# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

UNIDAD MEDICA DE ALTA ESPECIALIDAD, HOSPITAL DE TRAUMATOLOGIA "DR.VICTORIO DE LA FUENTE NARVAEZ"

# "EFECTIVIDAD EN EL TRATAMIENTO DE LA AVULSION CUTÁNEA INCOMPLETA EN LAS EXTREMIDADES DEL ADULTO MAYOR UTILIZANDO LA PIEL AVULSIONADA COMO INJERTO VS RECOLOCACION, EN EL SERVICIO DE CIRUGIA PLASTICA Y RECONSTRUCTIVA DEL HOSPITAL DE TRAUMATOLOGIA VICTORIO DE LA FUENTE NARVAEZ, IMSS"

## T E S I S  D E  P O S G R A D O

P A R A  O B T E N E R  E L  T Í T U L O  D E:

**ESPECIALISTA EN CIRUGIA PLASTICA Y RECONSTRUCTIVA**

P R E S E N T A:

**DR. CARLOS LOM GARCIA**

ASESOR: DR. ARTURO FELIPE DE JESUS SOSA SERRANO

MÉXICO, D.F. AGOSTO 2009

Universidad Nacional Autónoma de México
UNAM
Biblioteca Central
Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**
**Tesis Digitales**
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

NUMERO DE REGISTRO DE PROTOCOLO R-2009-3401-4

**AGRADECIMIENTOS**.

A DIOS QUE SIEMPRE ESTA CONMIGO APOYANDOME.

AL DR. JESUS CUENCA PARDO POR SU AMISTAD, ASI COMO SUS ENSEÑANZAS QUE NOS BRINDA COMO PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE CIRUGIA PLASTICA Y RECONSTRUCTIVA.

AL DR. CARLOS DE JESUS ALVAREZ DIAZ QUE A PESAR DE JUBILARSE ANTES DE MI GRADUACION SIEMPRE CONTE CON SU APOYO.

AL DR. ARTURO SOSA SERRANO, DR. GERARDO LUJAN ALVAREZ, DR. ADRIAN RODRIGUEZ PEREZ POR SU GRAN AMISTAD, ENSEÑANZAS, Y POR SU TIEMPO Y DEDICACIÓN A LA REALIZACIÓN DE MI TESIS.

A MIS MAESTROS EN GENERAL, POR SU CONFIAZA DEPOSITADA EN MI Y SUS ENSEÑANZAS.

**DEDICATORIA.**

A Dios por haberme dado el privilegio de existir, bendecirme con la gran familia que tengo, por hacer realidad este sueño, que yo sé, no es solo mío.

A mi esposa Judith, por sacrificarse igual ó más que yo, para qué esta meta se hiciera realidad, por consentirme, por apoyarme y por su amor que siempre me ha otorgado. Espero te sientas orgullosa de mi, Gracias, Te amo.

A mi hija, mí chiquimosa Valeria, que es mi impulso de superación y mi adoración. Gracias Dios por dármela.

A mi Papá quien es un ejemplo de Padre, por haberme dado su apoyo siempre, en todos los momentos de mi vida, por haberme orientado, por darme su amor, cariño, generosidad y por ser mi medio volante, que recorre toda la cancha para otorgarme balones.

A mi mamá, quien me ha consentido en todo lo que hecho, por ser la mejor mamá del mundo. A la gorda por estar siempre conmigo cuando la necesito.

A mis hermanos Germán, Alfredo y mi hermana Golgi que tanto los quiero, que se siempre contare con ellos.

A mis tíos y tías, primas y primos en especial a Horacio por ayudarme con mi Tesis.

A todos gracias por creer en mí.

## I. ÍNDICE.

CONTENIDO PÁG.


I. Índice….....4

II. Resumen…….....5

III. Marco teórico…..……...……..6

IV. Justificación ……..…….....20

V. Planteamiento del problema…….....22

VI. Pregunta de Investigación……23

VII. Objetivos del estudio (general y específicos)……24

VIII. Hipótesis…….....25

IX. Material y Métodos……..……...…….....26

i. Diseño del estudio……26
ii. Criterios de inclusión y no inclusión ……..……..26
iii. Variables……27
iv. Escala de medición y análisis estadístico……28

X. Aspectos éticos del estudio……...29

XI. Resultados……30

XII. Discusión……36

XIII. Conclusiones……39

XIV. Bibliografía……..……41

XV. Anexos……43

XVI. Apéndice……..45

## II. RESUMEN

**Titulo:** Efectividad en el tratamiento de la avulsión cutánea incompleta en las extremidades del adulto mayor utilizando la piel avulsionada como injerto vs recolocación, en el servicio de Cirugía Plástica y reconstructiva del Hospital de Traumatología Victorio de la Fuente Narváez, IMSS.

**Introducción:** Las lesiones por avulsión cutánea incompleta de las extremidades son relativamente frecuentes principalmente en adultos mayores estando asociadas a una alta morbilidad por lo que restablecer la cobertura cutánea adecuadamente en el menor lapso posible es indispensable a fin de reintegrar al accidentado a su vida familiar y laboral sin secuelas, y con el menor número de intervenciones quirúrgicas.

**Objetivos:** Demostrar que la utilización de la piel avulsionada como injerto cutáneo ofrece mayores ventajas comparado con la reposición del colgajo en las heridas por avulsión cutánea incompleta que se presentan en las extremidades superiores e inferiores en pacientes adultos mayores en el Hospital de Traumatología Victorio de la Fuente Narváez.

**Material y Métodos:** Se realiza un muestreo por conveniencia tomándose 42 pacientes adultos mayores (de 60 años en adelante) que acudieron al servicio de Cirugía Plástica y Reconstructiva del Hospital de Traumatología Victorio del Fuente Narváez de Marzo de 2007 a Junio 2009 que incluyeron los criterios de selección, con heridas por avulsión cutánea incompleta tanto en extremidades superiores como inferiores a los cuales se le realizaron a 19 de ellos manejo con injerto cutáneo tomado de la piel avulsionada y los otros 23 regresando la piel a su lugar con sutura.

Se realizará la evaluación de las lesiones por 3 observadores cegados al tipo de tratamiento expresándose su concordancia como coeficiente de correlación tomando en cuenta la coherencia interobservador.

**Estadística:** Escalas de medición de las variables y análisis estadístico propuesto. (Programa SPSS versión 10). Riesgo relativo (se toma al grupo expuesto a los pacientes con recolocación de colgajo y los no expuestos al injerto) y prueba de t Student.

**Resultados:** Los pacientes sometidos a recolocación de colgajo 7 (30.4%) se infectaron mientras que los de injerto 3 (15. 7 %), tuvieron infección, RR 1.4 (P=0.216); hubo necrosis en 16 (69.5 %) pacientes, con recolocación de colgajo, y en 3 (15.7 %) pacientes en los de injerto, RR 2.7 (P= 0.0021); la dehiscencia en 4 (17.3%) pacientes de recolocación, 2 (10.5 %) pacientes con injerto, RR 1.2 (P=0.477). La recolocación de colgajo fue viable en 7 (30.4%) pacientes, y en el injerto en 15 (78.9%) pacientes RR 0.39 (P=0.005).Los días de recuperación promedio fue de 18.6 días para el injerto y de 26.4 días para la recolocación de colgajo, con diferencia significativa con un valor de -3.6. Con el injerto el número total de procedimientos quirúrgicos contando las reintervenciones fue de 28, mientras que en la recolocación de colgajo fue 65 con diferencia significativa de -7.09. De los 42 pacientes en 22 pacientes (52%) hubo necesidad de reintervenciones quirúrgicas. Los pacientes tratados con recolocación de colgajo en un número de 18 (81 % del total de reintervenciones) y un 4 (19%) a los tratados con injerto.

**Conclusiones:** El tratamiento con injerto tomado de la piel avulsionada, ofrece menor índice de complicaciones, menos días de recuperación, y menor número de procedimientos quirúrgicos por reintervención, que con la recolocación del colgajo, en pacientes adultos mayores con este tipo de lesiones.

## III. MARCO TEORICO:

Alrededor de diez millones de lesiones por accidentes se presentan en un año en los Estados Unidos, muchos de ellos son con resultado mortal o con una prolongada morbilidad, que podría tener una incapacidad permanente, se ha evitado el tratamiento primario siendo más radical y definitivo. (1)

Una herida es una solución de la continuidad normal de los tejidos. Es una agresión a la integridad de la cobertura cutánea y de las estructuras subyacentes. Las lesiones de los tejidos blandos pueden aparecer de manera aislada o en el contexto del paciente politraumatizado, por lo que el manejo de las heridas difiere según el caso. (3,4)

Las heridas por avulsión forman parte de la clasificación de los diversos tipos de heridas. Los diferentes tipos de heridas tienen influencia en el método de tratamiento.

### CLASIFICACIÓN DE LAS HERIDAS

**Abrasiones**: por traumatismo tangencial, elimina el manto cutáneo superficial (capa papilar dérmica), dejando un lecho sangrante (capa reticular dérmica). Es muy dolorosa, ya que quedan expuestas las terminaciones nerviosas sensitivas..

**Heridas contusas**: por traumatismo directo que no llega a dislacerar los tejidos, produciendo un edema y hematoma del tejido subcutáneo.

**Laceraciones**: pueden ser incisas, contusas o avulsiones, ya sean parciales o totales.

• **Incisas:** producidas por objeto afilado, cortante, origina herida de bordes nítidos, superficial o profunda. Existe riesgo de afectación de estructuras mayores, sobre todo en heridas punzantes. Suelen ser heridas limpias. Cicatrizan mejor que las heridas incisocontusas y abrasiones, ya que se traumatizan menos los bordes de la herida, produciendo una cicatrización lineal.

• **Incisocontusas**: traumatismo directo violento, por un objeto romo y contundente. La cicatrización es peor que las incisas, ya que la cantidad de tejido traumatizado es mayor. Esto conlleva, una mayor proporción de casos de infección y necrosis.

• **Avulsiones:** por traumatismo directo violento. Son un grado superior de las anteriores, en las que parte de los tejidos son arrancados, pudiendo quedar unidos por un pedículo (incompletas) o separarse en su totalidad (completas).
Avulsión incompleta: *Las lesiones por avulsión o denudación requieren de un tratamiento "agresivo" para poder restituir la integridad de la cubierta cutánea en corto plazo, una manera común, mas no correcta de tratar éstas lesiones es con reposición de la piel avulsionada y sutura de la misma, existiendo la posibilidad de necrosis de toda esa piel, por lo cual debe ser evaluada cuidadosamente y en caso de ser factible, utilizar la misma piel como injertos de espesor parcial o total.* Avulsión completa: se intentará un cierre primario previo desbridamiento de bordes, y si esto no fuera posible realizaremos cualquier otra técnica de cobertura: colgajos locales o injertos.(3,4,5,6,)

En las heridas tipo avulsión, con el que estamos actualmente en cuestión, se ha constatado (2) que la escisión de todos los tejidos dañados con carácter inmediato y la aplicación de un injerto de espesor total de piel disminuye la duración de la discapacidad y mejora los resultados finales.
Se ha encontrado que esté procedimiento recomendado es el más eficaz (1,2) en lesiones con avulsión de la piel y tejido subcutáneo que se traducen en colgajos pediculados de tejidos. No importa si se trata de áreas grandes, con la participación de una buena parte de un brazo o pierna, o pequeños, como un dedo ó la punta del dedo. Poco después de una lesión, casi siempre estos colgajos tienen buen color y buen llenado capilar. Si la mayor longitud no excede de la anchura de la base, el colgajo puede ser devuelto a su lugar después de una adecuada limpieza y ser suturado con un buen resultado. Cuando el colgajo tiene una longitud superior a la anchura de la base el resultado rara vez es bueno. Las avulsiones en los cuales dejan grandes colgajos se tornan oscuros e inflamado en la parte terminal o distal de manera temprana, como 3 a 4 horas después de la herida. Si los colgajos se regresan intactos a su sitio original, al final de la primera semana se presenta inflamación y áreas con cianosis o presencia de tejido desvitalizado; posiblemente la pérdida es inevitable. Sí en dos o tres semanas no se han extirpado estas áreas afectadas por lo general no están limpios ni libres de infección como para colocar un injerto en ese momento (1,2). El tejido desvitalizado

proporciona un medio de cultivo ideal para bacterias, incluso de la más baja patogenicidad, que pueden estar presentes en la zona lo que llevaría a un proceso infeccioso. (1)

“ Se describe el mecanismo de la muerte de los colgajos cuando se presentan heridas por avulsión cutánea:
Después de una lesión de este tipo las venas y linfáticos se interrumpen. Ocurre una Trombosis venosa. La circulación arterial sigue funcionando y, si el colgajo es recolocado mediante sutura, por lo tanto la sangre entra fácilmente, pero el retorno o flujo venoso esta disminuido. Esto se traduce en edema. También habrá muerte de algunos adipocitos y la reacción a estas células aumentara el edema. Las Venas y linfáticos que puedan estar intactos pueden tener compresión, disminuyendo aún más la circulación de retorno. Como el edema aumenta, las arterias en última instancia, sufren presión o son presionadas y por lo tanto empieza a entrar menos sangre al colgajo con consecuente carencia o falta de oxigenación que causa la muerte del tejido”(1).

Previo a un aseo y desbridación correcto. El procedimiento eficaz en estas lesiones (10) es la separación completa del colgajo avulsionado en el momento de la lesión, por lo general acompañada de la extirpación del tejido graso o celular subcutáneo o la extirpación incluso de la fascia o aponeurosis en caso de estar comprometido en el colgajo avulsionado (1,2,10). La piel libre o la piel ya separa es totalmente desgrasada y suturada en su lugar como injerto de espesor total. Si las áreas de piel no han sido aplastadas, o tienen deslizamiento con frecuencia la curación completa se logra diez hasta 14 días. Incluso si el injerto no se toma completamente del la piel avulsionada, las áreas donde la piel fue profundamente traumatizada, esta puede ser escindida y se cubre con pequeños injertos de espesor parcial o bien del mismo colgajo realizando fenestraciones para expansión del injerto. (1,2)
Se ha utilizado este procedimiento con éxito en el tratamiento de herida con colgajos en avulsión en extremidades incluyendo dedos y en las lesiones extensas. (1,2)

**Con el objetivo de dar un manejo adecuado de las heridas es importante conocer la anatomía y función de la piel, la cicatrización de las herida, así como conocer sobre los injertos cutáneos y su aplicación, así como la diferencia con un colgajo.**

**La piel** :

Está formada por tres capas: epidermis, dermis y tejido celular subcutáneo.

**Epidermis** Es la porción más externa de la piel. Tiene 0,04-1,5mm de espesor (máximo en palmas y plantas). Está constituida por un epitelio escamoso estratificado que se queratiniza y origina los apén¡.Contiene básicamente tres tipos celulares: queratinocitos, melanocitos, células de Langerhans. Ocasionalmente pueden encontrarse células de Merkel y células indeterminadas. La epidermis constituye el 5 % del espesor total de la piel.

Se divide en varias capas ( de más interna a más externa): capa basal, capa espinosa, capa granulosa, capa lúcida y capa córnea. (4,7,8)

**Unión dermoepidérmica** Ultraestructuralmente se compone de cuatro componentes: las membranas celulares de las células basales con sus complejos de unión ( hemidesmosomas); un espacio claro; la lámina basal y los componentes fibrosos asociados a la lámina basal (fibrillas de fijación, microfibrillas dérmicas y fibras de colágeno). Es semipermeable y permite el intercambio de células y líquidos entre la epidermis y la dermis. También actúa como soporte estructural para la epidermis y proporciona cohesión a la unión entre la epidermis y la dermis.(8)

**Dermis** Es la capa intermedia. Constituye el 95 % del espesor total de la piel. Alcanza su máximo espesor en la espalda donde puede llegar a ser 30 veces más gruesa que la epidermis.

La dermis es un sistema de tejido conectivo fibroso que contiene las redes nerviosas y vasculares y los apéndices formados por la epidermis. Las células propias son fibroblastos, macrófagos, mastocitos y linfocitos.

Está compuesta principalmente por colágeno, que es una proteína fibrosa que actúa como proteína estructural en todo el organismo (70 % del peso de la piel en seco). El fibroblasto sintetiza la molécula de tropocolágeno, que se

ensambla para formar fibrillas de colágeno. El colágeno es rico en aminoácidos hidroxiprolina, hidroxilisina y glicina. Las fibras de colágeno son degradadas continuamente por enzimas proteolíticas llamadas colagenasas.

El fibroblasto también sintetiza fibras elásticas y de reticulina y la sustancia fundamental de la dermis ( sostén de las fibras de colágeno, elásticas y de las células). El colágeno es el principal material resistente a la presión. Las fibras elásticas son importantes para el mantenimiento de la elasticidad de la piel.

La vascularización dérmica consta de un plexo superficial, que atraviesa la dermis paralelamente a la epidermis, y proporciona una rica red de capilares, arteriolas terminales y vénulas a las papilas dérmicas. El plexo profundo se localiza en la porción inferior de la dermis junto al tejido subcutáneo. Está compuesto por vasos de mayor calibre. La epidermis es avascular y su nutrición se produce por simple difusión.

Los linfáticos dérmicos se encuentran asociados al plexo vascular.

La dermis es rica en nervios. El tacto y la presión están mediados por los corpúsculos de Meissner y los corpúsulos de Pacini (mecanoreceptores). La temperatura y el dolor son transmitidos por fibras nerviosas amielínicas que terminan en la dermis papilar y alrededor de los folículos pilosos.

Las fibras adrenérgicas post-ganglionares del sistema nervioso autónomo regulan la vasoconstricción, la secreción de las glándulas apocrinas y la contracción de los músculos erectores del pelo. La secreción sudorípara ecrina está mediada por fibras colinérgicas. (4,5,7,8,9).

**Tejido celular subcutáneo** Capa más interna de la piel. Está compuesta por lóbulos de adipocitos separados por tabiques fibrosos formados por colágeno y vasos sanguíneos de gran calibre. (7,8)

**Anexos cutáneos**:

Conjunto pilosebáceo , Glándula apocrinas  y las Glándula sudoríparas ecrinas

**PROPIEDADES DE LA PIEL**

- Viscoelasticidad de la piel.

- Propiedades tensoras de la piel: normalmente la piel se mantiene bajo cierta tensión, más en los jóvenes que en los adultos. Cuando la tensión sobrepasa la capacidad de estiramiento de la piel se produce la obstrucción de los vasos sanguíneos y linfáticos. Por este mecanismo se producen numerosas úlceras y necrosis de colgajos.
- Extensibilidad de la piel: la elasticidad de la piel es mayor en niños y en zonas de piel delgada. Con la edad se pierde elasticidad y se reemplaza por la laxitud de la piel. (4,5,7,9)

**FUNCIONES DE LA PIEL**

Función barrera (contra microorganismos y radiación ultravioleta), Órgano de protección, Mantenimiento del equilibrio hidroelectrolítico, Producción de melanina, Metabolismo de secreciones internas y externas, Regulación de la temperatura, Regulación del pH cutáneo (pH 5,5), Función de lubricación, Reparación de las heridas, Reacciones inflamatorias, Identificación personal, Comunicación con el medio ambiente y Función inmunológica. (4, 5)

**CICATRIZACIÓN DE LAS HERIDAS**

La cicatrización cutánea es un proceso reparativo complejo que conduce a la regeneración del epitelio y el reemplazo de la dermis por un tejido fibroso constituido por colágeno con características diferentes al normal. Las nuevas fibras son más cortas y desorganizadas, por lo que la cicatriz nunca presenta la fuerza tensora de la piel ilesa. (4,7,8,9)

**Tipos de cicatrización**

- Cierre primario: Se produce cuando la herida se cierra dentro de las primeras horas tras su creación. Los bordes de la herida son aproximados directamente.
- Cierre primario retrasado: Los bordes de la herida son aproximados varios días después del traumatismo, una vez solventado el riesgo de infección de la herida.
- Cierre secundario: El cierre secundario de una herida de espesor total se produce por contracción y epitelización.

- Cierre de heridas de espesor parcial: Las heridas que afectan al epitelio y a la capa superficial de la dermis cicatrizan mediante epitelización. Las células epiteliales de los folículos pilosos y glándulas sebáceas vecinas se dividen para cubrir toda la dermis expuesta. Hay una mínima formación de colágeno y no se produce contracción. (7,8).

**Fases de la cicatrización de las heridas**

La cicatrización empieza en el momento en que se pierde la integridad física de la piel. La cicatrización se puede dividir en varias fases ya conocidas que son:

- **Hemostasia**
- **Inflamación**
- **Proliferación**
- **Remodelación**

Pueden ocurrir fenómenos de cicatrización mediante epitelización y contracción:

**Epitelización:** La epitelización comienza rápidamente tras la agresión. Los queratinocitos migran desde áreas vecinas (folículos pilosos y glándulas anexas) y proliferan restaurando así el epitelio. Los restos de tejido, la fibrina y los leucocitos forman una costra por debajo de la cual ocurre la epitelización.

**Contracción:** La contracción se produce entre 3 y 5 días después una avulsión que se deja que cierre por segunda intención. Es el proceso por el cual el área de superficie cruenta disminuye mediante la reducción concéntrica del tamaño de la herida. No se produce en presencia de tejido necrótico o infección local. La contracción de la herida se debe a los miofibroblastos, un fibroblasto especializado que en su citoplasma contiene proteínas contráctiles de actina y miosina. (5,7)

**Factores que influyen en la cicatrización**

- **Técnica de sutura:** Las suturas no deben estar muy apretadas ni muy cerca de los bordes de la herida. Se debe evitar la aparición del

hematoma con una buena hemostasia; afrontar bien los bordes de la herida y evitar el cierre a tensión.

- **Técnica quirúrgica:** es muy importante el tratamiento atraumático de las heridas. Se ha de retirar el tejido necrótico y los cuerpos extraños de la superficie cruenta.
- **Edad:** Se han observado diferencias en la formación de matriz celular, en el depósito de tejido conectivo y en la actividad celular, de forma que en sujetos jóvenes la tasa de cicatrización es más rápida, y en adultos mayores (60 años o más según la OMS en países en desarrollo) más lenta.
- **Temperatura local:** Un ligero aumento de la temperatura local (30 grados C) favorece la cicatrización ya que aumenta la irrigación sanguínea.
- **Infección de la herida:** La infección bacteriana de una herida, especialmente por ciertos organismos como el estreptococo beta-hemolítico y pseudomona, retrasan la cicatrización. El crecimiento bacteriano, la actividad enzimática bacteriana y la prolongación de la fase inflamatoria provocan destrucción local de los tejidos. Cierta contaminación de las heridas suele ser normal, incluso un controlado crecimiento bacteriano puede acelerar la cicatrización. La inmunosupresión, los corticoides y la malnutrición son factores predisponentes a la infección de las heridas.
- **Malnutrición:** En pacientes con malnutrición se han observado dificultades de cicatrización debido a diversos factores. La malnutrición proteica afecta al metabolismo proteico del organismo y altera la síntesis de colágeno y la formación de tejido conectivo.

  La falta de vitamina C, un cofactor necesario para la hidroxilación del procolágeno, conlleva una alteración en la reparación tisular y la dehiscencia de heridas. La vitamina A es importante para la epitelización, la síntesis de glucoproteínas y proteoglucanos; es un cofactor para la síntesis de colágeno y revierte alguno de los efectos indeseables de los corticoides. Muchas otras vitaminas incluyendo la

riboflavina, piridoxina y tiamina actúan como cofactores para la formación de colágeno. La deficiencia de Cinc, requerido por la DNA y RNA polimerasa, retrasa la epitelización y la proliferación fibroblástica. El hierro es un cofactor de la hidroxilación del colágeno y su déficit altera la capacidad bactericida de los fagocitos. El cobre es necesario para el funcionamiento de la lisil-oxidasa que actúa en la formación de colágeno. El magnesio activa enzimas indispensables para la producción energética y síntesis de proteínas. El déficit de alguno de estos elementos perjudica la respuesta inflamatoria.

La malnutrición severa produce inmunosupresión que conlleva un riesgo aumentado de infecciones y también altera la cicatrización mediante el anormal funcionamiento de citoquinas y factores de crecimiento.

- **Fármacos:** Los corticoides provocan una disminución de la vascularización, inhiben la proliferación fibroblástica, disminuyen la producción de proteínas, y disminuyen la epitelización y formación de colágeno. La vitamina A parece contrarrestar estos efectos, pero el uso clínico de esta sustancia no ha demostrado beneficios concluyentes en humanos. Dado que el efecto de los corticoides sobre la cicatrización es debido a una deficiencia de la respuesta inflamatoria, se recomienda la administración de los mismos cuando éste proceso ya esté establecido (aproximadamente el tercer día postoperatorio), así sólo se verán afectadas la epitelización y la contracción.

  Los quimioterápicos actúan interfiriendo la síntesis de DNA y RNA, la división celular y la síntesis de proteínas. Por lo tanto el efecto negativo sobre la cicatrización ocurre principalmente en la fase proliferativa. Los fármacos inmunosupresores como la prednisona, azatioprina y ciclosporina alteran la normal respuesta de las células responsables de la fase inflamatoria de la cicatrización, causando una deficiencia en la reparación tisular. La hormona somatotropa y hormonas androgénicas son indispensables para la cicatrización ya que favorecen la proliferación de tejido conectivo.

  **Radioterapia:** La radioterapia tiene efectos agudos y crónicos sobre los tejidos que perjudican la cicatrización o incluso provocan dehiscencia de

tejidos ya cicatrizados. Los efectos agudos son eritema, inflamación, edema y ulceración. Los efectos crónicos son más difíciles de tratar y consisten en cambios de pigmentación, atrofia de epidermis y dermis, telangiectasias, disminución de la vascularización, necrosis, y neoplasias.

**Enfermedades sistémicas:** Los efectos adversos sobre la cicatrización en pacientes con diabetes mellitus son múltiples. Presenta predisposición a la infección de las heridas, alteración de la microcirculación, neuropatía periférica que facilita los microtraumatismos de repetición, alteración de la función de los leucocitos y efectos perjudiciales directos sobre el proceso de cicatrización como disminución de la formación de tejido conectivo.

La vasculopatía periférica provoca un insuficiente aporte arterial y la consecuente deficiencia de la liberación de oxígeno y de metabolitos necesarios para la actividad celular.

La nicotina interfiere en la fase inflamatoria, disminuye el aporte sanguíneo por vasoconstricción y retrasa la epitelización.

El alcoholismo crónico retrasa la cicatrización no sólo por la malnutrición asociada, sino por producir un retraso de la migración celular y alteración de la síntesis proteica. (5,7,8,9).

## INJERTOS CUTANEOS

- Un injerto cutáneo consiste en epidermis y parte de dermis que separa de su zona dadora o donante, privándola completamente de su aporte sanguíneo antes de transferirlo al lecho receptor del que se deberá nutrir (11). A diferencia de los colgajos, en el cual podemos definir un **colgajo** como la transferencia de tejidos vascularizados para reconstruir un defecto más o menos complejo (12), o bien que debe ser capaz de mantener la irrigación de los tejidos del colgajo durante los sucesivos estadios de la transferencia desde la zona donante a la receptora. (15).

**Clasificación**: Según su procedencia: Autoinjerto- del mismo individuo, Isoinjerto – de gemelo univitelino, Homoinjerto o Alloinjerto- de la misma especie, Heteroinjerto o Xenoinjerto- de distinta especie (11).

Siendo una opción para la cobertura de pérdidas cutáneas que no permiten un cierre primario.

**Clasificación** :Se dividen según su espesor en:

- **Injertos de espesor parcial.** Formados por epidermis más dermis de forma parcial. A su vez pueden subdividirse en finos, intermedios y gruesos, dependiendo del grosor dérmico. Cuanto más delgado es el injerto, mayor será la posibilidad de que sobreviva en el lecho receptor, ya que el tejido que debe recibir nutrición es de bajo espesor; sin embargo éste tendrá una mayor fragilidad ante el traumatismo. El lecho donante de un injerto fino reepiteliza más rápidamente que uno grueso en el que no quedan elementos cutáneos accesorios. El injerto de espesor parcial delgado o de Olier-Thiersch que va de 8 a 12 milésimas de pulgada (0.08-0.012 pulgadas) el de espesor parcial mediano o de Blair-Brown, que va de 12 a 16 milésimas de pulgada (0.012-0.016 pulgadas), el de espesor parcial grueso o de Padgett, que va de 16 a 24 milésimas de pulgada (0.016-0.024 pulgadas)(11,13).
- **Injertos de espesor total (Wolf- Krause)** Formados por epidermis más dermis de forma total. Este tipo de injerto después de su trasplante, adquiere una textura, coloración más parecida a la de la piel que lo rodea, permiten un cierre directo de la zona donante (11.13).

**Supervivencia del injerto cutáneo**: Depende de varios factores:

- **Adecuada Vascularización**: Un injerto necesita para sobrevivir un lecho receptor bien vascularizado. Se han descrito 3 fases sobre la nutrición de un injerto:
    - Circulación plasmática: A partir del contacto del lecho con el injerto, este empieza a tomar el líquido plasmático que se absorbe por acción capilar del lecho receptor.

- Inosculación de vasos sanguíneos: Durante las primeras 48 horas se forman conductos vasculares en la red de fibrina que una el injerto con su lecho.
- Formación de nuevos capilares: A la vez que se establece flujo entre los vasos antiguos, hay neoformación de capilares entre el lecho y el injerto, junto con una red paralela de linfáticos.(11,13,14)

- **Adecuado Contacto lecho receptor – injerto.** Este contacto es necesario para una buena vascularización.
- **Tejido de granulación del lecho receptor**: En la evolución de las heridas se forma un tejido de granulación que si es de larga evolución, se convierte en fibrótico y con mala vascularización; por lo que debe ser extirpado antes de ser injertado (11,13,14).

**Zonas donantes**: El color, la textura, vascularización, grosor y naturaleza de la piel varían de una zona a otra; por tanto cuanto más cercana esté la zona donante de la receptora más se parecerán (14).

**Preparación de los injertos**

- **Toma de injertos de piel parcial**: Hay básicamente 3 tipos de instrumentos de forma general: Cuchilla de Humby, Dermatomo tipo tambor, Dermatomos eléctricos, aunque en nuestro medio también se usan hojas tipo Gillett de rasurar entre otras.
- **Toma de injertos de piel total**: Los injertos de piel total se obtienen cortando la piel en profundidad hasta la dermis con forma elíptica con bisturí. Una vez cortado se desengrasa con tijeras curvas, y se cierra de forma directa la zona donante (11).

**Aplicación**: Posteriormente estos injertos pueden aumentar su tamaño si se mallan, aplicandose injertos mallados en defectos extenso, con escasez de zonas donantes, mal hemostasia y lecho receptor malo. (11,12)

**Cuidados postoperatorios**

- **Inmovilización de injertos.** Con presilla (Over tai), cura compresiva con vendaje elástico usando de preferencia siempre tópicos locales o

gasas vaselinadas en contacto con el injerto, Férulas en injertos en zonas de flexión donde la contracción de estos es mayor manteniéndolas hasta meses de una forma intermitente. Evacuación de seromas / hematomas

**Zona donante**: La zona donante de espesor parcial cura de forma espontánea por un proceso de reepitelización. La forma más habitual de curar la zona donante es cubriéndola con gasa engrasada, gasas y vendaje elástico, Otro método más actual es la utilización de un material adhesivo (como apósitos hidrocoloides y de otro tipo) que se une a la piel manteniendo la zona húmeda. En el caso de injertos de espesor total generalmente se logra su cierre de manera primaria (14).

**Características de la piel injertada**

- **Contracción**:

  Primaria: las fibras elásticas de un injerto hacen que este disminuya de tamaño sólo momentos después de su corte. Como estas fibras se encuentran en la dermis, cuanto más grueso es el injerto mayor será su contracción primaria.

  Secundaria: el tejido cicatrizal hace que el injerto se contraiga y que disminuya su área de manera permanente, siendo mayor cuanto más delgado es el injerto y sobre todo en zonas de flexión. Este tipo de contracción se produce entre el 10º día y 6 meses

- **Coloración**: Cuanto más delgado es el injerto más diferente es en su coloración comparándola con la piel que rodea la zona receptora.

- **Anexos cutáneos**: Si el injerto incluye folículos pilosos, glándulas sudoríparas y sebáceas, estas seguiran funcionando; ocurriendo esto habitualmente en injertos de piel parcial gruesos y en los de piel total.

- **Sensibilidad**: Aparece una reinervación que primero es por conexiones directas entre fibras nerviosas del lecho receptor y del injerto y después por invasión de terminaciones nerviosas nuevas. Se recupera en primer lugar la sensibilidad táctil, después la dolorosa y por último la térmica.

Esta se completa en un periodo de 4 semanas a 5 meses, aunque puede alargarse hasta un año (13,14).

## IV. JUSTIFICACION

Las heridas por avulsión cutánea incompleta en las extremidades tanto superiores como inferiores, son una de las causas de atención en los servicios de cirugía plástica. El gran número de pacientes adultos mayores (de 60 años o más) con este tipo de lesiones y dada la importancia de las extremidades en las actividades diarias requieren de una atención especializada. La atención de estos pacientes debe ser proporcionada en unidades y servicios que cuenten con los recursos materiales, equipo, áreas físicas y personal capacitado lo que en combinación proporciona a los pacientes adultos mayores probabilidades de curación en un solo tiempo quirúrgico , más rápida reintegración de sus actividades, con disminución de complicaciones y secuelas.

Se estima una atención anual promedio hospitalaria de 120 pacientes en el servicio de Cirugía Plástica y Reconstructiva del Hospital de Traumatología Victorio de la Fuente Narváez de heridas por avulsión incompleta en extremidades que requieren de algún procedimiento reconstructivo para cobertura cutánea, durante los años 2006-08. La mayoría de estos pacientes requieren de tratamiento quirúrgico inicial de urgencia. Existe controversia según a criterio de cada médico sobre el manejo de este tipo de lesiones, con frecuencia se realiza la reposición del colgajo avulsionado por medio de sutura teniendo como ventaja menor tiempo en la realización del procedimiento, cobertura cutánea similar y menor traumatismo de tejido, y en algunos casos la resección del colgajo avulsionado y utilizado esté mismo como injerto con la ventaja de tener menor riesgo de perderse el tejido por necrosis.

Se pueden presentar complicaciones como necrosis de los colgajos en los casos de la reposición en algunos pacientes especialmente adultos mayores, requiriendo de 2 o más intervenciones quirúrgicas, retrasando su curación y reintegración a actividades cotidianas así como el aumento en la incidencia de infección.

Se ha descrito en la literatura el tratamiento del colgajo con avulsión incompleta, en que la escisión de todos los tejidos dañados con carácter inmediato y la aplicación de un injerto de espesor total de piel disminuyen la duración de la discapacidad y mejora los resultados finales.

Dado que este tipo de lesiones se presentan frecuentemente en pacientes adultos mayores quienes cursan con cambios tróficos de la piel propios de la edad o asociados a insuficiencias vasculares, Diabetes Mellitus e Hipertensión lo que permite mayor susceptibilidad a complicaciones, se necesita otorgar una cobertura cutánea adecuada y lo más pronto posible. Se realiza este estudio comparativo para demostrar la efectividad del tratamiento resectivo del colgajo avulsionado utilizandolo como injerto sobre la reposición y sutura del colgajo avulsionado.

## V. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El Hospital de Traumatología Magdalena de las Salinas “Victorio de la Fuente Narváez” es considerado actualmente como unos de los centros más importantes en el tratamiento de pacientes con avulsiones cutáneas. Sin embargo el manejo de la avulsión cutánea incompleta se utiliza de manera indiscriminada con reposición de colgajo avulsiónado por medio de sutura o con la resección del colgajo avulsiónado utilizando este mismo como injerto. Lo que conlleva a complicaciones y en muchos casos requerir varias cirugías.

Se realiza un análisis en el tratamiento de este tipo de lesiones en las extremidades superiores e inferiores para comparar los manejos establecidos en el adulto mayor, con la finalidad de identificar si el colgajo avulsionado que se reseca y se utiliza como injerto brinda ventajas a la recolocación del colgajo avulsionado.

## VI. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es la mejor alternativa de manejo para las lesiones cutáneas por avulsión incompleta en las extremidades tanto superiores como inferiores en el adulto mayor en el Hospital de Traumatología Victorio de la Fuente Narváez?

## VII. OBJETIVOS:

OBJETIVO GENERAL:

Demostrar que la utilización de la piel avulsionada como injerto cutáneo ofrece mayores ventajas comparado con la reposición del colgajo en las heridas por avulsión cutánea incompleta que se presentan en las extremidades superiores e inferiores en pacientes adultos mayores en el Hospital de Traumatología Victorio de la Fuente Narváez.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

Identificar si el injerto ofrece cobertura cutánea adecuada y en un solo tiempo quirúrgico.

Identificar si el tratamiento quirúrgico con injerto presenta menores complicaciones.

Determinar si con el injerto hay una disminución en el tiempo de reintegración a las actividades cotidianas.

Identificar los pacientes con factores de riesgo y su asociación con requerir reintervenciones quirúrgicas.

Identificar los pacientes con factores de riesgo y su asociación con complicaciones.

Unificar los criterios terapéuticos del servicio de Cirugía Plástica y Reconstructiva del Hospital de Traumatología Victorio de la Fuente Narváez para el tratamiento de las avulsiones cutáneas incompletas en las extremidades del adulto mayor.

## VIII. HIPOTESIS

Sí en los adultos mayores se presentan heridas por avulsión cutánea incompleta en las extremidades, el tratamiento usando la piel avulsionada utilizada como injerto ofrece mejores resultados sobre el tratamiento con reposicionamiento del colgajo y sutura.

## IX. MATERIAL Y METODOS:

Se realiza un muestreo por conveniencia tomándose 42 pacientes adultos mayores (de 60 años en adelante) que acudieron al servicio de Cirugía Plástica y Reconstructiva del Hospital de Traumatología Victorio del Fuente Narváez de Marzo de 2007 a Junio 2009 que incluyeron los criterios de selección, con heridas por avulsión cutánea incompleta tanto en extremidades superiores como inferiores a los cuales se le realizaron a 19 de ellos manejo con injerto cutáneo tomado de la piel avulsionada y los otros 23 regresando la piel a su lugar con sutura.

Definiremos a efectividad del manejo de la piel avulsionada aquella en la cúal tiene menor índice de complicaciones, menor número de procedimientos quirúrgicos y menos días de recuperación.

Se realizará la evaluación de las lesiones por 3 observadores cegados al tipo de tratamiento expresándose su concordancia como coeficiente de correlación tomando en cuenta la coherencia interobservador. (16,17)

### i. DISEÑO DEL ESTUDIO:

Descriptivo, prospectivo, comparativo de casos y controles..

### ii. CRITERIOS DE INCLUSION Y DE NO INCLUSION PARA EL ESTUDIO:

Criterios de inclusión:

- Pacientes de cualquier género.
- Pacientes de 60 años o más con o sin enfermedades crónica degenerativa.

- Heridas por avulsión cutánea incompleta en extremidades superiores e inferiores causadas por trauma directo (caídas, contusiones, etc.).
- Heridas por avulsión cutánea incompleta en extremidades superiores e inferiores que no puedan cerrarse directamente, en los casos cuando se retira la piel avulsionda.

Criterios de no inclusión:

- Pacientes menores de 60 años.
- Heridas por avulsión cutánea total.
- Heridas por avulsión cutánea parcial causadas por mordeduras y machacamiento.
- Heridas por avulsión parcial de más de 12 horas de evolución.
- Heridas por avulsión que afecten o expongan tendones, hueso, nervios, vasos).
- Pacientes con alguna discapacidad física; con colagenopatías, que consuman esteroides o algún inmunosupresor.

iii. VARIABLES

DEFINICIÓN OPERACIONAL DE VARIABLES:

**Edad:** Años cumplidos en el momento de la lesión.

**Sexo:** Hombre ó Mujer. 1) H 2) M

**Ocupación:** Trabajo u oficio que desempeña actualmente.

1) Obrero 2) Albañil 3) Empleado 4) Profesionista 5) Ama de casa 6) Jubilado 7) Desempleado (pero con dependencia familiar)

**Días de recuperación:** El número de días desde el día de la primera intervención quirúrgica hasta el día de reinicio a sus actividades diarias.

**Extensión cutánea de la avulsión:** Amplitud en relación base a longitud del colgajo avulsionado. 1) Relación 1:3 o menor 2) Relación mayor de 1:3.

**Dirección del Pedículo**: Si es de base proximal o de base distal.

1) Proximal 2) Distal.

**Tabaquismo:** Hábito de consumir cigarrillos. 1) Si 2) No.

**Alcoholismo:** Hábito de ingerir bebidas alcohólicas. 1) Si 2) No.

**Tiempo transcurrido desde la lesión hasta su procedimiento quirúrgico:** Variable que se medirá en horas.

**Patología previa:** Enfermedades padecidas y coexistentes.

**Procedimiento realizado:** Tratamiento quirúrgico inicial reconstructivo para la cobertura cutánea.

1) Cubierta con reposicionamiento del colgajo avulsionado a su sitio con sutura (se utiliza Nylon 3 o 4 ceros).

2) Cubierta con Injerto cutáneo tomado del colgajo avulsionado que se reseca y se desgrasa, quedando el injerto para ser usado como de espesor total. Ver técnica quirúrgica con fotografías en el apéndice.

En ambos procedimientos se inicia con la anestesia, local en su mayoría (94%), el resto regional con sedación intravenosa (4%) y peridural (2%); protocolo de asepsia y antisepsia, desbridamiento, aseo ehuxastivo y posteriormente el procedimiento elegido. Se limpia, se cubre la zona con antibiótico tópico, con gasas y apósitos para vendaje almohadillado

**Infección:** Presencia de exudado purulento o datos de celulitis. Variable que se medirá clínicamente a los 5 y 10 días de evolución

1) Si 2) No

**Necrosis:** Presencia de escara. Se medirá a los 10 días clínicamente

1) Si 2) No.

**Dehiscencia:** Apertura de la herida. 1) Si 2) NO.

**Viabilidad del colgajo o del injerto (según el procedimiento realizado):** Supervivencia del colgajo o del injerto. Evolución favorable.

1) Sí 2) No

**Número de procedimientos quirúrgicos:** Número total de intervenciones quirúrgicas que se realizaron.

i. ESCALAS DE MEDICION DE LAS VARIABLES Y ANALISIS ESTADISTICO PROPUESTO. (PROGRAMA SPSS VERSION 10).

| VARIABLE | TIPO DE MEDICION | ESTADISTICA EMPLEADA |
|---|---|---|
| Edad | Discreta | Prueba de t Student |
| Sexo | Dicotómica | Riesgo Relativo |
| Ocupación | Nominal | Riesgo Relativo |
| Días de recuperación | Discreta | Prueba de t Student |
| Extensión cutánea de la avulsión | Dicotómica | Riesgo Relativo |
| Dirección del pedículo | Dicotómica | Riesgo Relativo |
| Tabaquismo | Dicotómica | Riesgo Relativo |
| Alcoholismo. | Dicotómica | Riesgo Relativo |
| Tiempo trascurrido | Discreta | Prueba t Student |
| Patología previa | Categórica | Riesgo Relativo |
| Procedimiento realizado | Dicotómica | Riesgo Relativo |
| Infección | Dicotómica | Riesgo Relativo |
| Necrosis | Dicotómica | Riesgo Relativo |
| Dehiscencia | Dicotómica | Riesgo Relativo |
| Viabilidad del colgajo o del injerto | Nominal | Riesgo Relativo |
| Nº. procedimientos qxs. | Discreta | Prueba de t Student |

HOJA DE RECOLECCION DE DATOS:

Ver anexo 1.

## X. ASPECTOS ETICOS

Se diseña un consentimiento informado para la autorización de toma de expedientes para obtener la información necesaria así como la toma de fotografías de los pacientes afectados con avulsión cutánea incompleta. Ver Anexo 2.

## XI. RESULTADOS:

El número total de pacientes fueron 42 todos adultos mayores (de 60 años en adelante) que acudieron al servicio de Cirugía Plástica y Reconstructiva del Hospital de Traumatología Victorio del Fuente Narváez de Marzo de 2007 a Junio 2009 que incluyeron los criterios de selección, con heridas por avulsión cutánea incompleta tanto en extremidades superiores como inferiores, a los cuales se le realizaron a 19 de ellos manejo con injerto cutáneo tomado de la piel avulsionada y los otros 23 recolocando la piel a su lugar con sutura.

Se determino riesgo relativo de las complicaciones para las variables infección, necrosis y dehiscencia, y la variable viabilidad a los casos de evolución favorable. Se toma en cuenta los pacientes no expuestos a los que se realizo la técnica del injerto y expuestos a los que se le recoloco el colgajo.

Nuestros resultados fueron los siguientes, los pacientes sometidos a injerto 3 (15. 7 %) se infectaron mientras que los de recolocación de colgajo 7 (30.4%) tuvieron infección; en 3 (15.7 %) pacientes con injerto presentaron necrosis mientras con recolocación de colgajo 16 (69.5 %); la dehiscencia en 2 (10.5 %) pacientes con injerto y en 4 (17.3%) en los de recolocación.

El injerto fue viable en 15 (78.9%) pacientes y en recolocación de colgajo en 7 (30.4%) pacientes (ver cuadro 1).

El RR de la variable infección fue de 1.4 (P=0.216), la variable necrosis el RR fue 2.7 (P= 0.0021), la variable dehiscencia el RR fue de 1.2 (P=0.477). Lo anterior se traduce como aumento del riesgo de estas complicaciones con el uso de recolocación de colgajo. La variable viabilidad el RR fue de 0.39 (P=0.005), o bien un RR de 2.5 (p=0.005) de no viabilidad, que representaría no conveniente para una buena evolución con el uso de recolocación de colgajo. Todo esto traduce que con el injerto se obtienen mejores resultados en cuanto a la viabilidad y con un menor índice de complicaciones.

En la grafica 1 se muestra la relación de complicaciones como infección, necrosis y dehiscencia tanto en forma conjunta o asociada, así como en forma individual en ambos tipos de tratamiento, demostrando mayor posibilidad de complicaciones en la recolocación del colgajo. (Ver grafica 1).

Se realizo prueba de t para las siguientes variables edad, días de recuperación, número de procedimientos quirúrgicos, horas de evolución.

La edad promedio en pacientes que se les realizo el injerto fue de 69.4 años y en recolocación de colgajo de 66.6 años con valor de 0.9 por lo que no se presentaron diferencias.

Los días de recuperación promedio fue de 18.6 días para el injerto y de 26.4 días para la recolocación de colgajo, también diferencia significativa con un valor de -3.6.

En los pacientes tratados con injerto, el que se recupero más rápido fue en un lapso de 12 días, y el que tardo más en recuperar fue en 30 días. Con la recolocación del colgajo, los más rápidos en recuperar fue a los 15 días, y los que se tardaron más en recuperar, fue en 40 días. En la grafica 3, muestra la comparación de ambos procedimientos en relación al porcentaje de pacientes recuperados según los días transcurridos, demostrando que con el injerto se recuperan en menos días en comparación a la recolocación del colgajo. (Ver grafica 3).

De los pacientes tratados con injerto el número total de procedimientos quirúrgicos contando las reintervenciones fue de 28, mientras que en la recolocación de colgajo fue 65 con diferencia significativa de -7.09.

El mínimo de procedimientos quirúrgicos en un paciente fue de 1 y el máximo en un paciente fue de 5. En la grafica 4, compara el uso del injerto con la recolocación del colgajo, mostrando la relación en porcentaje de pacientes y el número de procedimientos quirúrgicos, los resultados de sugieren que con el injerto tienen un índice menor de procedimientos quirúrgicos (Ver grafica 4).

El promedio de horas de evolución del accidente a la intervención quirúrgica inicial con injerto fue de 4.9 y de recolocación de 4.7 con resultado de 0.66 no habiendo diferencia estadística.

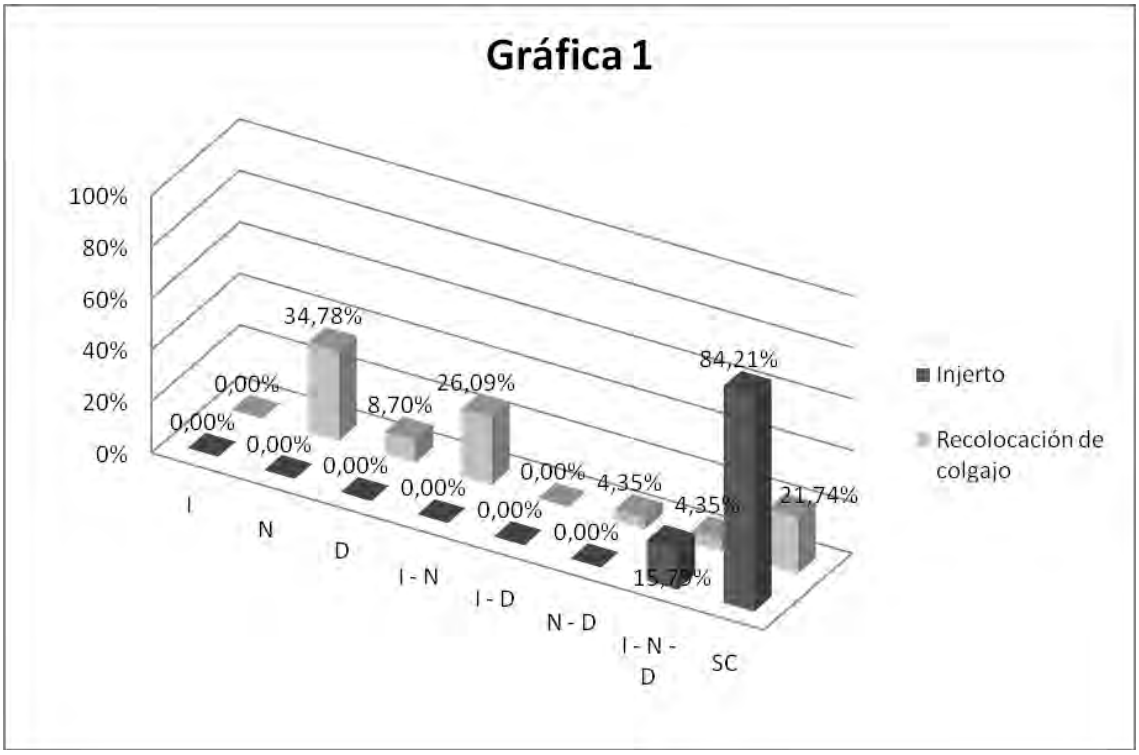
En 12 pacientes con patología previa, se sometieron a injerto, y 12 en recolocación de colgajo; 9 hombres y 10 fueron mujeres en el injerto, 12 hombres y 11 mujeres en la recolocación. A 6 pacientes con realización de injerto, la extensión cutánea de la avulsión fue menor de 1:3 ,y en 13 mayor de 1:3; a los de reposición de colgajo, menor de 1:3 fueron 12, y mayor de 1:3 fueron 11. En pacientes sometidos a injerto la dirección del pedículo fue proximal en 13 y distal en 6; en los de recolocación de colgajo, 20 pedículo proximal y 3 distal. De los 19 pacientes con injerto, 7 positivos a tabaquismo, 8 con alcoholismo positivo, de los 23 pacientes con recolocación de colgajo, tabaquismo positivo en 5 y alcoholismo en13. (Ver cuadro 1).

De los 42 pacientes en 22 (52%) hubo necesidad de reintervenciones quirúrgicas. La mayoría de éstas se observó en los pacientes tratados con recolocación de colgajo en un número de 18 (81 % del total de reintervenciones) y un 4 (19%) a los tratados con injerto. De los factores de riesgo que se estudiaron en busca de asociación a las reintervenciones, se encontró que 13 (59%) de los 22 pacientes presentaron patología previa tales como DM2 e HAS, RR 1 (P=0.789), 9 corresponden a reposición de colgajo y 4 a injerto. En pacientes con tabaquismo positivo, se asocio en 6 pacientes (27%) RR 0.9 (P=0.845), 5 en recolocación y 1 en injerto. El alcoholismo se asocio a 12 (54%) RR 1.2 (P=0.540), 11 de colgajo 1 de injerto. La extensión cutánea con relación mayor de 1:3 se asocio a 13 (59%) RR 1.07 (P=0.789) , 9 en recolocación de colgajo y 4 en injerto. El riesgo de reintervención con avulsión cutánea de pedículo distal se encontró en 4 (18%) RR 0.7 (P=0.592), 3 en reposición de colgajo y 1 con injerto. Estos resultados no representaron riesgo significativo.

Se identificaron los pacientes con factores de riesgo (patología previa, tabaquismo, alcoholismo, extensión cutánea con relación mayor de 1:3, dirección del pedículo distal) que se pueden asociar con complicaciones como la infección, necrosis y dehiscencia. El número de pacientes fue igual a los pacientes con reintervención (22), por lo que los resultados estadísticos son los mismos a los pacientes reintervenidos (no significancia estadística).

**Cuadro 1.**

| Procedimiento quirúrgico inicial (42). | COLGAJO = 23 (Expuestos) | INJERTO = 19 (No Expuestos) |
|---|---|---|
| Infección sí | 7 | 3 |
| Infección no | 16 | 16 |
| Necrosis sí | 16 | 3 |
| Necrosis no | 7 | 16 |
| Dehiscencia sí | 4 | 2 |
| Dehiscencia no | 19 | 17 |
| Viabilidad sí | 7 | 15 |
| Viabilidad no | 16 | 4 |
| Total de número de cirugías. | 65 | 28 |
| Patología previa sí | 12 | 12 |
| Patología previa no | 11 | 7 |
| Edad (promedio) | 66.6 años | 69.4 años |
| Sexo (hombre) | 12 | 9 |
| Sexo (mujer) | 11 | 10 |
| Promedio días de recuperación | 26.4 días | 18.6 días |
| Extensión cutánea de la avulsión <1:3 | 12 | 6 |
| Extensión cutánea de la avulsión >1:3 | 11 | 13 |
| Pedículo proximal | 20 | 13 |
| Pedículo distal | 3 | 6 |
| Tabaquismo sí | 5 | 7 |
| Tabaquismo no | 18 | 12 |
| Alcoholismo sí | 13 | 8 |
| Alcoholismo no | 10 | 11 |
| Promedio horas de evolución de la lesión | 4.7 | 4.9 |




**I= INFECCIÓN**

**N= NECROSIS**

**D= DEHISCENCIA**

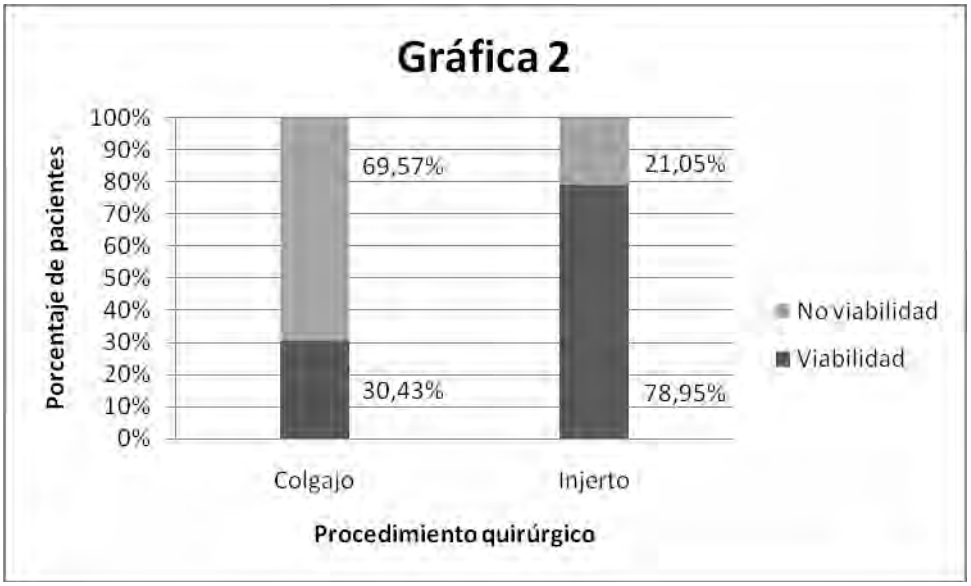
**I-N= INFECCION Y NECROSIS**

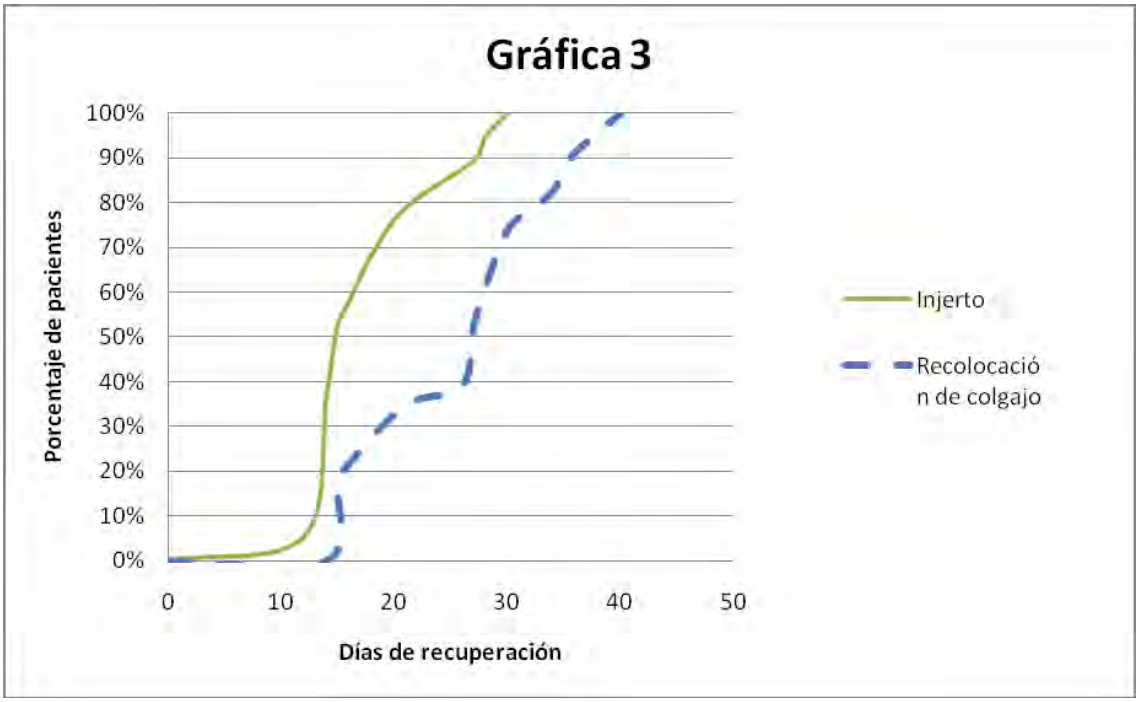
**I-D= INFECCION Y DEHISCENCIA**

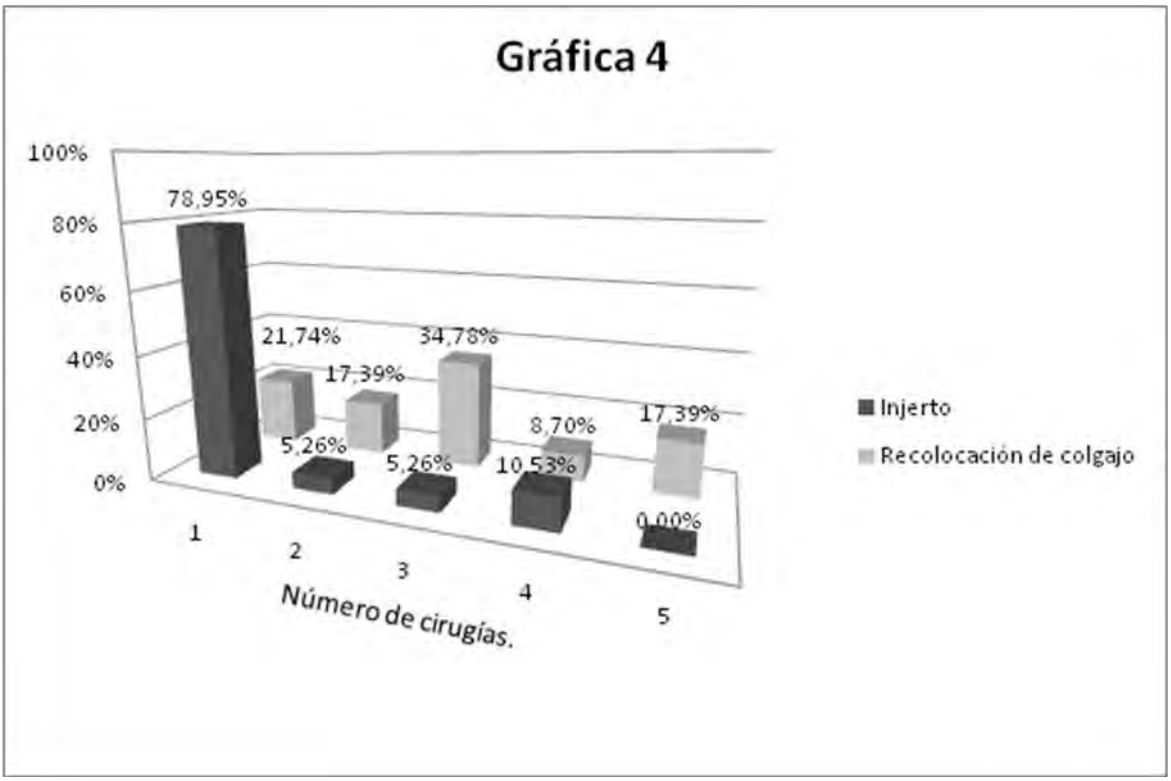
**N-D= NECROSIS Y DEHISCENCIA**

**I-N-D=INFECCION, NECROSIS Y DEHISCENCIA**

**SC= SIN COMPLICACIONES.**




Gráfica 3
100%
90%
80%
70%
60%
50%
40%
30%
20%
10%
0%
Porcentaje de pacientes
0
10
20
30
40
50
Días de recuperación
Injerto
Recolocación de colgajo


Gráfica 4
100%
80%
60%
40%
20%
0%
78,95%
21,74%
5,26%
17,39%
5,26%
34,78%
10,53%
8,70%
0,00%
17,39%
1
2
3
4
5
Número de cirugías.
Injerto
Recolocación de colgajo

## XII. DISCUSION:

El estudio fue de pacientes que presentan heridas por avulsión cutánea incompleta tanto en extremidades superiores como inferiores en los adultos mayores, quienes tienen un índice más alto de probabilidad de presenta estas lesiones que el resto de la población por los cambios de la piel propios de la edad; se demuestra la superioridad de usar la piel avulsionada resecada, desgrasada y manejada como injerto de espesor total, que usar la recolocación del colgajo.

Los resultados del estudio fue limitado por tener pocos pacientes con criterios de inclusión para el estudio (42). Además los grupos de cada tratamiento no fueron en mismo número, (23 recolocación de colgajo y 19 con injerto). Pero si hubo significancia estadística en los resultados, que uno es mejor que el otro.

Estos dos procedimientos tienen un mecanismo de sobrevivencia o de viabilidad diferente, ya que con el colgajo continúa su irrigación por un patrón vascular, y sobrevive por este, sin embargo se saben los mecanismos fisiopatológicos por el cual tiene posibilidades de necrosis: puede existir interrupción de venas y linfáticos, trombosis venosa. Como la circulación arterial sigue funcionando , si el colgajo es recolocado mediante sutura, la sangre entra fácilmente, pero el retorno o flujo venoso esta disminuido. Esto se traduce en edema. También puede haber muerte de algunos adipocitos y la reacción a estas células aumentara el edema. Las Venas y linfáticos que puedan estar intactos pueden tener compresión, disminuyendo aún más la circulación de retorno. Como el edema aumenta, las arterias en última instancia, sufren presión o son presionadas y por lo tanto empieza a entrar menos sangre al colgajo con consecuente carencia o falta de oxigenación que causa la muerte del tejido.

En el caso de usar injertos cutáneos (espesor total) en este tipo de lesiones, el mecanismo de sobrevivencia se da por varios factores: a) adecuada vascularización, para esto, el injerto necesita para sobrevivir un lecho receptor

bien vascular izado, describiéndose 3 fases para nutrir un injerto: 1) Imbibición plasmática, ocurre durante las primeras 48 horas, se da partir del contacto del lecho con el injerto, este empieza a tomar el líquido plasmático que se absorbe por acción capilar del lecho receptor, hace que sobreviva el periodo inmediato, antes de que se establezca la circulación. La difusión de exudado del lecho receptor permite acceso de materiales nutritivos con la eliminación de los productos de desecho metabólicos. Luego de tal lapso, se forman finas redes vasculares en el interfaz del injerto y el lecho huésped. Durante este periodo de 2) Inosculación, se forman conexiones anastomóticas entre los vasos del huésped y del injerto. Al mismo tiempo, ocurre crecimiento de capilares conforme al cual surgen 3) formación de nuevos capilares: A la vez que se establece flujo entre los vasos antiguos, hay neoformación de capilares entre el lecho y el injerto, junto con una red paralela de linfáticos. (11,13,14). Aún hay controversia sobre la neoformación y/o la revascularización.

Otro factor importante es: b) un adecuado contacto lecho receptor – injerto. Otro: c) adecuada limpieza de los tejidos y d) el tejido de granulación del lecho receptor. En la evolución de las heridas se forma un tejido de granulación que si es de larga evolución, se convierte en fibrótico y con mala vascularización; por lo que debe ser extirpado antes de ser injertado. En nuestro estudio, los pacientes presentaban heridas agudas, por lo que no se forma tejido de granulación, sin embargo para el caso de reintervenciones esto se toma en cuenta.

Hay estudios ya descritos, donde refieren que tratar estas lesiones con injerto tomado de la piel avulsionada, tiene mejores resultados (menos tiempo de recuperación, menor índice de reintervenciones, menos complicaciones), en comparación con la recolocación del colgajo (10).

En el presente estudio hubo dos grupos de pacientes, los que se manejaron con injerto y los que se manejaron con recolocación de colgajo. El total de pacientes fueron 42, según los criterios de selección, 23 de estos (el grupo mayor), se les realizo la recolocación de colgajo y a los otros 19 el injerto. La decisión de realizar el procedimiento quirúrgico inicial fue a criterio de cada médico.

En el Servicio de Cirugía Plástica y Reconstructiva del Hospital de Traumatología Victorio de la Fuente Narváez, se tratan este tipo de lesiones de forma indiscriminada, a pesar de las descripciones en la literatura sobre el manejo de este tipo de lesiones (10,11) ; por lo que nuestro estudio demostró que se pueden unificar criterios para tratar estas lesiones por avulsión cutánea incompleta, que se presentan en las extremidades en los adultos mayores quienes tienen mayor riesgo de complicaciones y mayor tiempo de recuperación, logrando restablecer que se debe tratar estas lesiones en este tipo de pacientes, con injerto tomado de la piel avulsionada ya que ofrece mejores resultados que la recolocación de colgajo.

## XIII. CONCLUSIONES:

Con los resultados del presente estudio, concluimos que tratar con injerto de espesor total tomado de la piel avulsionada a un paciente con herida por avulsión cutánea incompleta, ya sea en extremidades superiores o inferiores en personas adultos mayores ofrece mejores resultados, además ofreciendo una cobertura cutánea adecuada. Aquellos pacientes a los que se realiza la recolocación del colgajo se exponen a tener mayor índice de complicaciones, o bien a menor posibilidad de viabilidad.

Comparando ambos procedimientos, en los pacientes tratados con recolocación de colgajo, la infección y dehiscencia fue mayor, aumentando el riesgo en un 40% y 20 % respectivamente. Aumento significativamente el riesgo de necrosis a más del doble (2.7 veces), por lo que tiene menor posibilidad de viabilidad.

El estudio demuestra que cuando son tratados con injerto tomado de la piel avulsionada, hay menor riesgo de complicación, y tiene 2.5 veces más posibilidades de viabilidad.

La edad, de estos adultos mayores y las horas de evolución no representaron diferencias.

Los pacientes tratados con el injerto, se recuperaron en menos días, significativamente. Esto indica, la reintegración más temprana a sus actividades cotidianas.

Con el uso del injerto, hay una diferencia importante, de menos procedimientos quirúrgicos por reintervención. La mayoría de estos, solo requirieron un solo tiempo quirúrgico inicial, lo que también nos lleva a disminuir costos.

En el presente estudio, no hubo diferencia significativa de aumentar el riesgo de presentar complicaciones o de reintervenciones, en los pacientes que tenían factores de riesgo, como patología previa, tabaquismo, alcoholismo, extensión cutánea con relación mayor de 1:3 y dirección de pedículo distal.

En el servicio de Cirugía Plástica del Hospital de Traumatología Victorio de la Fuente Narváez, se puede unificar criterios para tratar estas lesiones por avulsión cutánea incompleta, que se presentan en las extremidades superiores e inferiores en los adultos mayores, usando el procedimiento quirúrgico de injerto tomado de la piel avulsionada ,ya que ofrece mejores resultados que la recolocación de colgajo.

## XIV. BIBLIOGRAFIA


1. Coryllos, et al. “Treatment of an Avulsed Skin-Flap Involving the Circumference of the Entire Lower Leg”: * A Case Report, Annals of Surgery., 437-440, March, 1960

2. Farmer, A. W.: “ Treatment of Avulsed Skin Flaps.” Annals of Surgery., 110:951, 1939.

3. Achauer B., Eriksson E., et al. “Plastic Surgery: indications, operations and outcomes” 2000.

4. Coiffman F. “Cirugía plástica, reconstructiva y estética” 2ª Edición. Ed. Masson-Salvat, Barcelona 1986 y Ed. Masson 1997.

5. Glat P. and Longaker M. “ Wound healing” in Grabb and Smith´s “Plastic surgery” Ed. Lippincott-Raven , Philadelphia 1997.

6. Mc.Carthy et al.: “Plastic Surgery” Ed. W.B Saunders Company, Philadelphia 1990.

7. Peacock E. , Van Winkle W. ”Wound Repair” Ed. Saunders Company, Philadelphia, London, Toronto 1976.

8. Robson M. “Cicatrización de heridas y reparación de tejidos” Fundación Alberto J. Roemmers, Buenos Aires 1998.

9. Stephens,D. “Scars and scar revision” in Grotting J. “Reoperative: Aesthetic and Reconstructive Plastic Surgery” Quality Medical Publishing, Inc. St. Louis, Missouri 1995.

10. Chomali Kokaly, “Avulsión cutánea de extremidades” Rev. Chil, cir 48(6) 552-6, dic 1996

11. Place,M. ,Herber,S.C. and Hardesly, R.A. “Skin grafts”. In Grabb and Smith•s Plastic Surgery. Sección I,1996.

12. Mathes S., Nahai F “Reconstructive surgery. Principles, Anatomy & Technique” Churchill Livingstone Inc, 1997

13.Ponten,B. Grafted skin observations on innervation and other qualities. Acta.Chir.Scand.,Suppl.257,1960.

14.Rudolph,R and ballantyne,D.L. Skin grafts. In Mc Carthy Plastic Surgery. Vol. I. Ed: W.Saunders Staff.1990.

15. Cormack G.C., Lamberty B.G., “The Arterial Anatomy os Skin Flaps”, Ed. Churchill-Livingstone, 1994.

16. Cohen J:A coefficient of agreement for nominal scales. Educ Psychol Measurement 20: 37-46, 1960.

17. Cronbach LJ: Coefficient alpha and the internal structure of test. Psychometrika 16: 297-334, 1951.

## XV. ANEXOS

**Anexo 1.**
**HOJA DE RECOLECCION DE DATOS:**

**NOMBRE:**

**NUMERO DE AFILIACION:**

**Edad:** **Sexo:** : 1) H 2) M

**Ocupación:**
1) Obrero 2) Albañil 3) Empleado 4) Profesionista
5) Ama de casa 6) Jubilado 7) Desempleado.

**Días de recuperación:**

**Extensión cutánea de la avulsión:**
1) Relación 1:3 o menor 2) Relación mayor de 1:3.

**Dirección del Pedículo**:
1) Proximal 2) Distal.

**Tabaquismo:** 1) Si 2) No.

**Alcoholismo:** 1) Si 2) No.

**Tiempo transcurrido desde la lesión hasta su procedimiento quirúrgico: _____HORAS.**

**Patología previa:**

**Procedimiento realizado:**
1) Cubierta con reposicionamiento del colgajo avulsionado a su sitio con sutura
2) Cubierta con Injerto cutáneo tomado del colgajo avulsionado que se reseca y se desgrasa.

**Infección:** 1) Si 2) No

**Necrosis:** 1) Si 2) No

**Dehiscencia:** 1) Si 2) No

**Viabilidad del colgajo o del injerto:**
1) Sí 2) No.

**Número de procedimientos quirúrgicos:**

## Anexo 2.

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**
**HOSPITAL DE TRAUMATOLOGIA "VICTORIO DE LA FUENTE NARVAEZ"**
**SERVICIO DE CIRUGIA PLASTICA Y RECONSTRUCTIVA**
**CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LA PARTICIPACION EN PROYECTOS DE INVESTIGACION CLINICA.**

**México, D.F., a_____de_____de 2009.**

Por medio de la presente acepto participar en el proyecto de investigación titulado "EFECTIVIDAD EN EL TRATAMIENTO DE LA AVULSION CUTÁNEA PARCIAL EN LAS EXTREMIDADES DEL ADULTO MAYOR UTILIZANDO LA PIEL AVULSIONADA COMO INJERTO VS RECOLOCACION, EN EL SERVICIO DE CIRUGIA PLASTICA Y RECONSTRUCTIVA DEL HOSPITAL DE TRUMATOLOGIA VICTORIO DE LA FUENTE NARVAEZ, IMSS".
Registrado ante el Comité Local de Investigación en Salud o la CINC con el número_____
El objetivo del estudio es determinar si una forma de tratamiento quirúrgico logra mejorar la evolución clínica de mi padecimiento: Avulsión cutánea incompleta en extremidad_____, con cubierta cutánea adecuada y en disminución de las complicaciones. Se me ha informado que se trata de demostrar las ventajas de uso del colgajo avulsionado de manera incompleta resecado y desgrasado y colocado como injerto con previa desbridación.
Se me informa que se hará uso de mi expediente para obtener información así como uso de fotografías de mi lesión para constatar evolución.
El investigador principal se ha comprometido a responder cualquier pregunta y aclarar cualquier duda.
El investigador principal me ha dado seguridades de que no se me identificará en las presentaciones o publicaciones que deriven de este estudio y de que los datos relacionados con mi privacidad serán manejados en forma confidencial.

_____
Nombre y firma del paciente

_____
Nombre, firma y matrícula del Investigador principal.

Números telefónicos a los cuales puede comunicarse en caso de emergencia, dudas o preguntas relacionadas con el estudio:

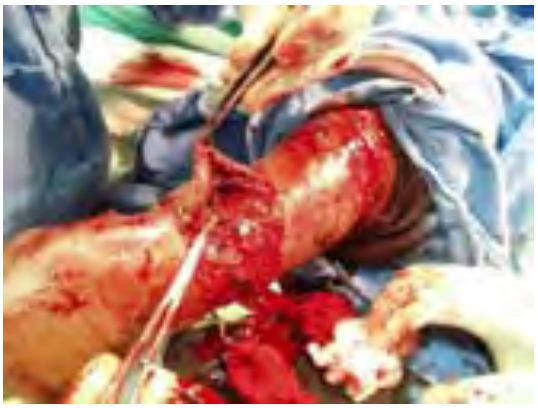
_____

Testigos

_____ _____

## XVI. APENDICE.

Técnica quirúrgica del injerto tomado de la piel avulsionada ,para cobertura cutánea en heridas por avulsión cutánea incompleta de extremidades.



Herida por avulsión cutánea incompleta en dorso de tercio distal de antebrazo izquierdo.

Resección de la piel avulsionada y se desgrasa la piel, para usarse como injerto de espesor total.

Colocación del injerto en la herida y fijación del injerto.