

11211

**Universidad Nacional Autónoma de México  
Instituto Mexicano del Seguro Social**

**Centro Médico Nacional "La Raza"  
Hospital de Especialidades  
Cirugía Plástica Estética y Reconstructiva**

**Técnica modificada para el tratamiento quirúrgico  
del linfedema**

Tesis de Posgrado

Que para obtener el título en la

**Especialidad de Cirugía Plástica Estética y Reconstructiva**

**P R E S E N T A**

**DR. EDUARDO SOLÍS TINOCO**

Asesor de Tesis: Dr. Humberto Anduaga Domínguez  
Cirujano Plástico del  
Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional la Raza

2004



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**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.

ESTA TESIS NO SALE  
DE LA BIBLIOTECA



*[Handwritten signature]*

**DR. JESÚS ARENAS OSUNA**  
**JEFE DE EDUCACIÓN DE INVESTIGACIÓN MÉDICA**

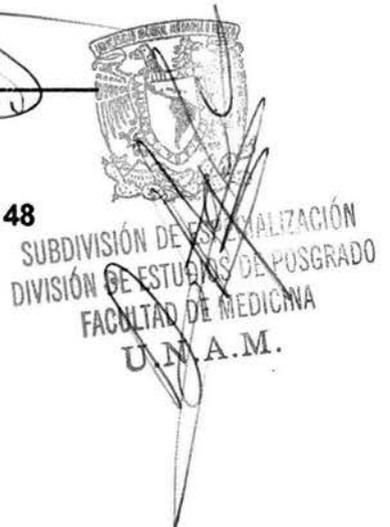
*[Handwritten signature]*

**DR. PEDRO GRAJEDA LÓPEZ**  
**PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE CIRUGÍA PLÁSTICA Y RECONSTRUCTIVA H. E. C. M. N. R.**

*[Handwritten signature]*

**DR. EDUARDO SOLIS TIÑOCO**  
**ALUMNO**

**Número de Protocolo: 2003 690 148**



## **DEDICATORIA**

**A ti, Fabiola**

Desde que te conozco duermo menos ...  
y sueño más

**Universidad Nacional Autónoma de México  
Instituto Mexicano del Seguro Social**

**Centro Médico Nacional "La Raza"  
Hospital de Especialidades  
Cirugía Plástica Estética y Reconstructiva**

**Técnica modificada para el tratamiento quirúrgico  
del linfedema**

Tesis de Posgrado

Que para obtener el título en la

**Especialidad de Cirugía Plástica Estética y Reconstructiva**

**P R E S E N T A**

**DR. EDUARDO SOLÍS TINOCO**

Asesor de Tesis: Dr. Humberto Anduaga Domínguez  
Cirujano Plástico del  
Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional la Raza

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo recepcional.

NOMBRE: Eduardo Salas  
Limón

FECHA: 30 Set 07

FIRMA: [Signature]

## Técnica modificada para el tratamiento quirúrgico del Linfedema

## INDICE

|                                    |    |
|------------------------------------|----|
| RESUMEN .....                      | 6  |
| SUMMARY .....                      | 7  |
| CAPITULO I INTRODUCCIÓN .....      | 8  |
| 1.1. Antecedentes .....            | 9  |
| CAPITULO II LA INVESTIGACIÓN ..... | 22 |
| 2.1 Objetivos .....                | 23 |
| 2.1 Materiales y métodos .....     | 24 |
| 2.2 Resultados .....               | 26 |
| 2.3 Discusión .....                | 30 |
| CONCLUSIONES.....                  | 32 |
| ANEXOS Y GRAFICOS.....             | 33 |
| BIBLIOGRAFÍA.....                  | 38 |
| AGRADECIMIENTOS.....               | 41 |

## **RESUMEN**

### **OBJETIVO:**

Determinar la utilidad de los colgajos expandidos desepitelizados y sepultados subcutáneamente para el tratamiento del linfedema y conocer los resultados clínicos del empleo de éstos colgajos así como la morbilidad asociada.

**MATERIAL Y METODOS:** Se diseñó un estudio longitudinal, descriptivo, prospectivo, cuasi experimental y abierto. La población estudiada fueron pacientes valorados en el servicio de cirugía plástica del Centro Médico Nacional La Raza del Instituto Mexicano del Seguro Social con diagnóstico de linfedema, en el periodo de tiempo comprendido del 1 de noviembre de 2003 a 01 de septiembre del 2004.

### **RESULTADOS:**

Se presentan los resultados preeliminares de una serie de 5 pacientes operados hasta la fecha predeterminada. Se encontró que los pacientes con linfedema tratados con expansión fueron evaluados por un método clínico de medición de la reducción en el perímetro de las extremidades operadas, se observó una tendencia estable a la reducción del perímetro a lo largo del periodo de observación.

**CONCLUSIONES:** La técnica propuesta es otra alternativa útil para el tratamiento del linfedema que reúne las ventajas de la expansión tisular con el empleo de colgajos sepultados.

**PALABRAS CLAVE:** Linfedema, expansión tisular, colgajos desepitelizados.

## **SUMMARY**

**AIMS(LENSES):** To determine the utility of the depithelized expanded buried flap in treatment con linfedema and the associated morbidity.

**MATERIAL AND METHODS:** There was designed a longitudinal, descriptive, market study, cuasi experimentally and openly. The studied patients were selected in the external consultation of the service of plastic surgery of the Hospital de Especialidades del CMN La Raza The Race during the period of November de first 2003 to September de first of 2004.

**RESULTS:** We present the preeliminar results of 5 patients who were operated. We found that de patients who were operated with this technique, get the same morbidity than the expected for other groups of patients without lymphedema. We evaluated results in clinical way, that means measuring de perimeter of the extremity. Up to the date we have observed a stable tendency to the reduction of this measure.

**CONCLUSIONS:** This technique joins the advantages of tissue expansion and buried flaps and is another alternative por reconstructing this patients.

**Key words:** lymphedema, tissue expansion and buried flaps.

# CAPÍTULO I

## INTRODUCCIÓN

## **Antecedentes Científicos**

El linfedema es una colección anormal de líquido intersticial en la piel y tejido subcutáneo de alguna parte del cuerpo, secundario a la malformación o disfunción del sistema linfático.(1)

El linfedema se divide en formas primarias y secundarias. Las formas secundarias incluyen todos esos casos en los que la causa del daño al sistema linfático se ha identificado. Estas causas incluyen infección, escisión quirúrgica (frecuentemente postmastectomía), neoplasias, radiaciones o traumatismos. El linfedema primario o idiopático es aquel en el que ninguna de las causas mencionadas lo explica, y tiene una prevalencia de 1.15/100 000 personas menores de 20 años. (2,3)

### **Historia**

Se atribuye a Gaspar Allesi en 1622 la primera descripción del sistema linfático. En el siglo XIX Starling y Ludwig analizaron las fuerzas intravasculares y tisulares responsables de la formación de la linfa y de su sistema de transporte. (4)

El linfedema primario como entidad nosológica ha sido estudiado desde 1934 cuando Allen lo describió y clasificó (1) Él acuñó el término "linfedema precoz" para describir aquellos casos en los que el edema se desarrolla después del nacimiento. Kinmoth et al, más tarde limitaron el termino para incluir exclusivamente a pacientes que desarrollaran la enfermedad antes de los 35 años y emplearon el término "linfedema tarda" para aquellos que la

desarrollaban posterior a los 35 años. El término "linfedema congénito" se ha referido a pacientes que presentan edema al nacimiento o apenas posteriormente a éste. La enfermedad de Milroy se define como la presencia de edema congénito pero con un componente de herencia (familiar) y la enfermedad de Meigs se refiere a un tipo familiar de linfedema precoz. (1,2,5)

El origen embriológico del sistema linfático aún es controvertido, actualmente se considera que brotes epiteliales surgen de los vasos sanguíneos venosos (teoría centrífuga). Los conductos linfáticos mayores se forman de dos sacos linfáticos pares, el yugular y el iliaco y dos impares, la cisterna quili y el retroperitoneal. (1)

## **ANATOMIA DEL SISTEMA LINFATICO**

Casi todos los tejidos del cuerpo con excepción de muy pocos, tienen vías linfáticas que drenan el exceso de líquido directamente desde los espacios intersticiales. Las excepciones son porciones superficiales de la piel, sistema nervioso central, porciones más profundas de nervios periféricos, endomisio de músculos y huesos. Sin embargo, aún estos tejidos tienen pequeñas vías intersticiales llamadas prelinfáticas, a través de las cuales puede fluir el líquido intersticial; finalmente acaba en los vasos linfáticos, o en el caso del cerebro, pasa al líquido cefalorraquídeo, y de ahí directamente de nuevo hacia la sangre. (1,6)

Toda la linfa de la parte inferior del cuerpo, incluso la de las piernas, sube hacia el conducto torácico y se vacía en el sistema venoso a nivel de la unión de la vena yugular interna izquierda con la vena subclavia. Sin embargo parte de la

linfa proveniente de la mitad inferior del cuerpo puede penetrar en las venas de la región inguinal, o bien en diversas zonas del abdomen.(6)

El drenaje linfático de las extremidades está organizado en dos sistemas superficial y profundo ( epiaponeurótico y subaponeurótico respectivamente) (1,2,3,4)

Estos sistemas funcionan normalmente de manera independiente. La linfa de la piel y tejido subcutáneo graso es drenada a través de tres tipos de vasos linfáticos. La dermis es drenada en forma radial por linfáticos pequeños y sin válvulas hacia un segundo tipo de vasos linfáticos más profundos y con válvulas ubicados a nivel subdérmico, éstos posteriormente drenan a troncos valvulados más grandes por arriba de la aponeurosis profunda. Éstos troncos acompañan a las venas y forman plexos interconectados que drenan regiones específicas cutáneas y están separados por "cuencas linfáticas". Por debajo de la aponeurosis (fascia profunda) se encuentra el sistema linfático profundo, encargado de drenar la linfa de los músculos, éstos vasos linfáticos acompañan a las estructuras vasculares principales de la extremidad. (1,2,4)

Los sistemas superficial y profundo únicamente se comunican a nivel poplíteo, supratroclear e inguinal en los ganglios linfáticos. Estos forman sistemas de cadenas interconectadas. Las comunicaciones linfático-venosas normalmente solo existen a nivel torácico cervical donde los canales linfáticos drenan a las venas del cuello. (1,3)

Existen evidencias que los linfáticos que drenan la pierna no reciben afluentes del muslo. La linfangiografía demuestra que el muslo drena a ganglios linfáticos inguinales superiores, mientras que la pierna drena a ganglios linfáticos

inguinales inferiores. Por esto algunos pacientes con linfedema adquirido y inflamación presentan el cuadro limitado a la pierna. (2,3)

Los ganglios inguinales se dividen en dos grupos: superficiales (alrededor de la fosa oval) y profundos (incluidos en el tejido graso de la vaina femoral). Estos ganglios (unos 15) drenan en los ganglios de alrededor de las venas ilíacas. Aunque virtualmente todo el flujo linfático pasa a través de los ganglios inguinales, se ha demostrado que el drenaje linfático puede saltarse estos ganglios y drenar directamente en el área ilíaca. (4)

Histológicamente los vasos sanguíneos y los linfáticos exclusivamente difieren en que estos últimos carecen en su endotelio de una membrana basal bien definida. La ausencia de dicha membrana condiciona brechas que permiten la difusión de proteínas y lípidos al interior de los capilares linfáticos.(7)

## **FISIOLOGIA**

### **Funciones del sistema linfático**

- Drenaje de parte de las proteínas macromoleculares perdidas de los capilares.
- Eliminación de bacterias y materiales extraños.
- Transporte de sustancias específicas: vitamina K, ácidos grasos de cadena larga.

A nivel de los capilares los linfáticos no tienen membrana basal y por tanto son permeables. Debido a esta permeabilidad, la baja presión hidrostática dentro de los linfáticos (comparada con la del fluido intersticial) y las válvulas que fuerzan

el flujo unidireccional la linfa pasa próxima al intersticio pero no se acumula en él.

La linfa es un ultrafiltrado en cierta manera similar al plasma. Se forma como un trasudado resultado de la relativa mayor presión hidrostática del sistema arterial. Según la ley de Starling la presión osmótica dentro de la sangre inclina la balanza hacia ese trasudado. El sistema linfático es el responsable de l transporte de proteínas y lípidos del espacio intersticial al sistema vascular. Hasta un 50% de la albúmina circulante regresa del intersticio por ésta vía al sistema vascular en un periodo de 24 horas, y son aproximadamente 20 litros de líquido intersticial los que deben ser recuperados diariamente. El sistema linfático transporta aproximadamente el 10% de ésta carga diariamente. La presión intralinfática normalmente es subatmosférica (0 a  $-60$  mmH<sub>2</sub>O). (2,3,4,5)

El flujo linfático es comparativamente lento, y resulta de una serie de factores:

- Presión intersticial.
- Fluctuación negativa/positiva a nivel de las cavidades intraabdominal/intratorácica.
- Compresión del pulso arterial.
- Actividad muscular.

Las válvulas promueven el flujo en sentido proximal. La compresión del pulso arterial y la actividad muscular influyen en el flujo dentro del sistema linfático profundo.

Aunque distintos factores caracterizan el linfedema primario y el adquirido; en los dos el drenaje linfático falla para mantener la producción, generando el acumulo de líquido intersticial relativamente rico en proteínas.

## FISIOPATOLOGÍA

En el estado linfedematoso, las cargas linfáticas exceden la capacidad de transporte de los vasos linfáticos, la presión intralinfática se vuelve positiva y el líquido linfático se estanca. Conforme aumenta la presión intralinfática se desarrolla incompetencia valvular y el flujo linfático se torna reverso con un flujo retrógrado hacia el plexo subdérmico. Conforme el contenido protéico del espacio intersticial aumenta, se desarrolla una proliferación fibroblástica y depósito de colágena que supera la capacidad fagocítica de los monocitos, éste depósito de colágena oblitera progresivamente los canales linfáticos residuales y compromete la inmunidad de la extremidad. Con el tiempo la piel suprayacente a éstos cambios, sufre engrosamiento con verrucosis linfostática. (3)

El linfedema está confinado a la dermis y tejido subcutáneo, respetando los linfáticos subaponeuróticos, esto probablemente por la contracción muscular que drena los linfáticos profundos. En resumen, mientras el sistema supraponeurótico se dilata, los vasos profundos se mantienen contenidos por la fascia profunda y la masa muscular circundante.

Handley (1922), Kubik (1980) y Kubik y Manestar(1986) lograron puntualizar que existen territorios de drenaje linfático que comunican los plexos superficial y profundo (linfangiosomas), estos territorios conservan una relativa independencia y cuando el drenaje de uno se bloquea , las cuencas linfáticas que delimitan el territorio no permiten que la linfa drene fácilmente a otro territorio cutáneo. Para superar éstas cuencas, el flujo linfático debe invertirse y correr de la profundidad al plexo subdérmico y desde ahí drenar al territorio adyacente. Otro obstáculo para el flujo linfático desde un linfangiosoma obstruido hasta otro no obstruido es la existencia de cuadrantes corporales de drenaje

linfático. La linfa superficial de cada extremidad, asociada con los linfáticos adyacentes del cuadrante homolateral de la piel del tronco, drena a los ganglios linfáticos de la raíz de cada extremidad: Como regla general, los límites de estos territorios del tronco son atravesados solo por linfáticos sin válvulas.(1,2)

## **MANIFESTACIONES CLINICAS**

La severidad de los síntomas varía de una suave inflamación de la extremidad a una seria incapacidad o complicaciones graves como celulitis recurrente o linfangiosarcoma.

Primero el fluido acumulado causa un edema blando con fóbea que empieza usualmente en el tobillo y asciende gradualmente. Aunque el aumento de diámetro de la extremidad es modesto, el aumento de peso puede ser muy importante (hasta 10 kilos en una pierna). Los pacientes refieren la típica fatiga de la extremidad y discomfort por la distensión de los tejidos.

Debido al estasis linfático y a la elevada concentración proteica pueden aparecer episodios recurrentes de linfangitis en el 25 % de pacientes. Típicamente los ataques no tienen un traumatismo previo y su inicio es rápido; la fibrosis de piel y tejidos va en aumento, y se acentúa en caso de infección concomitante. En el linfedema crónico la piel es gorda e hiperqueratósica, y la extremidad se presenta indurada sin fóbea. Los cambios hipertróficos cutáneos son debidos a un desequilibrio bioquímico provocado por el fluido linfedematoso que promueve el depósito de colágeno y reduce su lisis.(1,2,3)

El linfangiosarcoma es la complicación más temida del linfedema, puede aparecer en cualquier caso, aunque es más frecuente en la forma adquirida particularmente en pacientes post-mastectomizadas. Se estima una incidencia

del 1%. Se trata de un tumor endotelial similar al sarcoma de Kaposi, y es el más maligno que puede aparecer en el linfedema de larga evolución; así en los linfedemas de más de diez años de evolución la incidencia asciende al 10%. En cuanto a su tratamiento la amputación radical precoz de la extremidad es el que ofrece una mayor supervivencia.(6)

## **HISTOLOGIA**

Histológicamente en el estadio inicial del linfedema observamos destrucción de células endoteliales y células musculares lisas a nivel proximal de los vasos linfáticos, la luz de algunos vasos está ocluida con alguna recanalización; los linfáticos distales no muestran oclusión ni destrucción de células ni en fase precoz ni tardía del linfedema.(7)

## **TRATAMIENTO**

### **Tratamiento Médico**

Inicialmente la mayoría de pacientes con linfedema pueden ser tratados sin cirugía. Dada la historia natural del linfedema los objetivos del tratamiento médico generalmente están orientados a mejorar la textura, tacto y consistencia cutáneas así como disminuir los episodios de celulitis.(8)

El tratamiento médico tiene como fundamento la disminución de la presión hidrostática y mejorar el drenaje linfático. El drenaje linfático se optimiza con la elevación periódica de las extremidades, compresión externa y el uso de fármacos. Los diuréticos pueden ser inicialmente útiles. Las benzopyronas (Cumarina e Hidroxicumarina) promueven la proteólisis y la actividad macrofágica, con la proteólisis se obtienen péptidos de cadena más corta y

aminoácidos que pueden difundir al torrente venoso local. (9) Los eventos de infección se previenen con penicilinas, pues el estreptococo es el agente etiológico más frecuente. La movilización del flujo linfático mediante la compresión externa secuencial es efectiva en fases iniciales de la enfermedad, existen bombas neumáticas que promueven un gradiente de presión de distal a proximal que favorece el flujo ascendente El empleo de un vendaje elástico alternado con compresión externa secuencial es una terapia factible en pacientes con fases iniciales de la enfermedad sin embargo el apego a éste tipo de tratamiento es raro sobre todo en el grupo de pacientes pediátrico por las limitaciones de actividad física y social que representa.(1, 10,11)

### **Tratamiento quirúrgico**

Los pacientes con una evolución poco satisfactoria o con mal apego al tratamiento médico desarrollan complicaciones incapacitantes y obligan al tratamiento quirúrgico.

Existen numerosos tratamientos quirúrgicos, prueba de que hasta la fecha ninguno es completamente satisfactorio. Los resultados de cada uno de ellos permanece incierto por diversos factores algunos dependientes del cirujano otros inherentes a la variabilidad en la técnica quirúrgica y sobre todo a la diversidad de parámetros que se han considerado para la evaluación clínica pre y postoperatoria que finalmente indica los resultados obtenidos. (12,13)

Para la valoración de los resultados de las técnicas quirúrgicas se han empleado varios métodos; entre ellos la medida del perímetro de la extremidad afecta, medida del volumen de agua desplazada y se han usado también varios isótopos para cuantificar la función linfática: tecnecio, oro y destacar el test con

yodo y oro unidos a albúmina (RISHA); normalmente el 80% de Risha inyectada dentro del espacio intersticial se elimina en 24 horas; pero en los pacientes afectados por linfedema, en 24 horas únicamente eliminan un 40%. El aclaración de de Risha se usa para valorar la mejoría de la función linfática subsiguiente a los distintos tratamientos quirúrgicos. Cuando se usa la extremidad contralateral como control en pacientes con linfedema primario considerar que puede presentar anomalías linfáticas bilaterales. (14)

Las técnicas de tratamiento quirúrgico se dividen en excisionales o de reducción y fisiológicas o de drenaje. (12,13,15)

Las técnicas de reducción extirpan la piel parcialmente y el tejido subcutáneo afectado.

Las técnicas fisiológicas intentan reconstruir el drenaje linfático mediante colgajos locales o distales o mediante técnicas microvasculares. (1,12)

Las técnicas excisionales son representadas clásicamente por el procedimiento de Charles(1912 ) frecuentemente utilizado.(16,17;18) Se realiza una excisión total del tejido celular subcutáneo y piel (excepto en el dorso del pie, región aquilea y calcánea) cubriéndolo con injertos de piel total o parcial. El resultado de éste procedimiento está lejos de ser el ideal por las secuelas estéticas condicionadas y la mala calidad de la cubierta cutánea obtenida. Sistrunk describió en 1918 una técnica posteriormente popularizada por Miller y Homans fundamentada en la excisión de piel y tejido subcutáneo manteniendo los colgajos cutáneos para proveer la cubierta cutánea.(19) Esta técnica tiene el inconvenientes importantes, los colgajos al ser levantados de la aponeurosis , dependen vascularmente de plexos más superficiales y aleatorios y el

adelgazamiento de los mismos con la finalidad de resecar mayor tejido subcutáneo afectado intrínsecamente implica desvascularizar los mismos con el riesgo de complicaciones de necrosis reportada en las mejores series con 6% de incidencia. Otras complicaciones son secundarias a la lesión de nervios de trayecto subcutáneo.

La liposucción ha sido empleada con resultados limitados por las características del tejido subcutáneo a avulsionar de mayor densidad que la grasa habitual, así mismo las complicaciones hemorrágicas son mayores que en los procedimientos de liposucción habitual. (10,20)

Las técnicas Fisiológicas tiene antecedentes aún más antiguos que las excisionales, Handley en 1908 realizó un implante subcutáneo de hilos de seda (linfangioplastia). (21,22) Una gran variedad de otros materiales se ha utilizado sin resultados satisfactorios por la alta incidencia de infección y extrusión. Aún en teoría es difícil entender como los canales sin válvulas formados alrededor de un cuerpo extraño pueden drenar linfa por la gravedad.

Con el desarrollo de las técnicas de microcirugía han surgido opciones como la propuesta por Olszewski y Neiluwicz que realizaron una anastomosis de ganglio linfático a vena demostrando permeabilidad inicial de la anastomosis pero obstrucción a los tres meses. (23)

Se han intentado microanastomosis linfático-venosas propuestas por O'Brien en 1977. (24,25,26) Estas técnicas son de utilidad limitada cuando existen componentes de hipoplasia o aplasia linfática en la extremidad lo cual se presenta en más del 80% de los casos de linfedema. (26)

Se han descrito técnicas que intentan establecer comunicaciones entre el sistema superficial afectado y el profundo (subaponeurótico). Kondoleón describió la resección de tiras de aponeurosis con el objetivo de lograr dicha comunicación sin embargo la fascia termina por cicatrizar y aislar nuevamente los compartimientos.(21,22)

Thompson desarrolló una técnica con la finalidad de comunicar en forma permanente los sistemas superficial y profundo. Ideó el avance de un colgajo que siendo desepitelizado colocó en el espacio intermuscular con la finalidad de que se crearan anastomosis linfo-linfáticas y linfovenosas del medio circundante al colgajo y la presencia del mismo comunicara ambos sistemas.(27,28) Los inconvenientes de ésta técnica están relacionados a dos aspectos. El primero es la viabilidad comprometida por el adelgazamiento y desepitelización del colgajo. El segundo, relacionado al tamaño y ubicación del colgajo. De acuerdo a los conceptos actuales de linfangiosomas como zonas de piel y tejido subcutáneo de drenaje independiente y exclusivamente comunicadas en estados patológicos mediante vasos perforantes, es dudoso que un colgajo puede ayudar al aclaración linfático de una extremidad al pertenecer a la misma región anatómica comprometida, es decir, por su extensión limitada y ubicación de su pedículo si bien se producen dichas anastomosis el líquido linfático continúa atrapado en la extremidad enferma. Se describieron como modificación a ésta técnica el colgajo de epiplón con las complicaciones intrabdominales esperadas. (29) Por éstos motivos estas técnicas no están recomendadas.

El análisis de todas las técnicas existentes deja ver la ausencia de un procedimiento eficaz, sin embargo es posible identificar técnicas que son

susceptibles de ser mejoradas por la tecnología actual . Algunas de ellas como las microquirúrgicas con el avance de la tecnología relacionada se puede prever un costo más elevado y la necesidad de mayor grado de especialización por parte del cirujano. Es posible considerar la modificación de otras sin incrementar ampliamente sus costos y exigencias técnicas. Tal es el caso de los colgajos para comunicación de los sistemas superficial y profundo mediante la aplicación previa al colgajo de otras técnicas como la expansión tisular. (30,31) La expansión de los tejidos realizada experimental y clínicamente en 1957 por Neumann al realizar la expansión de la piel sobre un balón subcutáneo distendido progresivamente. Los métodos de expansión se han refinado, nuevas técnicas han surgido desde entonces, las propiedades fisiológicas e histológicas de los tejidos expandidos se ha estudiado y se conoce ya que son tejidos con mayor tolerancia a la isquemia, que desarrollan diferentes fuentes o vías de irrigación y drenaje tanto sanguíneo como linfático.(32,33,34,35,36)

## **CAPÍTULO II**

### **LA INVESTIGACIÓN**

## Objetivos

El propósito del estudio era determinar la utilidad de los colgajos expandidos desepitelizados y sepultados subcutáneamente para el tratamiento del linfedema y conocer los resultados clínicos del empleo de éstos colgajos así como la morbilidad asociada.

## Material y Métodos

Se diseñó un estudio de tipo *longitudinal*, dado que se realizaron mediciones de las variables en el periodo preoperatorio y postoperatorio; *prospectivo* ya que se estudiaron a los pacientes al iniciar la investigación y posteriormente; *descriptivo* ya que los resultados fueron valorados en el mismo grupo de pacientes y no comparados con otra serie; *cuasi experimental*, ya que se controló una maniobra (el procedimiento quirúrgico); *abierto* ya que tanto el investigador como el paciente conocieron la maniobra (cirugía) a la cual fué sometido el paciente.

La población estudiada fueron pacientes valorados en el servicio de cirugía plástica del Centro Médico Nacional La Raza del Instituto Mexicano del Seguro Social con diagnóstico de linfedema, en el periodo de tiempo comprendido del 1 de noviembre de 2003 a 01 de septiembre del 2004 .

Los criterios de selección fueron los pacientes con diagnóstico de linfedema primario o secundario con respuesta clínica no favorable al tratamiento médico

aún con procedimientos quirúrgicos previos para linfedema con resultados clínicos inadecuados.

Se excluyeron pacientes con procedimientos quirúrgicos previos que deterioraran el área donadora del colgajo así como los pacientes con contraindicación para procedimiento de expansión tisular o con contraindicación para procedimiento quirúrgico a criterio de valoración por equipo interdisciplinario de anestesiología, medicina interna y/o oncología

Se empleó para el tratamiento de los pacientes una técnica quirúrgica modificada a partir del procedimiento de Thompson de colgajos desepitelizados así como de la utilización de la expansión tisular previa en estos colgajos.

La técnica empleada se puede resumir en los siguientes puntos de relevancia:

Se identificó la o las extremidades afectadas. Se procedió a realizar la primera de dos cirugías en la cual se colocó un expansor tisular de latex en la zona sana proximal adyacente mas cercana al sitio con linfedema, esto es, para la extremidad superior a nivel del hombro y para la inferior a nivel de la ingle. Se realizó el procedimiento de expansión tisular de forma habitual durante las siguientes 6 a 7 semanas , al termino de este periodo se programó a los pacientes para el retiro del expansor y avance del colgajo. El retiro se realizó incidiendo el borde más distal del tejido expandido para formar un colgajo de base proximal. Se procedió a la desepitelización del colgajo y una vez obtenido el colgajo compuesto por la capsula de expansión, grasa y dermis se avanzó el colgajo sepultándolo en el espacio aponeurótico de la extremidad afectada y adyacente. La cicatriz resultante quedó limitada entonces a aquella línea en la base del colgajo en la cual éste último cambió a un plano subcutáneo, siendo esta lineal.

Dado que el estudio era de tipo descriptivo y no comparativo no fue necesario aplicar método de análisis estadístico.

## Resultados

Los resultados obtenidos en el presente estudio están relacionados al objetivo propuesto. Fue posible evaluar la utilidad de los colgajos expandidos. Se cuenta hasta la realización de este reporte parcial con los datos de cinco pacientes que han completado las etapas quirúrgicas y se encuentran en evaluación continua. Se muestra una tabla (Tabla 1) con las edades de los pacientes incorporados hasta el momento:

Tabla 1

Edad de los pacientes

| Paciente | Edad (años) |
|----------|-------------|
| 1        | 4           |
| 2        | 7           |
| 3        | 3           |
| 4        | 9           |
| 5        | 11          |

La edad promedio de los pacientes operados fue de 6.8 años. Todos los pacientes captados hasta la fecha corresponden a la variedad congénita del linfedema.

Dos de los cinco pacientes (40%) presentan afección de la extremidad superior y tres de ellos (60%) de las extremidades inferiores.

Los pacientes con alteraciones en extremidad superior presentaron afección desde el nivel de hombro con aumento en los perímetros de mano, muñeca, antebrazo y brazo y en ambos casos la afección fue unilateral.

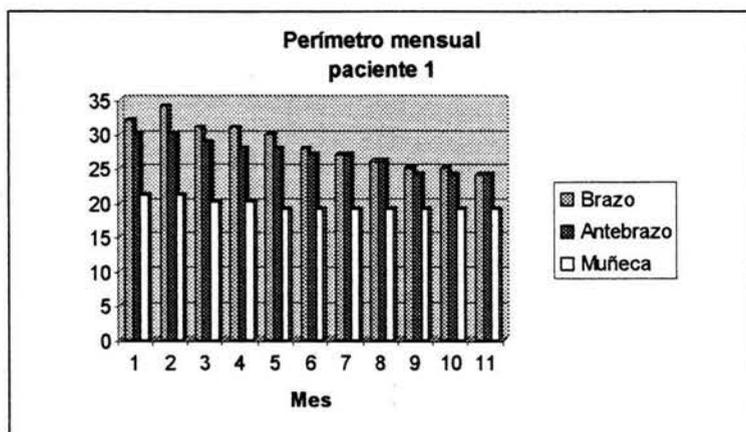
En los pacientes con alteraciones en extremidades inferiores, dos de ellos presentaron alteraciones desde el nivel inguinal y el último exclusivamente desde el nivel poplíteo.

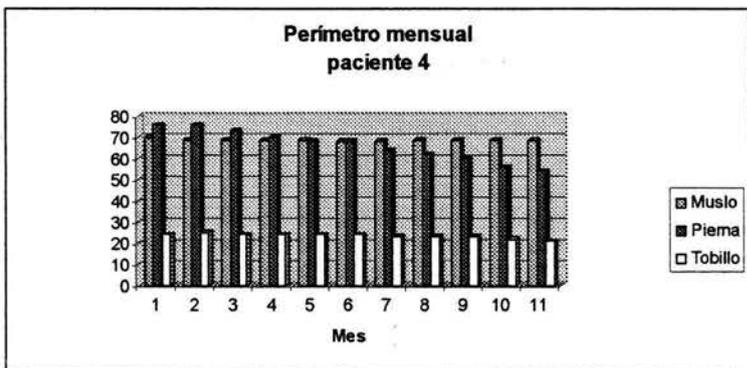
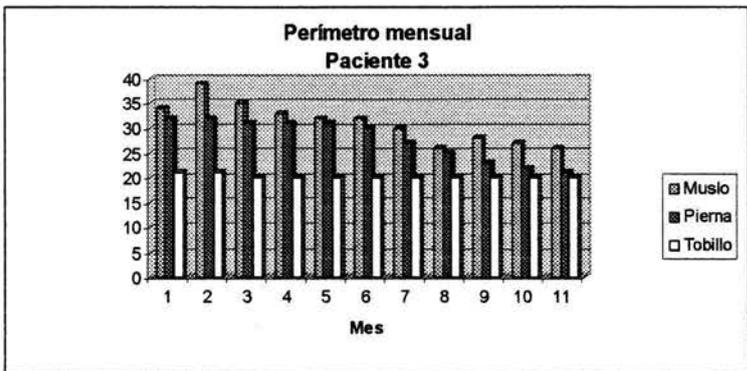
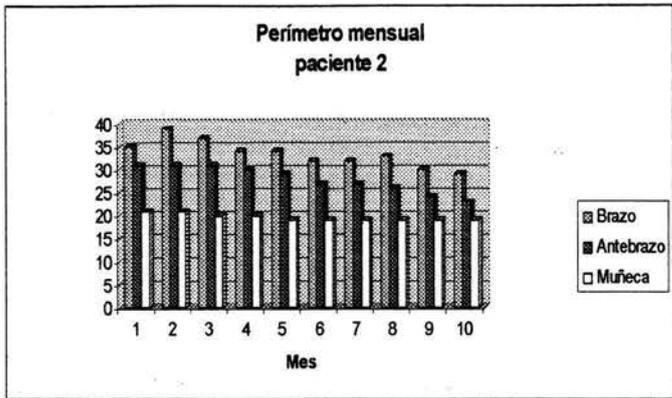
Uno de los cinco pacientes presentó alteraciones unilaterales.

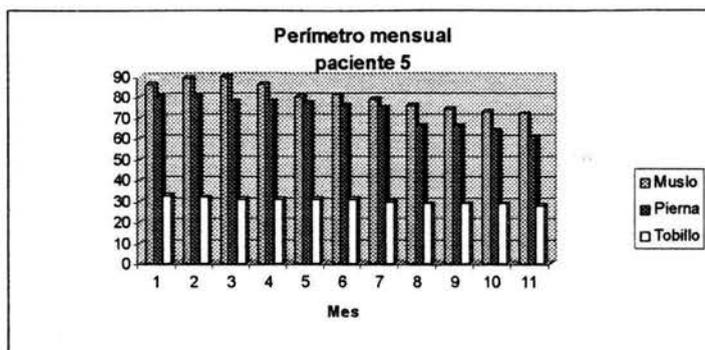
En incidencia, predominó el sexo femenino con el 80% de los casos.

El seguimiento fue de 11 a 15 meses. Uno de los pacientes tenía antecedente de haber sido intervenido previamente de procedimiento resectivo.

Se observó disminución del perímetro de las extremidades afectadas en todos los casos. Se presentan las tablas y gráficas de seguimiento de los primeros 11 meses de los pacientes, dichas gráficas correlacionan la región operada con el perímetro observado en las revisiones mensuales.







Se observó un incremento inicial en el perímetro de la extremidad operada en todos los pacientes durante los primeros dos meses en la región receptora del colgajos desepitelizado. En los meses subsecuentes se observó un descenso sostenido en el perímetro de la extremidad operada predominando éste en la región receptora del colgajo y de menor intensidad en las regiones distales contiguas.

Fue necesario colocar un solo expansor tisular en cada caso, y esto se realizó en la región adyacente inmediatamente proximal a la región afectada. Solo uno de los pacientes presentó una complicación menor la cual fue infección en la zona del expansor y fue tratado con antibiótico sistémico sin ser necesario suspender o modificar el ritmo de la expansión.

El tiempo requerido para alcanzar la expansión deseada fue de 7 a 8 semanas en todos los casos.

No se presentaron complicaciones transoperatorias en los procedimientos de colocación o retiro del expansor.

Los colgajos expandidos fueron desepitelizados y colocados todos en el espacio aponeurótico sin realizar procedimientos resectivos.

## Discusión

El tratamiento del linfedema, independientemente la etiología subyacente es difícil. Se han intentado múltiples tratamientos tanto médicos como quirúrgicos. El tratamiento aquí propuesto, mediante el empleo de colgajos expandidos, desepitelizados, avanzados y sepultados demostró ser una alternativa más para el manejo de ésta entidad. Esta opción terapéutica surge de la fusión de antiguo recursos reconstructivos con las técnicas relativamente modernas de reconstrucción.

El empleo de técnicas quirúrgicas fisiológicas para el manejo del linfedema demostró previamente que la comunicación mediante colgajos, de los espacios supra e infraponeuróticos funciona en forma adecuada y esto ha sido comprobado mediante gammagramas y linfangiografías. Estas técnicas tienen ventajas intrínsecas comparadas con otras (resectivas), y una de las más notables es la mejor preservación de los contornos naturales del cuerpo y las cicatrices limitadas en la base de los colgajos avanzados. Las desventajas mas evidentes incluso descritas por los autores de estas técnicas, son la limitada extensión de los colgajos y la consecuente dificultad para avanzarlos y sepultarlos a una distancia suficiente como para “puentear” el defecto linfático.

La expansión tisular ha demostrado ser una técnica segura para obtener colgajos amplios con vascularidad mejorada, resultando esto en mayor margen de seguridad para el paciente y mejores posibilidades de reconstrucción.

Estas técnicas fueron descritas con 50 años de diferencia y su fusión es el origen de este trabajo. Parece de especial relevancia intentarlo ya que en la actualidad aún los tratamientos para linfedema obtienen resultados limitados desde el punto de vista estético o funcional.

Los resultados obtenidos en el trabajo relacionan ventajas de ambos procedimientos. Si bien este es un reporte preeliminar ya podemos observar que el comportamiento de los colgajos expandidos es predecible desde el punto de vista de viabilidad y la morbilidad asociada es la descrita y aceptada para la expansión tisular. Ha resultado también que efectivamente estos colgajos de mayor tamaño y resistencia son capaces de mejorar el drenaje linfático de las extremidades.

El lecho receptor de los colgajos en el caso del paciente con linfedema no es cualquier sitio, es un lugar de inmunidad comprometida, donde la respuesta inflamatoria está alterada y la capacidad de resistir a la infección también está deteriorada, de tal suerte que el ingreso de un colgajo con mejor vascularidad y celularidad a esta zona provee de un beneficio adicional que ya parece evidente desde estos resultados preliminares donde los procesos infecciosos asociados a la cirugía no se incrementaron con respecto a un procedimiento habitual de expansión tisular.

Los pacientes evaluados hasta el momento han obtenido un beneficio objetivo, el perímetro de la extremidad afectada ha disminuido, por supuesto que existen diferentes criterios para evaluar el resultado, clínico, gammagráfico, etc, sin embargo el enfoque práctico es fundamental relevante para el paciente, y la disminución del volumen de la extremidad es alentador y está asociado a los beneficios de la pérdida de peso de dicha extremidad.

## **Conclusiones**

Los colgajos expandidos, desepitelizados, avanzados y sepultados para el tratamiento del linfedema son otra alternativa quirúrgica para el tratamiento de los pacientes.

En este reporte preeliminar se observa una morbilidad normal asociada al procedimiento de expansión y avance de colgajos en comparación con lo descrito en pacientes sometidos a iguales procedimientos por otra patología.

La utilidad de estos colgajos se ha demostrado en forma clínica ya que el seguimiento inicial de 11 meses demostró reducción en el perímetro de las extremidades operadas, resultado que ha permanecido estable en su disminución.

Es necesario continuar con el seguimiento de los pacientes de la serie para evaluar la estabilidad de los resultados a largo plazo así como el resultado estético al concluir el crecimiento de los pacientes.

La necesidad de ampliar la serie de pacientes obliga a considerar un estudio multicéntrico con colaboración de servicios como oncología, angiología y dermatología.

## **Anexos**

**CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN CLÍNICA**

Lugar: \_\_\_\_\_  
Fecha \_\_\_\_\_ Folio del paciente \_\_\_\_\_

Por medio de la presente acepto participar (que mi familiar participe) en el proyecto de investigación titulado **Linfedema, tratamiento quirúrgico con colgajos expandidos** Registrado en el comité local de Investigación con el número \_\_\_\_\_, el objetivo de este estudio es determinar la utilidad de los colgajos expandidos desepitelizados y sepultados subcutáneamente para el tratamiento del linfedema, conocer los resultados clínicos del empleo de éstos colgajos en pacientes con linfedema, conocer las morbilidad asociada al empleo de tejidos expandidos en pacientes con linfedema. Se me ha explicado que mi participación ( la participación de mi familiar) en el estudio consistirá en acudir a las citas programadas por los investigadores, ser sometido a estudios de laboratorio y gabinete para determinar si las condiciones clínicas permiten el ser sometido a tratamiento quirúrgico, en caso afirmativo de esto último, ser intervenido quirúrgicamente de acuerdo a los lineamientos del IMSS . Declaro que se me ha informado ampliamente sobre los posibles riesgos, inconvenientes, molestias, beneficios derivados de la participación en el estudio. El investigador principal se ha comprometido a darme información oportuna sobre cualquier procedimiento alternativo adecuado que pudiera ser ventajoso para mi tratamiento, así como responder a cualquier pregunta y aclarar cualquier duda que le plantee acerca de los procedimientos que se llevaron a cabo, los riesgos, beneficios o cualquier otro asunto relacionado con la investigación o con mi tratamiento. Entiendo que conservo el derecho de retirarme (retirar a mi familiar) del estudio en cualquier momento en que lo considere conveniente, sin que ello afecte la atención médica que recibo del Instituto.

Investigador  
Humberto Anduaga Domínguez

Paciente  
Nombre y firma

Testigo del Investigador  
Eduardo Solis Tinoco

Testigo del Paciente  
Nombre y firma

## **Anexo 2**

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

FOLIO \_\_\_\_\_ -

NOMBRE: \_\_\_\_\_

Expediente: \_\_\_\_\_

EDAD: \_\_\_\_\_ SEXO: \_\_\_\_\_

FECHA : \_\_\_\_\_ Telefono \_\_\_\_\_

**Antecedentes:**

Servicio de referencia

Hospital de Atención: INP \_\_\_\_\_ IMSS \_\_\_\_\_

Diagnóstico: Primario \_\_\_\_\_ Secundario \_\_\_\_\_

Tiempo de evolución: \_\_\_\_\_

Tratamiento previo Médico

Diuréticos \_\_\_\_\_

Cumarínicos \_\_\_\_\_

Presoterapia elástica \_\_\_\_\_

Bomba de presión \_\_\_\_\_

Tratamiento Previo quirurgico (Especificar tipo de técnica)

Resectivo \_\_\_\_\_

Fisiológico \_\_\_\_\_

**C. Clínico**

Dermatosis \_\_\_\_\_

Circunferencia de extremidad comparativa D/I

Pie \_\_\_\_\_

Tobillo \_\_\_\_\_

Tibia inferior \_\_\_\_\_

Tibia superior \_\_\_\_\_

Rodilla \_\_\_\_\_

Muslo inferior \_\_\_\_\_

Muslo superior \_\_\_\_\_

Mano \_\_\_\_\_

Muñeca \_\_\_\_\_

Antebrazo distal \_\_\_\_\_

Antebrazo proximal \_\_\_\_\_

Codo \_\_\_\_\_

Brazo proximal \_\_\_\_\_  
Brazo distal \_\_\_\_\_

Fecha de Cirugía (1):

Expansor colocado ( volumen y forma) \_\_\_\_\_

Tiempo de Expansión ( semanas) \_\_\_\_\_

Ubicación del expansor (superficie y plano) \_\_\_\_\_

Complicación mayor (especificar): \_\_\_\_\_

Complicación Menor (especificar) \_\_\_\_\_

Fecha de cirugía (2) \_\_\_\_\_

Peso del tejido resecado \_\_\_\_\_

Tamaño de aponeurosis resecada \_\_\_\_\_

Complicaciones postoperatorias \_\_\_\_\_

### C Clínico Postoperatorio

Perímetros comparativos preoperatorio postoperatorio

Pie \_\_\_\_\_  
Tobillo \_\_\_\_\_  
Tibia inferior \_\_\_\_\_  
Tibia superior \_\_\_\_\_  
Rodilla \_\_\_\_\_  
Muslo inferior \_\_\_\_\_  
Muslo superior \_\_\_\_\_

Mano \_\_\_\_\_  
Muñeca \_\_\_\_\_  
Antebrazo distal \_\_\_\_\_  
Antebrazo proximal \_\_\_\_\_  
Codo \_\_\_\_\_  
Brazo proximal \_\_\_\_\_  
Brazo distal \_\_\_\_\_

## BIBLIOGRAFIA

1. Jeffrey M. et al "Vascular anomalies and lymphedema" Selected Readings in Plastic Surgery 1998 Vol 9 no 7
2. Torino. "Lymphoedema: pathophysiology and classification" Journal of cardiovascular surgery. 1985; 26(2): 91-106.
3. David M, Smeltzer et al. "Primary lymphedema in Children and adolescents: A Follow up Study and Review" Pediatrics 1985;76:206-218
4. Kobayashi MR, Miller TA. "Lymphedema". Clin Plast Surg. 1987; 14(2): 303-313.
5. Cohen M. "Mastery of Plastic and Reconstructive Surgery, Vol I" Little-Brownand company; 1994; 374-383.
6. John H. Wolfw " The prognosis of Primary Lymphedema of the lower limbs". Archives of Surgery 1981;116:157-1160
7. Koshima I, Kawada S, Moriguchi T, Kajiwara Y. "Ultrastructural observations of lymphatic vessels in lymphedema in human extremities" Plastic reconstructive surgery. 1996; 97(2):397-405.
8. Ethel Foldi et al. "Conservative Treatment of Lymphedema of the limbs" Angiology 1985;171-185.
9. Alain P et al "Efficacy of Daflon 500 mg in the treatment of lymphedema (Secondary to conventional Therapy of Breast Cancer" Angiology 1997;48 (1) 95-98.
10. Brorson H, Svensson H. " Liposuction combined with controlled compression therapy reduces arm lymphedema more effectively than controlled compression therapy alone". Plastic reconstructive surgery. 1998; 102(4): 1058-67.
11. Andrzej Szuba et al. "Descongestive Lymphatic Therapy for patients with cancer – related or primary Lymphedema" American Journal of Medicine 2000;109:296-300
12. Pressman PI. "Surgical treatment and lymphedema". Cancer. 1998; 83(12 suppl American): 2782-7.
13. Timothy A Miller "A surgical Approach to lymphedema" The American Journal of Surgery 1977 ;134, 191-195.

14. Bruce H. Cornich et al. "A new technique for the quantification of peripheral edema with application in both unilateral and bilateral Cases". *Angiology* 2002;53:41-47.
15. Fonkalsrud Eric W. "The surgical Management of Congenital Lymphedema in Infants and children" *Archives of Surgery* 1979; 114:1133-1136
16. A Lee Dellon "The Charles Procedure for primary lymphedema, long term clinical results" *Plastic and reconstructive Surgery* 1977; 60 (4), 589-595.
17. Gregory Dumanian "The Charles Procedure: Misquoted and Misunderstood since 1950" *Plastic and reconstructive surgery* 1996;98:1258-1263.
18. Miller TA. "Charles procedure for lymphedema: a warning" *American Journal Surgery*. 1980; 139(2): 290-292.
19. Miller TA, Wyatt LE, Rudkin GH. "Staged skin and subcutaneous excision for lymphedema: a favorable report of long-term results". *Plast Reconstructive Surg*. 1998; 102(5): 1486-98.
20. B Mcc. O'Brien et al. "Liposuction in the treatment of lymphedema; a preliminary report". *British Journal in Plastic Surgery* 1989;42, 530-533.
21. Robert C. Savage "The surgical management of lymphedema" *Surgery , Gynecology and Obstetrics* 1985;160, 283-290
22. Gloviczki P. "Principles of surgical treatment of chronic lymphoedema" *Int Angiol*. 1999; 18(1): 42-6.
23. Campisi C, Boccardo F. "Frontiers in lymphatic microsurgery". *Microsurgery*. 1998; 18(8):462-71.
24. O'Brien BM, Mellow CG, Khazanchi RK, Dvir E, Kumar V, Pederson WC. "Long-term results after microlymphaticovenous anastomoses for the treatment of obstructive lymphedema" *Plastic reconstructive surgery*. 1990; 85(4): 562-572.
25. Yamamoto Y, Sugihara T. "Microsurgical lymphaticovenous implantation for the treatment of chronic lymphedema". *Plastic reconstructive surgery*. 1998; 101(1): 157-61.
26. Yormuk E, Sevin K, Emiroglu M, Turker M. "A new surgical approach in genital lymphedema". *Plastic reconstructive surgery*. 1990; 86(6): 1194-7.
27. Noel Thompson "Buried Dermal Flap operation for Chronic Lymphedema of Extremities, ten year survey of results in 79 cases" *Plastic and Reconstructive Surgery* 1970;45(6), 541-548

28. Shawney C. P.” Evaluation of Thompson’s Buried dermal flap operation for Lymphedema of the limbs: A clinical and radioisotopic study”. British Journal of Plastic Surgery 1974;27, 278-283.
29. Slavin SA, Upton J, Kaplan WD, Van den Abbeele AD. “ An investigation of lymphatic function following free-tissue transfer”. Plastic reconstructive surgery. 1997; 99(3): 730-41.
30. Sandor Medgyesi “ A succesful operation for lymphoedema using a myocutaneous flap as a wick” British Journal of plastic Surgery 1983;36,64-66.
31. Grabb and Smith. “Plastic surgery” Ed. Little, Brown and company, 1991. 4ª Edición. Pp.1299-1317.
32. Peter E. Johnson et al. “ Dermal and Epidermal Response to soft Tissue Expansion in the pig”. Plastic and Reconstructive Surgery 1998;81;(3):390-395.
33. Julian H. A. Van Rappard et al “ Surface – Area Increase in Tissue expansion”. Plastic and reconstructive Surgery 1998;82 (5): 833-845.
34. Diana L. Elias “ Applications and Complications of Tissue Expansion in Pediatric Patients”. Journal of Pediatric Surgery 1991;26 (2):15-21)
35. Ronald M. Friedman et al. “ Risk Factors for complications in pediatric tissue expansion”. Plastic and reconstructive Surgery 1996;98:1242-1246.
36. Christian Paletta et al “ Tissue Expanders in children” Journal of Pediatric Surgery 1991;26(1):22-25

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco al Dr. Humberto Anduaga Domínguez el apoyo brindado no solo para la realización de este trabajo sino para el desarrollo de habilidades técnicas y teóricas importantes para mi.