---		
<b>Síntomas depresivos (SD)</b>	0,009 <i>0,861</i>	-0,253 <i>&lt; 0,001</i>	-0,141 <i>0,010</i>	-0,121 <i>0,026</i>	-0,044 <i>0,418</i>	-0,055 <i>0,309</i>	-0,093 <i>0,088</i>	0,034 <i>0,534</i>	-0,025 <i>0,650</i>	0,140 <i>0,010</i>	---	
<b>Estrés percibido (EP)</b>	0,004 <i>0,939</i>	-0,178 <i>0,001</i>	-0,158 <i>0,004</i>	-0,126 <i>0,020</i>	-0,040 <i>0,459</i>	0,008 <i>0,879</i>	-0,055 <i>0,312</i>	0,062 <i>0,256</i>	0,002 <i>0,960</i>	0,160 <i>0,003</i>	0,612 <i>&lt; 0,001</i>	---

*En cursiva los valores de p.*

**Tabla II. Regresión múltiple jerárquica de las variables**

Modelo	R <sup>2</sup> a	ΔR <sup>2</sup>	F	Gl	β	t	p
<b>Bloque 1</b>	<b>0,020</b>		<b>2,40</b>	<b>3,319</b>			<b>0,068</b>
Sexo					-0,026	-0,46	<i>0,645</i>
Ingreso					-0,035	-0,50	<i>0,616</i>
Estudio					-0,114	-1,35	<i>0,179</i>
<b>Bloque 2</b>	<b>0,093</b>	<b>0,073</b>	<b>6,363</b>	<b>4,315</b>			<b>&lt; 0,001</b>
Sexo					-0,141	-2,31	<i>0,022</i>
Ingreso					-0,027	-0,38	<i>0,707</i>
Estudio					-0,075	-0,93	<i>0,353</i>
Glucosa					0,092	1,43	<i>0,153</i>
Triglicéridos					0,027	0,46	<i>0,643</i>

*(Continúa en página siguiente)*

**Tabla II (Cont.).** Regresión múltiple jerárquica de las variables

Modelo	R <sup>2</sup> a	ΔR <sup>2</sup>	F	Gl	β	t	p
HDL					-0,190	-2,75	0,006
Presión arterial					0,158	2,89	0,004
<b>Bloque 3</b>	<b>0,114</b>	<b>0,020</b>	<b>6,312</b>	<b>1,307</b>			<b>0,012</b>
Sexo					-0,154	-2,48	0,014
Ingreso					-0,031	-0,42	0,674
Estudio					-0,048	-0,60	0,547
Glucosa					0,113	1,67	0,096
Triglicéridos					0,020	0,34	0,731
HDL					-0,178	-2,61	0,009
Presión arterial					0,154	2,90	0,004
Índice de adherencia a dieta mediterránea					-0,144	-2,55	0,011
<b>Bloque 4</b>	<b>0,114</b>	<b>0,000</b>	<b>0,064</b>	<b>2,305</b>			<b>0,938</b>
Sexo					-0,159	-2,46	0,015
Ingreso					-0,031	-0,43	0,668
Estudio					-0,051	-0,65	0,519
Glucosa					0,113	1,65	0,100
Triglicéridos					0,019	0,32	0,748
HDL					-0,180	-2,66	0,008
Presión arterial					0,154	2,90	0,004
Índice de adherencia a dieta mediterránea					-0,145	-2,57	0,011
Síntomas depresivos					-0,014	-0,19	0,851
Estrés psicológico					-0,008	-0,12	0,905
<b>Bloque 5</b>	<b>0,226</b>	<b>0,112</b>	<b>43,917</b>	<b>1,304</b>			<b>&lt; 0,001</b>
Sexo					-0,170	-2,80	0,005
Ingreso					-0,030	-0,47	0,642
Estudio					-0,058	-0,79	0,432
Glucosa					0,116	1,76	0,080
Triglicéridos					-0,005	-0,10	0,920
HDL					-0,192	-3,19	0,002
Presión arterial					0,157	2,89	0,004
Índice de adherencia a dieta mediterránea					-0,095	-1,81	0,071
Síntomas depresivos					-0,046	-0,67	0,506
Estrés psicológico					-0,051	-0,77	0,443
Estigma					0,345	6,06	< 0,001

R<sup>2</sup>a: r-cuadrado ajustado; ΔR<sup>2</sup>: diferencia de r-cuadrado entre cada bloque; F: estadístico F; gl: grados de libertad; β: coeficiente estandarizado de cada predictor; t: estadístico prueba t.

En este estudio, y de acuerdo con los resultados de la correlación entre las variables, los participantes que llevaban un bajo índice de dieta mediterránea tenían mayores riesgos de obesidad según el IMC. Estos resultados son coherentes con la evidencia previa obtenida de estudios observacionales (30) y experimentales (8), que indica que un patrón de alimentación basado en una dieta mediterránea se asocia a un menor desarrollo de sobrepeso y obesidad, así como también a una mayor contribución a la pérdida de peso corporal y la disminución de la obesidad ectópico-visceral; incluso si este patrón alimentario no contara con una restricción calórica significativa, se podría lograr un IMC reducido y mantenido a lo largo del tiempo (31). Sin embargo, al realizar el análisis de regresión e introducir todas las variables, la dieta mediterránea deja de predecir la obesidad cuando se agrega la variable de estigma de peso, demostrando con ello que la variable de estigma de peso es el principal predictor de un mayor IMC. Este resultado aporta evidencia sobre la importancia de comprender la obesidad como una enfermedad que no debe reducirse únicamente a la conducta alimentaria.

Pese a lo anterior, es importante señalar que los beneficios de la dieta mediterránea se asocian a múltiples mejoras de los factores de riesgo cardiovascular (9,10). Por ejemplo, en el presente estudio, la dieta mediterránea se asoció en la dirección esperada con los triglicéridos y el HDL, sugiriendo que este tipo de dieta puede tener además un rol cardioprotector. Adherirse a una dieta mediterránea podría ayudar a controlar estos factores de riesgo cardiometabólicos que, en niveles inadecuados, por sí solos y mediante distintos mecanismos (32,33), podrían producir un aumento del peso corporal y de la obesidad androide (34).

En relación a las variables psicológicas, el estigma de peso fue la única variable que en este estudio predijo la obesidad; de hecho, al incluir este predictor, el índice de adherencia a la dieta mediterránea dejó de ser estadísticamente significativo, por lo que comprender la obesidad como resultado exclusivamente de la conducta alimentaria, además de ser reduccionista, contribuye a responsabilizar individualmente a las personas por su enfermedad, desconociendo el rol que otras variables tienen en la obesidad. Estos resultados están en línea con otros estudios que señalan que la experiencia de ser estigmatizado por el peso se asocia a una conducta alimentaria reconfortante que a su vez genera un mayor IMC por la ingesta de alimentos con alta densidad calórica (35). El estigma no solo comprometería una ingesta por episodios de atracón sino que además contribuye a una desregulación metabólica producto de la acción del cortisol, provocada por el estrés percibido tras la estigmatización (36), lo que implica mayores dificultades para disminuir el tejido adiposo y, en consecuencia, el peso y el volumen corporal.

Pese a que se suponía que los síntomas depresivos y el estrés psicológico se asociarían a la obesidad (11), este resultado no se confirmó. Una posible explicación del hallazgo nulo es que estas variables podrían estar ejerciendo su efecto vía el estigma de peso, variable que sí se asoció en este estudio al IMC. Al respecto, el modelo cíclico de obesidad de Tomiyama (37) menciona

que una reacción común al estigma de peso es la afectividad negativa, caracterizada por estrés psicológico, variable que tiende a asociarse a sintomatología depresiva (38).

Estudios previos permiten afirmar que el malestar psicológico, las emociones negativas y los síntomas depresivos pueden influir en la toma de decisiones poco saludables como la ingesta de alimentos “reconfortantes” y los episodios de atracón (35), además de alterar el ambiente metabólico, promoviendo con esto ambientes obesogénicos. Es posible que, bajo situaciones de estrés y emociones negativas, las personas se involucren en conductas poco saludables como mecanismo de autorregulación (39). Más allá de este hallazgo nulo, la relación entre estrés psicológico, sintomatología depresiva y obesidad debe profundizarse en otros estudios.

Este estudio tiene fortalezas y limitaciones. Dentro de sus fortalezas destaca el abordaje biopsicosocial como marco de referencia para el estudio de la obesidad. Lo anterior se ve reflejado en la incorporación de variables conductuales, psicológicas y fisiológicas al estudio, lo que permite tener una visión más amplia e integral del fenómeno. A lo anterior se agrega el uso de instrumentos psicológicos robustos y validados en la población chilena.

Como limitación, el diseño no experimental y transversal invita a ser cauteloso en las interpretaciones causales que se pueden hacer de sus resultados. No obstante lo anterior, la literatura consultada permite establecer relaciones con causalidad teórica importante. Otra limitación está relacionada con el uso del índice de masa corporal como *proxy* de la obesidad, producto de la diversidad fenotípica de las corporalidades, en especial cuando se trata de obesidad. La inclusión de otras mediciones, como la determinación de la grasa corporal por bioimpedancia, habría otorgado otros componentes, como la distinción del tipo de obesidad, y habría permitido dar cuenta del estado de salud de los participantes. Pese a esto, se destaca que el IMC sigue siendo un parámetro útil en términos epidemiológicos pues, en la población general, hay correlación del IMC con el riesgo cardiovascular, además de correlacionarse con la imagen corporal, variable que es importante al considerar el estigma de peso. Otra limitación de este estudio es que, si bien considera la dieta mediterránea como una variable conductual, no se exploró el rol de la actividad física, una variable conductual que también se ha relacionado con la obesidad.

Como futuras líneas de investigación, para el estudio de la obesidad es importante considerar un estudio longitudinal que permita hacer un seguimiento de las variables que pudieran predecir una mayor malnutrición por exceso. De igual manera, una buena estrategia sería incluir instrumentos de medición relacionados con las respuestas emocionales derivadas de las experiencias de estigmatización o, dado el contexto sanitario actual, medir cómo la pandemia de COVID-19 ha influido en la salud mental y en la conducta alimentaria mediante patrones alimentarios como la dieta mediterránea. Finalmente, sería importante que los futuros estudios pudieran profundizar en el rol del sexo, ya que en este estudio fue una covariable que se asoció al IMC, de tal forma que las mujeres tenían mayor IMC que los hombres y, por lo tanto, sería interesante indagar si existen diferencias en las variables de interés según el sexo.

En consecuencia, debido a la etiología multifactorial de la obesidad, es imperioso un enfoque de investigación biopsicosocial, puesto que hay diversas variables que influyen en la malnutrición por exceso. Las políticas públicas de salud han planteado diversas estrategias (40) para hacer frente a este problema, pero comúnmente visto desde un enfoque biomédico. Los resultados de este estudio, como lo documentado empíricamente, demuestran que la obesidad es una enfermedad multicausal y que las distintas variables, tanto fisiológicas como conductuales y psicológicas, estarán estrechamente vinculadas, por lo que el abordaje debería ser igualmente multidisciplinario.

## BIBLIOGRAFÍA

- Blüher M. Obesity: global epidemiology and pathogenesis. *Nat Rev Endocrinol* 2019;15(5):288-98. DOI: 10.1038/s41574-019-0176-8
- Suárez Carmona W, Sánchez Oliver A, González Jurado J. Fisiopatología de la obesidad: Perspectiva actual. *Rev Chil Nutr* 2017;44(3):226-33. DOI: 10.4067/s0717-75182017000300226
- Kroll DS, Feldman DE, Biesecker CL, Mcpherson KL, Manza P, Joseph PV, et al. Neuroimaging of Sex/Gender Differences in Obesity: A Review of Structure, Function, and Neurotransmission. *Nutrients* 2020;12:1-23. DOI: 10.3390/nu12071942
- Goldstein EB. Políticas contra la obesidad en Chile: Reconocimientos y falencias. *Asesoría Técnica Parlamentaria*; 2019.
- Rosenbaum DL, White KS. Understanding the complexity of biopsychosocial factors in the public health epidemic of overweight and obesity. *Heal Psychol Open*. 2016;3(1):2055102916634364. DOI: 10.1177/2055102916634364
- Waterlander WE, Singh A, Altenburg T, Dijkstra C, Luna Pinzon A, Anselma M, et al. Understanding obesity-related behaviors in youth from a systems dynamics perspective: The use of causal loop diagrams. *Obes Rev* 2021;22(7):e13185. DOI: 10.1111/obr.13185
- Sureda A, Bibiloni MDM, Julibert A, Bouzas C, Argelich E, Llompart I, et al. Adherence to the Mediterranean Diet and Inflammatory Markers. *Nutrients* 2018;10(1):62. DOI: 10.3390/nu10010062
- Estruch R, Ros E. The role of the Mediterranean diet on weight loss and obesity-related diseases. *Rev Endocr Metab Disord* 2020;21(3):315-27. DOI: 10.1007/s11154-020-09579-0
- Peñalvo JL, Oliva B, Sotos-Prieto M, Uzhova I, Moreno-Franco B, León-Latre M, et al. La mayor adherencia a un patrón de dieta mediterránea se asocia a una mejora del perfil lipídico plasmático: la cohorte del Aragon Health Workers Study. *Rev Esp Cardiol* 2015;68(4):290-7. DOI: 10.1016/j.recesp.2014.09.018
- Mancini JG, Filion KB, Atallah R, Eisenberg MJ. Systematic Review of the Mediterranean Diet for Long-Term Weight Loss. *Am J Med* 2016;129(4):407-15.e4. DOI: 10.1016/j.amjmed.2015.11.028
- Alonso R, Olivos C. La relación entre la obesidad y estados depresivos. *Rev Médica Clínica Las Condes* 2020;31(2):130-8. DOI: 10.1016/j.rmcl.2020.02.004
- Neri Calixto M, Ayllón Alvarez D, Vieyra Reyes P, Hernández-González MM, Jiménez-Garcés C, Flores Ocampo PM. Influencia de grelina y leptina sobre alteraciones psiquiátricas en sujetos con obesidad. *Med e Investig* 2015;3(2):152-61. DOI: 10.1016/j.mei.2015.02.017
- Luppino FS, de Wit LM, Bouvy PF, Stijnen T, Cuijpers P, Penninx BW, et al. Overweight, obesity, and depression: a systematic review and meta-analysis of longitudinal studies. *Arch Gen Psychiatry* 2010;67(3):220-9. DOI: 10.1001/archgenpsychiatry.2010.2
- Gómez-Pérez D, Ortiz MS. Estigma de obesidad, cortisol e ingesta alimentaria: un estudio experimental con mujeres [Association between weight-based stigmatization psychological stress and calorie intake]. *Rev Med Chil* 2019;147(3):314-21. DOI: 10.4067/S0034-98872019000300314
- Gómez-Pérez D, Cancino M, Moreno PI, Ortiz MS. Weight Stigma, Chronic Stress, Unhealthy Diet, and Obesity in Chilean Adults. *Int J Behav Med* 2021;28(3):292-8. DOI: 10.1007/s12529-020-09917-1
- Puhl RM, Himmelstein MS, Pearl RL. Weight stigma as a psychosocial contributor to obesity. *Am Psychol* 2020;75(2):274-89. DOI: 10.1037/amp0000538
- Tomiyama AJ, Epel ES, McClatchey TM, Poelke G, Kemeny ME, McCoy SK, et al. Associations of weight stigma with cortisol and oxidative stress independent of adiposity. *Health Psychol* 2014;33(8):862-7. DOI: 10.1037/hea0000107
- Chooi YC, Ding C, Magkos F. The epidemiology of obesity. *Metabolism* 2019;92:6-10. DOI: 10.1016/j.metabol.2018.09.005
- Newton S, Braithwaite D, Akinyemiju TF. Socio-economic status over the life course and obesity: Systematic review and meta-analysis. *PLoS One* 2017;12(5):e0177151. DOI: 10.1371/journal.pone.0177151
- Tchernof A, Després JP. Pathophysiology of human visceral obesity: An update. *Physiol Rev* 2013;93(1):359-404. DOI: 10.1152/physrev.00033.2011
- Zou Y, Sheng G, Yu M, Xie G. The association between triglycerides and ectopic fat obesity: An inverted U-shaped curve. *PLoS One* 2020;15:1-13. DOI: 10.1371/journal.pone.0243068
- Dragsbæk K, Neergaard JS, Christiansen C, Karsdal MA, Beck-Nielsen H, Brix S, et al. Weight change and risk of hyperglycaemia in elderly women. *Aging Clin Exp Res* 2017;29(6):1095-104. DOI: 10.1007/s40520-016-0696-1
- Landsberg L, Aronne LJ, Beilin LJ, Burke V, Igel LI, Lloyd-Jones D, et al. Obesity-related hypertension: pathogenesis, cardiovascular risk, and treatment: a position paper of The Obesity Society and the American Society of Hypertension. *J Clin Hypertens (Greenwich)* 2013;15(1):14-33. DOI: 10.1111/jch.12049
- Echeverría G, Urquiaga I, Concha MJ, Dussallant C, Villarreal L, Velasco N, et al. Validación de cuestionario autoaplicable para un índice de alimentación mediterránea en Chile [Validation of self-applicable questionnaire for a Mediterranean dietary index in Chile]. *Rev Med Chil* 2016;144(12):1531-43. DOI: 10.4067/S0034-98872016001200004
- Leighton F, Polic G, Strobel P, Pérez D, Martínez C, Vásquez L, et al. Health impact of Mediterranean diets in food at work. *Public Health Nutr* 2009;12(9A):1635-43. DOI: 10.1017/S136898009990486
- Roadoff LS. The CES-D scale: a self-report depression scale for research in the general population. *Appl Psychol Meas* 1977;1:385-401. DOI: 10.1177/014662167700100306
- Remor E. Psychometric properties of the Spanish version of the Perceived Stress Scale (PSS). *Span J Psychol* 2006;9(1):86-93. DOI: 10.1017/s113874160006004
- Ortiz MS, Gómez-Pérez D. Psychometric properties of a brief Spanish version of Stigmatizing Situations Inventory. *Rev Mex Trastor Aliment* 2018;10(1):1-9. DOI: 10.22201/fesi.20071523e.2019.1.538
- Cook RD. Detection of influential observation in linear regression. *Technometrics* 2000;42(1):65-8. DOI: 10.2307/1268249
- Buckland G, Bach Faig A, Serra Majem L. Eficacia de la dieta mediterránea en la prevención de la obesidad. *Rev Española Obes [Internet]* 2008;6(6):329-39. Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/242088165>
- Panagiotakos DB, Chrysohoou C, Pitsavos C, Stefanadis C. Association between the prevalence of obesity and adherence to the Mediterranean diet: the ATTICA study. *Nutrition* 2006;22(5):449-56. DOI: 10.1016/j.nut.2005.11.004
- Pownall HJ, Gotto AM. Cholesterol: Can't Live With It, Can't Live Without It. *Methuist Debakey Cardiovasc J* 2019;15(1):9-15. DOI: 10.14797/mdcj-15-1-9
- Rossier BC, Bochud M, Devuyst O. The Hypertension Pandemic: An Evolutionary Perspective. *Physiology* 2017;32(2):112-25. DOI: 10.1152/physiol.00026.2016
- Haberka M, Stolarz-Skrzypek K, Biedro M, Szóstak-Janiak K, Partyka M, Olszanecka-Glinianowicz M, et al. Obesity, Visceral Fat, and Hypertension-Related Complications. *Metab Syndr Relat Disord* 2018;16(10):521-9. DOI: 10.1089/met.2018.0062
- Tomiyama AJ. Stress and Obesity. *Annual Review of Psychology* 2019;70:703-18. DOI: 10.1146/annurev-psych-010418-102936
- Gómez-Pérez D, Ortiz MS. Association between weight-based stigmatization psychological stress and calorie intake. *Rev Med Chil* 2019;147(3):314-21. DOI: 10.4067/S0034-98872019000300314
- Tomiyama AJ. Weight stigma is stressful: A review of evidence for the cyclic Obesity/weight-based stigma model. *Appetite* 2014;82:8-15. DOI: 10.1016/j.appet.2014.06.108
- Gómez-Pérez D, Salinas-Rehbein B, Becerra-Muñoz C, Ortiz MS. Perceived Discrimination and Obesity: The Role of Negative Affectivity and Diet Quality. *Psyche [Internet]* 2021 [citado 2 octubre 2021];30(1):1-11. Disponible en: <http://www.pensamientoeducativo.uc.cl/index.php/psyche/article/view/26843>
- Marks DF. Dyshomeostasis, obesity, addiction and chronic stress. *Heal Psychol Open* 2016;3(1). DOI: 10.1177/2055102916636907
- Crovetto MM, Uauy R, Martins AP, Moubarac JC. Disponibilidad de productos alimentarios listos para el consumo en los hogares de Chile y su impacto sobre la calidad de la dieta (2006-2007). *Rev Med Chil* 2014;142(7):850-8. DOI: 10.4067/S0034-98872014000700005