



**UNIVERSIDAD  
DE ANTIOQUIA**

**INJERTOS DE PIEL, IMPLANTACION,  
COMPORTAMIENTO, RECOMENDACIONES Y  
CUIDADOS. EN INSTITUCIONES DE III Y IV NIVEL DE  
COMPLEJIDAD EN LA CIUDAD DE MEDELLIN**

Autor(es)

Johanna Yadira Giraldo Henao

Juan Pablo Meneses Restrepo

Felipe Grisales Naranjo

Daniel Mauricio Ramírez Álzate

Universidad de Antioquia

Facultad De Medicina

Medellin, Colombia

Año 2021



Injertos de piel, implantación, comportamiento, recomendaciones y cuidados. En instituciones de III y IV nivel de complejidad en la ciudad de Medellín

**Johanna Yadira Giraldo Henao**

**Juan Pablo Meneses Restrepo**

**Felipe Grisales Naranjo**

**Daniel Mauricio Ramírez Álzate**

Trabajo de investigación presentado como requisito para optar al título de:

**Profesional en Instrumentación Quirúrgica**

Asesora:

**María Eugenia Peña Montoya**

Magister Epidemióloga

Universidad de Antioquia

Facultad de Medicina

Medellín, Colombia

2021

## Tabla de contenido

1. Planteamiento del problema .....	4
1.1 Árbol de problemas .....	5
2. Justificación .....	6
2.1 pregunta de investigación .....	7
3. Objetivos .....	8
3.1 Objetivo General.....	8
3.2 Objetivos específicos .....	8
4. MARCO TEÓRICO .....	9
4.1. Sistema tegumentario.....	9
4.1.1 Epidermis.....	10
4.1.2 Dermis .....	12
4.2 Herida.....	14
4.2.1 Heridas que requieren injertos.....	14
4.2.2 Tipos de herida.....	14
4.3 INJERTOS .....	18
4.3.1 Inicios de los injertos de piel.....	18
4.3.2 Injertos de piel.....	18
4.3.3 Clasificación .....	19
4.3.4 Fisiopatología .....	20
4.3.5 Áreas donantes .....	21
4.3.6 FIJACIÓN.....	22
4.4 CIRUGÍA.....	23
4.4.1 Quirófano.....	23
4.4.2 INSTRUMENTAL QUIRÚRGICO .....	24
4.4.3 CIRUGÍA PLÁSTICA .....	27
4.4.4 TECNICA QUIRURGICA.....	27
5. METODOLOGÍA.....	29
5.1 Enfoque metodológico .....	29
5.2 Tipo de estudio .....	29
5.3 Población.....	29
5.4 Diseño muestral .....	29
5.4.1 Criterios de inclusión .....	29
5.4.2 Criterios de exclusión .....	29

5.5 Técnicas de recolección de información .....	30
5.5.1 Fuente de información .....	30
5.5.2 Instrumento de recolección de información.....	30
6. RESULTADOS.....	30
6.1 CATEGORÍAS .....	31
7. CONCLUSION .....	34
7.1 Categoría 1.....	34
7.2 Categoría 2.....	35
7.3 Categoría 3.....	35
7.4 Categoría 4.....	35
7.5 Categoría 5.....	36
ANEXO 1 .....	36
ANEXO 2 .....	36
ANEXO 3.....	38
BIBLIOGRAFÍA .....	39

## 1. Planteamiento del problema

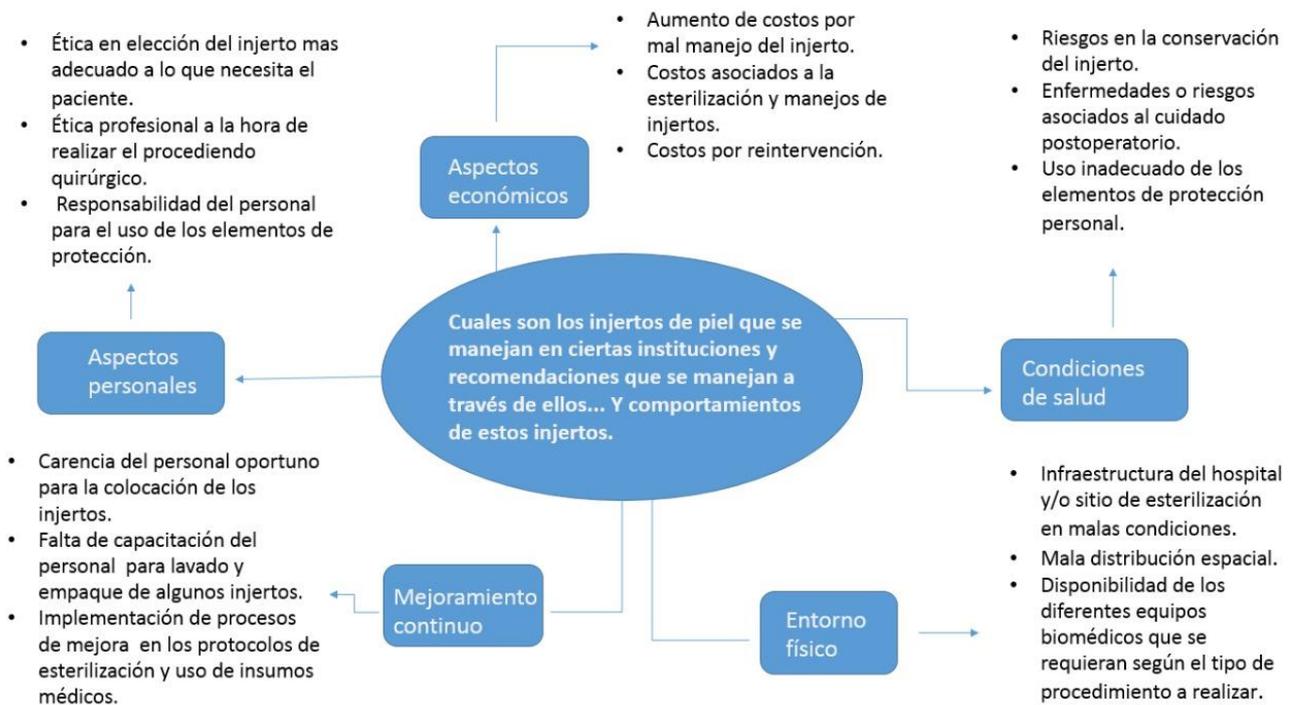
A medida que se dan los avances médicos y tecnológicos se busca todo tipo de tratamientos que ayuden a una mejor recuperación de los las personas de sus diferentes patologías; existen diferentes patologías y afecciones que pueden causar daños irreversibles en la piel entre los cuales está principalmente las quemaduras que Constituyen un problema de salud pública a nivel mundial ya que provocan alrededor de 265 000 muertes al año, y son producidas en su mayoría en países de bajos y medianos ingresos.

Dichas lesiones que no son fatales (en gran porcentaje), son unas de las principales causas de morbilidad, dado esto, se debe priorizar su atención mediante hospitalización (ya sea prolongada o no), también tumores que deforman la piel, traumatismos, cáncer y otras menos frecuentes como la fascitis necrotizante y púrpura fulminante, para este tipo de afecciones los tratamientos más utilizados son los injertos de piel.

El primer injerto de piel se realizó en la india hace 2000 años, pero el interés generalizado se desarrollo solo hasta el siglo XIX(1), el tipo más común de injerto consiste en quitar una capa de piel sana del mismo paciente para colocarla en el área afectada, pero a medida que han pasado los años se a mejorado la técnica, por medio de investigaciones médicas y aplicando la tecnología por lo que ahora existen otros tipos de injertos, que pueden provenir de donantes fallecidos, de animales y hasta artificiales (sintéticos), también se categorizan por su espesor que puede ser espesor dividido, espesor total, o injerto compuesto (2)

Existen diferentes variantes por las cuales se elige el injerto y la técnica de implantación para cada paciente, la elección del injerto y de la técnica de implantación va de la mano con el tipo de afección que presente el paciente, la causa de la lesión y patologías de base que presente el paciente, ya que todas estas variantes serán las que influyan en el resultado final del injerto.

## 1.1 Árbol de problemas



## 2. Justificación

Los injertos de piel, son ampliamente utilizados en procedimientos quirúrgicos del área de cirugía plástica y reconstructiva, ya sea para el tratamiento de patologías anteriormente dichas como quemaduras, tumores, fascitis necrotizante, cáncer, púrpura fulminante, entre otros. Esta técnica no ha sido descrita con gran dificultad, ya que hacen parecer que es un procedimiento bastante sencillo y rápido, debido a la poca o nula exposición de cavidades (ya sea abdominal, torácica, pélvica) y poca complicación postoperatoria, pero en algunas ocasiones puede ser un asesino silencioso y rápido, dado a que esta “ventana” o comunicación entre el mundo exterior y otras estructuras que se encuentran posterior al tejido conjuntivo (13) puede ser de fácil contaminación, gracias a la gran exposición a la que se encuentra a diferentes microorganismo, tales como *Streptococcus pyogenes* (SP) y *Staphylococcus aureus* (SA) (14).

Debido a las diferentes patologías que han surgido a lo largo de la historia, se han tenido que modificar las técnicas tanto de extracción como de implantación cutánea y esto se evidencian en los diferentes estudios realizados acerca de la creación y modificación de conformación cutánea, esto se puede reconocer en la actualidad como injertos sintéticos o extraídos de animales que se puede reconocer con el nombre de xenoinjertos (4)

Para el periodo de 2017 se distribuyeron 81 injertos de piel, lo anterior representa una tasa de distribución de piel por millón de población de 1,64 (DANE, población proyectada 2017: 49.291.609). Esto demuestra que los injertos de piel son altamente utilizados y de gran utilidad. Estos resultados, comparados con la actualidad pueden dar cifras diferentes, debido a la mortalidad y a la cantidad de cadáveres que se pueda realizar una extracción exitosa de tejido, esta información es del hospital universitario San Vicente Fundación.

Esta implementación y utilización de injertos que se tienen en el banco de tejidos, puede presentar un amplio costo para la institución, debido a que estos tejidos se deben preparar, lavar, almacenar y procesar de una manera adecuada, para poder ser utilizados en un futuro y sea un tejido viable (8).

Gracias a los estudios antes mencionados, en la actualidad existen diferentes técnicas quirúrgicas, de toma y aplicación de injertos, durante esta investigación queremos , conocer las diferentes técnicas utilizadas en la implantación de injertos de piel en las instituciones de la ciudad que realizan estos procedimientos, los tipos de injertos que estas utilizan y de estos, cuáles son los más favorables para los pacientes y para las instituciones, identificar el costo-beneficio de las mismas, la comorbilidad y la preferencia de los médicos tratantes en cuanto a técnica y tipo de injerto (7).

Esto es de vital importancia para los instrumentadores quirúrgicos en formación, y para instrumentadores ya graduados que no han tenido experiencia en el área de cirugía plástica y reconstructiva, quienes en muchas ocasiones no identifican las diferentes técnicas de implantación y fijación de injertos, utilizadas en las instituciones

de salud de tercer y cuarto nivel de la ciudad de medellín, ya que para la mayoría de ellos, su campo de acción y trabajo van a ser estas instituciones.

Reconocer un poco sobre el tema, permite varias cosas:  
- Ampliar el conocimiento y aplicación de saberes: Esto beneficia tanto al personal salud como al paciente, ya que el personal salud puede mejorar su técnica a la hora de tratar a estas personas con esta condición médica y el paciente se beneficiará a la hora del procedimiento quirúrgico y curación, puesto que, al tener unos mejores conocimientos, puede emplear una mejor técnica quirúrgica.

## **2.1 pregunta de investigación**

¿Cuales son las opciones de injertos de piel que se manejan en instituciones de tercer y cuarto nivel de la ciudad de Medellín, en cuanto a implantación, su comportamiento, las recomendaciones y cuidados necesarios para que haya una óptima respuesta de los mismos?

### **3. Objetivos**

#### **3.1 Objetivo General**

Analizar los tipos de injertos que más se utilizan en las diferentes instituciones de tercer y cuarto nivel de la ciudad de Medellín, en el segundo semestre del año 2021.

#### **3.2 Objetivos específicos**

3.2.1 Describir las principales complicaciones que se presentan en las intervenciones que conllevan la implantación de injertos de piel

3.2.2 Comparar la forma de implantación de los injertos de cada institución y según las investigaciones documentadas, definir cuál es la más recomendada.

3.2.3 Describir las diferentes opciones de fijación del injerto utilizadas en cada institución y si estas se eligen por costos o por beneficios para el paciente.

3.2.4 Justificar las propiedades, ventajas e indicaciones de los diferentes tipos de injertos

3.2.5 Identificar el tipo de heridas por las cuales los pacientes son candidatos a injertos de piel

3.2.6 Comparar los diferentes tipos de injerto de acuerdo a su relación de costo - beneficio

3.2.7 Establecer diferencias significativas entre los tejidos usados en las diferentes instituciones con base a la adaptabilidad y propiedades específicas de estos.

3.2.8 Describir variables de la técnica quirúrgica de la implantación del injerto de acuerdo al tipo, zona de implantación y características propias del paciente o la herida

3.2.9 Identificar el tratamiento que se le da a los injertos y las diferentes técnicas utilizadas en cada institución, los cuidados alrededor del paciente y del procedimiento para evitar infecciones, necrosis del injerto entre otras complicaciones que se puedan presentar.

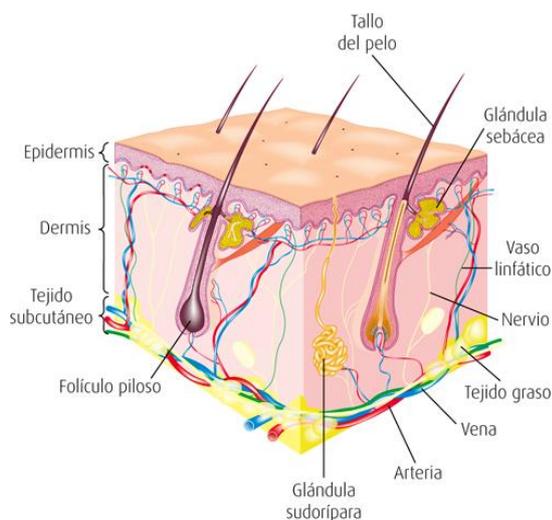
## 4. MARCO TEÓRICO

### 4.1. Sistema tegumentario

Se reconoce como sistema tegumentario a la conformación de la piel y sus anexos (uñas, pelo, glándulas sudoríparas y glándulas sebáceas) (fig. 1) Esta es esencial para la protección contra invasores externos, ya que representa la primera barrera de protección. La piel se reconoce como el órgano más extenso y grande del cuerpo, representa entre el 15 y 20% del peso corporal. (33) Posee terminaciones nerviosas encargadas de percibir estímulos como el tacto, el dolor y la temperatura. Ésta presenta una coloración dada por dos factores, uno de estos es la melanina (materia colorante negra específica, dada por las granulaciones) y el otro cofactor es un pigmento que da la sangre (hemoglobina y oxihemoglobina) que circulan en los capilares de la dermis. (34)

La piel es un tejido que está compuesto por dos estructuras importantes, llamadas epidermis (superficial) y dermis (profunda) (fig. 1). La epidermis es un tejido que no posee vasos sanguíneos, por ende, se considera que es avascular. Es un epitelio plano estratificado queratinizado, el cual posee diversos tipos celulares, en las que se destacan los queratinocitos, las células de Langerhans, los melanocitos y las células de Merkel. Por otro lado, la capa profunda llamada dermis, se constituye por un tejido conectivo con una gran cantidad de fibras de colágeno y fibras elásticas (producidas por los fibroblastos) que representan mayor porcentaje celular (33).

Figura 1: Imagen del tejido tegumentario y sus componentes (piel y anexos)



Fuente: Julio Sepúlveda Saavedra: Texto Atlas de Histología.

La principal función de la piel es la protección, esto debido a que evita la pérdida de agua y protege contra los rayos ultravioleta (esto gracias a la melanina producida por los melanocitos y su agrupación de pigmentación en los queratinocitos). Los queratinocitos son células que forman la mayor parte de la epidermis, estas sintetizan una proteína llamada queratina, la cual es la principal proteína encargada de la barrera de protección. (33)

Tiene otras funciones como la termorregulación (dada por las glándulas sudoríparas, glándulas sebáceas y tejido adiposo presentes en la dermis). También se reconoce a la piel como un órgano sensorial, esto es mediante las terminaciones nerviosas sensitivas libres, corpúsculos táctiles de Meissner y otras estructuras transporta la información al sistema nervioso central. (33)

Este extenso tejido se une con los órganos subyacentes, por la ayuda de una estructura denominada panículo adiposo, tejido celular subcutáneo o hipodermis, compuesto por un tejido conectivo laxo con predominio de células adiposas (adipocitos).

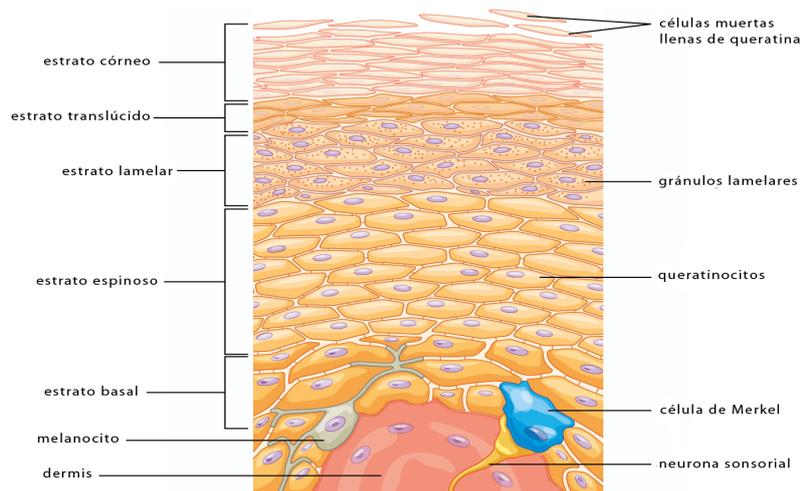
#### **4.1.1 Epidermis**

La epidermis es la capa más externa que presenta la piel, esta se sitúa por encima de la dermis, formada por un tipo de epitelio estratificado plano queratinizado. Se compone en su mayoría por queratinocitos.

De acuerdo con el grosor que presente la epidermis, podemos clasificar la piel en gruesa y fina (delgada). La piel gruesa se encuentra en la palma de las manos y la planta de los pies, presenta un espesor promedio de 0.4 a 0.6 mm y alcanza hasta 1.5 mm en algunas regiones, mientras que la piel fina se encuentra en el resto del cuerpo y tiene un grosor de 75 a 150  $\mu\text{m}$ . (33).

En este tejido podemos identificar de cuatro a cinco estratos celulares con morfología y funciones diferentes (fig. 2). Los queratinocitos del estrato basal, espinoso y granuloso son células vivas, mientras que en los estratos lúcido y córneo son queratinocitos muertos

Figura 2: Distribución de los estratos de la epidermis



Fuente:Curiosoando.com (Actualizado el 7 octubre, 2019). "¿Cuáles son las capas de la piel?". Disponible en <https://curiosoando.com/capas-de-la-piel>

#### 4.1.1.1 Estrato córneo

Es el estrato más superficial de la epidermis y por ende de la piel. Se distingue como la capa más gruesa y eosinófila. Está formado por una gran cantidad de hileras de queratinocitos muertos y aplanados. Estos queratinocitos carecen de núcleo y organelos. En el citoplasma predominan los filamentos de queratina, rodeados por gruesas membranas celulares. Los queratinocitos (también denominados corneocitos) que se encuentran más profundo de este estrato, permanecen unidos mediante desmosomas (estructuras celulares que mantienen adheridas a células vecinas) y conforme los queratinocitos avanzan hacia la superficie de la piel, estas uniones se pierden y se desprenden de la piel (queratinocitos) y es ahí como se observan escamas en la superficie de la piel. Los constituyentes principales de este estrato (queratina y lípidos) forman una fuerte barrera impermeable, protege al organismo del medio externo. (33)

#### 4.1.1.2 Estrato lúcido (translúcido)

Este estrato solo se encuentra en la piel gruesa, presenta queratinocitos que son eosinófilos, aplanados, translúcidos y carentes de núcleo y organelos. En este estrato se encuentra la marca de transición entre las capas más profundas de queratinocitos vivos y las células muertas del estrato córneo. Su principal componente son los filamentos gruesos de queratina, que van ordenados paralelamente a la superficie de la piel. (33)

#### **4.1.1.3 Estrato granuloso (lamelar)**

Se reconoce por el nombre de granuloso, dado a que el citoplasma de los queratinocitos posee una gran cantidad de gránulos de queratohialina (sustancia precursora de la queratina) grandes y de forma irregular. Está compuesto por una a tres hileras de queratinocitos poligonales aplanados con núcleo central. El citoplasma celular tiene unos gránulos laminares, que al fusionarse con la membrana plasmática, libera al espacio extracelular una sustancia lipídica densa que actúa como una barrera impermeable que evita la sequedad en la piel. Dichas láminas impiden el paso de nutrientes al estrato lúcido y córneo, provocando así la muerte celular. (33)

#### **4.1.1.4 Estrato espinoso**

Este estrato presenta un mayor número de láminas de queratinocitos, estos son más grandes y presentan prolongaciones citoplasmáticas cortas y finas, medio por el cual se comunican (incluida la monocapa celular del estrato basal) Dichas prolongaciones se asemejan espigas y de ahí el nombre que recibe este estrato. En el espacio intercelular abunda el ácido hialurónico, también podemos encontrar células madre (en menor cantidad) ya que se encuentran células con actividad mitótica (Proceso por el que pasa una célula cada vez que se divide). En este estrato es donde empezamos a encontrar el estrato germinativo de la epidermis o capa de Malpighi (es la unión entre el estrato basal y espinoso) (33).

#### **4.1.1.5 Estrato basal**

Tiene la función de reemplazar las células epiteliales superficiales de la epidermis que se descaman con el tiempo. (la epidermis se renueva cada 15 a 30 días). Este estrato es el más profundo de la epidermis y descansa sobre una membrana basal gruesa, es el límite entre la epidermis y la dermis. Está conformado por una monocapa de epitelio cúbico a cilíndrico bajo, rico en células madre de los queratinocitos y ahí se observan células con actividad mitótica.

#### **4.1.2 Dermis**

Tejido que se ubica debajo de la epidermis, presenta fibras de colágeno tipo I y fibras elásticas. Compuesto por un tejido conectivo laxo superficial, que se conoce como capa papilar y también presenta un tejido conectivo denso más profundo que conforma la capa reticular. La dermis profunda (reticular) une a la piel con la hipodermis. Confiere firmeza y elasticidad a la piel, debido a la gran cantidad de fibras

que contiene. Podemos encontrar los siguientes tipos celulares: fibroblastos, células cebadas, macrófagos, linfocitos y células plasmáticas. La matriz extracelular es rica en fibras de colágena, reticulares, elásticas, ácido hialurónico, sulfato de dermatán y fibronectina. (32)

Esta presenta diferentes tipos de grosor, esto varía de acuerdo con la región del cuerpo, en los párpados es de 0.6 mm, mientras que en las palmas de las manos y planta del pie puede llegar a medir hasta 3 mm. En la dermis se encuentran las siguientes estructuras: folículos pilosos, glándulas sudoríparas, glándulas sebáceas, receptores sensoriales y fibras nerviosas. (32)

#### **4.1.2.1 Dermis papilar**

Es la más externa de la dermis y está en contacto con la epidermis. Consiste en tejido conjuntivo laxo conteniendo fibras elásticas y muestra unas papilas, o elevaciones en forma de dedos, que se proyectan en el interior de la epidermis. El tejido conjuntivo está compuesto por redes laxas de fibras de colágena, reticulares y elásticas. El colágeno es tipo VII y forma fibrillas de fijación, que fija la epidermis en la dermis papilar a través de su inserción en la lámina basal. (34)

Esta dermis posee capilares sanguíneos que regulan la temperatura corporal y nutren el epitelio de la epidermis. También presenta unos mecanorreceptores llamados corpúsculos de Meissner, responsables de la estimulación táctil que detectan el dolor. (33) Las papilas dérmicas causan crestas y surcos en la epidermis, con un patrón genéticamente determinado y único para cada individuo, que pueden verse como líneas rectas o formando asas y espirales, como sucede en las puntas de los dedos, dando lugar a las huellas dactilares. (32)

#### **4.1.2.2 Dermis reticular**

Capa más profunda y ancha de la dermis, su grosor variable constituye a diferencias en el grosor de la piel, presenta un tejido conjuntivo denso irregular, con fibras de colágeno tipo I entrelazadas y fibras elásticas y entre los espacios de las fibras encontramos adipocitos, folículos pilosos, nervios, glándulas sebáceas y glándulas sudoríparas.

Al presentar un entrelazamiento de fibras, proporciona a la piel fuerza, extensibilidad y elasticidad. Otra característica que se presenta son los cambios de velocidad de un

estímulo mecánico (como la presión y las vibraciones) esto gracias a los corpúsculos de Pacini y también se perciben los estiramientos y la fuerza de tensión gracias a los corpúsculo de Ruffini (33).

## 4.2 Herida

Una herida es una pérdida de continuidad de las partes blandas del organismo (piel o mucosas) que da lugar a una interrupción en la estructura del tejido, así como a una comunicación entre el interior y el exterior del organismo. Como consecuencia de esta pérdida de continuidad, hay una pérdida de la esterilidad existente en el interior y puede producirse infección. Otra consecuencia de la discontinuidad son las posibles lesiones en los tejidos u órganos adyacentes (daño en las estructuras colindantes a la misma). (heridas, contusiones y traumatismos p 58-71 2002)

### 4.2.1 Heridas que requieren injertos

No todos los traumas o heridas en la piel requieren de la colocación o fijación de un injerto, pues el cierre directo y natural siempre es la mejor opción, pero existen lesiones tan significativas tanto para la salud como para la estética del paciente que se pueden plantear diferentes alternativas de cobertura.

Cuando el cierre de una herida es inviable ya sea por el grado de la infección, porque sus bordes están muy separados o porque existen pérdidas de sustancias en ella, se necesita de una cobertura especial para resolver la continuidad del tejido, aunque existen varias opciones para solucionar este tipo de situaciones tanto temporales como permanentes hoy en día los injertos son la mejor opción.

Para definir cuando un paciente requiere de la implantación de este se considera una amplia serie de factores o aspectos que definen el tipo de herida. (4)

### 4.2.2 Tipos de herida

Según el **Mecanismo de acción** las heridas se podrían clasificar en **Traumáticas**, y corresponde aquellas heridas que resultan de una lesión física generada por un agente externo como podría ser un choque una caída o por la acción de un agente cortante bien sea por presión y/o tracción rápida del mismo, por lo general este último tipo de herida presentan bordes muy nítidos, muy sangrantes y de profundidad fácilmente apreciable al separar los bordes.

Las heridas **Químicas** son causadas por agentes químicos que según su característica o el mecanismo de acción del agente ocasiona el nivel de daño.(4)

La mayoría de las quemaduras químicas son poco extensas pero profundas. La intensidad de una quemadura química va a depender de:

- Concentración del agente químico.
- Cantidad de producto que provoca la quemadura.
- Tiempo de exposición o contacto con la piel.
- Penetración tisular.
- Mecanismo de acción o toxicidad del agente químico.

Los principales tipos de agentes químicos son:

**Ácidos:** son sustancias donantes de protones, que liberan iones de hidrógeno y pueden disminuir el pH (indica el grado de acidez o basicidad de una solución acuosa) desde 7 hasta 0. Los ácidos con un pH menor de 2 causan necrosis por coagulación al contacto con la piel. Las quemaduras por ácidos son más frecuentes y menos graves que las quemaduras por bases.

**Bases:** son sustanciasceptoras de protones, pueden variar el pH desde 7 hasta 14. Aquellas con pH superior a 11,5 producen daño grave al causar necrosis por licuefacción

Por último se encuentran las heridas por **patologías** previas, ósea todo tipo de herida que resulte como consecuencia de una enfermedad preexistente o como consecuencia directamente de ellas, como los **tumores** que básicamente es cualquier alteración de los tejidos que produzca un aumento de volumen. Es un agrandamiento anormal de una parte del cuerpo que aparece, por lo tanto, hinchada o distendida, estos podrían ser tanto malignos que corresponden a aquellos que pueden crecer y diseminarse a otra parte de cuerpo ( cancerosos) o benignos que carecen de la malignidad del otro tipo de tumor, por lo que no crece de forma desproporcionada ni agresiva , otro tipo de patología podría ser la **fascitis necrotizante** en la que una bacteria ( *estreptococos* del grupo A comúnmente ) ingresa por una pequeña herida en la piel por lo general un raspón, una picadura de insecto, o una herida punzante, y destruye todo el tejido debajo de esta. La infección, a menudo, se propaga muy rápidamente. Los primeros síntomas de la fascitis necrosante pueden incluir:

- Un área enrojecida o inflamada en la piel que se extiende rápidamente.
- Dolor intenso, incluso fuera del área enrojecida o inflamada de la piel.
- Fiebre. (15)

O también por un **cáncer púrpura** fulminante que se caracteriza por una manifestación cutánea que se da por una alteración en el sistema de la coagulación como consecuencia de una infección severa en la sangre. Entre los principales

agentes infecciosos se encuentra el meningococo entre otros como la E. coli y el estafilococo.

Esta infección lleva a una actividad aumentada de las proteínas que controlan la coagulación, formando coágulos que obstruyen los vasos de la piel y de otros órganos. Las lesiones cutáneas que aparecen rápidamente se esparcen y se juntan hasta progresar a gangrena, entre muchos otros tipos de enfermedades que podrían afectar la piel y requerir de la colocación de un implante.

También a la hora de tener en cuenta la implantación de un injerto se debe tener presente el **aspecto de la herida** ya que pueden ser por **atrición** que significa el aplastamiento de un segmento corporal, por lo general una extremidad, también por **avulsión o arrancamiento** de una extremidad como podría ser la pérdida de una falange, **a colgajo** sería el tipo de herida que se ha producido en sentido tangencial a la superficie cutánea y, por tanto, tienen un vértice que se ha desprendido de la superficie corporal y una base que aún la mantiene unida a ésta, la lesión **abrasiva o erosiva** corresponde al tipo de herida con muchas áreas de la piel sin epidermis (capa externa de la piel), pero con conservación del resto de las capas (dermis y tejido subcutáneo)

Finalmente y no menos importante ya que corresponde una de las principales consecuencias por la que los pacientes requieren de la colocación de un injerto, son las **quemaduras**.

Una quemadura es una lesión a la piel u otro tejido orgánico causada principalmente por el calor o la radiación, la radioactividad, la electricidad, o la fricción.

Las quemaduras térmicas (provocadas por el calor) se producen cuando algunas o todas las células de la piel u otros tejidos son destruidas por:

- Líquidos calientes (escaldaduras);
- objetos sólidos calientes (quemaduras por contacto);
- llamas (quemaduras por llama).

Hay tres niveles de quemaduras:

- Las quemaduras de **primer grado** afectan sólo la capa externa de la piel. Causan dolor, enrojecimiento e hinchazón.
- Las quemaduras de **segundo grado** afectan ambas, la capa externa y la capa subyacente de la piel.
- Las quemaduras de **tercer grado** afectan las capas profundas de la piel. (14)

Para finalizar con los tipos de heridas, se tiene en cuenta el **Grado de contaminación**, fundamental ya que los casos de reintervención por infección de injertos son bastantes altos.

Se clasifican en

#### **4.2.2.1 Heridas limpias**

Se habla de herida limpia cuando el procedimiento, ceñido a la técnica aséptica, no entra dentro de un órgano o cavidad del cuerpo normalmente colonizada. La reparación electiva de una hernia inguinal es un ejemplo de procedimiento operatorio limpio. El riesgo de IHQ es mínimo y se origina en contaminantes del ambiente del quirófano o del equipo quirúrgico o, más comúnmente, de la colonización de la piel. El patógeno más común es el *Staphylococcus aureus*. Las tasas de infección en esta clase de procedimientos deberían ser del 2% o menos, dependiendo de otras variables clínicas.

#### **4.2.2.2 Heridas limpias-contaminadas**

Un sitio quirúrgico limpio-contaminado se ve cuando el procedimiento operatorio entra en un órgano o cavidad del cuerpo colonizado, pero bajo circunstancias electivas y controladas. Los contaminantes más comunes son bacterias endógenas del propio paciente. Por ejemplo, las heridas de colectomías generalmente contienen gérmenes gram negativos y anaerobios. Las resecciones intestinales electivas, la apendicectomía, la colecistectomía, las resecciones pulmonares, los procedimientos ginecológicos y las operaciones de cáncer de cabeza y cuello que involucran la orofaringe, son ejemplos de procedimientos limpios-contaminados. Las tasas de infección para estos procedimientos están en el rango del 2% al 10% y pueden ser optimizadas con estrategias específicas de prevención.

#### **4.2.2.3 Heridas contaminadas**

Los procedimientos contaminados ocurren cuando está presente una contaminación grosera en el sitio quirúrgico en ausencia de infección obvia. La contaminación no controlada al abrir el lumen intestinal, perforación de vesícula litiásica durante una colecistectomía son ejemplos de procedimientos contaminados. Las tasas de infección fluctúan entre 3 y 13%, aún con antibióticos preventivos y otras estrategias.

#### **4.2.2.4 Heridas sucias**

Los procedimientos quirúrgicos realizados cuando existe una infección en el sitio quirúrgico, son consideradas heridas sucias. La exploración abdominal por peritonitis bacteriana y los abscesos intraabdominales son ejemplos de esta clase de heridas. Los patógenos esperados son los de la infección activa encontrada. Pueden encontrarse gérmenes multirresistentes en las heridas sucias, si la infección ha ocurrido en un hospital o en pacientes que recibieron previamente terapia antibiótica.

(28)

## 4.3 INJERTOS

### 4.3.1 Inicios de los injertos de piel

Los injertos de piel datan de el año 3000 a.C con ubicación en la India, en este país se utilizaba como castigo por actos indebidos la mutilación de narices, Potrees y Tilemakers realizaban la reconstrucción

de estas tomando la piel de los glúteos después de haberla golpeado con un palo, obteniendo así una piel eritematosa y congestiva. **(11)**

Los primeros avances de mayor importancia acontecieron en el siglo XIX. En 1817 el cirujano y anatomista Astley Cooper, realizó un implante de piel para cubrir un pulgar que había Sido amputado. Y unos años más adelante, en 1823 Heinrich Bunger, con gran éxito reconstruyó una nariz. En 1844, Jonatan Warren Mason, hizo un trasplante de piel de brazo a la nariz y oreja. Y en 1869 el cirujano Jaques Louis usó porciones de piel llegando a buenos resultados en los injertos epidérmicos en heridas. Por otro lado, en 1886 Von Dhiersch, optó por usar tiras largas de piel, en vez de pequeños trozos, Louis Leopold Ollier, en 1872, creó un injerto de piel de espesor parcial, siendo este mejorado, por Karl Thiersch tiempo después en el año 1886(injerto de Ollier-Thiersch). Por último, el espesor de piel total lo describe Fedor krause en 1893 (técnica Wolfe- Krause). **(24)**

El primer injerto de piel humana reconstruido en laboratorio y que obtuvo aprobación, fue llamado Apligraf, La piel a cultivar se obtiene en el momento de la circuncisión de recién nacidos. En vez de descartar el prepucio, éste es esterilizado, procesado y convertido en una suspensión celular, con el fin de obtener dos tipos de células: queratinocitos y fibroblastos.

En 1980 la OMS preparó un documento al darse cuenta de las necesidades de las personas , este con un enfoque bioético con respecto a los derechos que permitan vivir satisfactoriamente, descrito en la Carta magna y en 1987 el término ingeniería cutánea fue señalado como el propósito para los de crear reemplazos de piel viables para la piel humana con características biológicas y farmacológicas.

### 4.3.2 Injertos de piel

Los colgajos e injertos de piel son el método más utilizado para la reparación en pérdida de piel y la corrección estética.

Consiste en el trasplante de piel sana a un área afectada, tomada de otra zona que esté sana del cuerpo del mismo paciente. Este procedimiento es realizado en zonas

de piel que han sufrido lesiones graves, tales lesiones pueden ser causadas por eventos como quemaduras, traumas o enfermedades previas del paciente .

Las zonas donantes más comunes de donde la piel se extrae para injertos incluyen la cara interna de los muslos, los glúteos, la región debajo de la clavícula, la región delante y detrás de la oreja, y el brazo. **(1)**

Por lo general, los sitios más utilizados para obtener un injerto de piel destinado al rostro son las regiones retroauricular y supraclavicular y en segunda opción la preauricular y submandibular.

El espesor de un injerto varía entre 0,15 mm que son los más delgados, hasta 0,7mm que son los más gruesos o injertos de espesor total

### **4.3.3 Clasificación**

los injertos de clasifican según su procedencia, estructura y composición de la siguiente manera:

#### **4.3.3.1 Según espesor**

Según el espesor de piel tomada un injerto cutáneo puede variar de volumen como necesidad del defecto a corregir, por lo tanto se dividen en:

**Injertos de espesor parcial:** Constituidos por la epidermis además de la dermis de manera particular, esta última de mayor espesor. Se subdividen en tres tipos:

- **Injertos de piel fina:** Permite la regeneración rápida con formación de una epidermis más resistente y estética, puede regenerarse en una semana o catorce días.
- **Injertos de piel semigruesa:** Carecen de glándulas sebáceas y folículos pilosos superficiales, la regeneración se realiza en dos o tres semanas.
- **Injertos de piel gruesa:** Al carecer de glándulas sebáceas y folículos la regeneración se realizará en cuatro semanas. Es necesario una sutura tanto en la zona donadora como en la zona receptora, porque la reparación es por segunda intención.

Esta división varía según el volumen del injerto entre 0.30 a 0.45 mm, por ende cuanto más delgado es el injerto corresponde menor demanda nutricional, es decir la posibilidad de vida será mayor, no obstante obtendrá mayor fragilidad ante un traumatismo. En oposición al espesor total el espesor parcial tolera mejor las condiciones poco aptas para la vida. Generalmente son útiles en heridas superficiales extensas, deficiencia de superficie en mucosas, corrección de sitios donantes de injertos de espesor total y para cerrar lesiones de heridas temporales que requieren estudios patológicos, previa reconstrucción definitiva.

- **Injertos de espesor total:** Constituidos por la epidermis y la dermis en forma integral, caracterizados por preservar mejor el color, textura y espesor de la piel en relación al injerto de espesor parcial; señalan menor contracción del tejido durante el tratamiento, las áreas de predilección, son aquellos que están en zonas visibles del cuerpo como cara y sitios funcionales como palma de la mano, donde la retracción obstaculiza la adecuada función.

Estos injertos generalmente son realizados en niños por su buena integración con el crecimiento. Si bien la aplicación se limita a zonas relativamente pequeñas, vascularizadas y sin contaminantes; luego se realizará un cierre primario o bien se resguarda al receptor con un injerto de espesor parcial del otro lado.

- **Injertos de espesor compuesto:** Es una combinación de piel y cartílago.

#### 4.3.3.2 Según su origen

- **Autoinjerto o Autólogo:** con empleo de la propia piel utilizada como área fuente, es decir tejido u órgano del mismo organismo, porque evita la transmisión de enfermedades y el rechazo inmunológico; por ejemplo la propia grasa del individuo.
- **Isoinjerto o Isogénico:** Se origina de un gemelo idéntico (gemelo univitelino), nace del tejido adquirido de un individuo genéticamente relacionado con el sujeto receptor.
- **Alloinjerto u Homólogo:** Si el donante es otro individuo de la misma especie, genéticamente no relacionado con el receptor, por ejemplo un cadáver, injerto de cartílago o a partir de personas ligadas por lazos afectivos con el paciente se brindan como donantes.
- **Xenoinjerto o Heterólogo:** Se reserva este nombre en caso que el donante pertenezca a otra especie distinta, el animal de elección es el cerdo, clínicamente inaceptable debido a su antigenicidad; por ejemplo los injertos de piel, cartílago y colágeno bovino. **(Revista de Actualización Clínica Investiga - Injertos de Piel y Cartilago) (23)**

#### 4.3.4 Fisiopatología

El éxito del injerto depende de la dermis donde se aplica, esta debe estar vitalizada o capacitada para producir granulación. El área de implantación no debe tener infecciones o exudados, el tejido de granulación no debe ser abundante y la hemostasia perfecta. Si se da cualquier tipo de colección debajo del injerto esto impedirá que se adhiera satisfactoriamente a el área receptora, por tal motivo después del procedimiento se recomienda realizar la curación con un vendaje inmovilizante y compresivo

La adaptación del injerto al sitio receptor es similar al de la cicatrización de una herida. Donde hay una fase de inflamación de entre 24 y 48 horas, después la fase de revascularización, esta demora de 5 a 7 días y para finalizar la fase de ajustes y

retracción seguida de distensión. Esta última con una duración de uno a dos meses, durante este periodo se produce la reinervación y pigmentación de la piel implantada

Hay algunas condiciones generales y locales que pueden afectar la supervivencia del injerto. Entre las condiciones generales se encuentran la diabetes y también las arteriopatías, algunas de las locales son los hematomas, exudados locales, infección y radiodermatitis.

En los días iniciales después de la implantación, la supervivencia y adherencia del injerto depende de la formación de fibrina que va a cubrir la zona receptora y de un proceso de absorción plasmática que nutre el injerto. Pasados aproximadamente 4 días se inicia un proceso de angiogénesis en el que se da la formación de botones endoteliales y capilares que penetran la parte profunda del injerto y mientras esto pasa se da un engrosamiento del epitelio. Pasados siete días de la implantación el epitelio retoma su aspecto normal y se consolida la adherencia del injerto. Por otro lado, la sensibilidad del área injertada se recupera varios meses después.(25)

#### **4.3.5 Áreas donantes**

Son aquellas áreas del cuerpo de donde se va a tomar los injertos de piel cuando el procedimiento que se va a realizar es un autoinjerto, es necesario antes de realizar la toma del injerto valorar la herida a injertar ya que cada parte del cuerpo tiene piel diferente y características particulares por tal razón que la piel que se va implantar debe ser lo más parecida posible a la del área receptora y que las necesidades de cobertura lo permita. Por tal razón que las zonas preferidas para donar sean lo más cercanas posible al defecto para intentar que la textura, color, espesor y anexos de piel sean más parecidos. No siempre esto es posible, pero se debe intentar, principalmente por razones estéticas.

Inicialmente cualquier zona del cuerpo es elegible para ser donante exceptuando la piel de las palmas y plantas, aunque esto no es absoluto; siendo entonces las partes más utilizadas para donación de grandes defectos los muslos, glúteos y región abdominal. De estas últimas usualmente se obtienen injertos de espesor parcial ya sean mallados o no y son utilizados cuando la necesidad de piel es de gran porcentaje como por ejemplo en los pacientes grandes quemados y si se espera un tiempo prudente para que estas zonas se recuperen de la donación se puede tomar injertos nuevamente del mismo lugar. Es de importancia mencionar que el injerto va a disminuir su calidad si se toma de una zona que ha sido donante porque ya tendrá presencia de cicatriz.

Para injertos de espesor total que se requieran para el área facial son buenas zonas la región retro y preauricular, de estas zonas se pueden obtener injertos de 2 a 3 cm lo que facilitará que se realice una sutura primaria de los bordes de la herida. Es importante que en estos injertos se protejan de los rayos UV tanto la zona donante como la receptora para así evitar una pigmentación diferente en el momento de la cicatrización. Otra zona donante que es recomendable para la corrección de defectos

en cara son los párpados, estos recomendados mayormente en personas de avanzada edad ya que suelen tener piel redundante en estas áreas. Teniendo como beneficio adicional la realización de la blefaroplastia,

La blefaroplastia es un procedimiento estético en el cual se retira el exceso de piel de los párpados tanto superiores como inferiores y esto contribuye en el rejuvenecimiento global del aspecto del rostro

Otras zona de la que se puede tomar injertos es la región supraclavicular aunque usada con menor frecuencia ya que la cicatrización allí será más visible, aun así esta región tiene características similares a las de la piel del rostro por lo que no se descarta en caso de ser necesario

Como se mencionó antes todas las partes del cuerpo son potencialmente donantes de ser necesario para mencionar algunas menos utilizadas está la piel de región inguinal, cara interna del brazo, pliegues ante cubital y de la muñeca, región infra mamaria en las mujeres y de ser necesaria la reconstrucción de areola o pezón se puede utilizar el pezón contralateral. (35)

#### 4.3.6 FIJACIÓN

Es el procedimiento por el cual se fija el injerto a el lecho receptor, para este se utilizan diferentes técnicas y material, la escogencia de estos depende del tipo de injerto que se está realizando, la ubicación y fisiopatología.

se pueden presentar dos tipos de fijación:

- **fijación biológica:** en esta se implanta el injerto en el lecho ungueal y se provoca un depósito de fibrina entre el lecho y el injerto “fibrino fijación
- **fijación por sutura directa:** en esta después de la implantación se utilizan suturas o grapas para fijar e inmovilizar el injerto, puede ser continua o entrecortada

##### 4.3.6.1 SUTURAS

Como se mencionó anteriormente los injertos se pueden fijar a disposición del médico según lo que este aprecie más conveniente para que el injerto tenga una buena evolución. Las suturas más utilizadas en los procedimientos de implantación de injertos de piel son:

- **catgut cromado:**Hilo obtenido por la torsión de filamentos de colágeno purificado de serosa bovina, previamente tratados con sales de cromo. Este tratamiento proporciona al hilo un color marrón característico y mantiene la resistencia tensil del mismo in vivo al incrementarse el período de absorción. El catgut crómico se presenta en sobre tipo blíster en una solución preservante que contribuye a minimizar el arrastre tisular y a mejorar el anudado **(21)**

- **Grapas quirúrgicas:** aquí se utiliza un dispositivo médico que implanta grapas que después serán removidas, es una buena opción para la fijación del implante ya que este se debe manipular lo menos posible, las grapas pueden ser de diferentes materiales y tamaños esto depende de la marca comercial de la misma, algunos de estos materiales son:
  - acero o titanio: este se adhiere fácilmente a los tejidos y tiene poca probabilidad de causar reacción inflamatoria o infecciones.
  - plástico: poco comunes pero utilizadas cuando los paciente tienen alguna alergia a los metales
  - copolímero de poli lactida-poliglicolido: es un material reabsorbible muy popular en la cirugía plástica ya que es menos probable deje cicatriz

## 4.4 CIRUGÍA

Es la rama de la medicina la cual se centra en el tratamiento de patologías o enfermedades mediante intervenciones quirúrgicas las cuales se realizan en un quirófano. Estos procedimientos son llevados a cabo por personal de la salud, que requieren el uso de anestesia(local o general)

Es primordial indicar que las cirugías no siempre buscan curar la enfermedad, pueden ser realizadas como método diagnóstico, por ejemplo la toma de biopsias y otras son realizadas con fines meramente estéticos o para mejorar un estado patológico, enfermedad o malformación sin eliminar completamente el problema pero buscando una mejor calidad de vida para los pacientes.

Las cirugías pueden ser de emergencia, en las cuales incluso pocos instantes pueden significar la diferencia entre el éxito del proceso y el fracaso(incluso llegando a la muerte), las urgentes que deben realizarse de forma rápida(unas horas), como la extirpación de un apéndice o las cirugías electivas que se pueden programar con tiempo buscando el estado más óptimo del paciente y del quirófano para su realización, por ejemplo, sustitución de articulación de rodilla.

Hay que tener en cuenta que existen distintas especialidades médicas quirúrgicas, como general( estómago, bazo,páncreas hígado), cirugía traumatológica que busca aliviar los inconvenientes del aparato locomotor, neurocirugía, cirugía, entre otras, sin embargo para el presente trabajo la más importante es la cirugía plástica(20).

### 4.4.1 Quirófano

Es un espacio utilizado para llevar a cabo las operaciones, es un lugar que usualmente está funcionando las 24 horas del día ya que debe estar listo para las cirugías programadas o no programadas( como las urgentes o de emergencia)

Aunque el quirófano haga parte de un hospital, deben estar aislados de los demás servicios de la institución con el fin de evitar la infección en el paciente, por lo que también se limita el ingreso a estas salas. En él, además del paciente, está el equipo

quirúrgico conformado por médico cirujano, instrumentador quirúrgico, anestesiólogo y enfermero.

Este espacio debe contar con unas condiciones de esterilidad, físicas de infraestructura en materia de seguridad, temperatura máxima y humedad relativa y dotación que permitan la correcta labor del equipo quirúrgico, de igual forma en el quirófano se adoptan ciertas medidas y acciones específicas para el correcto desarrollo de la cirugía (19).



#### **4.4.2 INSTRUMENTAL QUIRÚRGICO**

Son todos los insumos y elementos usados en las cirugías y su función es ayudar al cirujano a realizar una maniobra quirúrgica, los diseños son muy variados en base a la función que deban desempeñar, son de elevado costo y delicado, por lo que su manipulación debe ser muy meticulosa y estos deben ser parte de un proceso de esterilización para prevenir infecciones

Es primordial entender que el buen estado del instrumental y mantener sus condiciones de esterilidad es clave para el éxito de la intervención quirúrgica, además el instrumental quirúrgico puede ser clasificado según su composición y según su función, su uso y su forma.

##### **4.4.2.1 CLASIFICACIÓN DEL INSTRUMENTAL**

Al ser primordial para la actividad quirúrgica, el instrumental quirúrgico tiene diversas clasificaciones de acuerdo a varios criterios muy importantes como lo son:

composición, forma, uso y función, los cuales se van a desglosar y explicar a continuación.

#### 4.4.2.1.1 SEGÚN LA COMPOSICIÓN

El **Acero inoxidable**, que es una aleación de hierro, cromo y carbón, es muy importante entender que, con el objetivo de contribuir en sus propiedades de corrosión y fuerza tensil se puede agregar molibdeno, azufre, níquel, manganeso, entre otros. Estos instrumentos de acero inoxidable deben ser pasivados (proceso para. El ser el elemento más común no lo hace el único, pues también hay instrumental compuesto por **titanio** el cual se usa para instrumentos microquirúrgicos, el **vitalio**( cobalto, cromo y molibdeno) para elaborar dispositivos ortopédicos o maxilofaciales o para el caso de puntas funcionales, ramas o extensiones de un instrumento se usan **otros compuestos** el aluminio, el cobre y la plata.

#### 4.4.2.1.2 SEGÚN LA FORMA (textual)

- “De un solo cuerpo: consta de punta y cuerpo; ejemplo: mango de bisturí, cánulas de succión, pinzas de disección, separadores manuales, dilatadores de hegar.
- Articulado: consta de punta, cuerpo y articulación; ejemplo: pinzas y tijeras.
- Con cierre: consta de argolla, articulación, cuerpo, punta y cierre; ejemplo: pinzas de forcipresión (*clamps*) vasculares y los intestinales.
- Con fórceps: consta de punta, articulación, cuerpo y fórceps; ejemplo: fórceps ginecológicos, espéculos.
- De fibra: son aquellos instrumentos que están constituidos por fibras ópticas de vidrio y recubiertas por un elemento de caucho o con aleaciones de polietileno para hacerlos más fuertes y resistentes; ejemplo: laparoscopios, cistoscopios, artroscopios, ureteroscopios, gastroscopios. “(18)

#### 4.4.2.1.3 SEGÚN LA FUNCIÓN

Según su función el instrumental se divide en instrumentos de diéresis o corte, separación, hemostasia, aprehensión, instrumental de síntesis, de drenaje

- Diéresis o corte: son instrumentos que poseen superficie que corta en la hoja o la punta, consta con bordes filosos que deben ser preservados para evitar el daño del elemento. Entre estos se encuentran las tijeras de mayo y metzembaum, tijera de potts, bisturís, curetas, sierras, gubias, entre otros(17)
- Instrumental de separación: usados para retraer una cavidad u órgano en una cirugía para mantenerlos en un punto específico que permita una excelente visualización del lugar operatorio por parte del equipo quirúrgico y mantener despejada el área de trabajo del cirujano. Pueden ser autoestáticos( cuando están fijos) por lo general para la cavidad abdominal, por ejemplo el separador de Gelpy, Balfour y Finochietto. O pueden ser manuales (la presión debe ser realizada por el cirujano o alguien del equipo quirúrgico) por ejemplo separadores de Senn Miller, Farabeuf, Deavers y valvas maleables.
- Instrumental de aprehensión: se usa para tomar tejidos, estructuras anatómicas o insumos quirúrgicos( por ejemplo las gasas). Pueden ser fijos como pinzas de Doyen, Backhaus y Allis, o móviles, cuando se requiere tomar la estructura u objeto en un momento sin mantenerlo sostenido la posición, algunos ejemplos son las pinzas de disección con y sin garra, Adson con y sin garra o pinzas de bayoneta.
- Instrumental de hemostasia: se los instrumentos que se emplean para realizar hemostasia de un tejido o vaso sangrante. Por ejemplo las pinzas de mosquito rectas y curvas, pinzas de Kelly, electrobisturí.
- Instrumentos de drenaje: Para la limpieza de cierta zona anatómica, se usa para aspirar o succionar líquidos del interior del paciente al exterior, teniendo en cuenta que las cánulas van conectadas a un equipo de aspiración por un caucho de succión que da al recipiente del exterior, podemos ejemplificarlos con las cánulas de Frazier, Yankawer o Pott.(18)

#### **4.4.2.1.4 SEGÚN SU USO**

- Instrumental básico: es el instrumental que se utiliza en todas las operaciones o en la mayoría de estas sin importar la especialidad, por ejemplo el bisturí, las tijeras, el porta agujas, entre otros.
- Instrumental especializado: Son aquellos que se usan únicamente en ciertos procedimientos según la especialidad, por ejemplo el histeroscopio( cirugías

ginecológicas) laparoscopios y pinzas de laparoscopia para cirugías mínimamente invasivas.(18)

#### **4.4.3 CIRUGÍA PLÁSTICA**

La cirugía plástica es la especialidad que se encarga de tratar y corregir procesos congénitos, tumorales que necesite reposición o reparación o que afecte negativamente la funcionalidad del cuerpo

Dentro de la cirugía plástica hay que diferenciar que existen cirugías estéticas, las cuales son realizadas usualmente sobre pacientes sanos y el objetivo principal es la corrección de alteraciones meramente estéticas para así tener una mayor armonía en la cara o en el cuerpo o la disminución de secuelas como las cicatrices.

En la cirugía plástica se realizan diversos procesos entre los cuales destaca el trasplante y movilización de tejidos mediante injertos y colgajos o implantes, estos procedimientos son sumamente importantes para pacientes con enfermedades de piel y quemaduras.

Las cirugías de toma y de implantación de estos injertos ha avanzado mucho debido al cambio en la muestra, transporte y manejo de los mismos, así como la formación de injertos de tejido no humano y de variaciones en el instrumental y la técnica quirúrgica.(16)

#### **4.4.4 TECNICA QUIRURGICA**

Es el procedimiento durante el cual se implanta el injerto de piel esta puede incluir o no toma de injerto, dependiendo siempre del tipo de injerto a utilizar y por tal razón la técnica siempre puede variar

La técnica es similar para la toma del injerto de espesor total que para el injerto de espesor parcial, sin embargo hay que tener en cuenta ciertas particularidades en la toma de cada uno de ellos. En el injerto de espesor total se debe tomar la piel con forma de elipse para luego lograr suturar los bordes de manera primaria. Si esto no es posible hay que considerar el cierre del defecto con un nuevo injerto de espesor parcial. Los injertos de espesor total deben ser “desgrasados” (retirar toda la grasa subcutánea) para garantizar la supervivencia del implante y adecuada adhesión al lecho receptor. Cuanto más grueso sea el injerto más difícil será que sobreviva, esto se debe a que tiene más cantidad de células cutáneas que nutrir y oxigenar, además de un mayor requerimiento metabólico que los injertos finos. Existen diversos tipos de herramientas para obtener injertos de muy buena calidad. Puede graduarse el grosor de piel deseado mediante un regulador que viene instalado en cada dispositivo y que permite calibrar según las necesidades del paciente.

Durante el proceso de obtención del injerto es recomendable lubricar la zona donante, así se obtiene un injerto de mejor calidad y se evita maltratar la piel. En caso de utilizar herramientas manuales se recomienda usar vaselina, geles o aceites con un buen

índice de viscosidad, mientras que si utilizamos un dispositivo eléctrico se recomienda la lubricación con agua o suero estéril. Los puntos de sangrado de la zona donante son pequeños cuando el injerto es de espesor parcial y serán más gruesos en caso de injertos de mayor espesor. Cuando se obtiene un injerto de espesor total se puede ver expuesta la grasa subcutánea del lecho donante. Estos dispositivos también son útiles para realizar un desbridamiento adecuado de la zona receptora, eliminando todo el tejido de granulación desvitalizado y los residuos que puedan evitar que el injerto se adhiera, como restos de sangre y coágulos. El injerto puede ser mallado o no, esta práctica permite que el injerto aumente la superficie que puede cubrir. Se crean espacios (malla) entre zonas de piel que granulan desde el fondo y los bordes. Deben ser evitados en la cara y flexuras. Tienen la ventaja adicional, que en caso de colecciones bajo el injerto, estas son drenables fácilmente por los orificios de mallado.

Una vez obtenido y preparado el injerto, se coloca en el sitio receptor, se fija con grapas o suturas inmovilizando lo mejor posible para evitar el desplazamiento del mismo sobre el lecho receptor y el cizallamiento de los nuevos vasos que se están formando. Con este fin pueden usarse rollos de gasa o compresas empapados en Povidona Iodada fijados con suturas, vendajes compresivos y/o férulas metálicas o de yeso. La primera cura se realizará al cabo de 3 o 4 días para evitar el movimiento prematuro del injerto. Si existen dudas de la hemostasia, es recomendable realizar esta primera cura a las 48 horas de la cirugía y drenar todos los hematomas y/o seromas que se hayan podido formar y que limitarán la supervivencia del injerto. Posteriormente pueden hacerse curas cada 48 horas con el fin de vigilar el injerto y mantener la zona limpia y seca (35)

## **5. METODOLOGÍA**

### **5.1 Enfoque metodológico**

Nuestro trabajo de grado se realizó de una manera investigativa, tomando un tipo de enfoque cualitativo, donde tomamos en cuenta toda la información obtenida por medio de encuestas tipo entrevista realizadas a diferentes especialistas y futuros profesionales que tenían conocimiento y relación en el área de cirugía plástica y reconstructiva.

### **5.2 Tipo de estudio**

Ya que quisimos estimar la magnitud e incidencia de los injertos piel y los efectos que se presentan después de cada procedimiento quirúrgico, realizamos un tipo de estudio fenomenológico, donde por medio de encuestas tipo entrevista, se recopiló información profesional y observacional.

### **5.3 Población**

La población que consideramos conveniente a participar en nuestra investigación, fueron médicos especialistas en cirugía plástica, instrumentadores Quirúrgicos que ingresen constantemente a este tipo de cirugías y residentes pertenecientes a la especialidad de cirugía plástica.

### **5.4 Diseño muestral**

Nuestro estudio tuvo un muestreo hasta obtener saturación de la información.

#### **5.4.1 Criterios de inclusión**

Se incluyeron a aquellos médicos especialistas en cirugía plástica reconstructiva, residentes de último año de esta especialidad e instrumentadores quirúrgicos con participación constante en este tipo de cirugías.

#### **5.4.2 Criterios de exclusión**

Fueron excluidos especialistas en cirugía plástica convencional, exactamente aquellos que se dedican única y exclusivamente a cirugía estética y/o electiva que no tengan nada que ver con la utilización e implementación de injertos y residentes que se encuentran en los primeros años de esta especialidad

## **5.5 Técnicas de recolección de información**

La técnica de recolección que realizamos fue las encuestas tipo entrevista, donde abordamos temas puntuales y concretos acerca de nuestro estudio, esta constaba de 17 preguntas abiertas y se le realizó a 17 profesionales de los antes mencionados en los criterios de inclusión y exclusión con la finalidad de saber y entender diferentes puntos de vista que se presentaran en nuestro tema específico. Las entrevistas se realizaron de manera virtual enviando el cuestionario a sus respectivos correos electrónicos.

Se eligió la encuesta como técnica de recolección, ya que esta permite aplicaciones masivas, que mediante técnicas de muestreo adecuadas pueden hacer extensivos los resultados a comunidades enteras, además la información se recoge de modo estandarizado mediante un cuestionario (instrucciones iguales para todos los sujetos, idéntica formulación de las preguntas, etc.), lo que faculta hacer comparaciones intragrupalas. (36)

### **5.5.1 Fuente de información**

Nuestra fuente de información fue primaria, donde por medio de encuestas, recolectaremos cierta información de importancia y requerida para nuestras necesidades.

### **5.5.2 Instrumento de recolección de información.**

Se llevo a cabo la encuesta (ver anexo 2), con su respectivo consentimiento informado (ver anexo 1) por medio de la cual recopilamos información académica y vivencial acerca de las opciones de injertos de piel, implantación, comportamiento, recomendaciones y cuidados necesarios para una óptima respuesta.

## **6. RESULTADOS**

El estudio realizado incluyo a 17 profesionales que se desempeñan como especialistas y profesionales en el área de cirugía plástica reconstructiva, de edades entre 28 y 57 años, entre ellos 9 cirujanos plásticos reconstructivos 1 residente de cirugía plástica de último año y 7 instrumentadores quirúrgicos que trabajan en diferentes Hospitales y Clínicas de la ciudad de Medellín.

## 6.1 CATEGORÍAS

<b>Categoría 1:</b> Fijación de injerto.	<b>Categoría 2:</b> Tipo de injerto.	<b>Categoría 3:</b> Complicaciones frecuentes.	<b>Categoría 4:</b> Criterios para implantación de injertos	<b>Categoría 5:</b> Aspecto económico
<b>Entrevistado N°1:</b> "fijación sin suturas y con grapas quirúrgicas, si son de espesor total se dejan con capitoneo"	<b>Entrevistado N°3:</b> "Depende del defecto a cubrir, si la pregunta está enfocada a injerto de donante cadavérico, animal, o auto injerto, en la práctica solo usamos auto injerto a no ser que se requiere de donante cadavérico para cobertura temporal."	<b>Entrevistado N° 1</b> "Hematomas, seromas, pérdidas totales o parciales del injerto, infección del injerto o de zona donante"	<b>Entrevistado N°1</b> "cubrir áreas con buen tejido de granulación, no tener infección en área receptora, paciente con buen estado nutricional, no tener patología que afecte la vascularización entre otras"	<b>Entrevistado N°1</b> "El injerto de espesor total es más "económico" pero la elección no se hace por economía si no por lo más beneficioso para el paciente"
<b>Entrevistado N°2:</b> "sutura de monofilamento absorbible y sistema de presión negativa"	<b>Entrevistado N°8:</b> "injerto de piel parcial porque es de muy fácil adaptación y resultado"	<b>Entrevistado N° 3</b> "Pérdida parcial o total, seromas, infección, cicatriz retráctil, hipertrofia"	<b>Entrevistado N° 2:</b> "Que la zona receptora esté bien vascularizada, con tejido de granulación regular, sin infección, sin tejido desvitalizados y que el defecto no sea en zonas donde el paciente se podría beneficiar más de un colgajo ej. Zonas de apoyo o articulaciones"	<b>Entrevistado N°3</b> El autoinjerto puede ser el más recomendado por un poco de economía, pero siempre me guio por Beneficios, lo importante debe ser primero el bienestar del paciente

<p><b>Entrevistado N°3:</b>  “Sutura con material absorbible, con material no absorbible, sin sutura y solo con apósito compresivo, me gusta más con sutura absorbible”</p>	<p><b>Entrevistado N°9:</b>  “injerto de piel autólogo de espesor parcial”</p>	<p><b>Entrevistado N°5:</b>  “Hematoma, seroma, infección”</p>	<p><b>Entrevistado N°3</b>  “Tener un lecho receptor adecuado y no ser candidato a colgajo para cobertura de su defecto”</p>	<p><b>Entrevistado N°6</b>  El injerto se elige según las indicaciones de cada uno, no según precio o costo beneficio</p>
<p><b>Entrevistado N°7</b>  “Grapas y sutura (catgut simple 4.0), ambas son muy usadas en la institución las grapas para injertos grandes y ayudan a ahorrar tiempo quirúrgico, agilizan el proceso y tienen buenos resultados y las suturas, para injertos pequeños o en áreas complejas.”</p>	<p><b>Entrevistado N°10</b>  “no tengo uno puntual pienso que lo mejor siempre será el auto injerto”</p>	<p><b>Entrevistado N°7</b>  “que el injerto no pegue, los hematomas, necrosis”</p>	<p><b>Entrevistado N°4</b>  “Lecho receptor adecuado. Adecuado estado nutricional”</p>	<p><b>Entrevistado N°8</b>  No encuentro relación costo beneficio, siempre se piensa en beneficios para el paciente y así brindamos las mejores condiciones para que la cirugía sea exitosa</p>
<p><b>Entrevistado N°8:</b>  “Los injertos se pueden fijar con sutura continua Absorbible o no absorbible y lo más importante más que la sutura es hacer una buena fijación con un buen capitoneo, el cual nos va ayudar a que el injerto se fije en la zona</p>	<p><b>Entrevistado N°11</b>  “Depende de la necesidad, pero el que más recomiendo es el autólogo y de espesor parcial.”</p>	<p><b>Entrevistado N°8</b>  “hematoma, sangrado, necrosis e infección”</p>	<p><b>Entrevistado N°6</b>  “que no tenga infección, dependiendo de la cantidad de la pérdida de tejido”</p>	<p><b>Entrevistado N°10</b>  Injerto de piel parcial, pero lo que se busca es ayudar al paciente al máximo y no que termine mas perjudicado de lo que esta solo por un poco de ahorro”</p>

receptora.”				
<b>Entrevistado N°12:</b> “Sutura monofilamento ya sea con material absorbible o no absorbible, sin sutura y material compresivo. La ventaja radica en el tiempo quirúrgico, con grapas se realiza en sitios con injerto grande, las suturas se emplean en lugares de difícil acceso o injertos pequeños. yo utilizo grapas y suturas.”	<b>Entrevistado N°12</b> “Injerto parcial con tejido autólogo, mejor adaptabilidad y menor riesgo de rechazo”	<b>Entrevistado N°9</b> “rechazo del injerto y perdida del mismo”	<b>Entrevistado N°8</b> “- Tener un defecto el cual no se pueda cubrir con un colgajo - Tener buenas condiciones generales de salud (pacientes bien nutridos y que no fumen) -Tener una buena zona donante”	<b>Entrevistado N°13</b> El injerto de espesor total podríamos decir que es más económico, pero sin importar lo económico siempre se mira los beneficios para el paciente ya que esto permite mejor adherencia del injerto y menor riesgo de ISO
<b>Entrevistado N°15:</b> “Sutura de mono filamento absorbible, no absorbible, grapas y sistema De presión negativa.”	<b>Entrevistado N°14:</b> “Depende de la zona, además del injerto, pero el mas recomendable es el autoinjerto”	<b>Entrevistado N°11</b> “Cicatriz hipertrófica e hiperpigmentada, hematoma, seroma, infección”	<b>Entrevistado N°11</b> “una dermis vitalizada o capaz de producir granulación. El área receptora no debe estar infectada ni tener exudados, el tejido de granulación no debe ser exuberante y presentar una buena hemostasia.”	<b>Entrevistado N°15</b> Para escoger los injertos de piel no se deben basar en variables económicas sino en la mejor opción para el paciente
<b>Entrevistado N°17:</b> “sutura monofilamento puede ser o no	<b>Entrevistado N°16:</b> “creo que el mejor es el autólogo ya que tiene menor	<b>Entrevistado N°14</b> “puede ocurrir infecciones, hematomas o	<b>Entrevistado N°15</b> “que la herida a implantar tenga un buen tejido	<b>Entrevistado N°1</b> no sé cuál será el más económico

absorbible, para injertos grandes grapas esto por disminución de tiempo quirúrgico, se puede valorar veneficio de sistema de vacío”	probabilidad de rechazo, que sea de espesor parcial y fenestrado”	necrosis del tejido”	de granulación y este vascularizada y que el paciente tenga un buen estado nutricional y si esta fuma recomendar suspender esta actividad”	siempre me fijo es en los beneficios , es más importante la calidad de la cirugía en el paciente, además si analizáramos economía no habría diferencias exuberantes”
---	---	----------------------	--	--

## 7. CONCLUSION

Para finalizar cabe aclarar que los injertos de piel son ampliamente utilizados como tratamiento para cubrir defectos cutáneos donde la patología del paciente implique una pérdida considerable del tejido. Durante la planeación por parte del equipo de especialistas encargados del área de cirugía plástica y reconstructiva toman en cuenta las características de la zona donante y receptora, buscando la mejor opción para los pacientes y se prefiere utilizar tejido autólogo ya que muestra un mejor comportamiento que tiene con respecto a las complicaciones y disponibilidad, este acompañado de sutura monofilamento sintética o natural, siendo esta la técnica más utilizada en la ciudad de Medellín, definido por categorías así:

### 7.1 Categoría 1

#### Fijación de injerto:

En cuanto a la fijación de injertos según las respuestas obtenidas el 90% de los encuestados coincidió, que en la ciudad se utiliza con mayor frecuencia las suturas hechas a partir de material monofilamento absorbible con técnica continua, también con sutura monofilamento no absorbible con puntos separados, incluso se pueden utilizar grapas en injertos más grandes y para los injertos de espesor total se utiliza el capitoneo y curación con apósito compresivo para prevenir el rechazo y reducir la probabilidad de pérdida del injerto, brindando mejores condiciones para que se adhiera.

## **7.2 Categoría 2**

### **Tipo de injerto.**

En la ciudad de Medellín la técnica quirúrgica para la elección de injertos va a depender de las necesidades del paciente y el estado del defecto que se requiera cubrir. El más utilizado según los encuestado que tuvieron una coincidencia del 100% es el injerto de tejido autólogo y se pueden llegar a utilizar tejidos heterólogos en casos provisionales. En cuanto a la diferencia de la técnica entre injertos de espesor parcial y total, se busca dependiendo de factores como la calidad del tejido, forma, pigmentación, curvaturas además del grosor de la zona requerida conservando el mejor parecido posible para resultados más favorables.

## **7.3 Categoría 3**

### **Complicaciones frecuentes**

También pueden ocurrir desenlaces con complicaciones entre las más mencionadas por los encuestados se encontraron hematomas con una coincidencia del 80% entre los encuestados, los cuales deben ser drenados a tiempo para evitar el fallo del procedimiento, las infecciones tuvieron una coincidencia del 60%, otros también mencionados fueron el rechazo del tejido con posterior necrosis que desenlaza en pérdida parcial o total del injerto, seromas y problemas en la cicatrización.

## **7.4 Categoría 4**

### **Criterios para implantación de injertos**

Para el 70% de los encuestados el lecho receptor es fundamental para asegurar una correcta adherencia del tejido, por lo que es importante que presente ciertas características como un buen tejido de granulación, bien vascularizado, con buena hemostasia, sin signos de infección, además de esto también se mencionaron aspectos como un buen estado nutricional del paciente, que este no tenga enfermedades que afecten la vascularización de los tejidos, si el paciente es fumador recomendar suspender esta actividad hasta ver que el injerto se adhirió correctamente,

## 7.5 Categoría 5

### Aspecto económico

Con respecto al aspecto económico se obtuvieron resultados que diferenciaban entre un injerto de espesor total o colgajos, estos pueden llegar a ser menos costosos que injerto de piel de espesor parcial, además de la cantidad de suturas utilizadas y métodos especializados para la curación como es el uso de la succión por vacío. Pero el 100 % de los entrevistados coincidieron en que siempre se debería elegir el tratamiento para el paciente por sus beneficios y no por el costo, debe primar siempre el bienestar del paciente

## ANEXO 1

### Consentimiento informado

Por favor lea esta información cuidadosamente antes de decidir su participación en el estudio:

Toda opinión o información que nos entregue será tratada de manera confidencial. En las presentaciones que se hagan sobre los resultados de esta investigación no usaremos su nombre ni tampoco revelaremos detalles suyos ni respuestas que permitan individualizarlo. Sus datos serán resguardados en un archivo digital al que sólo tendrá acceso mediante clave el investigador y los ayudantes de investigación, quienes también han firmado una garantía de confidencialidad. Los datos sólo serán usados para la presente investigación.

Su participación es completamente voluntaria, hasta que cierre u abandone la página web con el cuestionario.

¿Está usted dispuesto a completar el cuestionario que le presentaré a continuación?  
Si es así, por favor haga clic en el botón respectivo

Sí

No

## ANEXO 2

### Encuesta

1. ¿Cuál es su nombre?

2 ¿Cuál es su edad?

3. cual es su profesion?

45. ¿nos puede contar en que instituciones se ha desempeñado en el área de cirugía plástica?

4 ¿ Qué estudios ha realizado ?

5. ¿Qué tipo de fijación de injertos conoce o utiliza? y ¿Cuál sería su ventaja y desventaja en la opción escogida?

6. Su elección para la fijación del injerto está basada en: costos o Beneficios ¿Y por qué?

7. ¿Cuál o cuáles son las principales complicaciones postoperatorias que usted ha observado se presentan en un paciente intervenido con injerto de piel?

8. A lo largo de su carrera profesional ¿Qué diferencias ha observado en los tejidos utilizados en las diferentes instituciones donde ha laborado, con respecto a la adaptabilidad y propiedades específicas de estos?

9. ¿Qué criterios considera debe cumplir un paciente para ser candidato para la colocación de un injerto de piel?

10. Según la zona de implantación del injerto de piel ¿Se presentan variaciones en la técnica quirúrgica? ¿Cuáles? ¿Y por qué?

11. ¿Reconoce las diferentes ventajas y desventajas que presenta cada tipo de injerto de piel? ¿nos puede contar cuales ha identificado?

12. Teniendo en cuenta los diferentes tipos de injertos de piel que existen en la actualidad, ¿Cuál es el que más recomendaría? ¿Por qué?

13. Para usted ¿Cuál es el mejor injerto de acuerdo a su relación costo beneficio?

14. ¿Qué variables hay en la técnica entre un implante de tejido en rostro y uno en pie?

15. En las instituciones donde usted ha laborado ¿qué técnicas son utilizadas para el tratamiento de los injertos y cuidados al paciente después del procedimientos para evitar complicaciones?

16. ¿Cuál es la alternativa al injerto más económico que ha manejado en las diferentes instituciones en donde ha laborado?

17. usted quisiera agregar algo a esta entrevista que no le hayamos preguntado?

### **ANEXO 3**

#### **PRESUPUESTO**

<b>Descripción</b>	<b>Costo</b>
<b>Computadores de integrantes</b>	<b>2'500.000</b>
<b>Internet</b>	<b>270.000</b>
<b>Papelería</b>	<b>20.000</b>
<b>Pasajes</b>	<b>150.000</b>
<b>Total</b>	<b>2'940.000</b>

## BIBLIOGRAFÍA

1. Clasificación, fisiopatología y recomendaciones sobre el empleo de los injertos de piel - Artículos - IntraMed [Internet]. [cited 2020 Dec 5]. Available from: <https://www.intramed.net/contenidover.asp?contenidoid=38662>
2. Roa G. R, Taladriz R. C. Uso actual de sustitutos dérmicos en cirugía reparadora. Rev Chil Cir [Internet]. 2015 Dec 1 [cited 2020 Dec 5];67(6):647–52. Available from: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-40262015000600015&lng=es&nrm=iso&tlng=es](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-40262015000600015&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
3. Santema TB, Poyck PPC, Ubbink DT. Skin grafting and tissue replacement for treating foot ulcers in people with diabetes [Internet]. Vol. 2016, Cochrane Database of Systematic Reviews. John Wiley and Sons Ltd; 2016 [cited 2020 Dec 5]. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26866804/>
4. Heridas y Cicatrización [Internet]. [cited 2020 Dec 4]. Available from: [www.seherweb.es](http://www.seherweb.es)
5. Infecciones de piel y tejidos blandos [Internet]. [cited 2020 Dec 4]. Available from: [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1024-06752006000300008](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-06752006000300008)
6. Lima-Junior EM, de Moraes Filho MO, Costa BA, Fachine FV, de Moraes MEA, Silva-Junior FR, et al. Innovative treatment using tilapia skin as a xenograft for partial thickness burns after a gunpowder explosion. J Surg Case Reports [Internet]. 2019 Jun 1 [cited 2020 Dec 4];2019(6):1–4. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33011111/>
7. Injerto de Piel [Internet]. [cited 2020 Dec 4]. Available from: <http://stjosepheureka.myhospitalwebsite.com/apps/HealthGate/Article.aspx?chunkiid=103942>
8. Chau Ramos EA, Jiménez Díaz R, Chau Ramos C. Técnica ahorradora de tejidos con injertos de piel parcial: sistema Meek versus sistema convencional mallado. Reporte de caso. Horiz Médico [Internet]. 2018 Dec 31 [cited 2020 Dec 4];18(4):90–5. Available from: <http://dx.doi.org/10.24265/horizmed.2018.v18n4.13>
9. Serna SA, Andrea J, Puentes B. COSTOS MÉDICOS DIRECTOS DEL TRATAMIENTO DE PACIENTES ADULTOS CON QUEMADURAS DE SEGUNDO Y TERCER GRADO EN COLOMBIA.
10. Inés Chaves-Rodríguez M, Calvo-Castro LA, Alvarado-Meza R, Madrigal-Monge O, Ulloa-Fernández A, Centeno-Cerdas C. Sustitutos e injertos de piel desarrollados por ingeniería de tejidos Skin grafts and substitutes developed by Tissue Engineering.
11. Revista de Actualización Clínica Investiga - Injertos de piel y cartílago [Internet]. [cited 2020 Dec 4]. Available from: [http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2304-37682012000100006&lng=es&nrm=iso](http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2304-37682012000100006&lng=es&nrm=iso)
12. Burn Centre Care - General data about burns [Internet]. [cited 2020 Dec 4]. Available from: [http://burncentrecare.co.uk/burn\\_wounds\\_surgery.htm](http://burncentrecare.co.uk/burn_wounds_surgery.htm)

13. Fernández Bussy R, Larraza M, María ), Bernardini C. MANIFESTACIONES CUTÁNEAS DE ENFERMEDADES SISTÉMICAS [Internet]. Vol. 79, Rev. Méd. RosaRio. 2013 [cited 2020 Dec 4]. 78–89 p. Available from: <http://www.circulomedicorosario.org/Upload/Directos/Revista/c1ee27fernandez>
14. Avellaneda-Oviedo EM, González-Rodríguez A, Alicia González-Porto S, Palacios-García P, Rodríguez-Pérez E, Ignacio J, et al. Injertos en heridas A CORUÑA-A CORUÑA-ESPAÑA 2 MÉDICO ADJUNTO-SERVICIO DE CIRUGÍA PLÁSTICA Y REPARADORA-HOSPITAL DE POVISA-VIGO-ESPAÑA 3 MÉDICO INTERNO RESIDENTE-SERVICIO DE CIRUGÍA PLÁSTICA Y REPARADORA-COMPLEJO UNIVERSITARIO HOSPITALARIO DE A CORUÑA-A CORUÑA-ESPAÑA.
15. Fascitis necrosante: lo que debe saber | CDC [Internet]. [cited 2020 Dec 6]. Available from: <https://www.cdc.gov/groupastrep/diseases-public/necrotizing-fasciitis-sp.html>
16. QUE ES LA CIRUGÍA PLÁSTICA | SECPRE [Internet]. [cited 2020 Dec 6]. Available from: <https://secpres.org/que-es-la-cirugia-plastica>
17. Monografias.com - Página no encontrada [Internet]. [cited 2020 Dec 6]. Available from: <https://www.monografias.com/trabajos51/instrumentacion-quirurgica/instrumentacion-quirurgica2.html> .
18. Manual de instrumental quirúrgico | Sánchez Sarría | Medisur [Internet]. [cited 2020 Dec 6]. Available from: <http://www.medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/2662/1582>
19. Quirófano: un área clave dentro del Hospital Quirófano: un área clave dentro del Hospital – Hospital Universitario Austral [Internet]. [cited 2020 Dec 6]. Available from: <https://www.hospitalaustral.edu.ar/2015/01/quiropano-un-area-clave-dentro-del-hospital/>
20. Definición de cirugía - Qué es, Significado y Concepto [Internet]. [cited 2020 Dec 6]. Available from: <https://definicion.de/cirugia/>
21. CATGUT CRÓMICO – Tagumédica [Internet]. [cited 2020 Dec 6]. Available from: <https://www.tagumédica.com/?product=catgut-cromico>
22. Avellaneda-Oviedo EM, González-Rodríguez A, Alicia González-Porto S, Palacios-García P, Rodríguez-Pérez E, Ignacio J, et al. Injertos en heridas A CORUÑA-A CORUÑA-ESPAÑA 2 MÉDICO ADJUNTO-SERVICIO DE CIRUGÍA PLÁSTICA Y REPARADORA-HOSPITAL DE POVISA-VIGO-ESPAÑA 3 MÉDICO INTERNO RESIDENTE-SERVICIO DE CIRUGÍA PLÁSTICA Y REPARADORA-COMPLEJO UNIVERSITARIO HOSPITALARIO DE A CORUÑA-A CORUÑA-ESPAÑA.
23. Revista de Actualización Clínica Investiga - Injertos de piel y cartilago [Internet]. [cited 2020 Dec 6]. Available from:

[http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2304-37682012000100006&lng=es&nrm=iso](http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2304-37682012000100006&lng=es&nrm=iso)

24. El caso de Manuela Ramírez Soto en la historia de la me... [Internet]. [cited 2020 Dec 6]. Available from: <https://www.infoaguilas.es/articulista-reportaje-3005>
25. Clasificación, fisiopatología y recomendaciones sobre el empleo de los injertos de piel - Artículos - IntraMed [Internet]. [cited 2020 Dec 5]. Available from: <https://www.intramed.net/contenidover.asp?contenidoid=38662>
26. Roa G. R, Taladriz R. C. Uso actual de sustitutos dérmicos en cirugía reparadora. Rev Chil Cir [Internet]. 2015 Dec 1 [cited 2020 Dec 5];67(6):647–52. Available from: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-40262015000600015&lng=es&nrm=iso&tlng=es](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-40262015000600015&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
27. Santema TB, Poyck PPC, Ubbink DT. Skin grafting and tissue replacement for treating foot ulcers in people with diabetes [Internet]. Vol. 2016, Cochrane Database of Systematic Reviews. John Wiley and Sons Ltd; 2016 [cited 2020 Dec 5]. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26866804/>
28. Heridas y Cicatrización [Internet]. [cited 2020 Dec 4]. Available from: [www.seherweb.es](http://www.seherweb.es)
29. Lima-Junior EM, de Moraes Filho MO, Costa BA, Fachine FV, de Moraes MEA, Silva-Junior FR, et al. Innovative treatment using tilapia skin as a xenograft for partial thickness burns after a gunpowder explosion. J Surg Case Reports [Internet]. 2019 Jun 1 [cited 2020 Dec 4];2019(6):1–4. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31811111/>
30. Serna SA, Andrea J, Puentes B. COSTOS MÉDICOS DIRECTOS DEL TRATAMIENTO DE PACIENTES ADULTOS CON QUEMADURAS DE SEGUNDO Y TERCER GRADO EN COLOMBIA.
31. Fernández Bussy R, Larraza M, María ), Bernardini C. MANIFESTACIONES CUTÁNEAS DE ENFERMEDADES SISTÉMICAS [Internet]. Vol. 79, Rev. Méd. RosaRio. 2013 [cited 2020 Dec 4]. 78–89 p. Available from: <http://www.circulomedicorosario.org/Upload/Directos/Revista/c1ee27fernandezBussi.pdf>
32. TEJIDOS. MEMBRANAS. PIEL. DERIVADOS DE LA PIEL [Internet]. [cited 2020 Dec 6]. Available from: [https://www.infermeravirtual.com/files/media/file/95/Tejidos%2C membranas%2C piel y derivados.pdf?1358605323](https://www.infermeravirtual.com/files/media/file/95/Tejidos%2C%20membranas%2C%20piel%20y%20derivados.pdf?1358605323)
33. Sistema tegumentario. In: Saavedra J, Domínguez A. eds. *Texto Atlas de Histología. Biología celular y tisular*, 2e. McGraw-Hill; Accessed diciembre 06, 2020. <https://aplicacionesbiblioteca.udea.edu.co:2553/content.aspx?bookid=1506&sectionid=98183941>

34. SISTEMA TEGUMENTARIO. In: de la Peña E. eds. *Terminología Médica*, 5e. McGraw-Hill; Accessed diciembre 06, 2020. <https://aplicacionesbiblioteca.udea.edu.co:2553/content.aspx?bookid=1720&sectionid=114857548>

35. Heridas y cicatrizacion.es. 2020. [online] Available at: <[https://heridasycicatrizacion.es/images/sitque/2018/junio2018/Revision\\_SEHER%2025\\_Junio\\_2018.pdf](https://heridasycicatrizacion.es/images/sitque/2018/junio2018/Revision_SEHER%2025_Junio_2018.pdf)> [Accessed 7 December 2020].

36. Casas Anguita J, Repullo Labrador J, Donado Campos J. La encuesta como técnica de investigación. Elaboración de cuestionarios y tratamiento estadístico de los datos (I) [Internet]. Elsevier.es. 2003 [cited 2 June 2021]. Available from: <https://www.elsevier.es/es-revista-atencion-primaria-27-articulo-la-encuesta-como-tecnica-investigacion--13047738>.