

11211

13  
2<sup>ej</sup>



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS SUPERIORES  
HOSPITAL DE TRAUMATOLOGIA  
"MAGDALENA DE LAS SALINAS"

"TRATAMIENTO MEDICO DE LAS CICATRICES  
HIPERTROFICAS Y QUELOIDEAS POR MEDIO  
DE DIMETHYL SULFOXIDO"

FALLA DE ORIGEN

TESIS DE POSTGRADO

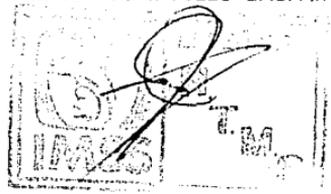
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
ESPECIALISTA EN CIRUGIA PLASTICA  
Y RECONSTRUCTIVA

P R E S E N T A :  
DR. JUAN CARLOS FERNANDEZ ROMERO

ASESOR: DR. HERIBERTO RANGEL GASPAR



MEXICO, D. F.



1991



## **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 está 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.

# INDICE

## CONTENIDO

## PAGINAS

### INTRODUCCION

### CAPITULO I

1.- OBJETIVOS	
1.1.- Importancia del estudio	1
1.2.- Limitaciones del estudio	2
2.- ANTECEDENTES	
2.1.- Historia	3
2.2.- Definiciones	3
2.3.- Dimethyl Sulfoxido	4
2.4.- Toxicidad	5
2.5.- Usos	6
2.6.- Propiedades farmacológicas y fisiológicas	6
3.- JUSTIFICACION	9
4.- PROBLEMA	10
5.- HIPOTESIS	11

### CAPITULO II

2.1.- CICATRIZACION NORMAL	12
2.2.- CICATRIZACION ANORMAL Y PATOLOGICA	12
2.3.- CLASIFICACION DE LAS CICATRICES	13
2.4.- TRATAMIENTOS ACTUALES	13

### **CAPITULO III**

3.1.- DISEÑO	15
3.2.- TIPO DE ESTUDIO	15
3.3.- ESCENARIO	16
3.4.- CRITERIOS DE SELECCION	16
3.5.- MATRIZ DE CAPTACION DE INFORMACION	17
3.6.- DESCRIPCION GENERAL DEL ESTUDIO	18
3.7.- MATERIAL Y METODOS	21
3.8.- DIMENSIONES	22
3.9.- RESTRICCIONES METODOLOGICAS	23
3.10.- PLANTEAMIENTOS ETICOS	24

### **CAPITULO IV**

4.1.- RESULTADOS	26
4.2.- CONCLUSIONES	27

### **BIBLIOGRAFIA**

28

## INTRODUCCION

Todos los intentos para hallar un cicatrizante ideal, han fracasado hasta ahora, sin embargo la búsqueda continúa, quizás sea el aspecto de mayor reto de la terapéutica de los pacientes quemados, no hay reglas, existen pocos lineamientos y las frustraciones son frecuentes. (1)

En nuestro Servicio de Quemados, observamos múltiples secuelas como son: - las cicatrices Hipertróficas y Queloideas, ésto me motivó hacia la búsqueda de algo nuevo, presentamos un trabajo original, preliminar con una sustancia conocida en la literatura científica como Dimetyl Sulfoxido (DOMOSO).<sup>(1,2)</sup>

El presente estudio surge de la preocupación que existe en el medio de la cirugía plástica y reconstructiva, de hallar un cicatrizante que pueda solucionar estas graves secuelas.

Palabras Clave: Dimethyl-Sulfoxido, Cicatriz Hipertrófica  
Cicatriz Queloidea, Triamcinolona, Compresión Elástica.

## CAPITULO I

### OBJETIVOS

- 1.- Comparar 3 tratamientos médicos locales para cicatrices Hipertróficas y Queloideas.
- 2.- Evaluar cual de los tres tratamientos antes mencionados es superior para el tratamiento de las cicatrices Hipertróficas y - Queloideas.

#### 1.1 IMPORTANCIA DEL ESTUDIO

La importancia del presente estudio radica en la posibilidad de servir de antecedente en la prevención y tratamiento de las cicatrices Hipertróficas, Queloideas y Bidas Retráctiles ya que dichas complicaciones en los pacientes quemados producen daños Físicos, Psíquicos y Orgánicos, significando ésto que al poder preveer las complicaciones que algunas veces llegan a comprometer la vida -- del paciente se le puede brindar un mejor futuro. Así mismo, económicamente con lleva un ahorro tanto de tiempo como de presupuesto. Finalmente aumenta la posibilidad de una convivencia social mejor, de una sobrevida funcional y estética - adecuada.

## 1.2. LIMITACIONES DEL ESTUDIO

Contamos con las siguientes limitaciones:

1.- Los estudios controlados a doble ciego con este producto, son notoriamente difíciles de diseñar porque su desagradable olor es ofensivo y aparente para los participantes en la operación. (1,2)

2.- Pacientes cardiopatas, diabéticos, asmáticos, con tumores cancerígenos, embarazadas e insuficiencia renal crónica. (10,13)

## ANTECEDENTES

### 2.1 HISTORIA (DIMETHYL SULFOXIDO)

Se inicia en 1867 cuando el químico ruso Alexander Sayseff, describió la -- oxidación del Dimethyl Sulfóxido, identificando al producto y describiendo algunas de sus propiedades solventes. (1,3,8)

Herscher y Jacoben 1940, reportan otras propiedades poco usuales, penetra a la piel sin daño, rápidamente curaba quemaduras superficiales, aliviaba el dolor e inflamación de las heridas. (1,3)

La F.D.A. en 1964 aprobó estudios clínicos para Herpes-Zoster, Artritis Reumatoidea severa y Esclerodermia. (4,5)

Kligman's en 1968 no encontró evidencias de toxicidad ocular en prisioneros voluntarios, por lo que se extendió su uso con mayor libertad. Zuckner en 1968, inició la aplicación del Dimethyl Sulfóxido en combinación con la Triamcinolona para casos de artritis reumatoidea severa con óptimos resultados. (3,6)

### 2.2 CICATRIZ HIPERTROFICA

Tumor benigno, formado por tejido fibroso, que se levanta sobre la superficie de la piel, sin invadir piel sana, no produce prurito ni dolor, generalmente cubierta por una delgada capa de epidermis. (28,29)

## CICATRIZ QUELOIDEA

Derivada del griego Kelis, mancha; eidos, aspecto.

Tumor benigno cuya superficie ocupa una extensión mayor que la que inicialmente ocupaba la superficie cruenta, eritematoso, liso, brillante, doloroso y -- pruriginoso, que se levanta sobre la superficie de la piel, son más frecuentes -- en la raza negra y las regiones más frecuentemente afectadas son: R. EternaI, Cara, Cuello y Región Deltoidea. (28,29)

La particularidad que presentan ambos procesos parece estar relacionada con alguna anomalía en el desarrollo de la Segunda y Tercera fase (Fase de Proliferación Fibroblástica, Fase de Maduración), en tal forma que la Proliferación -- de Fibroblastos continúa formando tumor benigno. La Cicatriz Hipertrófica a pesar de su respuesta hiperactiva, sufre un proceso fibroblástico, siendo Hiperactivo, prosigue sin limitación, crece en extensión e invade áreas no afectadas.(28,29)

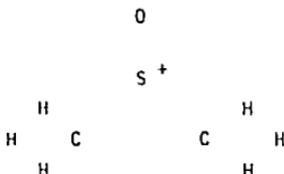
### 2.3 QUE ES EL DIMETHYL SULFOXIDO

Es un líquido claro, amarillento, solvente, dipolar aprótico y altamente -- hignoscópico. El carácter de tipo nucleofílico de la molécula es debido a los -- pares de electrones libres disponibles en los terminales sulfuro y oxígeno, el -- Dimethyl Sulfóxido es aprótico porque no puede donar sus protones en interacciones químicas, puede actuar como aceptor de protones actuando como base de lewis,, esta propiedad es la responsable de su afinidad por el agua.(5)

Los estudios controlados a doble ciego son difíciles de diseñar porque su -- desagradable olor es ofensivo y aparente para los participantes.(1,8)

Dimethyl Sulfóxido existe al 90% (DOMOSO) en forma líquida o gel. Muchas -- proteínas y esteroides son solubles con él y muchas barreras biológicas son permeables a él, sin ser alteradas o dañadas por el Domoso.

FORMULA ----- QUIMICA



2.4 TOXICIDAD

Un estudio en ratas no reportó cambio alguno después de 59 días de trata--- miento con dosis de 1-10 grs. x kg. vía oral. (3,6)

Dosis terapéutica del rango de 1 gr. x kg. en solución del 10-45% se ha usa do tópicamente en humanos por largo plazo, sin evidencia de reacciones tóxicas, a tribufbles al medicamento. (1,8)

Kligman's en 1968 no encontró evidencias de toxicidad ocular en prisioneros voluntarios, por lo que se extendió su uso con mayor libertad. Se observan reac ciones cutáneas post-aplicación; calor, descamación de la piel normal, endureci miento, grados variables de eritema, prurito. (12,15)

La toxicidad ocular debida a Dimethyl Sulfóxido reportada por Rubin en 1965, no ha sido reproducida en humanos. En suma la dosis de Dimethyl Sulfóxido usadas en estudios para toxicidad ocular, es mucho mayor que la dosis terapéutica y no

se ha demostrado en humanos. (12)

Estudios Teratogénicos: En ratas embarazadas por vía intravenosa u oral, resulta en abortos o anomalías congénitas. (6,8)

## 2.5 U.S.O.S

Insultos isquémicos al miocardio, riñón, tracto gastrointestinal y musculoesquelético. (8)

Artritis reumatoide severa, amiloidosis renal, esclerodermia.

Cistitis intersticial

Inflamación postoperatoria y trauma postquirúrgico

Úlceras orales o varicosas, etc.

## 2.6 PROPIEDADES FARMACOLOGICAS Y FISIOLÓGICAS

### a) Absorción/Penetración.

Dimethyl Sulfoxido penetra a la piel a los 5 minutos de aplicación cutánea, su metabolito Dimethyl Sulfidrido, puede detectarse en todos los órganos, en una hora se detecta en hueso y dientes, su penetración es más efectiva por piel en concentraciones superiores al 70%. Penetra barrera hematoencefálica, membranas celulares y organelos, membranas microbianas. Su penetración o absorción no se asocia con daño irreversible a la membrana. (1,9.5)

b) Trasllocación/Actividad de acarreador penetrante

Facilita la penetración de muchas sustancias a través de las membranas, tiene efecto sinergista con los esteroides, anestésicos, cardiotónicos y anticolinesterásicos, pueden tener penetración aumentada. (1,2)

c) Captación de radiales libres

Dimethyl Sulfoxido atrapa radicales libres hidróxilo y R.L. oxígeno se cree que esta propiedad es responsable de sus propiedades anti-inflamatorias, radioprotectoras y anti-isquémicas. (1,2)

d) Radioprotección

Exposición de tejido a radiación ionizante causa liberación de radicales libres, lo que daña las células, in vitro Dimethyl Sulfoxido protege células y órganos de radiación ionizante. (1,2)

e) Actividad antimicrobiana

In vitro al 50% tiene efecto bacteriostático o bactericida. (1,2)

Contra muchas bacterias patógenas, efecto contra micosis como C. Albicans.

F) Efecto anti-inflamatorio

En situaciones clínicas se ha visto efecto anti-inflamatorio en lesiones musculoesqueléticas agudas por desordenes traumáticos. Se cree que el mecanismo

anti-inflamatorio primario sea por atrapamiento de radicales libres. (1.2)

g) Analgesia

Comparable con analgesia provista por narcóticos, se reporta similar a la morfina, no siendo reversible por Naloxona. (11.12)

## J U S T I F I C A C I O N

No existe hasta la presente ningún medio o factor que acelere la cicatrización normal de las heridas, decidiendo iniciar este trabajo por:

1.- La alta incidencia de secuelas de quemaduras como son las cicatrices Hipertróficas, Queloideas y Bidas Retráctiles.

2.- La dificultad que tiene el paciente para reintegrarse a la sociedad.

3.-La abundante y variada cantidad de tratamientos utilizados sin resultados óptimos.

4.- Frecuentemente requiere hospitalización e intervenciones quirúrgicas -- por largo tiempo, lo que justifica la búsqueda de un nuevo procedimiento que sea de fácil aplicación, que disminuya el dolor y mejore las cicatrices patológicas en corto tiempo.

## PROBLEMA

La presente investigación parte del siguiente planteamiento.

- 1.- Dimethyl Sulfóxido aplicado tópicamente.
- 2.- Dimethyl Sulfóxido + Triamcinolona, aplicados tópicamente.
- 3.- Dimethyl Sulfóxido + Compresión elástica continua.

Si existen diferencias entre los tratamientos locales empleados para las ci  
catrices Hipertróficas y Queloideas.

## H I P O T E S I S

1.- El Dimethyl Sulfóxido tiene un comprobado efecto analgésico, anti-inflamatorio, actividad como transportador penetrante, altera la síntesis del colágeno, modificándola, por lo que actúa directamente sobre la cicatriz patológica. (1,4,8)

2.-Dimethyl Sulfóxido + Triamcinolona se potencializan, obteniendo mejores resultados.

3.- Dimethyl Sulfóxido aunado a la Compresión Elástica (Aumenta la hipoxia, induciendo la degeneración de los Fibroblastos, destruyendo su característica, -superproducción de colágeno, reorientando los haces de colágeno paralelamente a la superficie de la piel). Se potencializan sus efectos obteniendo mejores resultados.

No hay diferencias entre los métodos de tratamiento empleados.

## CAPITULO 11

### 2.1 CICATRIZACION NORMAL

Para entender la patología es necesario entender el proceso normal de la cicatrización que consta de 3 etapas (6 fases): (28,29)

**FASE INFLAMATORIA** Tiene la secuencia vascular hemostática y celular. Ocurre cuando el suero y la linfa forman un coágulo entre los bordes de la herida.

**FASE PROLIFERACION DE FIBROBLASTOS** Tiene los siguientes estadios: Epitelización, contracción y reparación. Existe un crecimiento de fibroblastos dentro del coágulo para formar el colágeno.

**MADURACION CICATRIZ** Al final de la fase anterior, cesa la proliferación de fibroblastos, en esta fase hay contracción de la cicatriz que se hace más compacta, con menos elementos celulares y la luz de los vasos se va cerrando, con lo cual la cicatriz se hace plana y blanca. (29,30)

### 2.2 CICATRIZACION ANORMAL Y PATOLOGICA

Cuando el proceso de cicatrización no termina, al quedar cubierta la superficie cruenta, sino que sigue produciéndose tejido fibroso y colágeno, la cicatriz se hipertrofia y se levanta sobre la superficie de la piel. Histológicamente se diferencian poco, sin embargo clínicamente es importante distinguirlas por

que el tratamiento es diferente.

Es importante hacer el diagnóstico entre una cicatriz Hipertrófica ó Queloides, porque ésta después de operada, si no se irradia ó infiltra con corticoides ó no se somete a presión, se volverá a reproducir posiblemente con mayor intensidad, no sucede así con la cicatriz hipertrófica. (20)

La particularidad que presentan ambos procesos parece estar relacionada con alguna anomalía en el desarrollo de la 2da. y 3era. fase, en tal forma que la proliferación de Fibroblastos continúa formando tumor benigno.

En las cicatrices Hipertróficas, a pesar de su respuesta hiperactiva, ésta sufre un proceso de maduración insuficiente y limitado, en el Queloides este proceso Fibroblástico, siendo hiperactivo, prosigue sin limitación, crece en extensión e invade en ocasiones áreas no afectadas primariamente por el trauma inicial. (28,29)

### 2.3 CLASIFICACION DE LAS CICATRICES

- |                  |                      |
|------------------|----------------------|
| 1.- Normal       | 4.- Atróficas        |
| 2.- Hipertrófica | 5.- Úlceras Marjolin |
| 3.- Queloides    | 6.- Calcificadas     |

### 2.4 TRATAMIENTOS ACTUALES

- 1.- Uso de corticoides (Triamcinolona) intra lesional.
- 2.- Radioterapia
- 3.- Cirugía

- 4.- Compresión elástica.
- 5.- Uso de colchisina.
- 6.- Combinaciones de las anteriores.

### CAPITULO III

#### 3.1. DISEÑO

El diseño de este estudio es experimental, ya que se modifican las variables intencionalmente.

##### GRUPO DE ESTUDIO

Pacientes escogidos al azar , de cualquier raza, sexo, profesión, entre los 15 y 60 años, sin tener en cuenta el nivel socioeconómico, manejados y tratados por 2 cirujanos plásticos y un residente de 4o. año.

##### FACTORES QUE MODIFICAN LA VARIABLE EN ESTUDIO

- 1.- Infección
- 2.- Alergia
- 3.- Enfermedades concomitantes durante el estudio
- 4.- Abandono del estudio/pérdida de pacientes
- 5.- Rechazo al tratamiento

##### GRUPO TESTIGO

No se tomaron grupos de control.

#### 3.2. TIPO DE ESTUDIO

Prospectivo  
Longitudinal

Descriptivo

16

Abierto

Observacional

### 3.3. ESCENARIO

Rivas y Ruz (1987), refieren que la investigación científica no puede ser errática, sino por el contrario debe planearse. Ante esta necesidad, se deben evitar los juicios de valor, esto es, un escenario no puede obviarse debido a -- que la replicabilidad de un estudio puede depender del lugar en donde fué realizado.

El presente estudio se realizó en el Hospital de Traumatología "Magdalena - de las Salinas", en Consulta Externa, aquellos pacientes que consultaban por presentar secuelas por quemaduras luego de haber sido dados de alta del 3er. piso, Area de Quemados, cuya evolución fué satisfactoria.

### 3.4. CRITERIOS DE SELECCION

#### CRITERIOS DE INCLUSION

- 1.- Pacientes con edad de 15-60 años.
- 2.- Hombre ó mujer.
- 3.- Cicatrices Hipertróficas y Queloideanas postquemadura de cualquier etiología.
- 4.- Bidas ó contracturas por quemaduras.
- 5.- Cicatrices en cara, cuello, esternón, codo, hueso popíteleo, miembros superiores e inferiores.

- 6.- Evolución de 3 meses a 2 años.
- 7.- Cicatrices extensas.

#### CRITERIOS DE EXCLUSION

- 1.- Menores de 15 años ni mayores de 60.
- 2.- Con patologías asociadas: Cardiopatías, Diabetes Mellitus, Tumores Cance  
rígenos.
- 3.- Infección local.
- 4.- Estudio Incompleto.
- 5.- Cicatrices no menores de 3 meses ni mayores de 2 años.

#### CRITERIOS DE ELIMINACION

- 1.- Pacientes que abandonen el seguimiento.
- 2.- Alergia al tratamiento.
- 3.- Estudio incompleto.

### 3.5. MATRIZ DE CAPTACION DE INFORMACION

#### FICHA DE INVESTIGACION

Nombre

Edad

Cédula

Ocupación

Domicilio

Teléfono

Sexo

Escolaridad

Estado Civil

Número de paciente estudiado

Lugar del accidente

Tipo de quemadura

Diagnóstico de quemadura

Tiempo de evolución de la cicatriz patológica

Sitio de la cicatriz patológica (cuello, tórax, codo, cara, etc.).

Dimensiones de la cicatriz (largo, ancho, espesor) medición con regla

Síntomas que presenta antes de iniciar el procedimiento (dolor, ardor, prurito, etc.)

Reacciones cutáneas o complicaciones al iniciar el tratamiento

### 3.6 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO

Se inició el estudio con 12 pacientes, sin importar el sexo, escogidos en forma aleatoria, entre 15 y 60 años, y que la evolución de la cicatriz anormal sea entre 3 y 24 meses y de acuerdo a como acudan a la Consulta Externa, se iniciará el tratamiento: Primer paciente se aplica tópicamente con isopo dimethyl sulfóxido en área de cicatriz, de acuerdo a los parámetros ya establecidos. Al 2do. paciente se aplicará dimethyl sulfóxido + triamcinolona en área de cicatriz de acuerdo a los parámetros de aplicación. Al 3er. paciente se aplicará dimethyl sulfóxido + compresión elástica continua, y así sucesivamente hasta el 12vo. paciente.

Realizaremos un estudio previo tomando como guía la ficha citada en la matriz de captación de información.

Analizaremos y compararemos los resultados obtenidos de acuerdo a los parámetros establecidos de cada uno de los grupos estudiados.

I GRUPO

R E S U L T A D O S

1.- Maduración de la cicatriz	1.- Leve	
2.- Disminución de la vascularidad	2.- Acentuada	
3.- Ablandamiento de la cicatriz	3.- Moderada	
4.- Desaparición del dolor	4.- Acentuada	Mejoría
5.- Desaparición del prurito	5.- Acentuada	
6.- Elongación de la contractura	6.- Acentuada	

LEVE - MODERADA - ACENTUADA → MEJORIA

II GRUPO

1.- Maduración de la cicatriz	1.- Acentuada	
2.- Disminución de la vascularidad	2.- Acentuada	
3.- Ablandamiento de la cicatriz	3.- Moderada	
4.- Desaparición del dolor	4.- Acentuada	Mejoría
5.- Desaparición del prurito	5.- Acentuada	
6.- Elongación de la contractura	6.- Acentuada	

III GRUPO

1.- Maduración de la cicatriz	1.- Acentuada	
2.- Disminución de la vascularidad	2.- Acentuada	
3.- Ablandamiento de la cicatriz	3.- Moderada	Mejoría
4.- Desaparición del dolor	4.- Acentuada	
5.- Desaparición del prurito	5.- Acentuada	
6.- Elongación de la contractura	6.- Acentuada	

Esto se realizó de acuerdo a evolución clínica, diámetros (largo, ancho y espesor). Fotografías de frente y lateral al inicio del tratamiento, en un mes y a los 4 meses término del estudio, se anotarán las modificaciones que se produzcan en cada uno de los tratamientos escogidos y se sacarán conclusiones.

### FORMA DE APLICACION

#### I GRUPO

Dimethyl Sulfóxido

Por cada 2 cms.cicatriz                    0.5 cc. de Dimethyl Sulfóxido.

Por cada 4 cms.cicatriz                    1 cc. de Dimethyl Sulfóxido.

Por cada 6 cms.cicatriz                    1.5 cc. de Dimethyl Sulfóxido.

Aplicado con isopo estéril sobre el área de cicatriz cada 3er. día, dejándose descubierta.

#### II GRUPO

Dimethyl Sulfóxido igual + Triamcinolona

Por cada 2 cms. cicatriz                    0.1 cc. Triamcinolona

Por cada 4 cms. cicatriz                    0.2 cc. Triamcinolona

Por cada 6 cms. cicatriz                    0.3 cc. Triamcinolona

Mezcladas ambas soluciones se aplican en forma tópica cada 13vo. día, dejándose descubierta.

#### III GRUPO

Dimethyl Sulfóxido igual que en el 1er. grupo, con las mismas dimensiones + (Aplicado cada 3er. día), prenda de compresión elástica continua.

Cada 15 días por Consulta Externa

Fotografía inicial y cada mes de frente y lateral

Mediciones con regla de longitud de la cicatriz mensualmente

### 3.7. MATERIAL Y METODOS

Pacientes escogidos de manera aleatoria.

Sujetos participantes

<u>No.</u>	<u>EDAD</u>	<u>S E X O</u>
1	15	Masculino
2	22	Masculino
3	23	Femenino
4	25	Femenino
5	25	Masculino
6	30	Masculino
7	30	Masculino
8	32	Masculino
9	34	Femenino
10	38	Masculino
11	40	Masculino
12	49	Femenino

Total 12 pacientes. 7 Hombres y 5 Mujeres

Clasificación de los pacientes en cuanto a diagnóstico etiológico.

- 6 Pacientes por fuego directo.
- 2 Pacientes por escaldadura.
- 4 Pacientes por contacto.

Sitio de localización de cicatrices.

- 4 Pacientes en cara y cuello.
- 3 Pacientes en tórax.
- 2 Pacientes en Miembros superiores.
- 3 Pacientes en Miembros inferiores.

**MATERIAL**

- 1.- Dimethyl Sulfoxido solución al 90% en forma líquida.  
(Nombre Comercial DOMOSO)
- 2.- Triamcinolona solución.  
(Nombre Comercial LEDERCORT)
- 3.- Prendas de compresión  
(Tipo Jobs)
- 4.- Jeringa 1 cc. para extraer solución  
Isopos estériles para aplicación local

**3.8 DIMENSIONES**

- |           |                      |       |
|-----------|----------------------|-------|
| Tiempo 0  | - Fotografía         |       |
| (Inicial) | - Medición con regla | Largo |
|           | - Coloración         | Ancho |
|           | - Dolor              |       |

- |         |                      |
|---------|----------------------|
| 1 Mes   | - Fotografía         |
|         | - Medición con regla |
|         | - Coloración         |
|         | - Dolor              |
| 3 Meses | - Fotografía         |
|         | - Medición con regla |
|         | - Coloración         |
|         | - Dolor              |
| 5 Meses | - Fotografía         |
|         | - Medición con regla |
|         | - Coloración         |
|         | - Dolor              |

### 3.9. RESTRICCIONES METODOLÓGICAS

Dependiendo del diseño que se utiliza durante las investigaciones, surgen - las restricciones metodológicas, estas demarcan las características de la capacidad informativa, el costo y presupuesto.

Durante su elaboración, el presente trabajo de investigación presentó las - siguientes restricciones metodológicas:

#### a) CAPACIDAD INFORMATIVA.

Las ideas expresadas en el presente trabajo, deben ser vistas muy cuidadosamente ya que se sabe que cualquier intento de medida y captación de información tiene una reconocida insuficiencia por ser totalmente subjetiva.

## b) COSTO

Esta investigación tuvo un costo mínimo, debido a que no hubo necesidad de intervención quirúrgica, ni hospitalización.

- c) En las restricciones prácticas se encuentran el número de investigadores, en este caso 2 médicos, el tesista y su director. El presupuesto corrió a cargo de los pacientes sometidos al tratamiento, sin presentarse objeción alguna.

### 3.10 PLANTEAMIENTOS ETICOS

El fin del presente estudio fué la comparación de tres diferentes métodos - aplicados tópicamente para la prevención y tratamiento de las cicatrices Hipertróficas y Queloides, con una sustancia conocida en la literatura científica como Dimethyl Sulfóxido combinado con un corticoide como es la Triamcinolona, ya que comprobados sus efectos locales, nos darán un buen resultado, esperando que los resultados del presente estudio, puedan servir como antecedentes a futuros estudios y continuar éste a largo plazo.

El presente estudio hace suyos los planteamientos éticos descritos por Sainz Janini (1968), en dónde menciona que:

.... El criterio fundamental que debe guiar sus actividades profesionales, es el del más profundo respeto por la integridad física y moral de sus pacientes. Respeto que debe anteponerse y defender en cualquier circunstancia y sobre todas las razones, incluso las de organización institucional o las de interés científico.

Al mismo tiempo, con base en el artículo No. 6 de la declaración de Helsinki, en el presente estudio, como forma de salvaguardar la integridad de los pacientes participantes, se ha decidido utilizar las siglas de su nombre como formas para identificarlos, más que su nombre.

La vida es corta, el arte largo. la --  
oportunidad fugaz, la experiencia peli-  
grosa y la decisión difícil. El médi-  
co no sólo debe estar preparado para -  
hacer por sí mismo lo que es correcto,  
sino para hacer que el paciente, los -  
colaboradores y los familiares coope-  
ren.

Hipócrates  
Aforismos 400 A.C.

4.1. DISCUSION DE RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Dimethyl Sulfóxido ha estimulado especulación e imaginación, pero han surgido datos incontrovertibles, la afinidad del Dimethyl Sulfóxido por el agua, su superioridad como solvente y su habilidad para atrapar radicales libres, son firmemente establecidos. Su efectividad como transportador penetrante, agente antiisquémico, anti-inflamatorio y analgésico, son bien establecidos, pero sus mecanismos no están bien esclarecidos.

Considerando que las complicaciones que se presentan posterior a secuelas de quemaduras como son las cicatrices Hipertróficas y Queloideas, el uso de este producto como es el Dimethyl Sulfóxido Combinado, ya sea con un corticoide de depósito como es la Triamcinolona, o con compresión elástica continua, potencializan su acción, obteniendo mejores resultados como son: Disminución de la hipervascularidad, ablandamiento de la cicatriz, desaparición del dolor y prurito, mayor duración de la cicatriz en corto tiempo, menor costo para el paciente ya que es de fácil aplicación, no requiere hospitalización ni intervenciones quirúrgicas.

En la serie que participó dentro del presente estudio, observamos complicaciones o efectos adversos menores como fueron: prurito, eritema posterior a la aplicación que desapareció a las 2 horas, sin poder comparar la incidencia de otros autores, porque hasta la presente no hay ningún artículo según la revisión de los últimos 20 años, que nos refieran el uso del Dimethyl Sulfóxido como tratamiento para la cicatrización defectuosa. Sin embargo, no se logró un resultado 100% efectivo, creemos que la casuística y el corto tiempo de evolución, son reducidos para obtener conclusiones definitivas.

Esperamos continuar este estudio a largo plazo, con mayor número de pacientes y presentarlo en un tiempo no muy lejano.

Con base en la discusión de resultados, se concluye que la combinación de 2 productos, ha llegado a ser un gran recurso, tanto para el cirujano plástico, como para el paciente:

- 1.- Menor costo
- 2.- Fácil aplicación
- 3.- No requiere hospitalización
- 4.- No requiere ser inyectado
- 5.- Evolución satisfactoria en menor tiempo

- 1.- Aisup- E.M. 1984 Topics in drug therapy: Dimethyl Sulfoxide. J. Amer. vet - med. Assoc. 185:1011-1014.
- 2.- Ashley L. F. A.N. Johnson. 1967. Dimethyl Sulfoxide in bura edema Ann N.Y. Acad. SCI. 141:463-464.
- 3.- Banthospe Div. and D.M. Lamont 1967. Potential toxicidad of solutions of - dimethyl sulfoxide. Nature 215: 1296-1297.
- 4.- Beeliner D.L. and A. G. Ruhman 1967: The influence of dimethyl-sulfoxide on Fibroblastic Proliferation Ann N.Y. Acad. SCI. 141: 159-164.
- 5.- Bradhan: G.B. and J.J. Sample 1967. The vascular and thermal effects of dime thyl sulfoxide Ann N.Y. Acad. SCI 141: 225-230.
- 6.- Brobyn. R.D. 1975 The human toxicology of dimethyl sulfoxide Ann. N.Y. Acad. SCI. 243: 497-506.
- 7.- Caujolle F.M.E. D.H.Caujolle S.B. 1967. Limits of toxic and teratogenic tolerance of dimethyl sulfoxide Ann N.Y. Acad. SCI. 141: 110-125.
- 8.- David N.A. 1972. The Pharmacology of dimethyl sulfoxide Ann. Rev. pharm 12: 353-374.
- 9.- Fleischmajer R. 1975. Discussion paper: Methodology and techniques in the - evolution of dimethyl sulfoxide for connective tissue disorders. Ann N.Y. - Acad. SCI 243: 393-394.
- 10- Franz T.J. and J.T. van Bruggen 1967 A Possible Mechanism of Accion of D.M.- SO. Ann N.Y. Acad. SCI 140: 302-309.
- 11- Haigler H.J. and D.D.Spring 1983 Comparasion of the analgesic effects of di methyl sulfoxide and morphine Ann N.Y. Acad. SCI 411: 19-27.
- 12- Rubin L.F. and K.C. Barnett. 1967 Ocular Effects of orsl and dermal Applications of dimethyl sulfoxide in animals And. N.Y. Acad. SCI 141: 333-345.
- 13- Scherbel. AL. 1983 The effect of percutaneous dimethyl sulfoxide on cutaneous manifestations of systemic sclerosis. And. n.Y. Acad. SCI 411: 120-130.
- 14- Wood D.C. D. Sweet; J. Van Dolac 1967. A study of D.M.S.O. and steroids in - Rabbit eyes. Ann N.Y. Acad. SCI 141:346-380.
- 15- Woud D.C. And J. Wood 1975: Pharmacologic and biochemical Considerations of dimethyl sulfoxide Ann N.Y. Acad. SCI 243: 7-19.
- 16- Zuckner. J.J. Udelin and G.E. Gantner Jr. 1967. Local application of dimethyl sulfoxide and DMSO with triamcinolone acetonide in rheumatoid arthritis Ann N.Y. Acad. SCI: 141: 555-559.
- 17- Miller L., Hansbrough J. Slater H. 1990. A new delivery system for silver -- Sulfadiacine in the treatment of full-thickness burn injuries. J. Burn Care Rehabil 1990 Jan-Feb. 11 P.35-41.

- 18.- Panevene D.P. Bandzhiulene SIU. The effect of intra-articular treatment with Corticosteroid, and dimethyl-sulfoxide on the composition of the synovial fluid in Patients with rheumatoid arthritis ter. Arkh 1989 GI: 116-119.
- 19.- Cruse ew. Danielss. 1989. Minor burns: treatment using a new drug delivery system with silver sulfadiazine. South Med. J. 82:1135-1137.
- 20.- Darling D. Tavassol. M. Linskens 1989. D.M.S.O. induced modulation OF C-MYC Steady-State RNA levels in a variety of different cell lines. oncogene 4-175 -9.
- 21.- Datub-Brown DD 1990. Keloids a review of the literature Br. J. Plastic surg Jan 43: 70-77.
- 22.- Rockwell W.B. Cohen IK. Ehrlich H.P. 1989. Keloids and hipertrophic scars: a comprehensive review. Plast reconst. surg. 84: 827-837.
- 23.- Handl-Zeller L. Hohenbergs G. 1990. Postoperative prevention of hypertrophic Scars and Keloids using radiotherapy.
- 24.- Wan Wingerdan j.J. Pantazis S. 1989. Intralesional Triamcinolone hexacetonide in hypertrophic scarring in a horse. J.S.A. Fr. vet Assoc. 1989 Jun. 60 P:70.
- 25.- Handl-Zeller. Hohenberg B. 1990. Postoperative Prevention of hipertrophic - scars and keloids using radiotherapy. Hautarzt 41:146-148.
- 26.- Gallargher J. Goldfarb. 1990. Survey of treatment modalities for the preven- tion of hypertrophic facial scar. J. Burn care rehabil. 11: 118-120.
- 27.- Cohen I.K. y Keiser H. Disruption of healed scars in surgery: Results of a - disequilibrium in collagen metabolism plastic reconstr. surg. 57. 213. 1976
- 28.- Feller E. I. Cicatrizacion normal and Pathologic. Nursing care of the patient with lesions. The mosby CO Ltd 1976.
- 29.- Coiffman F. MD FACS LANDAZUR. F. Cicatrizacion normal y patologica. Cirugia de la piel. Coiffman F. MD FACS Cap. 2. 49, 56 1986.
- 30.- Ketchum D. Lynn Cicatrices Hipertólicas y Queloides. Grabb WC SMITH J.W. Ci- rugia Plástica 3a. edición Salvat 551, 557 1984.

**IMPRESOS**

**MUÑOZ**

**DONCELES 56-A ESQ. REP. DE CHILE  
COL. CENTRO C.P. 06010  
MEXICO, D.F.**

**(A UNA CUADRA ESTACION METRO ALLENDE)**