

Turnitin Informe de Originalidad

Procesado el: 12-jul.-2021 1:41 p. m. CDT
 Identificador: 1618812071
 Número de palabras: 4740
 Entregado: 1

Índice de similitud

25%

Similitud según fuente

Internet Sources: 24%
 Publicaciones: 4%
 Trabajos del estudiante: 15%

Determinación del efecto del diámetro y área de fenestración de la cánula de liposucción en la viabilidad de adipocitos aspirados Por Dra. Cynthia Gonzalez

13% match (trabajos de los estudiantes desde 18-dic.-2020)

[Submitted to Universidad Autónoma de](#)

[Nuevo León on 2020-12-18](#)

3% match ()

[Mecott Rivera, Gabriel Ángel. "Efecto de la refrigeración en la viabilidad y apoptosis de adipocitos decantados después de la liposucción.", 2019](#)

2% match (Internet desde 30-dic.-2020)

<https://www.uanl.mx/investigadores/yanko-castro-govea/>

1% match (trabajos de los estudiantes desde 09-ago.-2016)

[Submitted to Universidad Autónoma de Nuevo León on 2016-08-09](#)

1% match (Internet desde 09-feb.-2021)

<http://eprints.uanl.mx/20616/20/TESIS%20FINAL%20%283%29.pdf>

< 1% match (trabajos de los estudiantes desde 18-dic.-2020)

[Submitted to Universidad Autónoma de Nuevo León on 2020-12-18](#)

< 1% match (trabajos de los estudiantes desde 15-jul.-2020)

[Submitted to Universidad Autónoma de Nuevo León on 2020-07-15](#)

< 1% match (Internet desde 24-feb.-2021)

<http://eprints.uanl.mx/20801/1/1080314487.pdf>

< 1% match (Internet desde 05-jul.-2020)

<https://pesquisa.bvsalud.org/gim/?lang=en&q=au%3A%22Jay%2C+David%22>

< 1% match (Internet desde 01-mar.-2020)

<https://pesquisa.bvsalud.org/gim/?lang=en&q=au%3A%22Santacruz%2C+P%22>

< 1% match (Internet desde 11-jul.-2020)

<https://pesquisa.bvsalud.org/gim/?lang=en&q=au%3A%22Matsumo+F.%2C+Alberto%22>

< 1% match (trabajos de los estudiantes desde 10-ago.-2018)

[Submitted to Universidad Católica de Santa María on 2018-08-10](#)

< 1% match (Internet desde 11-sept.-2020)

<https://www.drmoralesdelac.com/video>

< 1% match ()

<http://www.la-bolsa.com/noticias/20030131151936/>

< 1% match (Internet desde 30-oct.-2016)

<https://es.scribd.com/doc/87475095/articulo-cirugia-plastica>

< 1% match (Internet desde 07-jun.-2020)

https://issuu.com/cobach/docs/fb2s_mat2/109

< 1% match (Internet desde 07-may.-2008)

<http://www.ilustrados.com/publicaciones/EEuFVyFEFlxrvCCYgb.php>

< 1% match (Internet desde 27-jul.-2008)

http://www.usergioarboleda.edu.co/altus/cambio_extremo.htm

< 1% match (publicaciones)

[\(António José Guedes, Carla Serrão, Fernando Diogo, Maria José Araújo, Paulo Delgado, Sofia Veiga, Sílvia Barros and Teresa Martins\). "Pedagogia / educação Social: teorias práticas: espaços de investigação, formação e ação", Repositório Aberto da Universidade do Porto, 2014.](#)

< 1% match (Internet desde 12-may.-2019)

<https://documento.site/18supl-1-medicina-universitaria.html>

< 1% match (Internet desde 01-oct.-2020)

<https://doczz.net/doc/1860195/viii-congreso-latinoamericano-de-epilepsia>

< 1% match ()

[Volpato, Dalton Espíndola. "Lipoenxertia mamária : revisão bibliográfica"](#)

< 1% match (Internet desde 03-nov.-2020)

<https://www.coursehero.com/file/36013470/Foro-de-Discusi%C3%B3n-ACT-1docx/>

Capítulo I Resumen Dra.Cynthia Minerva González Cantú - [Fecha de Graduación](#): Marzo 2021 [Universidad Autónoma de Nuevo León](#) [Hospital Universitario](#) "Dr. José Eleuterio González" [Título del Estudio](#): [DETERMINACIÓN DEL EFECTO DEL DIÁMETRO Y ÁREA DE FENESTRACIÓN DE LA CÁNULA DE LIPOSUCCIÓN EN LA VIABILIDAD DE ADIPOCITOS ASPIRADOS](#) Número de Páginas: 59 [Candidato para Obtener el Grado de Subespecialista en Cirugía Plástica, Estética y Reconstructiva](#) Área de Estudio: [Servicio de Cirugía Plástica, Estética y Reconstructiva](#) Propósito y Métodos de Estudio: La transferencia de grasa autóloga sigue siendo un tema controversial en la cirugía plástica; En relación a la fase de su recolección, el diámetro de la cánula se ha descrito ampliamente como un factor crítico para la viabilidad de los adipocitos. Sin embargo, según nuestro conocimiento, no se ha descrito el impacto del tamaño de la fenestración en la viabilidad. [El propósito de este estudio fue determinar si el tamaño de la fenestración tiene un impacto en la viabilidad de los adipocitos durante la liposucción.](#) Se obtuvieron 120 muestras de lipoaspirado con 4 cánulas donde las únicas variables fueron el diámetro y el tamaño de la fenestración y se estudio la viabilidad de los adipocitos por muestra. Contribución y Conclusiones: Encontramos [que no existe una diferencia estadísticamente significativa en la](#) viabilidad de los adipocitos aspirados con cánulas de

diferente diámetro y diferente tamaño de fenestración. Esto contradice a lo previamente reportado en la literatura y facilita al cirujano plástico la selección de la cánula de su preferencia, excluyendo estos factores. Firma del Asesor: _____ Dr.MCM. Gabriel Ángel Mecott Rivera 1 2 Capítulo II Marco teórico Antecedentes En la búsqueda histórica de técnicas de [aumento de volumen de tejidos blandos](#), la grasa ha parecido [una](#) elección natural para los cirujanos. La historia de la transferencia grasa autóloga inició en Europa con Neuber presentando su primer trabajo de lipotransferencia [en el 22º congreso de la sociedad Alemana de Cirugía en](#) 1893 1 , seguido por Czerny 2 , Lexer 3 y Rehn 4 quienes describieron su uso en una variedad de procedimientos incluyendo cirugías torácicas, abdominales, cirugías de mama y en el campo de la neurocirugía y la ortopedia, dentro de la época llamada " a cielo abierto" – antes de la liposucción (1889 – 1977). Brunning fue el primero, en 1911, en realizar inyección de grasa en el tejido subcutáneo con el propósito de aumento de volumen. 5 Al inicio los intentos de obtención consistían en esición y colocación en pequeños bolsillos en el tejidos subcutáneo. 3 En los 50 ´s, Peers observó que colocando pequeñas porciones adecuadamente, se perdía al menos el 50% de su volumen inicial a largo plazo y describió la [teoría de la supervivencia en la que establecía que el número de adipocitos viables al momento de la colocación del injerto correlacionaría con el volumen final que sobrevivirá del mismo](#). 6 Posterior a esto la transferencia grasa perdió popularidad por un período de tiempo acompañándose del inicio de uso del silicon y fué en 1980 con la aparición de la liposucción cuando se renovó la tendencia de la obtención de grasa para injerto. En 1986 Pierre Fournier 7 e Illouz 8 presentaron modificaciones en la técnica para obtención de grasa a través de jeringas de aspiración. Coleman en 1994 introdujo su técnica , describiendo perfectamente los pasos para muestreo, purificación por centrifugación y transferencia (reinyección), a la cual posteriormente llamo : Lipoestructura, advirtiendo que cualquier acto traumático para la obtención de grasa debe ser evitado, dividiendo así las épocas " sin purificar – descubrimiento de la liposucción (1977 – 1994) y "purificada o atraumática " – Después de las descripciones de Roger Coleman (1994 – Actualidad). 9 4 Se ha descrito en la literatura que los injertos de tejido graso pueden causar una corrección duradera , sin embargo también se ha documentado que la grasa sufre múltiples manipulaciones en su proceso de reinyección , los cuales afectan su supervivencia. 10 Peers encontró pérdidas de volumen del injerto en observaciones a largo plazo desde 50 % y que esto dependería mayormente por la temprana anastomosis de la vasculatura receptora y donadora. 11 Verderame, describió que el cirujano tuvo que compensar este " encogimiento " transplantando mayor cantidad de grasa que la aparentemente requerida, esperando que ante la posterior reabsorción se igualara el resultado deseado inicial con esta " sobrecorrección". 12 La transferencia de grasa autóloga sigue siendo un tema controversial en la cirugía plástica , a pesar de la gran cantidad de médicos que la realizan alrededor del mundo ; ¿Cuánto del tejido transplantado sobrevive y por cuánto tiempo ? y más importante ¿Qué técnica nos ayudará a la obtención de tejido con larga supervivencia?, son las cuestiones más importantes a resolver, 5 por lo cual debemos enfocarnos a los factores que alteran su viabilidad , tales como : - Obtención - Procesamiento - Reinyección - Sitio Donador y Receptor De estos la obtención y procesamiento son los más variables. En cuanto a la obtención del injerto, se han descrito modificadores como : solución de infiltración, [diámetro de la cánula y presión de aspiración](#). De estos factores, [el](#) diámetro de la cánula ha capturado [la atención de la comunidad científica](#) de [la](#) cirugía plástica. Zafer [y](#) colaboradores realizaron un estudio cuantitativo donde tomaron 12 muestras de tejido adiposo de 6 pacientes femeninos , con edades promedio de 36.7 años los cuales fueron

sometidos a abdominoplastia de manera electiva; Utilizando una jeringa de 65cc y cánulas de tipo accelerator de 2, 3 y 4 mm de diámetro con punta roma, obtuvieron 2 cc de grasa ,las cuales se inyectaron en 3 tubos utilizando estas mismas cánulas. 6 La grasa aspirada se inyectó secuencialmente en 9 tubos diferentes (2 cc de suspensión de grasa para cada tubo), utilizando una jeringa de 10 cc y cánulas de inyección de 1.6, 2- y 2.5 mm tipo Coleman. Realizaron estudio histológico demostrando viabilidad de hasta 216 % mayor en el grupo de cánulas de 4mm en comparación con cánulas de 2 mm de diámetro . 13 Por su parte Melike y colaboradores tomaron muestras de grasa de 10 pacientes femeninos con [cánulas de 2, 4 y 6 mm de diámetro](#), con punta piramidal posterior a la aspiración las jeringas se devolvieron a temperatura ambiente durante 30 minutos y se separaron componentes por decantación, el aspirado de la cánula de 6 mm se inyectó a través de agujas de 14, 16 y 20 g para separar los tubos y se prepararon tres muestras más de tejido graso de 1 cc, posteriormente fueron almacenadas a temperaturas de +4, -20 y -80 °C durante 2 semanas, se realizó después análisis histológico demostrando que la viabilidad de los adipocitos obtenidos por la cánula de 6mm y las muestras almacenadas a 4 °C de diámetro fue superior a los obtenidos por cánulas de menor diámetro y a diferente temperatura de almacenamiento. 14 Kirkham y colaboradores , tomaron muestras de abdomen y flancos de pacientes sometidos a liposucción electiva , con presión uniforme con cánulas de 3 y 5 mm de diámetro y los inyectaron en ratones escidiendolos a las 6 7 semanas y analizandolos; encontraron que los lóbulos de grasa de las muestras obtenidas con cánulas de 5mm de diámetro retuvieron 25 % más peso que las obtenidas con diámetros menores y también describieron mayor número de células intactas, nucleadas , con menor infiltrado y fibrosis en el grupo de 5 mm. 15 Justificación [Estas aportaciones a la literatura han incrementado el interes por encontrar cambios en el diseño de las cánulas que favorezcan la supervivencia del injerto, sin embargo no se ha descrito el papel que juega el tamaño o área de la fenestración de la cánula en la obtención del tejido graso y el efecto que tiene sobre la arquitectura del adipocito. El encontrar el efecto de este factor sobre la supervivencia del injerto permitirá obtener mejores resultados a largo plazo en los procedimientos tanto reconstructivos como estéticos en donde la transferencia de tejido graso es indicada, además](#) nos permitirá diseñar o elegir la cánula ideal que prolongue la viabilidad del mismo. 8 9

Capitulo III Hipótesis El área de las fenestraciones de [la cánula de liposucción](#) afecta [la viabilidad de los adipocitos aspirados](#). Hipótesis Nula El área de las fenestraciones de [la cánula de liposucción](#) no afecta [la viabilidad de los adipocitos aspirados](#). 10 11 [Capitulo IV Objetivo General Determinar la viabilidad de los adipocitos aspirados con cánulas de diferente diámetro y área de fenestración.](#) 12 [Objetivos Específicos](#)

1. Determinar la viabilidad de los adipocitos aspirados con la cánula de 3mm- área de fenestración 1.0mm²
2. Determinar la viabilidad de los adipocitos aspirados con la cánula de 3mm- área de fenestración 2.5mm²
3. Determinar la viabilidad de los adipocitos aspirados con la cánula de 5mm- área de fenestración 1.0mm²
4. Determinar la viabilidad de los adipocitos aspirados con la cánula de 3mm- área de fenestración 2.5mm²
5. Determinar si existe una diferencia entre los porcentajes de viabilidad encontrados entre las muestras.

13 14 Capítulo V Metodología Diseño del Estudio Ensayo clínico en seres humanos Riesgo mínimo Controlado Aleatorizado 15 [Población, Muestreo y Muestra La Población en este estudio](#) estuvo [constituida por pacientes mayores de 18 años que se les realizó un procedimiento de liposucción en el quirófano de la Consulta Externa del Servicio de Cirugía Plástica, Estética y Reconstructiva del Hospital Universitario "Dr. José Eleuterio González". El tamaño](#) estuvo constituida [por 120 muestras de pacientes que acudieron al Servicio de Cirugía Plástica, Estética y Reconstructiva durante el periodo comprendido de](#)

Julio 2018 a Febrero 2019. 16 Criterios de Inclusión • Pacientes que acudan al servicio de Cirugía Plástica, Estética y Reconstructiva del Hospital Universitario "Dr. José Eleuterio González" que se les realice un lipoaspirado de región abdominal. • Mayores de 18 años • Cualquier género Criterios de Exclusión • Pacientes con enfermedades crónicas • Pacientes con enfermedad de tejido conectivo • Pacientes Embarazadas • Pacientes con algún tipo de tratamiento médico • Pacientes con alteraciones en la coagulación • Pacientes con cirugías previas en zona a aspirar • Pacientes con antecedente de tabaquismo • Pacientes con cirugía previa en la zona a lipoaspirar • Pacientes que se nieguen a firmar consentimiento informado 17 Criterios de Eliminación • Muestras insuficientes • Muestras con error en su procesamiento • Desviaciones al protocolo Lugar de Reclutamiento Se incluyeron pacientes que acudieron a la consulta externa #21 de Cirugía Plástica en busca de un procedimiento de Liposucción. 18 Instrumentos y Mediciones Se diseñaron cuatro cánulas hechas a la medida para este estudio utilizando dos diámetros de eje (3 y 5 mm) con una única fenestración (1mm² - 2.5 mm²). En otras palabras, una cánula de 3 mm con 1mm², una de 3 mm con 2.5mm², una cánula de 5 mm con 1mm² y una de 5 mm con 2.5 mm². Fig.1.- Fotografía de las cánulas "custom made". (Se muestran los diferentes tamaños de diámetro y fenestración). 19 Descripción del diseño Lipoaspirado Se tomaron especímenes de liposucción obtenidos de procedimientos llevados a cabo en el quirófano de Cirugía Ambulatoria del Servicio de Cirugía Plástica, Estética y Reconstructiva. Se dividió el abdomen del paciente en cuadrantes y se procedió a infiltrar con solución de Klein modificada (1,000 ml solución fisiológica + 1 ampolleta de Adrenalina) y a través de una incisión umbilical a tomar muestras de aspirado con cada cánula. - Cuadrante superior derecho - Cánula 3mm - fenestración 1mm² - Cuadrante superior izquierdo - Cánula 5mm - fenestración 2.5mm² - Cuadrante inferior derecho - Cánula 3mm - fenestración 1mm² - Cuadrante inferior izquierdo - Cánula 5 mm - fenestración 2.5mm² 20 CSD CSI 3mm - 1mm² 5mm- 1mm² CID 3mm - 2.5mm² CII 5 mm - 2.5mm² (Los procedimientos de lipoaspirado se tomaron con 2 cánulas de 3 mm y 2 cánulas de 5mm con fenestraciones de A : 1mm² diámetro y B: 2.5mm² diámetro de área respectivamente). 21 Se tomaron 10 cc de grasa por cada cánula, manteniendo una presión de 0.8 atmosferas en todo momento y se colocaran en tubos de eppendorf sin ninguna solución adicional y fueron trasladados en hielera a 4º centígrados en ese momento al servicio de histología para su valoración. Fig.2.- Fotografía que demuestra la presión de aspiración constante a 0.8 atmosferas. 22 Medición de la Viabilidad Cada espécimen se colocó en una centrífuga a 50 g por un periodo de 2 minutos. Se tomó un cc de adipocitos de la capa más profunda del centrifugado. Se digirió un cc de la muestra con 1 cc de Colagenasa Tipo I al 0.2% a 37 grados en baño maría por una hora. Después de la digestión con Colagenasa se tiñeron las células con azul de tripano, el cual es un colorante azoico, en una solución al 0.4% con el principio de que una célula viable tendrá integridad de su membrana celular excluyendo la tinción y las células no viables no la excluirán. Fig.3.- Fotografía de una muestras posterior a tinción con azul tripano bajo observación microscópica a diferentes aumentos. 23 El número de células viables se determinó con una muestra de 100 microlitros en una dilución 1:1 con azul de tripano y se cuantificó con un hemocitómetro bajo una magnificación de 400x definiendo la cantidad de células viables en porcentajes. Número total de células viables x ml Células viables = X 100 Número total de células x ml La información fue recabada en el laboratorio de Histología de la Facultad de Medicina de la U.A.N.L. previa autorización. 24 Recolección de la Información Se realizó un formato para la recolección de los datos en los que se incluyeron edad, registro hospitalario y medición de la viabilidad de las muestras obtenidas con las diferentes cánulas. Se solicitó la autorización a los comités de ética e

[investigación de la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Nuevo León, así como a los directivos correspondientes de la institución donde se realizó el estudio.](#) Análisis de datos [Se diseño una base de datos en Excel para macOS.](#) Fig.4.- Base de datos. Información de pacientes incluidos en el estudio. (A = tamaño de fenestración 1.0mm², B = tamaño de fenestración 2.5mm²). 25 [Cálculo del tamaño de la muestra Se realizó un cálculo de tamaño de muestra con una fórmula de diferencia de dos proporciones. Con el objetivo de comparar la viabilidad del tejido adiposo con la extracción por cánulas de diferente grosor y fenestraciones. Con una hipótesis unilateral que la cánula de mayor grosor obtendrá una viabilidad de 75%. Se manejó una significancia de 0.05, un poder de 80% y una confianza de 95%.](#) Requiriendo 118 [muestras de estudio. El cálculo fue determinado en base a los parámetros establecidos en la literatura. Se estableció una K de 6.2.](#) Fig.5.- Fórmula para Cálculo del tamaño de la muestra 26 Utilizando como variables independientes el diámetro de la cánula , área de fenestración y viabilidad. Definiendo: • Diámetro de cánula como : La medida de la línea [recta que une dos puntos de la circunferencia de la cánula.](#) • Área de fenestración como : Medida de la superficie comprendida dentro del orificio en la cánula por el cual será aspirado el tejido graso. • [Viabilidad como: Proporción de células que sobreviven a una situación en particular.](#) 27 [Utilizando escala para descripción y realizando análisis con variables cuantitativas continuas , determinando medidas de tendencia central \(media y promedio\) y dispersión de datos con desviación y error estándar. Consideramos un valor alfa de 0.05 y se rechaza la hipótesis nula cuando el valor crítico fue menor de 0.05. Las pruebas de hipótesis fueron paramétricas utilizando Anova y t- student.](#) El análisis estadístico [se realizó en el programa SPSS® V.23 ,Armonk, NY: IBM Corp. mediante Análisis de la Varianza entre grupos \(ANOVA Bonferroni post - hoc\) y comparación entre medias de los grupos independientes \(t- Student\).](#) 28 Gráfica de tiempos y actividades Gráfica1. Tiempos y actividades del desarrollo del proyecto. 29 [Consideraciones Éticas La investigación se apegó a las disposiciones establecidas en el reglamento de la Ley general de Salud en materia de Investigación para la Salud y fue descrita según la NOM-012-SSA3-2012 Numerales 5.2, 5.6, 5.10, 6.2, 6.2.1 al 6.2.12.](#) 30 31 Capítulo VI Resultados [Se incluyeron en el estudio 120 muestras de 30 pacientes de sexo femenino, con una edad media de 38 años \(rango de 19 - 59 años\).](#) Todas las muestras fueron procesadas para determinar la viabilidad. Tabla 1.- Demográfica de pacientes. La viabilidad de cada grupo (cánula) se informó en porcentaje , al realizar el análisis estadístico de los 4 grupos mediante Análisis de la Varianza entre grupos (ANOVA Bonferroni post - hoc) y comparación entre medias de los grupos independientes (t- Student) encontramos que el promedio de viabilidad de adipocitos de las muestras de los 4 grupos fue de : 64.75%. 32 Gráfico 2.- Viabilidad independiente de los 4 grupos. Encontrando promedios de viabilidad de 66.51±20.66 % en el grupo de cánulas de 3mm con fenestración de 1mm² , 64.75±20.13 % en el grupo de cánulas de 3mm con fenestración de 2.5mm² , 64.30±15.44% en el grupo de cánulas de 5mm con fenestración de 1mm² y de 62.83±18.11 % en el grupo de cánulas de 5mm con fenestración de 2.5mm² con una significancia estadística de p = 0.964. 33 Gráfico 3.- Viabilidad comparativa entre grupos 3mm "vs" 5mm de diámetro. Al realizar la comparativa entre grupos de cánula de 3mm "vs" 5mm tomando como variable el diámetro de la cánula encontramos que: El promedio de viabilidad de los adipocitos lipoaspirados por la cánula de diámetro de 3mm fue de 65.63± 20.04 y de 63.57±16.53, lo cual representa una significancia de p = 0.676. 34 Gráfico 4.- Viabilidad comparativa por tamaño de fenestración. Al realizar la comparativa entre grupos de cánula tomando como variable el tamaño de fenestración 1mm² "vs" 2,5mm² encontramos que tampoco existe una diferencia estadísticamente significativa

entre los grupos. 35 36 Capítulo VII Discusión [Según las estadísticas de la Sociedad Americana de Cirujanos Plásticos](#), el aumento del injerto adiposo glúteo [se ha vuelto muy popular en la actualidad](#), solo en el último año se realizaron 20,301 cirugías de este tipo, [lo que representa un aumento del 10 por ciento en](#) los procedimientos [de](#) aumento con lipoinjerto en los Estados Unidos 16 ; Por su parte en México, [la Asociación Mexicana de Cirugía Plástica, Estética y Reconstructiva](#) 17 refiere [que se](#) realizan más de 62,700 liposucciones al año y más del 90% de los cirujanos plásticos reportan realizar sincrónicamente lipoinyección glútea. A pesar de su amplio uso, la reabsorción del injerto de tejido adiposo continúa siendo un gran obstáculo. Previamente en la literatura Rorich et al., compararon injertos tomados de 5 pacientes en diferentes sitios donadores (abdomen, muslo, flanco y rodilla) los cuales fueron estudiados de manera inmediata sin encontrar diferencia estadísticamente significativa entre estos y entre muestras centrifugadas en 37 términos de viabilidad; Concluyendo [que ni la zona donadora ni la centrifugación](#) demostró alguna ventaja [en la viabilidad del tejido adiposo](#) obtenido y por lo tanto la grasa obtenida de estas 4 zonas debería ser considerada similar 19 Se piensa que los orificios de la cánula se correlacionan con el tamaño de las partículas de grasa, con diámetros más grandes que aíslan partículas más grandes y esto termina en un aumento de la viabilidad de los adipocitos 19. Campbell et al 20., describieron una relación invertida entre el daño celular y el diámetro del instrumento utilizado para extraer la grasa. Trivisonno et al 21., compararon cánulas de 2 mm y 3 mm de diámetro, la cánula de 2 mm tenía 5 orificios redondos en espiral, cada uno con un diámetro de 1 mm, y la cánula de 3 mm tenía un solo lado ubicado en el puerto de 3 × 9 mm; Describieron que la cánula de 2 mm reducía el malestar y el trauma del paciente, pero no encontraron una variación significativa entre la morfología, la capacidad de proliferación y la viabilidad en comparación con las dos cánulas; A su vez Erdim 14, et al., compararon muestras de tejido adiposo obtenido por [cánulas de 2, 4 y 6 mm y encontraron](#) que la [viabilidad](#) era mayor en adipocitos aspirados por la cánula de mayor diámetro, debido a esto los cirujanos plásticos adoptaron el lineamiento de que la viabilidad del adipocito es directamente proporcional al diámetro de la cánula de liposucción. Sin embargo los estudios antes mencionados constaban de [muestras pequeñas de 6, 8 y 10 pacientes](#) respectivamente contra nuestro ensayo el cual es constituido por 120 muestras 38 siendo el de mayor número hasta el momento en este rubro. Además en estos estudios no se describen zonas específicas de donde fueron tomadas las muestras, en nuestro caso se realizaba la división por cuadrantes del área abdominal y además se realizaba una rotación de cánula para área de aspiración lo cual disminuye el sesgo al máximo. Kirkham y cols.15 Describieron mayor viabilidad en lipoinjertos de seres humanos aspirados por cánula de 5mm comparados con cánula de 3mm, sin embargo el análisis de la viabilidad fue realizado posterior a decantación, reinyección y ex vivo en modelo animal lo que lo vuelve limitado debido a respuesta inmunológica del huésped, además fue a 6 semanas, no inmediato y concluyeron que la mayor permanencia de peso en comparación al basal (1 gramo) equivalía a tejido adiposo sano y descartaron inflamación o fibrosis mediante observación clínica con descripción en escala numérica, tampoco utilizaron factores estandarizados durante la lipoaspiración (presión constante , misma técnica de infiltración, mismo cirujano), como en nuestro ensayo. La gran mayoría de las descripciones en la literatura aplican a cánulas de inyección de bajo calibre , es donde describen que estas son más propensas a crear depósitos con dimensiones que pueden ser susceptibles a la necrosis central cuando se inyectan 1.0 cc por pasada; sin embargo estas observaciones no son aplicables a nuestro estudio debido a que son realizadas en diámetros 39 mucho menores y en la fase de reinyección y además lo demuestran en

bloques de tejido.^{22,23} En nuestro estudio obtuvimos viabilidades promedio de 64%, las cuales concuerdan a lo descrito en la literatura, hemos obtenido en nuestro centro viabilidades de 57.6±18.9 % en un estudio previo de nuestro equipo por Mecott y cols.,²⁴ donde se estudió el efecto de la decantación en la viabilidad y apoptosis de los adipocitos, nosotros consideramos que el menor tiempo en que se inició el estudio histológico de la muestra es la variable que pudo favorecer a nuestro ensayo actual contra su antecesor. Una de las principales fortalezas de nuestro estudio es que se logró diseñar cánulas donde las únicas dos variables eran el diámetro de la cánula y el área de fenestración, por lo que sesgos de diseño de diferentes tipos de cánulas pudieron eliminarse. Así mismo, el análisis de las muestras fue cegado, y se utilizó un método cuantitativo, previamente validado, que es más exacto y reproducible, a diferencia de los utilizados en los otros estudios.

40 41 Capitulo VIII Conclusiones De acuerdo a los resultados de nuestro estudio, en los que se controlaron todas las variables relacionadas, se puede concluir que ni el diámetro de la cánula, ni el tamaño de la fenestración son factores determinantes para afectar la viabilidad de los adipocitos aspirados. Estos hallazgos contradicen el concepto previamente descrito en la literatura y permite al cirujano elegir la cánula para liposucción basado en otros factores diferentes a la viabilidad de los adipocitos aspirados. 42 43 Capitulo XI Anexos Anexo 1. Formato de Recolección de datos DETERMINACIÓN DEL EFECTO DEL DIÁMETRO Y ÁREA DE FENESTRACIÓN DE LA CÁNULA DE LIPOSUCCIÓN EN LA VIABILIDAD DE ADIPOCITOS ASPIRADOS Nombre :

Edad:

Registro: Folio de Muestra :

Fecha: VIABILIDAD /

CÁNULA Cánula 3mm- 1mm² Cánula 3mm – 2mm² Cánula 5mm – 1mm²

Cánula 5mm – 2mm² % 44 Anexo 2. Consentimiento informado 45 46 47 48

49 50 51 52 Capitulo X Bibliografía 1. Neuber, G. (1910). Asepsis und kunstliche Bluteleere. Verhandl d deutsch Gesellsch F Chir (Berl), 22, 159. 2.

Mojallal, A., & Foyatier, J. L. (2004, October). Historique de l'utilisation du tissu adipeux comme produit de comblement en chirurgie plastique. In Annales de chirurgie plastique esthetique (Vol. 49, No. 5, pp. 419-425). Elsevier Masson. 3. Lexer, E. (1910). Freie fettransplantation. Dtsch Med Wochenschr, 36(36), 340. 4. Rehn, E. (1913). Die Verwendung der autoplastischen Fett-Transplantationen bei Dura-und Hirndefekten.

Langenbecks Arch Chir, 101, 962-996. 5. Brunning, P. (1919). Contribution à l'étude des greffes adipeuses (Vol. 28, Ser. 440). Bull Mem Acad R Med Belg. 53 6. Peer, L. A. (1956). The neglected "free fat graft," its behavior and clinical use. The American Journal of Surgery, 92(1), 40-47. 7. Fournier, P. F. (1985). Microlipoextraction et microlipoinjection. Rev Chir Esthet Lang Franc, 10(41). 8. Illouz, Y. G. (1990). Fat injection: a four-year clinical trial.

Lipoplasty: the theory and practice of blunt suction lipectomy. Boston: Little Brown, 239-46. 9. Coleman, S. R. (1995). Long-term survival of fat transplants: controlled demonstrations. Aesthetic plastic surgery, 19(5), 421-425. 10. Guerrerosantos, J. (1996). Autologous fat grafting for body contouring. Clinics in plastic surgery, 23(4), 619-631. 11. Peer, L. A. (1950). Loss of weight and volume in human fat grafts: with postulation of a "cell survival theory". Plastic and reconstructive surgery, 5(3), 217-230. 12.

Verderame, P. (1909). Ueber fettransplantation bei adhaerenten knochennarben am orbitalrand. Klin Monatsbl Augenheilkd, 47, 433-442. 54 13. Özsoy, Z., Kul, Z., & Bilir, A. (2006). The role of cannula diameter in improved adipocyte viability: a quantitative analysis. Aesthetic surgery journal, 26(3), 287-289. 14. Erdim, M., Tezel, E., Numanoglu, A., & Sav, A. (2009). The effects of the size of liposuction cannula on adipocyte survival and the optimum temperature for fat graft storage: an experimental study. Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery, 62(9), 1210-1214. 15.

Kirkham, J. C., Lee, J. H., Medina III, M. A., McCormack, M. C., Randolph, M. A., & Austen Jr, W. G. (2012). The impact of liposuction cannula size on adipocyte viability. *Annals of plastic surgery*, 69(4), 479-481. 16. Arlington Heights, I. L. American Society of Plastic Surgeons; c2017. Plastic surgery statistics report [Internet] 17. Asociación Mexicana de Cirugía Plástica, Estética y Reconstructiva. Quinto comunicado de seguridad http://cirugiaplastica.mx/content/6-miembros/1-alertas-de-seguridad/infogramas_seguridad_web-5-5.pdf 55 18. Gause, T. M., Kling, R. E., Sivak, W. N., Marra, K. G., Rubin, J. P., & Kokai, L. E. (2014). Particle size in fat graft retention: A review on the impact of harvesting technique in lipofilling surgical outcomes. *Adipocyte*, 3(4), 273-279. 19. Rohrich, R. J., Sorokin, E. S., & Brown, S. A. (2004). In search of improved fat transfer viability: a quantitative analysis of the role of centrifugation and harvest site. *Plastic and reconstructive surgery*, 113(1), 391-395. 20. Campbell, G. L., Laudenslager, N., & Newman, J. (1987). The effect of mechanical stress on adipocyte morphology and metabolism. *The American Journal of Cosmetic Surgery*, 4(2), 89-94. 21. Trivisonno, A., Di Rocco, G., Cannistra, C., Finocchi, V., Torres Farr, S., Monti, M., & Toietta, G. (2014). Harvest of superficial layers of fat with a microcannula and isolation of adipose tissue-derived stromal and vascular cells. *Aesthetic surgery journal*, 34(4), 601-613. 22. James, I. B., Bourne, D. A., DiBernardo, G., Wang, S. S., Gusenoff, J. A., Marra, K., & Rubin, J. P. (2018). The architecture of fat grafting II: Impact of cannula diameter. *Plastic and reconstructive surgery*, 142(5), 1219-1225. 56 23. Tong, Y., Liu, P., Wang, Y., Geng, C., Han, X., Ma, J., ... & Cai, L. (2018). The Effect of Liposuction Cannula Diameter on Fat Retention—Based on a Rheological Simulation. *Plastic and Reconstructive Surgery—Global Open*, 6(11), e2021. 24. Mecott, G. A., Gonzalez, I. Z., de Oca, R. M., Garza-Morales, R., Gonzalez- Cantu, I., Castro-Govea, Y.,... & García-Pérez, M. M. (2019). Effect of Decantation Time on Viability and Apoptosis in Adipocytes After Liposuction. *Aesthetic plastic surgery*, 43(1), 228-232. 57 58

Capítulo XI
RESUMEN AUTOBIOGRÁFICO
Cynthia Minerva González Cantú
Candidata para el Grado de: Subespecialista en Cirugía Plástica, Estética y Reconstructiva
Tesis: DETERMINACIÓN DEL EFECTO DEL DIÁMETRO Y ÁREA DE FENESTRACIÓN DE LA CÁNULA DE LIPOSUCCIÓN EN LA VIABILIDAD DE ADIPOCITOS ASPIRADOS
Campo de estudio: Ciencias de la salud
Biografía:
Nacida en Monterrey, Nuevo León; Se tituló como Médico Cirujano Partero por la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Nuevo León en 2011, posteriormente obtuvo el grado de Especialista en Cirugía General recibiendo el reconocimiento de Jefe de Residentes en 2017 en el Hospital Universitario, realizó además la Maestría en Negocios con acentuación en Administración de Hospitales y Servicios de Salud en la Universidad de Monterrey. Residente de Cirugía Plástica, Estética y Reconstructiva en el Hospital Universitario " Dr. José Eleuterio González" de 2017 - 2021. 59