

11211
2es.
5



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO



Facultad de Medicina
División de Estudios de Posgrado
Dirección General de Servicios Médicos del
Departamento del Distrito Federal
Dirección de Enseñanza e Investigación
Subdirección de Enseñanza Médica
Departamento de Posgrado
Curso Universitario de Especialización en
Cirugía Plástica y Reconstructiva

**MODIFICACION DEL COLGAJO NERVIOSO DE ST. CLAIR STRANGE
PARA TRATAMIENTO QUIRURGICO DE LAS LESIONES NERVIOSAS
POR CORRIENTE ELECTRICA EN EL MIEMBRO SUPERIOR**

Trabajo de Investigación Clínica

P r e s e n t a :

Dra. Ma. del Carmen Calva Martínez

para obtener el grado de
**ESPECIALISTA EN CIRUGIA PLASTICA
Y RECONSTRUCTIVA**

Director de Tesis: Dr. Jorge González Rentería

1989

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

I N D I C E

INTRODUCCION.....	1
MATERIAL Y METODOS.....	5
RESULTADOS.....	9
DISCUSION Y COMENTARIOS.....	11
CONCLUSIONES.....	12
RESUMEN.....	13
BIBLIOGRAFIA.....	14

INTRODUCCION

El descubrimiento de la electricidad inició una era de progreso para la humanidad; su uso comercial data de -- 1849, y el primer accidente por esta causa ocurrió en -- Holanda en 1749.

Desde entonces, debido al gran desarrollo de la tecnología y la industria; la morbilidad y la mortalidad de las quemaduras por corriente eléctrica, forman cifras de millones anualmente.

Este tipo de accidentes representan un gran porcentaje -- de los ingresos a nuestros hospitales, en los servicios -- de Terapia Intensiva y Cirugía Plástica Reconstructiva, -- donde son tratados en la fase aguda; posteriormente los -- pacientes con secuelas son tratados en nuestro servicio.

Externamente la corriente eléctrica produce lesión por :

1. Contacto Directo
2. Deflagración
3. Arco Voltaico

La magnitud de la quemadura va a depender:

1. Tipo de Corriente
2. Voltaje
3. Amperaje o Intensidad
4. Resistencia Tisular
5. Duración del Contacto
6. Dirección de la Corriente en el Cuerpo
7. Superficie de Contacto

En el sitio de contacto , la quemadura se caracteriza por una zona central de necrosis, rodeada de una area gris-- blanquecina y adyacente una zona de eritema; la quema-- dura afecta todo el espesor de la piel y sigue trayecto-- rias impredecibles.

En la ruta de transmisión de la corrie-- nte, las estructuras incluidas van a encontrarse lesiona-- das en forma variable; la afección de algunos organos -- vitales como el cerebro y el corazón son incompatibles con la vida.

El medio líquido de los vasos sanguíneos ofrece la menor resistencia al paso de la corriente, y proporciona el -- camino más accesible de transmisión , el calor generado

lesiona las capas íntima y media de las arterias, la sangre se coagula y esto ocasiona alteraciones circulatorias graves, local y distalmente.

Los tejidos ofrecen resistencia al paso de la corriente en el orden siguiente:

1. Vena
2. Arteria
3. Nervio
4. Musculo
5. Piel
6. Tendon
7. Grasa
8. Hueso

En las quemaduras eléctricas, la extremidad superior en la mano y el antebrazo se encuentra afectado, hasta en un 75% de los casos.

Así encontramos diferentes grados de lesión de las estructuras, la afección de las arterias y de los nervios, pueden ser tan graves que ocasionan una amputación fisiológica.

El tejido nervioso, por efecto de la quemadura, se edematiza, se torna frías, de color grisáceo y generalmente se afectan grandes segmentos.

Las lesiones nerviosas por quemadura, pueden variar desde una neuropraxia o axonotmesis con recuperación subsecuente, hasta una neurotmesis permanente.

Al lesionarse un nervio periférico, si la sección es completa en el cabo proximal se desarrolla en un corto segmento una degeneración Negrí y en el cabo distal una degeneración de Ramón y Cajal.

A nivel de la sección, en una distancia de aproximadamente 10 mm, las células de Schwann proliferan y los fibroblastos infiltran los túbulos endoneurales; esta reacción glial desintegra la mielina y fagocita el contenido del axón limpiando intergadamente el túbulo, de manera que entre la quinta y la octava semana el proceso de reabsorción es completo.

En el cuerpo neuronal existe un aumento de la actividad enzimática, formación de RNA mediante incorporación de aminoácidos. El RNA y la sustancia de Nissl se marginan, y el axon inicia proximalmente a partir de las células remanentes el proceso de reinervación, a una velocidad aproximada de un mm por día; al llegar al sitio de la

lesión, el axón proximal tarda dos semanas en cruzar la brecha a través de la cicatriz; pero sí en su camino encuentra fibrosis obliterando los túbulos, o no encuentra vainas remanentes, se detiene el proceso de reinervación. Distal a la sección la degeneración es completa, ya que no existe cuerpo neuronal que lo nutra y la fibrosis -- reemplaza cualquier resto celular.

La reparación del nervio lesionado, se dificulta tanto -- por que los segmentos lesionados son extensos , como por que en el area lesionada hay fibrosis y mala vascularidad.

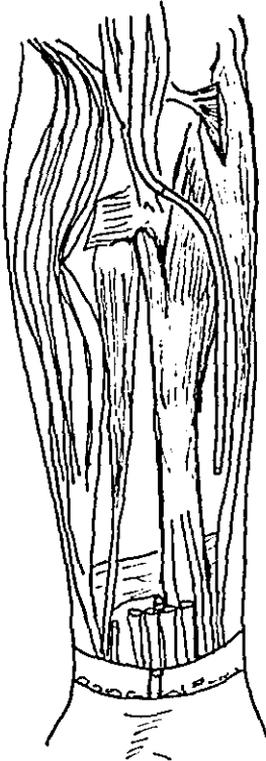
Con la finalidad de restablecer la función y evitar las secuelas se han instituido medidas encaminadas a reparar las lesiones nerviosas.

- BUNELL 1927 Publicó los resultados de utilizar injertos nerviosos en la reparación de nervios digitales.
- BARNES 1945 Fué el primero en utilizar un colgajo nervioso.
- HOLMES 1947 Describió el proceso de predegeneración para una reparación más rápida, del nervio.
- STRANGE 1947 Describió un colgajo nervioso para la reparación de grandes segmentos; dicho colgajo une los cabos proximales de los nervios mediano y cubital en el tercio proximal del antebrazo, meses despues se secciona proximalmente el nervio cubital y se baja el colgajo y se une a los cabos distales de los nervios -- mediano y cubital.

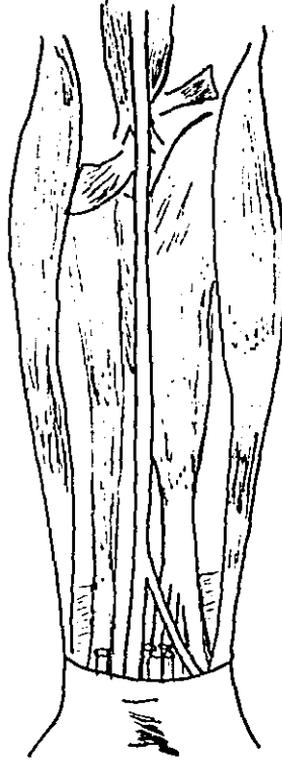
El objetivo de nuestro trabajo , es tratar las lesiones nerviosas ocurridas en el miembro superior, por quemadura por corriente eléctrica, que haya sufrido neurotmesis y perdida de un segmento nervioso, hasta el momento no -- existe un método de tratamiento que restituya la función sensitiva y motora en forma completa.

Nuestro tratamiento consiste en un colgajo nervioso ideado por el Dr. Jorge González Rentería, que es una modificación de la técnica de Strange.

COLGAJO NERVIOSO MODIFICADO



I. TIEMPO
Unión del cabo
proximal del N. Mediano
al cabo distal del
N. Cubital



II. TIEMPO
Avance del colgajo
división del cabo distal
y unión a los cabos
distales de los Nervios
Mediano y Cubital

MATERIAL, Y METODOS

El presente estudio fué realizado en el Hospital --- Dr. Ruben Leñero de la Dirección General de Servicios Médicos del Departamento del Distrito Federal durante Marzo a Diciembre de 1988.

En ese tiempo se diseñó, una muestra aleatoria con dos pacientes del sexo masculino, a los cuales se les diagnosticó clínicamente Neurotmesis de los nervios mediano y cubital.

A su ingreso se tomaron los siguientes datos:
Edad, Sexo, Ocupación, Lugar del Accidente, Fecha, --
Sitio de Entrada y Salida de la corriente eléctrica, --
Fecha de la Primera y la Segunda Cirugía, Secuelas. --

Los pacientes fueron operados con diferente método, -- con objeto de establecer una comparación de los resultados obtenidos, al utilizar la técnica del Colgajo Nervioso Modificado.

Los pacientes se sometieron a rehabilitación antes y -- después de las operaciones.

Se realizó a los tres meses de la operación final, un examen de neuroconducción sensorial y neuroconducción motora.

Antes de ser operados los pacientes mostraron el siguiente examen neurológico:

Incapacidad de oponer y flexionar el pulgar,
de flexionar 2,3,4,5 dedos por rigidez
de aducir el pulgar
de abducir y aducir 2,3,4,5 dedos
de oponer el 5 dedo

Anestesia Palmar de la mano
De la 2 y 3 Falanges de los dedos 2,3
en el lado dorsal
De la mitad de la mano dorsalmente a
partir de la mitad del 3 dedo, 4 y 5.

Alteraciones Sudomotoras

PACIENTE No. 1
TECNICA DEL COLGAJO NERVIOSO MODIFICADO

En este paciente se efectuaron cirugías previamente -- para restaurar la cubierta cutánea del tercio distal del antebrazo, con un colgajo Inguinal y desbridación de los tejidos necroticos.

La primera cirugía se realizó de la siguiente forma:

1. En sala de cirugía
2. Bloqueo del Plexo Braquial por vía supraclavicular
3. Torniquete de Isquemia
4. Disección de las masas musculares
5. Exposición del extremo proximal del Nervio Mediano a nivel del extremo superior del flexor comun superficial, se secciona un neuroma nítidamente hasta encontrar fasciculos normales.
6. Se expone el nervio cubital a nivel del conducto -- epitrocleo-olecraneano , se secciona superiormente a su salida del conducto.
7. Se une el cabo proximal del nervio mediano al cabo -- distal del nervio cubital, la coaptación se efectua con sutura epineural con monofilamento 9 ceros.
8. Se dejo una referencia en el musculo cubital anterior para localización del sitio del colgajo.

La segunda cirugía se realizó 5 meses más tarde

1. En sala de cirugía
2. Bloqueo del Flexo Braquial por vía supraclavicular
3. Torniquete de Isquemia
4. Disección de las masas musculares y localización del colgajo.
5. Se desciende el colgajo nervioso al tercio distal del antebrazo.
6. Se diseccionan y exponen los cabos distales de los nervios mediano y cubital , a nivel del conducto carpiano y del canal de Guyón.
7. Se seccionan nítidamente los extremos, hasta exponer fasciculos de caracterizticas normales.
8. El extremo distal del nervio cubital se divide en dos segmentos, y se coapta a los cabos distales de los nervios mediano y cubital, sutura epineural -- con dermalón 6 ceros.

PACIENTE No. 2

TECNICA DEL COLGAJO NERVIOSO DE ST. CLAIR STRANGE

En este paciente se efectuaron cirugías previamente -- para restaurar la cubierta cutánea del tercio distal del antebrazo, con un colgajo inguinal y desbridación de los tejidos necroticos.

La primera cirugía se realizó de la siguiente forma:

1. En sala de cirugía
2. Bloqueo del Plexo Braquial por vía supraclavicular
3. Torniquete de Isquemia
4. Disección de las masas musculares
5. Disección del extremo proximal del nervio mediano a -- nivel del extremo superior del flexor superficial de -- los dedos, sección nítida en su extremo y exposición de fasciculos de caracterizticas normales
6. Disección y exposición del cabo proximal del nervio -- cubital, corte nítido en el extremo y exposición de fasciculos de caracterizticas normales
7. Union de los segmentos proximales de los nervios -- mediano y cubital, se coaptan con sutura epineural con dermalón 6 ceros

La segunda cirugía se realizó ocho meses más tarde

1. En sala de cirugía
2. Bloqueo del Plexo Braquial por vía supraclavicular
3. Torniquete de Isquemia
4. Disección de masas musculares y localización del col gajo nervioso
5. Se secciona el nervio cubital a nivel de su salida del canal epitocleo-olecraneano
6. Se desciende el colgajo nervioso al tercio distal del antebrazo
7. Se diseccion y exponen los cabos distales de los nervios mediano y cubital, a nivel del conducto carpiano y -- del canal de Guyón
8. Se seccionan nítidamente los cabos y se exponen fasciculos de caracterizticas normales
9. El extremo distal del colgajo se divide en dos segmentos y se coaptan a los extremos distales de -- los nervios mediano y cubital, sutura epineural con dermalón 6 ceros

**METODO DE EVALUACION DE LA RECUPERACION
NERVIOSA**

Bueno	75% - 100%	10 o más puntos
Regular	50% - 75%	6 o más puntos
Malo	- 50%	menos de 5 puntos

VALORACION MOTORA CLASIFICACION DE LOVETT

M5 NORMAL	Límite de movilidad completa contra la gravedad con resistencia.
M4 BUENA	Límite de movilidad completa contra la gravedad con cierta resistencia.
M3 DEBIL	Límite de movilidad completa contra la gravedad.
M2 MALA	Límite de movilidad completa al eliminar la gravedad.
M1 HUELLAS	Pruebas de contractilidad ligera, no hay movilidad articular.
M0 CERO	No hay pruebas de contractilidad.

PRUEBA DE WEBER

Bueno	75% - 100%
Regular	50% - 75%
Malo	- 50%

PRUEBA DE TINEL

Ausente	0
Presente	1

PRUEBA DE SENSIBILIDAD

Normal	3
Hipoestesia	2
Hiperestesia	1
Anestesia	0

PRUEBA DE SUDORACION

Ausente	0
Presente	1

PRUEBA TERMORECEPTORA

Ausente	0
Presente	1

ELECTROMIOGRAFIA

Normal	1
Fibrilación	0

RESULTADOS

No.	Sexo	Edad	Ocupacion	Lugar del Accidente	Mano	Secuelas
1	M	18	Trabajador	Trabajo	D	Neurotmesis +
2	M	38	Trabajador	Trabajo	D	Neurotmesis + Amputación de Pierna Izq.

+ Nervios Mediano y cubital

En el lapso de 10 meses, se formó una muestra aleatoria de dos pacientes del sexo masculino que fueron operados, con diferente técnica, después de establecer el diagnóstico de Neurotmesis de nervios mediano y cubital --- secundaria a quemadura por corriente eléctrica.

El sexo afectado fué el masculino en el 100% , la edad en ambos pacientes coincide con la época productiva de la vida; ambos son trabajadores de la construcción y se -- encontraban laborando al momento de ocurrir el accidente, el tipo de corriente en ambos casos fué alterna.

En los dos pacientes la corriente entró por la región -- palmar de la mano, sufriendo quemaduras en la mano y -- tercio distal del antebrazo, quedando como secuelas en -- ambos pacientes lesión nerviosa de nervios mediano y -- cubital, de la mano derecha, en el paciente no 2 se --- le efectuó también amputación supracondilea de la -- extremidad inferior izquierda.

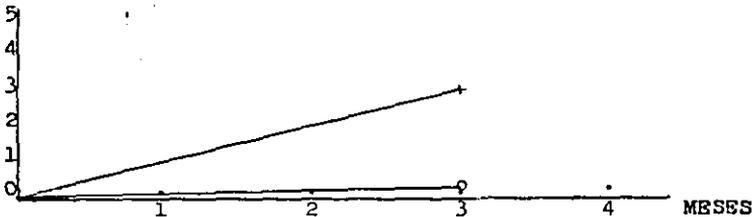
En los dos pacientes se efectuó un examen de neuroconducción sensorial y motora, después de la segunda operación.

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

VALORACION CLINICA POSTQUIRURGICA A 3 MESES

EXAMEN	PACIENTE No.1	PACIENTE No. 2
Motor	0	0
Prueba de Weber	0	0
Prueba de Tinel	Positivo nivel muñeca	Ausente
Prueba Termoreceptora	Positivo 1,2 mitad 3	Ausente
Prueba de Sensibilidad	Positivo 1,2 mitad 3	Ausente
Prueba de Sudoración	Ausente	Ausente
Neuroconducción Sensorial Cubital	Ausente	Ausente
Neuroconducción Sensorial Mediano	Ausente	Ausente
Neuroconducción Motora	Ausente	Ausente
PUNTUACION	3	0

RECUPERACION NERVIOSA



+ Paciente No. 1
o Paciente No. 2

DISCUSION Y COMENTARIOS

Las quemaduras por corriente eléctrica, son causa frecuente de ingreso hospitalario. Las estadísticas del primer semestre, del hospital Dr. Ruben Leñero, señalan 200 ingresos por quemadura; de éstos ingresos, 40 pacientes presentaron quemaduras por corriente eléctrica, representando el 20% del total de ingresos por quemaduras. En 30 pacientes de quemadura por corriente eléctrica, el miembro superior se encontró lesionado. El efecto de la quemadura en los nervios, ocasiona alteraciones sensitivas y motoras que pueden ser de carácter transitorio. Si no existe recuperación en forma espontánea, antes del tercer mes; o bien si la lesión es de tal magnitud, que no se espere recuperación posteriormente, está indicado efectuar el tratamiento quirúrgico; en el menor tiempo posible con la finalidad de recuperar la función y evitar secuelas. Nuestro tratamiento consiste, en la modificación del colgajo nervioso, descrito por St. Clair Strange; tal modificación consiste, en unir el segmento nervioso proximal del nervio mediano, al segmento distal del nervio cubital, el cual es seccionado a nivel del tercio superior del brazo, proximal a la epitroclea, formandose una S mediante éste colgajo. De esta manera, se asegura una invasión de axones de regeneración en forma anterógrada y no retrógrada como ocurre en el colgajo de Strange Seddon; ésta modificación permite que en esta forma se disminuya el tiempo de reinervación, distalmente. Esta técnica descrita por el Dr. González Rentería ha sido utilizada previamente en lesiones nerviosas con buenos resultados en un 90% de los casos.

En el paciente operado con esta técnica, encontramos que a tres meses de haber sido operado existen evidencias de recuperación de sensibilidad protectora, no se esperaba en este paciente recuperación motora, por que el tiempo de evolución de su padecimiento previo a la cirugía, fué de 17 meses; y en el examen de electromiografía, se encontró, al estudio con electrodo de aguja monopolar: inestabilidad de membrana y patrón de reclutamiento ausente en los músculos inervados por el mediano y cubital, en antebrazo y mano.

CONCLUSIONES

Nuestro estudio clínico, se realizo' con dos pacientes, por lo cual no tiene significancia desde el punto de vista estadístico. Se operaron dos pacientes con diagnóstico de Neurotmesis de los nervios mediano y cubital, con diferante técnica, con el fin de establecer comparaciones respecto a la recuperación nerviosa.

El paciente No. 1 fué operado con la técnica del colgajo Nervioso Modificado, y tres meses después de haber sido operado, presenta signos de recuperación de sensibilidad protectora en el primero, segundo y mitad del tercer dedo en el lado palmar, además de signo de Tínel a nivel de la muñeca. Consideramos estos resultados satisfactorios, ya que el tiempo de evolución del padecimiento en éste paciente, era de 17 meses. En contraste el paciente No. 2, a tres meses de su intervención no muestra signos de reinervación y su tiempo de evolución previo a la cirugía era de un mes.

Concluimos que el Colgajo Nervioso Modificado constituye un método de tratamiento eficaz, que puede ser realizado, con los medios intrahospitalarios con que contamos; debe ser realizado, tan pronto como se diagnostique la lesión nerviosa como Neurotmesis.

Es necesario ampliar el tiempo de estudio a más largo plazo al menos a un año.

RESUMEN

Las quemaduras por corriente eléctrica, son causa frecuente de ingreso al medio hospitalario. En la revisión bibliográfica y estadística, encontramos que el miembro superior está frecuentemente afectado, y las secuelas de las quemaduras pueden ser desde la quemadura a nivel de la piel, hasta verdaderas amputaciones fisiológicas, que evolucionan hacia la incapacidad permanente.

En nuestro servicio de cirugía plástica reconstructiva, se trataron en forma quirúrgica, dos pacientes con diagnóstico de Neurotmesis, de los nervios mediano y cubital, con diferente técnica con el objeto de establecer una comparación mediante exámenes clínicos y de neuroconducción sensorial motora, de la efectividad de ambas técnicas.

Los resultados obtenidos en el paciente operado con la técnica del colgajo nervioso modificado, tres meses después de haber sido intervenido, muestran evidencia de recuperación de sensibilidad protectora. En el paciente operado con la técnica de St. Clair Strange no se obtuvo hasta el momento ninguna evidencia de recuperación nerviosa.

B I B L I O G R A F I A

1. NERVE GRAFTING
H. J. SEDDON Vol 458 No.3 August 1963 Bone Joint Surgery
2. VASCULARISED NERVE GRAFTS USING COMPOSITE ARTERIALISED NEUROVENOUS SYSTEMS.
P. L. G TOWNSEND AND G. I. TAYLOR
British Journal of plastic Surgery (1984)
3. VASCULARISED NERVE GRAFTS AN EXPERIMENTAL AND CLINICAL REVIEW JULIA TERZIS
Anals of Plastic Surgery Vol. 18 No.2 February 1987
4. ELECTRICAL BURNS OF THE HAND
Rex A PETERSON
Journal of bone and joint surgery Vol. 48 No.3 April 1966
5. AASE MINIMONGRAPH INJURY TO PERIPHERAL MOTOR NERVES
ROBERT G. MILLER MD MUSCLE NERVE Octobre 1987
6. ELECTRICAL INJURY MECHANISMS
ELECTRICAL BREAKDOWN OF CELL MEMBRANES
RAPHAEL C. LEE MD
PLASTIC & RECONSTRUCTIVE SURGERY Vol.80 No.5 Nov. 1987
7. ELECTRICAL INJURY MECHANISMS
DYNAMICS OF THE THERMAL RESPONSE
RAPHAEL C. LEE MD
Plastic & Reconstructive Surgery Vol.80 No.5 Nov. 1987
8. ELECTRICAL INJURIES WITH SPECIAL REFERENCE TO THE UPPER EXTREMITIES EDMOND D. BUTLER MD
The american journal of surgery Vol. 134 Julio 1977
9. THE USE OF THE MICROSCOPY AS A GUIDE TO PRIMARY EXCISION OF HIGH TENSION ELECTRICAL BURNS
WILLIAM C. QUINBY JR MD
The journal of Trauma Vol. 18 No.6
10. PRINCIPLES OF NERVE REPAIR
MILLES I
Journal of Reconstructive Microsurgery Vol.2 No. 1
October 1985
11. EL COLGAJO NERVIOSO CON TECNICA MICROVASCULAR
Dr. JORGE GONZALEZ RENTERIA