


## Correlación del índice de masa corporal y grosor de tejido adiposo en glúteos



### Correlation of body mass index and adipose tissue thickness in glutes

Rodríguez, Daniel; Acevedo, Jhean; Arcila, Zounlinsky

 Daniel Rodríguez  
danielcirugiaplastica@gmail.com  
Adjunto del Servicio de Cirugía Plástica  
Reconstructiva y Maxilofacial, Hospital “Dr.  
Miguel Pérez Carreño”, Venezuela

 Jhean Acevedo  
jheancao@gmail.com  
Servicio de Cirugía Plástica Reconstructiva y  
Maxilofacial, Hospital “Dr. Miguel Pérez Carreño”,  
Venezuela

 Zoulinsky Arcila  
zoulinsky@gmail.com  
Servicio de Cirugía Plástica Reconstructiva y  
Maxilofacial, Hospital “Dr. Miguel Pérez Carreño”,  
Venezuela

Revista Digital de Postgrado  
Universidad Central de Venezuela, Venezuela  
ISSN-e: 2244-761X  
Periodicidad: Cuatrimestral  
vol. 13, núm. 2, e397, 2024  
revistadpmeducv@gmail.com

Recepción: 21 de junio de 2024  
Aprobación: 22 de julio de 2024

DOI: <https://doi.org/10.37910/RDP.2024.13.2.e397>

Cómo citar: Rodríguez D, Acevedo J, Arcila Z. Correlación del índice de masa corporal y grosor de tejido adiposo. Rev. Digit Postgrado 2024;13(2):e397. doi:10.37910/RDP.2024.13.2.e397

**Resumen:** Introducción: Con el aumento de la prevalencia de obesidad, se esperaría un mayor espesor glúteo, lo que sería un factor importante en futuras intervenciones en región glútea con fines de optimizar mejores resultados estéticos. Objetivo: Correlacionar el índice de masa corporal y el grosor de tejido adiposo en glúteos en voluntarias que acudieron al Servicio de Cirugía Plástica y Reconstructiva del Hospital Dr. Miguel Pérez Carreño entre enero a marzo, 2023. Métodos: El estudio fue prospectivo, descriptivo y de corte transversal. Se utilizó un sonógrafo Sono Eye 1 para realizar las medidas del glúteo. Mediante una báscula, se midió peso y talla, para posteriormente calcular el IMC, fueron 29 voluntarias de sexo femenino entre 18 a 60 años, sin antecedentes quirúrgicos estéticos previos. Las correlaciones fueron evaluadas con el coeficiente de correlación de Pearson. Se consideró un valor significativo si  $p < 0,05$ . Los datos fueron tabulados con STATA 17. Resultados: La edad promedio fue  $39 \pm 12$  años. La mayoría con preobesidad (55,2 %). No hubo diferencias estadísticas en grosor de tejido adiposo, de musculo y espesor de glúteo de acuerdo a la lateralidad; de acuerdo al coeficiente de correlación de Pearson, el IMC no hubo asociación con las medidas combinadas del glúteo izquierdo y derecho del grosor de tejido grasa ( $r = 0,137$ ), grosor muscular ( $r = 0,115$ ) y espesor glúteo ( $r = 0,193$ ). Conclusión: Los cambios de las medidas antropométricas de acuerdo al índice de masa corporal, no presentaron correlación estadística con el espesor glúteo.

**Palabras clave:** Índice de masa corporal, Espesor de grasa glútea, Ultrasonografía.

**Abstract:** Introduction: With the increasing prevalence of obesity, a greater gluteal thickness would be expected, which would be an important factor in future interventions in the gluteal region aimed at optimizing better aesthetic outcomes. Objective: To correlate the body mass index (BMI) and the thickness of adipose tissue in the buttocks of volunteers who attended the Plastic and Reconstructive Surgery Service at Dr. Miguel

Pérez Carreño Hospital from January to March, 2023. Methods: The study was prospective, descriptive, and cross-sectional. A Sono Eye 1 sonograph was used to measure the gluteal thickness. Using a scale, weight and height were measured to subsequently calculate the BMI; there were 29 female volunteers aged between 18 and 60 years, without previous aesthetic surgical history. Correlations were assessed using Pearson's correlation coefficient. A significant value was considered if  $p < 0.05$ . Data were tabulated using STATA 17. Results: The average age was  $39 \pm 12$  years. The majority had pre-obesity (55,2%). There were no statistical differences in adipose tissue thickness, muscle thickness, and gluteal thickness according to laterality; according to Pearson's correlation coefficient, BMI was not associated with combined measurements of left and right buttock adipose tissue thickness ( $r = 0,137$ ), muscle thickness ( $r = 0,115$ ), and gluteal thickness ( $r = 0,193$ ). Conclusion: Changes in anthropometric measurements according to body mass index did not show a statistical correlation with gluteal thickness.

**Keywords:** Body mass index, Gluteal fat thickness, Ultrasonography

## INTRODUCCIÓN

El grosor del tejido adiposo en los glúteos es una medida específica de la cantidad de grasa subcutánea presente en esta área, la cual es particularmente propensa a variar en mujeres debido a factores hormonales, como los estrógenos, que promueven la acumulación de grasa en regiones específicas del cuerpo<sup>(1)</sup>. El índice de masa corporal (IMC), si bien es útil para clasificar a los individuos en categorías de peso general, no proporciona información directa sobre la distribución regional de la grasa, como la acumulación en los glúteos. No obstante, un IMC elevado podría correlacionarse indirectamente con un mayor grosor del tejido adiposo glúteo, ya que ambos indican una tendencia general hacia un mayor almacenamiento de grasa corporal.<sup>(2)</sup>

En el ámbito de la cirugía plástica y reconstructiva, entender la relación entre el IMC y el grosor del tejido adiposo glúteo es crucial para planificar intervenciones como la liposucción o el aumento glúteo mediante transferencia de grasa (Brazilian Butt Lift, BBL)<sup>(3)</sup>. Estos procedimientos requieren una evaluación detallada de la distribución y cantidad de tejido adiposo para asegurar resultados estéticos óptimos y minimizar riesgos. Así, el IMC puede ser un marcador preliminar útil para identificar candidatos potenciales para estas cirugías, aunque la evaluación precisa del grosor del tejido adiposo proporcionará un criterio más específico y directo para la intervención quirúrgica<sup>(2)</sup>.

Por lo tanto, aunque el IMC puede ser un indicador útil de la obesidad general, no necesariamente refleja la distribución de la grasa subcutánea en el cuerpo. Es importante tener en cuenta estas consideraciones al evaluar la relación entre el IMC y el grosor del tejido adiposo subcutáneo.

El incremento global de trastornos metabólicos asociados al sobrepeso y la obesidad ha intensificado la necesidad de comprender mejor la distribución de la grasa corporal en individuos afectados<sup>(4)</sup>. En este contexto, la relación entre el índice de masa corporal (IMC) y el grosor del tejido adiposo subcutáneo (TAS) adquiere una relevancia especial<sup>(2)</sup>. Estudio previo en 2011<sup>(5)</sup> en Alemania, demostró que esta correlación es

crucial para la selección de la longitud adecuada de agujas para auto inyecciones subcutáneas, superando a otras medidas como la relación cintura-cadera. Este hallazgo no solo optimiza la administración de tratamientos como la insulina, sino que también propone una mejora significativa en la precisión de las intervenciones médicas.

Desde la perspectiva de la cirugía plástica y reconstructiva, el conocimiento preciso del TAS es indispensable<sup>(4)</sup>. Este campo se beneficia directamente de entender cómo la variabilidad en el grosor de este tejido puede influir en los resultados quirúrgicos y en la planificación de procedimientos específicos. En particular, una investigación realizada en Turquía<sup>(6)</sup> en 2022, resaltó la utilidad del ultrasonido para medir el TAS de manera no invasiva, ofreciendo un recurso valioso para el análisis preoperatorio y la evaluación continua del paciente. El TAS se define como la capa de grasa ubicada justo debajo de la piel, que varía significativamente entre diferentes individuos y regiones corporales. Esta variabilidad había sido cuantificada en el año 2018<sup>(7)</sup>, donde encontraron una notable consistencia en las mediciones de grosor del TAS al aplicar un factor correctivo, subrayando la importancia de métodos estandarizados para estimar este parámetro de forma confiable.

El presente estudio indaga la relación entre el índice de masa corporal (IMC) y el grosor del tejido adiposo en los glúteos de las mujeres, y su relevancia en la cirugía plástica. La comprensión de esta asociación puede tener implicaciones prácticas significativas, proporcionando un parámetro medible y útil para optimizar los resultados estéticos en procedimientos de contorno corporal. Este hallazgo podría mejorar la planificación quirúrgica y potencialmente aumentar la satisfacción del paciente.

## MÉTODOS

Fue un estudio descriptivo, prospectivo, observacional y de corte transversal, se analizó una población de mujeres de entre 18 y 60 años con índices de masa corporal (IMC) de 16 a 30 kg/m<sup>2</sup>. El objetivo principal fue medir el grosor del tejido adiposo y muscular en la zona glútea utilizando un equipo de ultrasonografía Sono Eye 1. La selección de las 29 participantes se realizó de manera intencional y no probabilística, excluyendo a aquellas con antecedentes quirúrgicos de cirugía estética o tratamientos con biopolímeros y a pacientes con enfermedades metabólicas como diabetes o dislipidemias, así como trastornos del tejido subcutáneo.

Tras obtener el consentimiento informado, se recopilaron datos clínicos y antropométricos de las participantes, y se procedió a medir el grosor del tejido subcutáneo y del músculo glúteo mayor, tanto de manera individual como conjunta. Las mediciones se realizaron bajo compresión mínima en posición decúbito prono, utilizando imágenes transversales congeladas para determinar las distancias anatómicas pertinentes. El estudio fue aprobado por el comité de ética del Hospital General Dr. Miguel Pérez Carreño el 23 de enero, 2023.

El análisis estadístico incluyó el cálculo de medias y desviaciones estándar para variables como edad, IMC y grosor del tejido adiposo glúteo, empleando tablas estadísticas y análisis de correlación de Pearson para examinar la relación entre el IMC y el grosor del tejido adiposo. Se utilizó el software R Studio 3.3.0+ para el procesamiento de los datos, considerando significativa una correlación con un valor  $p < 0,05$ .

## RESULTADOS

En la Tabla 1, se presentan las características basales de las voluntarias. La muestra consistió en 29 voluntarias, con una edad media de  $39 \pm 12$  años. El Índice de Masa Corporal (IMC) se distribuyó en normopeso (24,1 %), preobesidad (55,2 %), obesidad grado 1 (13,8%), obesidad grado 2 (6,9 %), y ninguna en obesidad grado 3 (0,0 %).

TABLA 1.  
Distribución de voluntarias según características basales.

Variables	
N	29
Edad (años), media $\pm$ DE	39 $\pm$ 12
IMC, n (%)	
Normopeso	7 (24,1)
Preobesidad	16 (55,2)
Obesidad grado 1	4 (13,8)
Obesidad grado 2	2 (6,9)
Obesidad grado 3	0 (0,0)

La Tabla 2 muestra estadísticas descriptivas de parámetros antropométricos y medidas de grosor del tejido adiposo y músculo en los glúteos. Las voluntarias tuvieron un peso promedio de  $71,1 \pm 13,1$  kg, una talla promedio de  $1,63 \pm 0,08$  m, y un IMC promedio de  $26,8 \pm 4,4$  kg/m<sup>2</sup>. En cuanto a las medidas específicas de los glúteos, el grosor del tejido adiposo en el glúteo izquierdo fue de  $2,76 \pm 0,69$  mm y en el glúteo derecho de  $2,88 \pm 0,75$  mm; el grosor del músculo en el glúteo izquierdo fue de  $1,47 \pm 0,37$  mm y en el derecho de  $1,44 \pm 0,31$  mm; el espesor total del glúteo fue de  $4,23 \pm 0,69$  mm en el izquierdo y  $4,32 \pm 0,78$  mm en el derecho.

TABLA 2.  
Estadísticos descriptivos y pruebas de normalidad en parámetros antropométricos y medidas del grosor del tejido adiposo glúteo en voluntarias.

Variables	n	Mínimo	Máximo	Media	DE
Peso (kg)	29	47,3	97,3	71,1	13,1
Talla (cm)	29	1,49	1,77	1,63	0,08
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	29	18,2	36,3	26,8	4,4
Glúteo izquierdo					
Grosor tejido adiposo (mm)	29	1,13	4,04	2,76	0,69
Grosor de músculo (mm)	29	0,90	2,50	1,47	0,37
Espesor glúteo (mm)	29	2,64	5,53	4,23	0,69
Glúteo derecho					
Grosor tejido adiposo (mm)	29	1,23	4,24	2,88	0,75
Grosor de músculo (mm)	29	1,10	2,50	1,44	0,31
Espesor glúteo (mm)	29	2,49	6,06	4,32	0,78

DE: desviación estándar

K-S: estadístico de la prueba de normalidad Kolgomorov-Smirnov

Para la Tabla 3, los valores de las diferencias de medias entre el glúteo izquierdo y derecho fueron: grosor de tejido adiposo ( $2,76 \pm 0,69$  mm en el izquierdo y  $2,88 \pm 0,75$  mm en el derecho,  $p = 0,112$ ), grosor de músculo ( $1,47 \pm 0,37$  mm en el izquierdo y  $1,44 \pm 0,31$  mm en el derecho,  $p = 0,584$ ), y espesor del glúteo ( $4,23 \pm 0,69$  mm en el izquierdo y  $4,32 \pm 0,78$  mm en el derecho,  $p = 0,320$ ).

TABLA 3.

Diferencias de medias de grosor de tejido adiposo y espesor de glúteo según lateralidad.

Medidas	Glúteo izquierdo	Glúteo derecho	p
n	29	29	-
Grosor de tejido adiposo (mm)	$2,76 \pm 0,69$	$2,88 \pm 0,75$	0,112
Grosor de músculo (mm)	$1,47 \pm 0,37$	$1,44 \pm 0,31$	0,584
Espesor glúteo (mm)	$4,23 \pm 0,69$	$4,32 \pm 0,78$	0,320

Finalmente, en la Tabla 4, los coeficientes de correlación de Pearson para el IMC con medidas de glúteo indicaron correlaciones bajas: grosor del tejido graso ( $0,086$ ,  $p = 0,657$ ) y grosor muscular ( $0,178$ ,  $p = 0,355$ ) en el glúteo izquierdo; el espesor del glúteo en el izquierdo mostró un  $r$  de  $0,185$  ( $p = 0,345$ ). Para el glúteo derecho, los valores de  $r$  fueron:  $0,188$  ( $p = 0,328$ ) para el grosor del tejido graso,  $0,052$  ( $p = 0,788$ ) para el grosor muscular, y  $0,200$  ( $p = 0,297$ ) para el espesor del glúteo.

TABLA 4.

Coefficiente de correlación de Pearson del IMC con medidas de glúteo

Variables	r	p
<b>Glúteo izquierdo</b>		
Grosor tejido graso	0,086	0,657
Grosor muscular	0,178	0,355
Espesor glúteo	0,185	0,345
<b>Glúteo derecho</b>		
Grosor tejido graso	0,188	0,328
Grosor muscular	0,052	0,788
Espesor glúteo	0,200	0,297

Interpretación de r:

Alta correlación: 0,500 a 1,000

Moderada correlación: 0,300 a 0,490

## DISCUSIÓN

En esta investigación, se exploró la correlación entre el índice de masa corporal (IMC) y el espesor del tejido adiposo glúteo en voluntarias sin cirugía estética previa. A diferencia de los estudios previos, que

han evaluado la correlación del IMC con el grosor del tejido adiposo subcutáneo (TAS) en diferentes contextos y con diversas metodologías, este estudio se enfocó específicamente en la región glútea, un área menos explorada en la literatura científica.

En contraste con la antes citada investigación de 2011,<sup>(5)</sup> que encontró correlaciones significativas entre el IMC y el TAS en varios sitios de auto inyección utilizando resonancia magnética, en el presente estudio, la correlación entre el IMC y las medidas glúteas fue notablemente baja ( $r = 0,086$  a  $0,200$ ), lo que sugiere que el IMC puede no ser un predictor eficaz del espesor del tejido adiposo en esta región específica. Aunque por los resultados de referencia del 2011<sup>(5)</sup>, se propuso que el IMC puede guiar la selección de la longitud de las agujas para inyecciones subcutáneas, en este estudio se plantea que esta correlación puede no ser universalmente aplicable a todas las regiones del cuerpo, incluyendo los glúteos.

De manera similar, en 2018<sup>(7)</sup> se utilizó ultrasonografía para evaluar el TAS en múltiples sitios, hallando que las mediciones estandarizadas no representaban adecuadamente el grosor medio del TAS en el cuerpo. Este hallazgo es relevante para el presente estudio, dado que también se utilizó ultrasonografía para medir el TAS glúteo, encontrando variabilidad en los resultados que podrían reflejar la necesidad de calibraciones específicas para distintas regiones corporales.

Por otro lado, el también antes referido estudio de 2022<sup>(6)</sup> exploró correlaciones entre el IMC y el TAS usando ultrasonografía en diferentes regiones, incluyendo el brazo y el muslo, y encontró correlaciones significativas; estas correlaciones también fueron bajas en nuestro estudio para la región glútea, lo que podría indicar diferencias anatómicas regionales en cómo el IMC predice el TAS, lo que resalta la importancia de considerar la especificidad regional en estudios futuros.

## CONCLUSIONES

En conclusión, este trabajo aporta evidencia en apoyo de que el IMC podría no ser un predictor confiable del espesor del tejido adiposo en los glúteos, a diferencia de otras regiones corporales estudiadas previamente. Esto subraya la necesidad de desarrollar guías clínicas y metodológicas que consideren la variabilidad anatómica y regional en la correlación entre el IMC y el TAS.

## REFERENCIAS

1. Kaufer M, Pérez JF. La obesidad: aspectos fisiopatológicos y clínicos. *Inter Disciplina* [Internet]. 2022 Apr 4; 10(26): 147–175. doi: <https://doi.org/10.22201/ceiich.24485705e.2022.26.80973>
2. Suárez W, Sánchez A, González J. Fisiopatología de la obesidad: Perspectiva actual. *Revista chilena de nutrición* [Internet]. 2017; 44(3): 226–233. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rchnut/v44n3/0716-1549-rchnut-44-03-0226.pdf>
3. Sood A, Kogan S, Centeno R. Aesthetics of the Gluteal Region. En: Cansanção A, Condé A, editores. *Gluteal Fat Augmentation*. Cham: Springer; 2021. Disponible en: [https://doi.org/10.1007/978-3-030-58945-5\\_6](https://doi.org/10.1007/978-3-030-58945-5_6)
4. World Health Organization. Obesity and overweight [Internet]. World Health Organization. World Health Organization; 2024. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
5. Ludescher B, Rommel M, Willmer T, Fritsche A, Schick F, Machann J. Subcutaneous adipose tissue thickness in adults - correlation with BMI and recommendations for pen needle lengths for subcutaneous self-injection. *Clin Endocrinol (Oxf)*. 2011; 75(6): 786-790. doi:10.1111/j.1365-2265.2011.04132.x
6. Torun B, Balaban M, Geneci F, Hatipoğlu Ş. The relationship between the body mass index and the subcutaneous adipose tissue. *Anatomy*. 2022 Apr 20; 16(1): 7–12.
7. Störchle P, Müller W, Sengeis M, Lackner S, Holasek S, Fürhapter A. Measurement of mean subcutaneous fat thickness: eight standardised ultrasound sites compared to 216 randomly selected sites. *Sci Rep*. 2018; 8(1): 16268. Published 2018 Nov 2. doi:10.1038/s41598-018-34213-0

8. Sakamaki K, Maejima Y, Tokita Y. Impact of the Visceral Fat Area Measured by Dual Impedance Method on the Diagnostic Components of Metabolic Diseases in a Middle-aged Japanese Population. *Intern Med.* 2016; 55(13): 1691-1696. doi:10.2169/internalmedicine.55.6088