



ARTÍCULO ORIGINAL

Espesor normal del músculo glúteo mayor en mujeres chilenas. Una guía para el aumento de glúteo con implantes



Ekaterina Troncoso Olchevskaia, Marco Ríos Vergara, Jaime Carrasco Toledo, Pedro Cuevas Troncoso, Juan Pablo Cisternas Vera, Cristian Erazo Cortés, Susana Benítez Seguel, Patricio Andrades Cvitanic, Sergio Sepúlveda Pereira y Stefan Danilla Enei*

Departamento de Cirugía, Hospital Clínico de la Universidad de Chile, Santiago, Chile

Recibido el 21 de marzo de 2016; aceptado el 20 de junio de 2016

Disponible en Internet el 26 de julio de 2016

PALABRAS CLAVE

Aumento de glúteo;
Prótesis glúteas;
Espesor glúteo

Resumen

Introducción: El aumento de glúteo con implantes ha tomado fuerza en los últimos años con la aparición de la técnica intramuscular, que sugiere la creación de un bolsillo en el espesor del músculo glúteo mayor a 3 cm de profundidad. Por diferencias étnicas en el glúteo de pacientes chilenas, es necesario realizar mediciones para caracterizar el grosor del músculo glúteo mayor en nuestra población. Nuestro objetivo es conocer el espesor promedio del músculo glúteo mayor en mujeres chilenas.

Material y método: Se diseñó un estudio descriptivo, retrospectivo, midiendo el espesor del músculo glúteo en todas las tomografías de abdomen y pelvis en prono, en mujeres entre 18 y 65 años, desde el 1 de enero al 31 de diciembre del año 2015 en el Hospital Clínico de la Universidad de Chile. Se determinó la asociación con la edad, el peso, la talla, el índice de masa corporal (IMC) y el espesor de la grasa abdominal y glútea de las pacientes.

Resultados: El promedio del espesor del músculo glúteo derecho fue de 3,85 cm (IC 95%: 3,76-3,95) y el del glúteo izquierdo fue de 3,84 cm (IC 95%: 3,75-3,92). Existió asociación positiva entre el peso y el espesor del músculo, y entre el IMC y el espesor del músculo. Estas asociaciones fueron estadísticamente significativas.

Discusión: Por las características de nuestra población, en la que el espesor del músculo glúteo mayor es menor que el descrito en la literatura, el bolsillo en el músculo debe ser realizado con precaución y a una profundidad menor a la descrita.

© 2016 Sociedad de Cirujanos de Chile. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: drstefandanilla@gmail.com (S. Danilla Enei).

KEYWORDS

Buttock
augmentation;
Gluteal prosthesis;
Gluteal thickness

Normal thickness of gluteus maximus muscle in Chilean women. A guide for buttock augmentation with implants

Abstract

Introduction: Buttock augmentation with implants has become more frequent in recent years with the emergence of the intramuscular technique, which suggests creating a pocket in the thickness of the gluteus maximus muscle, 3 cm deep. Ethnic differences in the gluteus of Chilean patients, makes measurements necessary to characterize the thickness of the gluteus maximus muscle in our population. Our objective is to know the average thickness of the gluteus maximus muscle in Chilean women.

Material and method: A descriptive, retrospective study was designed by measuring the thickness of the gluteal muscle in all abdominal CT scans in prone position, in women aged 18 to 65, from January 1st, to December 31, 2015 at the Clinical Hospital the University of Chile. Association with age, weight, height, body mass index (BMI) and abdominal and gluteal fat thickness of patients was determined.

Results: The average thickness of the right gluteal muscle was 3.85 cm (95% CI: 3.76-3.95) and the left gluteal muscle was 3.84 cm (95% CI: 3.75-3.92). There was a positive association between weight and thickness of the muscle, and between BMI and thickness of the muscle, these associations were statistically significant.

Discussion: In our population, the thickness of the gluteus maximus is less than described in the literature, pocket in the muscle should be done with caution and shallowest than described.

© 2016 Sociedad de Cirujanos de Chile. Published by Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introducción

La región glútea es considerada un área de alto impacto estético en la actualidad, tal como lo demuestra el creciente interés de la población por someterse a cirugía de aumento de glúteo, siendo este el procedimiento que más aumentó en el mundo en los últimos años¹. Las técnicas de implante glúteo con ubicación en plano subcutáneo o submuscular presentan una elevada tasa de complicaciones, lo cual ha limitado su uso²⁻⁴. En México, a mediados de los años noventa, Vergara describió la técnica intramuscular⁵, que posteriormente fue modificada y estandarizada en Brasil por González⁶, logrando de esta forma disminuir la tasa de complicaciones descritas para las técnicas subcutáneas y submusculares⁷.

La técnica intramuscular XYZ de González utiliza un bolsillo intramuscular en la mitad del espesor del músculo glúteo mayor (MGM), el cual se abre como libro para alojar la prótesis, logrando una cobertura completa del implante. El punto X corresponde al MGM a nivel de S3-S4, el punto Y corresponde al origen del MGM aproximadamente 4 cm hacia cefálico de la espina iliaca posterosuperior, y el punto Z corresponde a la inserción del MGM en la línea áspera del fémur (trocánter mayor). La referencia anatómica del espesor del MGM proviene de estudios cadavéricos, y de estudios in vivo en mujeres brasileñas, en las que el glúteo mide entre 5 y 6 cm de espesor⁶. En la actualidad no existen estudios nacionales que entreguen información respecto a las medidas del MGM propias de nuestra población mestiza, que según sabiduría popular, es de proporciones y tamaño menor al observado en Brasil o Centroamérica⁸.

Con el fin de otorgar una mayor seguridad a la técnica de aumento de glúteo con implantes intramusculares en nuestra población, el objetivo de este estudio es conocer el espesor del MGM en mujeres chilenas.

Material y método

Se diseñó un estudio descriptivo, retrospectivo, en el que se evaluó el espesor del MGM en el punto de inserción de la prótesis glútea según la técnica XYZ⁶ en todas las tomografías computarizadas de abdomen y pelvis sin contraste, realizadas en prono en mujeres entre 18 y 65 años entre el 1 de enero de 2015 y el 31 de diciembre del mismo año en el Hospital Clínico de la Universidad de Chile. En la [tabla 1](#) se presentan los criterios de inclusión y exclusión utilizados.

Tabla 1 Criterios de selección

Criterios de inclusión

Tomografía computarizada de abdomen y pelvis de pacientes de sexo femenino entre 18 y 65 años realizada en prono

Criterios de exclusión

Pacientes cursando embarazo
Pacientes con enfermedades neuromusculares degenerativas que comprometan la región glútea
Pacientes cursando enfermedad sistémica grave que pueda comprometer su estado nutricional
Pacientes con diagnóstico de cáncer de cualquier origen
Pacientes con hospitalización prolongada



Figura 1 Topograma, reconstrucción 3D y marcación en una paciente. Se observan los puntos X y Z. El punto «O» es el lugar de realización de la incisión muscular para insertar el implante y el lugar donde realizamos las mediciones.

Este estudio fue aprobado por el comité de ética del Hospital Clínico de la Universidad de Chile.

Variables

La variable principal del estudio fue el espesor del MGM en decúbito prono, en el punto de inserción de la prótesis glútea según la técnica XYZ, tanto en el glúteo derecho como en el izquierdo.

Además, se registraron como variables independientes la edad, el peso, la talla, el índice de masa corporal (IMC) y el espesor del tejido celular subcutáneo a nivel abdominal y a nivel glúteo.

Se realizaron 3 mediciones del MGM derecho e izquierdo en decúbito prono. La medición se estandarizó siguiendo la descripción de González⁶. Se definió el punto X, de acuerdo a la descripción original, en el punto medio de la inserción glútea en el sacro. El punto Z se definió a nivel de la inserción del MGM en la línea áspera del fémur. Se trazó una línea recta que une ambos puntos descritos y en el punto medio de esta línea se midió el grosor del glúteo mayor. En un corte transversal de tomografía computarizada, este punto corresponde al espesor en el punto medio del MGM a nivel de la articulación sacrococcígea (fig. 1).

La medición del espesor del celular subcutáneo en la región glútea se realizó al mismo nivel de la medición del espesor del músculo glúteo.

La medición del espesor de la grasa abdominal se realizó en un corte transversal a nivel del ombligo, sobre el punto medio del músculo recto derecho.

Todas las mediciones fueron realizadas por 3 cirujanos capacitados.

Estadística y manejo de los datos

La descripción de las variables continuas se realizó mediante promedio, desviación estándar, rango, y sus respectivos intervalos de confianza al 95% (IC 95%). La descripción de las variables nominales se realizó mediante frecuencia y porcentajes.

La confiabilidad de las mediciones se realizó con el test de Bland-Altman y el análisis de correlación de Lin.

La comparación de variables continuas se realizó con la prueba t de Student. Se realizó análisis de regresión mediante modelos lineales simples y multivariados para tratar de explicar la variación del espesor del MGM entre los individuos, y de tal forma poder predecir el espesor en cada paciente.

Se utilizó un nivel alfa de 5% en todas las pruebas, salvo en los modelos múltiples, donde se utilizó un nivel del 20%.

Los datos fueron recolectados en Microsoft Excel 2011 y analizados con Stata/IC 13.0.

Resultados

Descripción general de la muestra

Un total de 201 tomografías computarizadas de abdomen y pelvis entre el 1 de enero de 2015 y el 31 de diciembre de 2015 cumplieron los criterios de inclusión y exclusión. La edad promedio fue de $42,42 \pm 13,18$ años. El peso promedio de la muestra fue de $72,3 \pm 15,86$ kg. La talla promedio fue de $1,57 \pm 0,07$ m. El IMC promedio de nuestra muestra fue de $29,3 \pm 5,15$ kg/m². Un resumen de la descripción general de la muestra se presenta en la [tabla 2](#).

Concordancia de las mediciones

Las mediciones obtenidas del espesor del glúteo derecho e izquierdo tuvieron una correlación de Lin de 0,983 y 0,984 respectivamente, lo que corresponde a una alta concordancia entre las mediciones inter e intraobservador.

Para las mediciones del espesor de la grasa del glúteo también hubo una concordancia elevada (correlación de Lin

Tabla 2 Descripción de la muestra

	Edad	Peso	Talla	IMC
Mínimo	18	51	1,47	21,76
Máximo	65	120	1,75	42,02
Promedio	42,42	72,30	1,57	29,30
Mediana	44,00	65,80	1,57	28,75
Desviación estándar	13,18	15,86	0,07	5,15

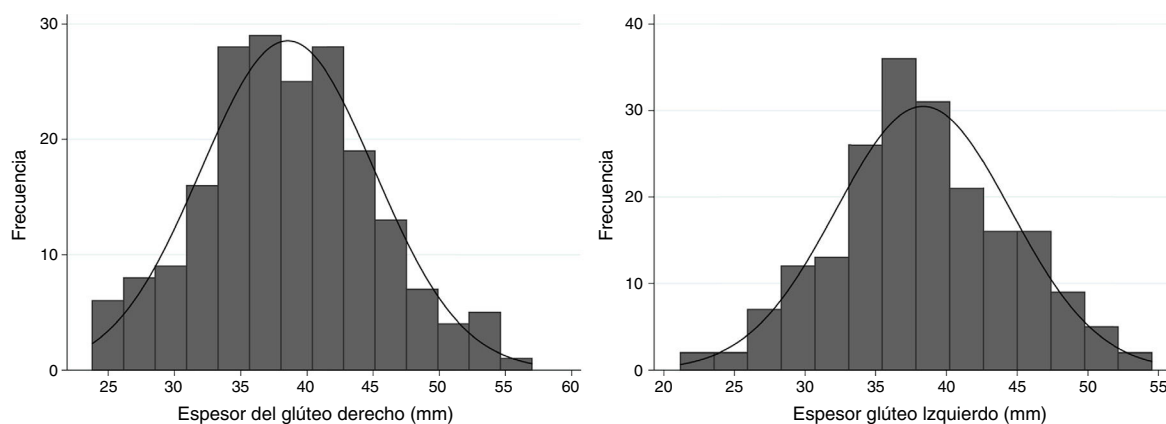


Figura 2 Distribución del espesor del músculo glúteo derecho e izquierdo en nuestra población.

Tabla 3 Descripción del espesor del MGM derecho e izquierdo

	MGM derecho	MGM izquierdo
Mínimo	23,80	21,17
Máximo	57,00	54,53
Promedio	38,54	38,35
Desviación estándar	6,56	6,17

de 0,992 en el glúteo derecho y 0,994 en el lado izquierdo). Para el espesor del tejido celular subcutáneo abdominal se obtuvo una correlación de Lin de 0,985.

Resultados principales

El espesor del músculo glúteo tuvo un promedio de $38,54 \pm 6,56$ mm (IC 95%: 37,62-39,46) al lado derecho y $38,35 \pm 6,17$ (IC 95%: 37,49-39,22) al lado izquierdo, no existiendo diferencias estadísticamente significativas entre ambos lados ($p=0,47$). En la [tabla 3](#) se presentan las estadísticas detalladas del espesor del MGM. Las mediciones se distribuyeron en nuestras pacientes de forma normal ([fig. 2](#)). El espesor mínimo encontrado a la derecha fue de 23,8 mm y a la izquierda de 21,17 mm, y el espesor



Figura 3 Ejemplo de tomografía computarizada «promedio» del glúteo mayor en mujer chilena.

máximo fue de 57 mm y 54,53 mm, respectivamente. En la [figura 3](#) se muestra una imagen «promedio» del MGM en una tomografía computarizada de abdomen y pelvis en prono.

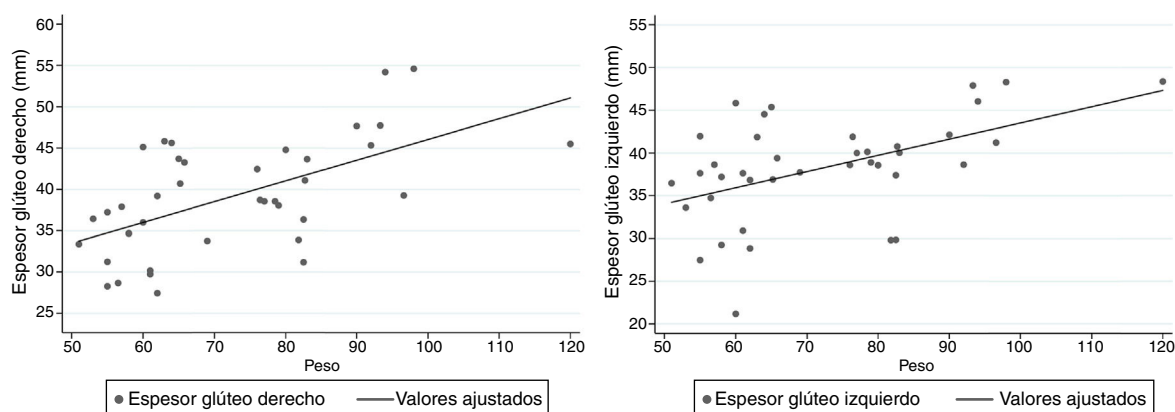


Figura 4 Asociación entre el espesor del músculo glúteo y el peso.

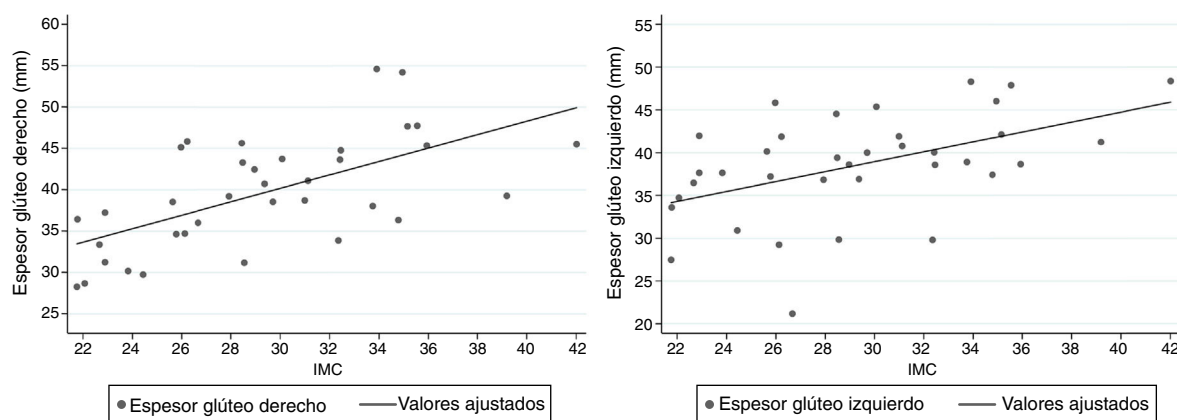


Figura 5 Asociación entre el espesor del músculo glúteo y el IMC.

Asociación entre el espesor del músculo glúteo y otras variables

No hubo correlación estadísticamente significativa entre el espesor del músculo glúteo y la edad.

Existió una correlación lineal entre el peso y el espesor del músculo glúteo, siendo este mayor a medida que aumenta el peso de la paciente, con un valor $p < 0,0001$ (fig. 4).

No se encontró asociación entre el espesor del músculo glúteo y la talla, sin embargo, sí existió correlación lineal positiva con el IMC, con un valor $p < 0,0001$ (fig. 5). Al observar las imágenes, las pacientes con mayor peso e IMC presentaron músculos con mayor infiltración grasa (fig. 6).

Se encontró correlación lineal positiva estadísticamente significativa (valor $p < 0,0001$) entre el espesor del MGM y el espesor del tejido celular subcutáneo a nivel abdominal en el modelo lineal simple (fig. 7), sin embargo, al ajustar por IMC, en el modelo lineal múltiple no se encontró asociación estadísticamente significativa.



Figura 6 Ejemplo de tomografía computarizada a nivel del músculo glúteo en una mujer con obesidad. Se puede observar la infiltración grasa en el glúteo mayor (flecha).

Discusión

Debido a la creciente demanda de la cirugía de aumento de glúteo a nivel mundial, y especialmente en nuestro país, es

importante conocer las características antropométricas de nuestra población. A diferencia de lo reportado en la literatura en que el MGM tendría un espesor entre 5 y 6 cm⁶, en nuestra población el espesor es de aproximadamente 3,8 cm,

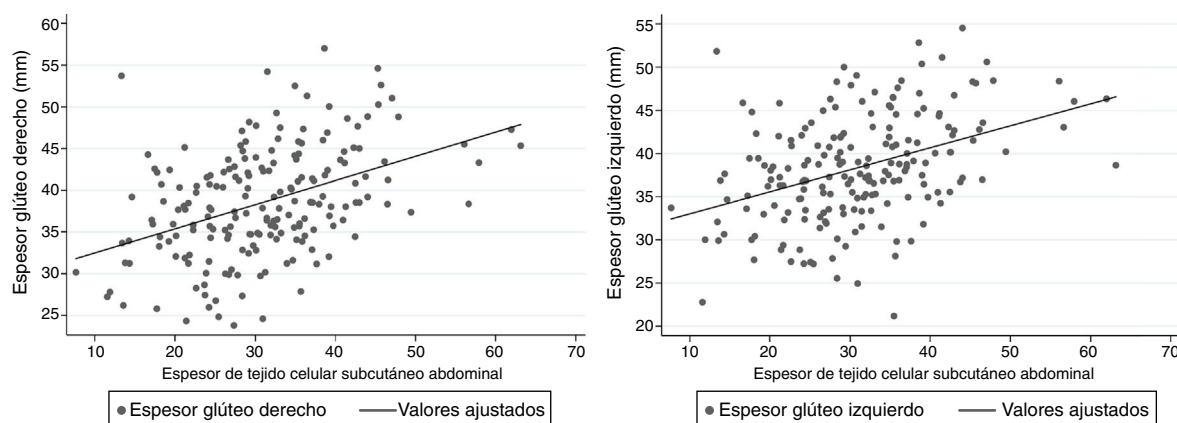


Figura 7 Asociación lineal simple entre el espesor del tejido celular subcutáneo abdominal y el IMC.

encontrándose músculos de incluso 2,1 cm de espesor. La técnica de aumento de glúteo con implantes intramusculares ha tenido una creciente aceptación, con lo que se ha masificado su práctica. En la descripción de esta técnica se recomienda realizar un bolsillo en el espesor del MGM a 2,5-3 cm de profundidad, situación en la que quedaría el implante ubicado en la mitad del músculo. Sin embargo, analizando nuestros resultados se puede plantear una modificación en la profundidad de la disección, ya que en poblaciones como la nuestra, en que el grosor del MGM es mucho menor a lo publicado, podrían prestarse lesiones de estructuras vasculonerviosas profundas si extendemos nuestra disección hasta 3 cm de profundidad.

Existen reportes de la variabilidad antropométrica de glúteos de mujeres dependiendo de la raza y etnia⁹, lo que podría explicar la diferencia encontrada entre nuestra población y la reportada para mujeres brasileñas. En nuestra población predominaría el mestizaje con la raza blanca e indígena¹⁰, mientras que en Brasil hay mayor proporción de mestizaje con la raza negra, por lo que tanto el tamaño como la forma del glúteo son distintos⁹.

Además encontramos asociación directa tanto con el peso como con el IMC, siendo estadísticamente mayor el espesor del MGM a mayor peso y a mayor IMC. La misma asociación se encuentra entre el espesor del tejido celular subcutáneo abdominal y el espesor del MGM, sin embargo, al ajustarlo en el modelo múltiple se pierde la significación estadística. Pensamos que esto podría deberse a la infiltración grasa del músculo por un efecto generalizado y no relacionado con el patrón de distribución de la grasa. También podría ser secundario a que el aumento de peso implique un mayor trabajo muscular, resultando con una hipertrofia del mismo. Sin embargo, este resultado hay que observarlo con cuidado, pues en los registros los datos del peso y la talla de las pacientes se encontraban ausentes en muchas de ellas, siendo esta la limitación más importante de nuestro estudio.

Otra limitación importante es que el estudio fue realizado en un solo centro. Sin embargo, pensamos que la población que consulta a nuestro centro es bastante representativa de la población general y que nuestros resultados pueden extrapolarse razonablemente a otros centros del país.

Finalmente podemos sugerir que al realizar un aumento de glúteo con implantes intramusculares en mujeres chilenas, debido al espesor del MGM que encontramos, el bolsillo debe ser realizado con extremo cuidado y entre 1,5-2 cm de profundidad, a manera de evitar posibles lesiones de estructuras profundas como el nervio ciático.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores han obtenido el consentimiento informado de los pacientes y/o sujetos referidos en el artículo. Este documento obra en poder del autor de correspondencia.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

Bibliografía

1. Aboudib JH, Serra F, de Castro CC. Gluteal augmentation: Technique, indications, and implant selection. *Plast Reconstr Surg*. 2012;130:933-5.
2. Mendieta CG. Gluteoplasty. *Aesthetic Surg J*. 2003;23:441-55.
3. Robles JM, Tagliapietra JC, Grandi M. Gluteoplastia de aumento: implante submuscular. *Cir Plast Iberolatinoam*. 1984;10:365.
4. Serra F, Aboudib JH, Cedrola JPV, de Castro CC. Gluteoplasty: Anatomic basis and technique. *Aesthetic Surg J*. 2010;30:579-92.
5. Vergara R, Marcos M. Intramuscular gluteal implants. *Aesthetic Plast Surg*. 1996;20:259-62.
6. Gonzalez R. Augmentation gluteoplasty: The XYZ method. *Aesthetic Plast Surg*. 2004;28:417-25.
7. Serra F, Aboudib JH, Neto JIS, Cossich VRA, Rodrigues NCP, de Oliveira KF, et al. Volumetric and functional evaluation of the gluteus maximus muscle after augmentation gluteoplasty using silicone implants. *Plast Reconstr Surg*. 2015;135:533e-41e.
8. Nanjari M. Trasero con forma de lágrima es el objeto de deseo de las chilenas. *Las Últimas Noticias*. 2007;20:8.
9. Fuentes M, Pulgar I, Gallo C, Bortolini M-C, Canizales-Quinteros S, Bedoya G, et al. Geografía genética de Chile: distribución regional de los aportes genéticos americanos, europeos y africanos. *Rev Med Chile*. 2014;142:281-9.
10. Del Vecchio D. Lipoinyección glútea: mi técnica actual. En: American College of Surgeons. Capítulo chileno. 59.o Congreso anual técnica quirúrgica. Estándares para el cirujano de hoy; 2015.