

Turnitin Informe de Originalidad

Procesado el: 13-jul.-2021 12:33 p. m. CDT
 Identificador: 1619209487
 Número de palabras: 5706
 Entregado: 1

Índice de similitud 36%	Similitud según fuente Internet Sources: 27% Publicaciones: 0% Trabajos del estudiante: 32%
--	---

DETERMINACIÓN VIABILIDAD Y APOPTOSIS DE ADIPOCITOS OBTENIDOS POR LIPOSUCCIÓN ASISTIDA POR ULTRASONIDO

Por Dr. Jesus Aguirre

10% match (trabajos de los estudiantes desde 18-dic.-2020)

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

9% match (trabajos de los estudiantes desde 03-dic.-2019)

[Submitted to Universidad Autónoma de Nuevo León on 2019-12-03](#)

9% match (trabajos de los estudiantes desde 08-ago.-2016)

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

5% match (trabajos de los estudiantes desde 18-dic.-2020)

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

5% match (Internet desde 21-abr.-2021)

<http://eprints.uanl.mx/20794/1/20794.pdf>

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEÓN HOSPITAL UNIVERSITARIO "DR. JOSÉ ELEUTERIO GONZÁLEZ" SUBDIRECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO ACVLTAD DICTN DETERMINACIÓN VIABILIDAD Y APOPTOSIS DE ADIPOCITOS OBTENIDOS POR LIPOSUCCIÓN ASISTIDA POR ULTRASONIDO POR DR. JESÚS JUAN JOSÉ AGUIRRE ARREDONDO [cOMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL GRADO DE](#) sUBESPECIALISTA [EN CIRUGIA PLÁSTICA](#), ESTÉTICAY [RECONSTRUCTIVA](#) FEBRERO DEL 2018 "DETERMINACIÓN VIABILIDAD Y APOPTOSIS DE ADIPOCITOS OBTENIDOS POR LIPOSUCCIÓN ASISTIDA POR ULTRASONIDO" Aprobación de la tesis: Dr. MC. Gabriel Angel Mecott Rivera [Director de tesis Dr. med. Yanko Castro](#) Gbvea [Coordinador de Enseñanza Dr. MC. Gabriel Angel Mecott Rivera](#) [Coordinador de Investigación Dr. med.](#) Maupiclo muel [Garcia Perez Jefe del Servicio](#) de Cirugia Plastica, Estetica y Reconstructiva [Dr. med. Felipe Arturo Morales Martínez Subdirector de Estudios de Posgrado](#) [Tabla de Contenido](#) [Contenido](#) [Página](#) [Capítulo](#) [Resumen](#) 8 [Capitulo](#) I [Introducción](#) 10 [Antecedentes](#) *****' 11 Justificación. 14 Marco de Referencia ***' .. 14 [CapituloII Hipótesis](#) 17 [Hipotesis](#) Nula 17 [Capitulo](#) IVV [Objetivo General](#) 18 [Objetivos Específicos ...](#) 18 [Capitulo V Material y Métodos](#) [Metodologia](#) ***** [Diseño del Estudio](#) [Población, Muestra y](#) Muestras [Criterios de](#) Inclusión. [Criterios de](#) Exclusión. . [Criterios de Eliminación](#) *****. Instrumentosy [Mediciones](#). Procedimiento [de Recolección de la Información](#) [Medición de](#) la Viabilidad [Medición de Apoptosis](#). ***** ** ***** *****'*" ***** 19 19 20 20 21 21 22 22 23 24 [Estrategia para el Análisis de Datos](#) Manejo y Disposición Final de las Muestras IV 25 25

Capitulo VI Resultados 26 Capitulo V Discusión 31 Capitulo VI Conclusión
 ***** 34 Capitulo VIII Bibliografía.. ***** 35 N Lista de Tablas Tabla
 Página Tabla 1. Comparación de viabilidad de ambos métodos 27 Lista de
 Figuras Figuras Página Figura 1. Comparación de viabilidad de ambos
 métodos 27 Figura 2. Comparación de apoptosis entre ambos métodos 28
 Figura 3. Ensayo TUNEL en cortes de 5mm de muestras de lipoaspirado a los
 tiempos 0', 30' y 60 29 Figura 4. Comparación entre ambas biopsias 30 Figura
 5 .Comparación de rupturacelularentre ambos métodos 30 VI Capitulo
 Resumen Dr. Jesús Juan José Aguirre Arredondo Fecha de Graduación: Marzo
 de 2018 Universidad Autónoma de Nuevo León Hospital Universitario "Dr.
 José Eleuterio González" Titulo del Estudio: Determinación de la viabilidad y
 apoptosis de los adipocitos obtenidos por liposucción asistida por ultrasonido
 Número de Páginas: 38 Candidato para Obtener el Grado de Especialista en
 Cirugía Plástica, Estética y Reconstructiva Area de Estudio: Servicio de
 Cirugía Plástica, Estética y Reconstructiva Propósito y Métodos de Estudio:
 Desde su descubrimiento en los años ochenta hasta la actualidad, la
 liposucción se ha convertido en uno de los procedimientos mas realizados en
 el área de cirugía estética, aunado a esto el uso actual de lipoinfiltración grasa
 para mejoría de contorno estético y relleno de defectos de tejidos blandos,
 además del desarrollo de tecnologías como la liposucción asistida por
 ultrasonido, que son utilizadas de manera mas frecuente nos obliga a estudiar
 si estos métodos son eficientes para la toma e infiltración de la grasa, en
 cuanto a la sobrevida de la grasa aspirada se refiere. El objetivo de este
 estudio es el de comparar el efecto método tradicional de liposucción versus
 la liposucción asistida por ultrasonido en cuanto a sobrevida de las células
 adiposas y valorar así la calidad de este método para la realización de injertos
 de grasa. Se obtuvieron lipoaspirados de 5 pacientes y se evaluó el
 comportamiento de estas dos variables en los adipocitos a los 0, 30 y 60
 minutos. El diseño del estudio fue descriptivo, prospectivo y observacional.
 Contribución y Conclusiones: Basados en nuestro resultados, no existe
 diferencia en cuanto a la viabilidad de los adipocitos entre ambas de técnicas
 de aspiración siendo esta del 62% para ambas técnicas por lo que según
 nuestros resultados la grasa obtenida por el método de ultrasonido puede ser
 adecuada para su uso en lipoinfiltración. Existe una mayor viabilidad inicial
 para los adipocitos obtenidos por ultrasonido (87.1%) en comparación del
 método tradicional de aspiración (79%) pero esto no es significativo. En
 Cuanto a la apoptosis no existió diferencia significativa entre ambas técnicas
 de liposucción con 37% de la técnica convencional vs 27% de la técnica de
 ultrasonido, No se observo diferencia estadísticamente entre el numero de Vill
 adipocitos rotos por campo entre ambas técnicas, con conservación de
 anexos cutáneos y glándula sebáceas, sin daño a la epidemis. Con esta
 información podemos concluir que no existe diferencia significativa de la
 viabilidad y apoptosis de la grasa obtenida con la técnica de ultrasonido
 comparada con la técnica convencional, y pudiera utilizarse con los mismos
 fines estéticos, reconstructivos y de lipoinfiltración., aunque hace falta una
 mayor muestra para establecer de forma definitiva estos hallazgos Firma del
 Asesor IX Capitulo II Introduccion La lipectomia asistida por succión,
 lipoplastia, o mas comúnmente conocida como liposucción, introducida por
 Illouz en los años ochenta continua siendo una de los opciones mas utilizadas
 para el contorno corporal y el segundo procedimiento estético mas realizado,
 además que se ha convertido en una herramienta indispensable en otras
 áreas de la cirugía plástica como reconstrucción de mama y como apoyo para
 la cirugía de reconstrucción de extremidades (1). Con el pasodel tiempo, el
 desarrollo de tecnologías como la liposucción asistida por ultrasonido, por
 poder o por laser han mejorado la seguridad y eficiencia de este
 procedimiento quirúrgico (2), por lo que su uso ha ido a la alza en los últimos
 años. El uso de grasa autóloga fue descrito por Neuber en 1893 y desde

entonces ha sido utilizado de manera común para tratar defectos de volumen y contorno para relleno de defectos de faciales, aumento mamario, daños por radiación, contractura capsular , defectos postraumáticos anomalías congénitas y lesiones por quemadura (3-9). La grasa autóloga es considerada como el relleno ideal, debido a su gran disponibilidad, fácil obtención, bajo costo y compatibilidad con el huésped, sin embargo los reportes de absorción de este son del 30 al 90% independientemente de lugar anatómico de la obtención o del método utilizado (10-13). Por este motivo se han utilizado diferentes métodos con el objeto de obtener más adipocitos viables , mejores resultados estéticos. Además el aumento de tecnologías para la liposucción , en especial la liposucción asistida por ultrasonido el cual es un método que va en aumento en la actualidad, por sus características para disminuir el sangrado transoperatorio (14) aunque la retención de grasa por este método y su utilización adecuada para estos procedimientos ha sido cuestionada y no ha sido establecido si tiene un efecto negativo (15). En nuestra institución ya se comprobó que el 30 % de adipocitos no es viable al momento de la liposucción estándar (en proceso de publicación). por lo que el objetivo de este estudio es evaluar la viabilidad de adipocitos obtenidos por liposucción asistida por ultrasonido en comparación con la liposucción estándar para comprobar la seguridad y eficiencia de este método para su uso en injertos grasos para relleno de tejidos blandos. Antecedentes Con el advenimiento y amplia aceptación de la liposucción en 1977, una nueva fuente de grasa para autotransplantes fue descubierta. El aspirado de una liposucción contenía las propiedades deseadas para realizar la reparación de defectos en tejidos blandos, era fácilmente obtenida, barata, compatible con el huésped y podía ser tomada de forma repetida. Illouz fue el primero en documentar un caso de un autotransplante graso del aspirado de una liposucción en 1982. De acuerdo con este autor, los adipocitos son células muy frágiles con una vida muy corta que, cuando se encuentran fuera del cuerpo humano, no toleran la manipulación excesiva, refrigeración o cualquier trauma mayor asociados a su recolección y manejo (16). La desventaja quizá más significativa al trasplante de grasa es lo impredecible que puede llegar a ser reabsorbido, haciendo difícil la determinación de la cantidad necesaria para rellenar un defecto. Típicamente se reporta en la literatura que entre un 40% 50% de del y volumen original de grasa infiltrada de un injerto será retenida (17), siendo inclusive mencionadas de hasta menos de un 10% (18). Normalmente el volumen de grasa trasplantada disminuye en dos etapas. En la primera, existe una reducción en la cantidad de células. En la segunda existe una pérdida de volumen por la reabsorción de los quistes de aceite de los adipocitos viables (19). Análisis histológicos de la grasa han demostrado viabilidad de adipocitos dentro de una red vascular rodeada por una delgada capsula fibrosa. Se ha postulado que el último grado de reabsorción está relacionado al número de células viables en la suspensión de tejido graso (20). Al igual que en otros injertos, la supervivencia inicial es dependiente de la imbibición de sus bordes. Esto podría explicar por qué injertos grandes tienen poca supervivencia, a demás se son más susceptibles a licuefacción y formación de quistes. En cambio, injertos más pequeños son fácilmente revascularizados debido a que más células están en contacto con el lecho en el que son sembradas. Se ha visto que la revascularización llega a ocurrir a las 48 horas de haber sido aplicado injerto (21). Diversos estudios se han llevado a cabo para demostrar que el manejo del espécimen, el tipo de cánula utilizada al realizar el aspirado, la zona del cuerpo aspirada, así como las características anatómicas del paciente afectan el grado de reabsorción de la grasa trasplantada en el aspirado de una liposucción (22-24). Existe la teoría de que si la grasa donadora conserva el mayor número de células viables, quizá exista una mayor posibilidad de células vivas en el injerto y esto conlleve a una mayor retención en volumen

de un injerto graso. Boschert y colaboradores, en 2002, demostraron que al realizar el aspirado de liposucción y este ser centrifugado, en la capa más profunda de grasa se encontraba una mayor cantidad de células grasas viables y que esto quizá podría mejorar la supervivencia de los adipocitos al ser infiltrados en el injerto (25) XII Al igual que en otros injertos, la supervivencia inicial es dependiente de la imbibición de sus bordes. Esto podría explicar por qué injertos grandes tienen poca supervivencia, además de ser más susceptibles a licuefacción y formación de quistes. En cambio, injertos más pequeños son fácilmente revascularizados debido a que más células están en contacto con el lecho en el que son sembradas. Se ha visto que la revascularización llega a ocurrir a las 48 horas de haber sido aplicado injerto (21). Diversos estudios se han llevado a cabo para demostrar que el manejo del espécimen, el tipo de cánula utilizada al realizar el aspirado, la zona del cuerpo aspirada, así como las características anatómicas del paciente afectan el grado de reabsorción de la grasa trasplantada en el aspirado de una liposucción (22-24). Existe la teoría de que si la grasa donadora conserva el mayor número de células viables, quizá exista una mayor posibilidad de células vivas en el injerto y esto conlleve a una mayor retención en volumen de un injerto graso. Boschert y colaboradores, en 2002, demostraron que al realizar el aspirado de liposucción y este ser centrifugado, en la capa más profunda de grasa se encontraba una mayor cantidad de células grasas viables y que esto quizá podría mejorar la supervivencia de los adipocitos al ser infiltrados en el injerto (25) XII Justificación Desde su descubrimiento en los años ochenta hasta la actualidad, la liposucción se ha convertido en uno de los procedimientos más realizados en el área de cirugía estética, aunado a esto el uso actual de lipoinfiltración grasa para mejoría de contorno estético y relleno de defectos de tejidos blandos, además del desarrollo de tecnologías como la liposucción asistida por ultrasonido, que son utilizadas de manera más frecuente nos obliga a estudiar si estos métodos son eficientes para la toma e infiltración de la grasa, en cuanto a la sobrevivencia de la grasa aspirada se refiere. Este estudio nos permitirá comparar el efecto método tradicional de liposucción versus la liposucción asistida por ultrasonido en cuanto a sobrevivencia de las células adiposas y valorar así la calidad de este método para la realización de injertos de grasa. Marco de Referencia Necrosis se define a la muerte patológica de una o un conjunto de células provocada por agente nocivo que causa una lesión grave con incapacidad para mantener la integridad de la membrana celular y la consiguiente salida de los elementos citoplasmáticos, desnaturalización de las proteínas por acción de los lisosomas o proveniente de enzimas líticas de leucocitos vecinos. Todos estos cambios condenan a la célula a perder su XIV función específica, y solamente forma parte de restos celulares que serán fagocitados por los macrófagos. Durante un procedimiento de liposucción y en la búsqueda de realizar un injerto de grasa autólogo la célula grasa sufre un estado de isquemia y una serie de traumatismos que van desde su paso por la cánula y el vacío generado en esta hasta su aplicación nuevamente en el paciente, con el aumento de presión en la jeringa y el paso nuevamente a través de una cánula para ser colocado en su sitio; no sin antes olvidar el tiempo que permanece en decantación o dependiendo de la técnica de procesamiento el ser colocada en una centrifuga antes de ser aplicado al paciente. Con todo esto podemos observar una gran cantidad de factores nocivos que influyen en el desenlace final de la célula: la necrosis o ausencia de viabilidad y con esto la explicación de la pérdida de un injerto graso de hasta en un 50% o más. Viabilidad se define como la capacidad para sobrevivir de una célula o de un organismo. Existen diferentes métodos para la medición de la viabilidad de una célula. De las más frecuentemente utilizadas en la literatura se encuentran el TB, el cual es un colorante azoico utilizado en tinciones histológicas que permite diferenciar células vivas de

muertas, ya que las células que se encuentran vivas no se colorean debido a que la membrana celular intacta es selectiva respecto a qué compuestos pueden atravesarla por lo tanto no se incorpora la tinción a la célula; sin embargo si XV llega a atravesar la membrana de las células muertas mostrando un distintivo color azul al microscopio; por lo que también esta técnica recibe el nombre de método de tinción por exclusión. Por otro lado, el otro tipo de muerte celular, la apoptosis, se define como muerte celular programada, dado por una serie de mecanismos intra o extracelulares que llevan a la célula a una muerte de forma ordenada programada genéticamente; por ejemplo en el desarrollo embrionario, involución dependiente de hormonas, como mecanismo homeostático, crecimiento tumoral, mecanismo de defensa, respuesta inflamatoria o en respuesta agentes fisico-químicos. Dentro de este último se ha descrito que un estímulo nocivo lleva necrosis de la célula, sin embargo a dosis bajas a puede inducir apoptosis, por ejemplo la isquemia. Por lo tanto estos dos tipos de muerte celular pueden existir en un injerto de grasa autólogo y ser parte de los mecanismos involucrados en la pérdida de los injertos grasos.

XVI Capítulo III Hioótesis

El porcentaje de adipocitos en apoptosis aumenta y el de adipocitos viables disminuye al utilizar la liposucción asistida por ultrasonido en comparación con la liposucción tradicional.

Hioótesis Nula

El porcentaje de adipocitos en apoptosis disminuye y el de adipocitos viables aumenta al utilizar la liposucción asistida por ultrasonido en comparación con la liposucción tradicional.

XVI Capítulo IV Obietivo General

Determinar la viabilidad y apoptosis de los adipocitos obtenidos por liposucción asistida por ultrasonido y compararla con el método de liposucción tradicional.

Obietivos Especificos

1. Determinar la viabilidad de los adipocitos a los 0, 30 y 60 minutos posteriores a su lipoaspiración mediante el sistema asistido por ultrasonido y compararla con el método tradicional.
2. Determinar los adipocitos en apoptosis a los 0, 30 y 60 minutos posterior a su lipoaspiración mediante el sistema asistido por ultrasonido y compararla con el método tradicional.
3. Describir los hallazgos histológicos en una biopsia del tejido aspirado en ambos grupos.

XVII Capítulo V Metodologia

El presente estudio abordo el diseño de población, muestra y muestreo, así como instrumentos de medición, mediciones, procedimiento para la recolección de la información, las estrategias para el análisis de datos y consideraciones éticas.

DiseñodelEstudio

El diseño fue prospectivo, comparativo, aleatorizado y de evaluación cegada. La muestra estuvo constituida por 5 pacientes que acudieron al Servicio de Cirugia Plástica, Estética y Reconstructiva durante el periodo de duración del estudio, para la realización de liposucción. A cada paciente se le tomo 2 muestras de 10 cc y toma de biopsia, aleatorizadas de grasa abdominal, el procedimiento se levo a cabo mediante la técnica estándar de 3 incisiones en la pared abdominal anterior (Umbilical y ambos cuadrantes inferiores) previa infiltración con técnica super húmeda se realizo el lipoaspirado a través de la cicatriz umbilical en dirección de ambos cuadrantes inferiores, una zona mediante liposucción XIX asistida por ultrasonido a 60 kHz (VASER, Sound Surgical Technologies LLC. Louisville USA) (Grupo A) y la otra mediante liposucción asistida por succión (Gupo B). Posteriormente se procedió a tomar la biopsia en respectivos cuadrantes inferiores (Sitio el cual corresponde al lugar convencional de introducción de las cánulas donde se llevará a cabo la ipoaspiración abdominal, por lo que no se realizará ninguna incisión adicional a lo que se efectúa mediante una liposucción convencional). Con el objetivo posterior de evaluar la arquitectura de la piel y grasa a nivel histológico correspondiente de cada grupo, así como la valoración de viabilidad y apoptosis de los adipocitos.

Población Muestreo y Muestra

La Población en este estudio estuvo constituida por pacientes mayores de 18 años que se les realizo un procedimiento de liposucción en el quirófano de la Consulta Externa del Servicio de Cirugia Plástica, Estética y

Reconstructiva del Hospital Universitario "Dr. José Eleuterio González".
Criterios de Inclusión Pacientes mayores de 18 años que acudieron al servicio de Cirugía Plástica, Estética y Reconstructiva del Hospital Universitario "Dr. José Eleuterio González" para que se les realice XX un lipoaspirado y que se les dio a conocer el consentimiento informado verbal de la toma de la muestra. Criterios de Exclusión Pacientes con enfermedad de tejido conectivo Pacientes Embarazadas Pacientes con algún tipo de tratamiento médico, es decir, que reciban cualquier tipo de medicamento, ya sea prescrito por un médico o no (auto recetado) independientemente de la vía de administración. Criterios de Eliminación Muestras que no se procesen de acuerdo al protocolo. Instrumentos y Mediciones Se realizó un formato para la recolección de los datos en los que se incluirán nombre, edad, registro hospitalario, tipo de muestra (Grupo A o Grupo B) medición de la viabilidad con azul de tripano 0, 30 60 y minutos y medición de apoptosis con el Kit TUNEL a los 0, 30 y 60 minutos. XXI Procedimiento de Recolección de la Información Primero, 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. Se les dio a conocer el Consentimiento Informado verbal para los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión mencionados y que aceptaron, se procesará la muestra de grasa tomada, así como la toma de biopsia en ambos cuadrantes inferiores a través de los cuales se llevó a cabo el lipoaspirado. Previamente a la lipoinfiltración con técnica supe r h ú m e d a s e t o m a r o n especímenes de liposucción obtenidos de procedimientos llevados a cabo en el quirófano de Cirugía Ambulatoria del Servicio de Cirugía Plástica, Estética y Reconstructiva. Los procedimientos de lipoaspirado se tomaron con cánula de 4mm, tipo Acelerador (Byron, Estados Unidos) una muestra, posterior a la utilización por dos minutos del sistema de liposucción asistida por ultrasonido a 60 kHz (VASER, Sound Surgical Technologies LLC, Louisville USA (Grupo A) y la otra mediante liposucción asistida por succión solamente (Grupo B). XXII Las biopsias cutáneas se tomaron con punch de 4 mm (Miftex, Integra, New Jersey). Medición de la Viabilidad Cada espécimen se colocó en una centrífuga a 50g por un periodo de 2 minutos. Se tomaron un cc de adipocitos de la capa más profunda del centrifugado a los 0, 30 y 60 minutos. 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 el tinte azul de tripano en una solución al 0.4% el cual tiñe las células con la membrana celular rota. 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. XXIII Medición de Apoptosis Se utilizó el TACS 2 TdT-Fluor In Situ Apoptosis Detection Kit. El cual determinó a través de la técnica de TUNEL (Terminal Deoxynucleotide Transferase (TdT) mediated dUTP Nick end labeling) el marcaje in situ de sitios de fragmentación del ADN en núcleos de células fijadas que estén cursando por apoptosis por inmunofluorescencia, con el marcaje de los núcleos en apoptosis en verde, y DAPI (Azul), tiñe DNA (núcleos de todas las células) La información se recabó en el laboratorio de Histología de la Facultad de Medicina de la UA.N.L. Previa autorización al jefe Médico del área señalada. Estrategia para el Análisis de datos Fórmula para comparación de medias. $nK = ((4G - +40))$ Se utilizó una fórmula para prueba de hipótesis y diferencia de dos, con un valor z de 1.96 con nivel de significancia del 95% para dos colas, y un valor z β de 1.28 con una potencia de 90%, esperando una diferencia de 22% y una desviación estándar de $\pm 10\%$, se obtuvo una muestra de 5 participantes por grupo. XXIV Análisis histológico de muestras Ambas biopsias se incluyeron en 20 cc de PFA, posterior a las 72 horas de fijación, se analizaron las biopsias de tejido

abdominal de ambos grupos tanto del método convencional como del método de ultrasonido, se realizaron cortes longitudinales y se analizaron al microscopio (Zeiss, Alemania) a 20 x con un campo de 125,000 micras, en un promedio de 4 campos. Manejo y Disposición Final de las Muestras Después de llevarse a cabo la liposucción, se colocaron las muestras en tubos de ensayo siguiendo las medidas universales de bioseguridad. Se trasladaron en hielera hasta el laboratorio de Histología para su análisis y posteriormente los residuos fueron tratados siguiendo el protocolo de manejo de los RPBI de la institución. Es decir, se colocaron en recipientes rígidos amarillos y se enviaron al servicio de Anatomía Patológica para su disposición final.

XXV Capítulo VI Resultados Los resultados se describen detalladamente y se utilizan tablas y gráficas. La muestra estuvo constituida por 5 pacientes femeninos, con una media de edad de 27 años con un rango de 22 a 24 años. Los resultados de viabilidad con la técnica convencional al tiempo cero fue de 78.6% t 15, comparada con la viabilidad de la técnica con ultrasonido al tiempo cero que fue de 96.7%, t5 todo esto con una p de 0.055; A los 30 minutos con la técnica convencional al tiempo cero fue de 73.6% t 15, comparada con la viabilidad de la técnica con ultrasonido que fue de 72.8%, t 5, con una p de 0.93. La viabilidad a los 60 minutos con la técnica convencional fue de 61.8% + 19, comparada con la viabilidad de la técnica con ultrasonido que fue de 62 %, t 30 todo esto de con una p de 0.99 (tabla 1) XXVI Tabla 1. Comparación de viabilidad de ambos métodos, O Minutos 78.6 Normal VASER 96.75 Minutos 5 0.055 30 5 193 P Viabilidad 3 0 Minutos 6 0 60 Minutos 73.6 61.8 72.8 62 30 Minutos 60 A minutos 0.93 66 34 159 0.99 03 22 217

Figura 1: Comparación de viabilidad de ambas técnicas

Viabilidad	110	100	90	MÉTODO NORMAL	-MÉTODO 80	ULTRASONIDO	70	50	50	O Minutos	30	Minutos	60	Minutos
Los resultados de apoptosis con la técnica convencional al tiempo cero fue de 36.7% t 11, comparada con la apoptosis de la técnica con ultrasonido al tiempo cero que fue de 27%, t 5 todo esto con una p de .10. los 30 min con la técnica convencional fue de 41.14% con la técnica con ultrasonido fue de 35.9% con una p de 0.45 y a los 60 min con la técnica convencional fue de 52,3% t 5, comparada con la apoptosis de la técnica con ultrasonido que fue de 40.4 %, t 1 todo esto de con una p de 0.090 t	Figura 2. Comparación de apoptosis de ambas técnicas	N o r m a l VASER	60%	50%	40%	30%	20%	10%	O Minutos	3 0	Minutos	0s	60	Minutos

XXVII Figura 3. Ensayo TUNEL en cortes de 5mm de muestras de hino aspirado a los tiempos, 0, 30 y 60. Los núcleos se muestran en azul DAPI) Y los nucleos positivos para apoptosis se muestran en verde (fluoresceína) 0 30 Se analizó la ruptura de la membrana citoplasmica observandose un porcentaje de ruptura de 15% con la técnica Convencional y de 18% en el método ultrasonido con una p de 0.36, lo cual no es estadísticamente significativo; en cuanto a la dermis y epidemis no se observa daño estructural en ninguna de las dos técnicas conservando glándulas sebáceas y anexos cutáneos. XXIX Figura 4. Comparación entre ambas biopsias lado izquierdo biops. Con técnica convencional, lado derecho, aspiración con ultrasonido. Figura 5 . Comparación de ruptura celular entre ambas técnicas Ruptura 21 16 Normal VASER 11 0 Ruptura XXX Capítulo VI

Discusión La liposucción asistida por ultrasonido ha ganado aceptación en los últimos tiempos, pero su papel en la transferencia y sobrevida de grasa todavía no está definido. Además ha habido cuestionamientos si la técnica de lipoaspiración por ultrasonido daña más el tejido grasa que la técnica convencional. Decidimos estudiar la viabilidad por que hasta la fecha no existen suficientes estudios que comparen la viabilidad de los adipocitos entre los diferentes métodos de aspiración, por lo que realizamos una comparación de tanto las técnicas convencionales y asistidas por ultrasonido para valorar la viabilidad y apoptosis de las células grasas. Nuestro estudio utilizó la técnica de infiltración super d a por que es la indicación estándar en la

actualidad para la pOSucción, se decidió la utilización del puerto umbilical para evitar la XXXI necesidadde mas incisiones ademas se utilizo el sistema VASER por em minutos en la región a aspirar por que es la recomendación del proveedor para este tipo de infiltración, todo esto con fines de estandarización. De manera sorprendente la viabilidad inicialmente fue SuDerior en el método de aspiración por ultrasonido con 96.7%, esto se Dudiera explicar por que la centrifugación elimina el total de células muertas y aceite y así se obtiene una mayor cantidad de adipocitos viables. En cuanto a la técnica convencionales esta obtuvo un 78.6 % de viabilidad, lo cual va acorde con la literatura como Wei et. al, lo describió con una viabilidad de 79% en su revisión para liposucción de tipo convencional (26,28). Ademas la viabilidad final fue de 62% para ambos métodos, esto apoya los hallazgos de múltiples revisiones las cuales no han encontrado diferencia en la arquitectura y función fisiológica entre ambas técnicas (29,30). y apoya el uso de la grasa adquirida por el método de ultrasonido para fines de infiltración. F i s h e r e t . al. (30) r e a l i z o n a comparación d e a m b a s técnicas de liposucción e n u n m o d e l o m u r i n o y d e m o s t r ó q u e l a O0revida de los adipocitos es similar en ambos grupos pero a XXXII diferreennencia de nuestro estudioel utilizo lipofiltrados y centrifugación de la grasa ara posteriorme infiltrarla en ratas.y se valoro la retención del tejido graso. Por otro lado, en cuanto a la apoptosis, no existió diferencia significativa con un resultado de 37% de la técnica convencional vs 27% de la técnica de utrasonido pero sigue habiendo diferencia con el estudio de Wei et. el cual reporta una apoptosis de 19.7%, casi mitad de lo que encontramos nosotros. En cuanto a las biopsias no se observo diferencia significativa entre el numero de adipocitos rotos por campo entre ambas técnicas, con conservación de anexos cutáneos y glándula sebáceas sin damo a la epidermis, lo que coincide con múltiples revisiones de la literatura las cuales no han encontrado diferencia en la arquitectura y función fisiológica entre ambas técnicas. XXXIII Capitulo VI Conclusión Basados en nuestro resultados, Existe una mayor viabilidad inicial para los adipocitos obtenidos por ultrasonido en comparación del método tradicional de aspiración. aunque no existe diferencia en la viabilidad de los adipocitos a los 30 y 60 minutos. En cuanto a la apoptosis no existió diferencia significativa entre ambas técnicas de liposucción al tiempo cero a los 30 minutos y con una apoptosis similar a los 60 minutos entre ambas técnicas. No se observo diferencia significativa entre el numero de adipocitos rotos por campo entre ambas técnicas, con conservación de anexos cutáneos y glándula sebáceas , sin daño a la epidermis. Con esta información podemos inferir que la grasa OIenida con la técnica de ultrasonido pudiera utilizarse con los mismos esteticos, reconstructivos y de lipoinfiltración. Sin embargo, hace falta un mayor estudio sobre éste punto para establecer de forma definitiva estos hallazgos (31) XXXIV Capitulo IX Bibliografla . t l o u z YG. History a n d c u r r e n t c o n c e p t s o f lipoplasty. Clin P l a s t Surg. 1996;23:721 Garcia O Jr, Nathan N. Comparative analysis of blood loss in suction- assisted lipoplasty and third-generation internal ultrasound-assisted ipoplasty. Aesthet Surg J. 2008;28:430-435. 3. King RE, Mehrara Bu, Pusic AL, et al. Trends in autologous fat grafting to the breast. Plast Reconstr Surg. 2013;132:35-46. 4. Choi M, Small K, Levovitz C, Lee C, Fadl A, Karp NS. The volumetric analysis of fat graft survival in breast reconstruction. Plast Reconstr Surg. 2013;131:185-191. 5. Clauser LC, Tieghi R, Gali. M, Carinci F. Structural fat grafting. J Craniofac Surg. 2011;22:1695-1701. 6. Coleman SR. Structural fat grafting: More than a permanent iller. Plast Reconstr Surg. 2006;118:108S-120S. 1.Coleman SR. Structural fat grafts. Clin Plast Surg. 2001;28:111-119. i r P, Brown SA, Oni G, Kashefi N, Mojallal A, Rohrich RJ. Fat grafting: Vidence-based review on autologous fat harvesting., processing, reinjection, and storage.. Plast Reconstr Surg. 2012;130:249-258. autman MR, Miller TA,

Huang C, et al. Autologous fat transfer for facial uing: Is there science behind the art? *Plast Reconstr Surg.* 2007;119:2287-2296. XXXV Niechajev, Il., and Sevcuk, O. Long-term results of fat transplantation: 10. and histoogic studies. *Plast. Reconstr. Surg.* 94: 496, 1994. 4Pinski, K. S., and Roenigk, H. H, Jr. Autologous fat transplantation: Long- tem follow-up. *J. Demmatol. Surg. Oncol.* 18: 179, 1992. 12. Chajchir, A., and Benzaquen, Fat-grafting injection . for soft-tissue augmentation. *Plast. Reconstr. Surg.* 84: 921, 1989. 13. Ilouz, Y. G. The fat cell "graft": new technique to fill A depressions. *Plast. Reconstr. Surg.* 78: 122, 1986. in suction-assisted lipoplasty and third-generation internal ultrasound- 14Garcia O Jr, Nathan N. Comparative analysis of blood loss assisted lipoplasty. *Aesthet Surg J.* 2008;28:430-435. 15. Panetta NJ, Gupta DM, Kwan MD, Wan DC, Commons GW, Longaker MT. Tissue harvest by means of suction-assisted or third-generation ultrasound-assisted lipoaspiration has no effect on osteogenic potential of human adipose-derived stromal cells. *Plast Reconstr Surg.* 2009;124:65-73. 16. Ilouz, Y. G. Fat injection: A four-year clinical trial. In G. P. Hetter (Ed.) *Lipoplasty: The Theory and Practise of Blunt Suction Lipectomy*, 2nd Ed. Boston: Little, Brown, 1990. Pp. 239-246 17. Peer, L. A. The neglected "free fat graft," its behavior and clinical use. *Am. j. Surg.* 92: 40, 1956 18. Mikus, J. L., Koufman, J. A., and Kilpatrick, S. E. Fate of liposuctioned punfied autologous fat injections in the canine vocal fold. *Laryngoscope* 105: 17, 1995 C19li.niNcailecahnadjehvi,s|to.,logaincd stSuedviecsu.k P,Ioas.t.RLoengco-ntsetrrm. Sruersgu.l t9s4:o4f9f6a,t 1tr9a9n4s p l a n t a t i o n : xxoXVI 2C0li.ndiiceaal and histologic studies. *Plast. Reconstr. Surg.* 94: 496, 1994 Niechajev, I., and Sevcuk, O. Long-term results of fat transplantation: 21. Moscona, R., Shoshani, O., Lichtig. H., and Karnieli, E.Viability of tissue injected and treated by dif-ferent methods: An experimental study in the rat.*Ann. Plast. Surg.* 33: 500, 1994 oCaroaneda, C. A. Study of aspirated adipose tissue. *Aesthetic Plast Surg.* 20: 399, 1996. augmentation. *Plast. Reconstr. Surg.* 84: 921, 1989. 23. Chajchir, A., and Benzaquen, . Fat-grafting injection for soft-tissue 24. Lewis, C. M. The current status of autologous fat grafting. *Aesthetic Plast. Surg.* 17: 109, 1993 25. Boschert M.T., Beckert B.W. ,Puckett C.L., Analysis of Lipocyte Viability after Liposuction. *Plast. Reconstr. Surg.* 109: 761, 2002 26. Nagy MW, Vanek PF Jr. A multicenter, prospective, randomized, single- blind, controlled clinical trial comparing VASER-assisted lipoplasty and suction-assisted lipoplasty. *Plast Reconstr Surg.* 2012;129:681e-689e. 27. Wei, W.z., Fang, X., Williams, S., Analysis for apoptosis and necrosis on adipocytes, s t r o m a l v a s c u l a r fraction, a n d adipose-derived s t e m c e l l s i n numan lipoaspirates after liposuction. *Plast. Reconstr. Surg.* 131:77e, 2013. EO Review on Autologous Fat Harvesting, Processing, Reinjection, and P28.hanette Gir, M.D. Spencer A. Brown, Ph.D. Fat Grafting: Evidence oorage *Plast. Reconstr. Surg.* 130: 249, 2012 XXXVII ETAecamhnti yqGueLrsafPStiltnargos:nt.gR.AePchRo.Dnesv.,tireM.wSPuHrogf.. P1Ha3au6rlv8Se.9st7iCn,eg2d.0e1mP5rao,cMes.sDin.gT.he aCnudrreInntjeScttiaotne 2F0at FGirsahfetrin,gGarnadvohAdvipCosoemSptaermisoCneolf IHsoalravteiestn and Processing Techniques for 351, 201 *Plast. Reconstr. Surg.* 132 31. Rod J. Rohrich, M.D.. David E. Moraes Comparative Lipoplasty Analysis of in Vivo-Treated Adipose Tissue *Plast Reconstr. Surg* 105: 2152, 2000