

11222



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

UNIDAD DE MEDICINA FÍSICA Y REHABILITACIÓN SIGLO XXI

ESTUDIO COMPARATIVO DE LA EFICACIA DEL
COLÁGENO POLIVINIL PIRROLIDONA, PRESOTERAPIA
Y REHABILITACIÓN VS MANEJO CON PRESOTERAPIA Y
REHABILITACIÓN EN LA CICATRIZ HIPERTROFICA
SECUNDARIA A QUEMADURAS

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
**ESPECIALISTA EN MEDICINA
DE REHABILITACIÓN**
P R E S E N T A :
DRA. CLAUDIA JANETH FRANCO GARCÍA



MÉXICO, D.F.

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.

INVESTIGADOR RESPONSABLE

DRA. CLAUDIA JANETH FRANCO GARCIA
MEDICO RESIDENTE DEL 3º AÑO DE LA
ESPECIALIDAD DE MEDICINA FISICA Y REHABILITACION.
U.M.F.R.SIGLO XXI

ASESORES CLÍNICOS:

DR. JESÚS VELÁZQUEZ GARCÍA
Médico Especialista en Medicina Física y Rehabilitación
Adscrito en la U.M.F.R.R Norte. IMSS

DR. ARTURO SUÁREZ COLÍN
Médico Especialista en Cirugía Plástica Reconstructiva.
Adscrito al Hospital General de Zona N° 32. IMSS

DRA. BLANCA RODRÍGUEZ SOLA.
Médico Especialista en Medicina Física y Rehabilitación.
Adscrito en la U.M.F.R.R. SUR SIGLO XXI.

DR. LUIS CABRERA SEDEÑO
Médico Especialista en Medicina Física y Rehabilitación
Adscrito en la U.M.F.R.R Norte del IMSS.



HOJA DE APROBACIÓN DE LA TESIS



DRA. MARÍA TERESA ROJAS JIMÉNEZ
Subdirector Médico de la U.M.F.R. SIGLO XXI.



DRA. BEATRIZ GONZÁLEZ CARMONA
Coord. Clínico de Educación e Investigación en Salud
De la U.M.F.R. SIGLO XXI.



SUBDIVISIÓN DE ESPECIALIZACIÓN
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA
U.N.A.M.

DEDICATORIAS

A MIS PADRES :

A la memoria de mi padre: Dr. Pedro Pablo Franco Mejía.
Médico Especialista en Rehabilitación.
Por darme tu ejemplo a seguir y conocer de esta especialidad.

A mi madre : Guillermina García Romero.
Gracias por tu apoyo, cariño y comprensión que siempre me diste para
Seguir adelante en mi formación como Médico Especialista..

A MIS HERMANOS:

Sandra y Francisco
Por su paciencia, cariño y comprensión que a cada instante me brindan

A MIS PACIENTES:

Porque sin su colaboración no podría realizar este trabajo de investigación y brindarles una alternativa más de tratamiento en el manejo del paciente quemado.
A todos los que participaron en mi protocolo gracias.

AGRADECIMIENTOS

Dr. Arturo Suárez Colín:

Gracias por brindarme su apoyo incondicional para la realización de mi protocolo de investigación y por su gran calidad humana que les brindo acada uno de mis pacientes.

Dra. Carmen Rojas Sosa y Lic. Emigdio Villareal :

Gracias por su colaboración y apoyo estadístico para la realización de mi protocolo sin su ayuda no hubiera logrado el objetivo alcanzado.

A MIS COMPAÑERAS:

Vero, Guille, Paty, Armida y Magda.

Gracias por compartir conmigo estos 3 años de experiencias buenas y malas.

A TODOS LOS MÉDICOS DE LA U.M.F.R.SIGLO XXI.

Por compartir con nosotros su experiencia clínica y ser parte de nuestra formación como Médicos Residentes.

AL PERSONAL BIBLIOTECARIO:

Xochitl y Normita por su colaboración y ayuda durante estos 3 años.

INDICE

INTRODUCCIÓN.....	1
ANTECEDENTES CIENTÍFICOS.....	2
JUSTIFICACION.....	10
OBJETIVO GENERAL.....	11
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	12
HIPOTESIS.....	13
MATERIAL Y METODOS.....	14
ESPECIFICIDAD DE LAS VARIABLES.....	15
DEFINICIÓN VARIABLES OPERACIONALES.....	16
METODO OPERACIONAL DE LAS VARIABLES.....	17
PROCEDIMIENTO Y ALGORITMO.....	20
RESULTADOS	21
DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.....	26
BIBLIOGRAFÍA.....	27

INTRODUCCIÓN:

La problemática personal, social y económica que causaban las lesiones producidas por quemaduras, promovió a la investigación clínica básica y extensa del manejo de las mismas en las décadas que siguieron a la segunda guerra mundial. (1)

Los cirujanos que se especializaban en el tratamiento de las quemaduras se dieron cuenta de la necesidad de contar con miembros de otras disciplinas medicas para que participaran en el tratamiento integral del paciente con quemaduras graves. Este equipo requirió el apoyo de enfermeras, fisioterapeutas, terapeutas ocupacionales, trabajadora social, apoyo psicológico y médicos especialistas en Rehabilitación y Cirugía plástica reconstructiva.

Cada miembro del equipo multidisciplinario debía entender el común denominador de la patología y tratamiento, de tal forma que el trabajo resultara armónico, para beneficio del lesionado por quemaduras.

El nivel de atención requerido en un paciente quemado, depende de la extensión y profundidad de la quemadura, de su edad y su estado general de salud. Los lugares de mayor riesgo se encuentran en el hogar y en actividades relacionadas con el mismo en un 66% de las quemaduras. (1)

En el informe anual del hospital de traumatología Victorio de la Fuente Narváez del 2001, el número de consultas de primera vez en pacientes quemados fue de un total de 171. La edad más afectada fue entre los 30 a 39 años con predominio del sexo masculino, en ancianos fue entre 70 a 79 años predominio sexo masculino. Y en niños entre los 4 a 6 años. En la consulta subsecuentes en la clasificación de quemaduras según la extensión del cuerpo afectada fue de un total de 742 y la edad más afectada fue entre los 30 a 39 años predominando sexo masculino. En secuelas por quemaduras con un total de 654 y la edad más afectada fue entre los 30 a 39 años en adultos, en ancianos de 70 a 79 predominando sexo masculino, y niños de 4 a 6 años. El 40% de las víctimas se encuentra entre los 30 a 39 años de edad este grupo de edad tiene importancia particular tanto desde el punto de vista económico, social porque se encuentran en edad productiva.

El mecanismo de cicatrización de las quemaduras es complejo y depende directamente de la profundidad y del tiempo de curación de la lesión cuando se trata de una lesión extensa, la retracción y la hipertrofia son constantes y deben ser tratadas precozmente mediante modalidades específicas y rehabilitación.

Esta última se basa en el principio de estiramiento cutáneo asociado a la presoterapia y movilización modulada con el objeto de evitar la rigidez. Se tratara de prevenir las complicaciones debidas a una permanencia prolongada en cama, controlar la cicatrización, prevenir las limitaciones de movimiento articular para mantener las capacidades funcionales y la autonomía, con apoyo psicológico y socialmente al paciente en la lenta y dolorosa adaptación a su nueva imagen corporal afectada en mayor o menor grado. (1)

ANTECEDENTES CIENTÍFICOS:

J.P. Barret y colaboradores realizaron un estudio de la incidencia de pacientes quemados en Catalana España, encontrando que la incidencia de pacientes quemados en su país es similar a otros países en vías de desarrollo con 31.2 por 100,000 personas por año, ocurriendo un 68% en áreas urbanas y un 32% en zonas rurales, las quemaduras por fuego y contacto son las más frecuentes, afectando a personas entre los 20 a 40 años de edad en promedio, siendo los más afectados el sexo masculino. (18).

FISIOLOGÍA DE LA CICATRIZACIÓN NORMAL.

Es necesario comprender la actividad celular en la cicatrización de las heridas y particularmente las anomalías de la cicatrización normal, como sucede en el caso de heridas causadas por quemaduras, con el objeto de entender las intervenciones terapéuticas ocupacionales y físicas que se requieran en pacientes con quemaduras en las fases tanto agudas como rehabilitación. En una cicatrización existen tres procesos de reparación.

- 1) Fase Inflamatoria: Ocurre migración de células inflamatorias al área afectada, donde se encuentran los leucocitos PMN y macrófagos. Estas células tienen la capacidad de secretar enzimas que descomponen los elementos formados por las células necróticas y eliminan partículas de detritus. La apariencia común de la herida en esta etapa es rojiza, inflamada y dolorosa que representan las tres características de la inflamación.
- 2) Fase proliferativa: En esta fase el colágeno, la estructura de sostén no especializada más importante de la piel se elabora en una célula llamada fibroblasto esta se inicia en el sitio de la lesión, de células localizadas dentro y alrededor de pequeños vasos sanguíneos. De esta manera la cicatrización se lleva a cabo paso por paso, con los capilares sostenidos en una matriz de fibras de colágeno y fibroblastos. Conforme los fibroblastos elaboran el colágeno se forman cadenas complejas que se eslabonan una con otra y aumenta la fuerza tensil de la herida. Quizá la herida se fortalezca más cuando se le aplica una tensión ligera, que cuando se le protege de la misma, ya que los fibroblastos y el colágeno tienden a alinearse a lo largo de las líneas de tensión.
- 3) Fase de epitelización: El epitelio se repara así mismo mediante división celular en los extremos de la herida. Las células epiteliales sólo emigran en tejidos viables, así que los vestigios de escaras y detritus necróticos impiden la epitelización. Una vez que está presente un lecho viable se completa la epitelización en 5 a 7 días sobre la herida causada por la insición.

CLASIFICACIÓN DE LAS QUEMADURAS.

Superficie.

La gravedad de una quemadura depende principalmente de su superficie y su profundidad. La superficie de la quemadura se calcula en porcentaje en relación con la superficie corporal. El porcentaje de superficie corporal quemada se calcula con la regla de los 9, el cuerpo se ha dividido en áreas establecidas con múltiplos de 9% se conoce como la regla de los 9. Se distribuye de la siguiente manera en el adulto: 9% para cada extremidad superior (manos 2.5%), 9% para cabeza, 18% para cada extremidad inferior, 18% para la parte anterior del tronco (abdomen y tórax), 18% parte posterior del tronco, 1% para el área genital. (14)

Según la clasificación de Benaim (1971). En la cual según su profundidad la designa con letras. De la siguiente manera. (14)

Profundidad.

La profundidad de las quemaduras se evalúa en grados.

PRIMER GRADO. - (Quemadura epidérmica o "A" eritematosa).

Es una lesión que solo afecta la capa superficial de la epidermis. El daño estructural es mínimo y las capas epidérmicas lesionadas se regeneran en muy pocos días entre 3 a 5 días. Se caracteriza por la presencia de tres signos de la inflamación (enrojecimiento, calor y dolor) pero sin flictenas, sana de manera espontánea sin cicatriz.

SEGUNDO GRADO. Se distinguen dos tipos de segundo grado.

SEGUNDO GRADO SUPERFICIAL.-(Quemadura superficial o "A" flictenular).

La lesión incluye epidermis y dermis papilar (superficial). Se caracteriza por la formación de ampollas y muy dolorosa la reepitelización y retorno a la normalidad se produce en un periodo breve de 2 semanas y cicatriza normalmente.

SEGUNDO GRADO PROFUNDO.-(Quemadura profunda o "AB" intermedia).

La lesión llega a la dermis reticular con profundidad variable y deja intactas las faneras epidérmicas profundas. La superficie es de color rojizo moteado no hay ampollas y es hipoalésgica. Su curación ocurre en más de 3 semanas. Si la única fuente epitelial que queda son las glándulas sudoríparas, su curación es mucho más lenta. La cicatrización hipertrófica es casi un hecho común.

TERCER GRADO. - (Quemadura de espesor total o "B" profunda).

Destrucción total de la piel (epidermis y dermis) cuya característica es ausencia de flictenas, color marrón oscuro y la insensibilidad total, la piel parece como acartonada y gruesa en este caso la cicatrización espontánea es imposible y la curación es mediante injerto dermo-epidérmico. (14)

Cicatrización hipertrófica:

La constitución de una cicatriz hipertrófica es imprevisible e inconstante y es más temible cuando el plazo de cicatrización ha sido prolongado (de 2 a 3 semanas). La formación de tejido de granulación puede extenderse y conducir a un tejido en exceso debido a la persistencia de la infección local, de cuerpos extraños y / o perturbaciones metabólicas e inmunológicas.

Hay una proliferación en forma de nódulos de fibroblastos y miofibroblastos que conducen a la hiperproducción de tejido fibroso. La apariencia clínica de una cicatriz hipertrófica es la de una masa elevada, rojiza e inflamada que de no atenderse, se contrae y distorsiona la piel circunvecina. (1)

Estas presentan una superficie irregular, color rojo o rosado, raramente más de 1 o 2 cm de elevación sobre el nivel de la piel tienen consistencia firme y elástica y los bordes son más pronunciados, terminan abruptamente o con prolongaciones digitiformes. En ciertos lugares como los hombros o los lóbulos de las orejas las cicatriz hipertrófica tienden a ser prominentes, nodulares, pedunculadas o semipedunculadas, redondas u ovales, reflejando el excesivo crecimiento cicatrizal. La cicatriz hipertrófica puede ocurrir en cualquier área del cuerpo. Durante los primeros meses de evolución se observa una red vascular capilar delicada y superficial, de color rosado o azulado, la cicatriz parece exceder los límites de la herida previa y no se adhiere a los tejidos profundos. Luego de cierto tiempo, meses y aun años, las cicatrices se aplanan, empalidecen y ablandan en un largo proceso evolutivo conocido como maduración de la cicatriz.

La estructura fibrocelular depende de su estado evolutivo, desde el periodo inicial activo (cicatriz inmadura) hasta el periodo inactivo (cicatriz madura),Linares,1989. cuanto más laxo sea el tejido vecino a la cicatriz hipertrófica, mayor será la posibilidad de expansión. En general la dermis papilar no presenta anomalías significantes en el tejido conectivo excepto cuando el tejido cicatrizal, siempre originado en dermis reticular, se expande lo suficiente.

Es en la capa reticular de la dermis donde se desarrolla esta cicatrización anormal hay un aumento en el número de células, especialmente fibroblastos y miofibroblastos y una marcada red vascular. Sin embargo las fibras de colágeno constituyen la característica más distintiva al adoptar una disposición irregular en forma de espirales o nódulos y ocurre una desorganización fibrilar en cualquier dirección que se efectúe el corte histológico.

Las fibras elásticas están ausentes durante el periodo activo de la cicatrización, y el intersticio muestra un aumento de sustancia fundamental (glicosaminoglicanos) con elevadas cantidades de condroitin-4-sulfato (Linares 1978, Shettlar 1972). A medida que la cicatriz evoluciona, las fibras de colágena constituyen las formas espiraladas y los nódulos, se elongan progresivamente y las fibras elásticas comienzan a reaparecer indicando que la cicatriz está entrando en un periodo de cicatrización madura.(14)

ETIOPATOGENIA:

Hay un acuerdo general según el cual, para que se forme una cicatriz hipertrófica debe existir una lesión cutánea previa y debe llegar hasta la dermis reticular profunda. Como causas locales algunos autores sugieren que la naturaleza o intensidad de ciertos irritantes, cambios en la tensión cutánea o la presencia de cuerpos extraños pueden ser factores importantes, al igual que la respuesta cicatrizal de ciertas áreas que parecieran ser más susceptibles al crecimiento hipertrófico como región esternal, hombros.

En la actualidad algunos investigadores dan importancia a la hipoxia ocurrida por oclusión microvascular parcial o total. (14).

El cuadro histológico de la cicatriz hipertrófica muestra tejido altamente vascularizado, en el que existe colágeno y miofibrillas orientadas en espiral y nódulos, separados entre sí por espacios edematosos.

Este cuadro puede permanecer inalterable más de un año, aún cuando la actividad celular principal puede cesar al cabo de 4 meses. La orientación anormal de las fibras de colágeno, edema intracelular y vascularidad incrementada, pueden corregirse si se coloca la extremidad en el eje deseado, aplicando una presión constante sobre el área. Este método debe instituirse a más tardar el quinto día después de la quemadura, cuando comienza la actividad celular anormal.

No obstante el extenso historial en el tratamiento de las quemaduras y la variedad y evolución de métodos en el cuidado del paciente quemado es un gran reto.

Como resultado de avances en el cuidado médico, terapia antimicrobiana, y equipo de rehabilitación, la supervivencia del paciente quemado ha aumentado con la consecuente disminución del tiempo de hospitalización y el costo que esto representa.

El impacto potencial de la quemadura en la función psicosocial es la mayor consideración en el proceso de rehabilitación, así la deformidad, el dolor y depresión son factores que influyen importantemente en dicho proceso. (6)

Los objetivos de la rehabilitación son ayudar al paciente a lograr el mejor nivel funcional posible y la integración del individuo a su medio laboral, social y familiar. El médico de rehabilitación se encargara de planear y coordinar todos los programas de terapia encaminados a la optimización del paciente.

La elección y elaboración del programa rehabilitatorio dependerá de la profundidad del daño, extensión, localización de la quemadura, y tipo de quemadura y las condiciones generales del paciente.

REHABILITACIÓN EN LA CICATRIZACIÓN.

La apariencia de una lesión es frecuentemente satisfactoria inmediatamente después del cierre. Sin embargo durante los próximos uno a 3 meses de la cicatrización hipertrófica puede ocurrir un espesor profundo por una lesión por quemadura. Son características de una cicatriz hipertrófica que sea rojiza, redundante y retráctil. El significado de estas cicatrices varía de acuerdo a su localización, que este cerca de una articulación o sobre cara teniendo un efecto significativo sobre la función y la apariencia física. (11)

Linares Larson describen 3 estadios de las quemaduras: cicatriz inmadura, semimadura y madura.

La cicatriz hipertrófica inmadura es roja y plana y la cicatriz hipertrófica madura es roja pero endurecida y aumentada. Una cicatriz hipertrófica madura la vascularidad es reducida y una disminución de las fibras de colágena en espiral y forma nodular sobre un estudio histológico.

Una cicatriz hipertrófica requiere de más de 2 años para alcanzar su madurez, mientras que una cicatriz no hipertrófica puede madurar en semanas o meses. Los cambios en la presión mecánica, la orientación de las fibras de colágena se hallaron en la cicatriz hipertrófica.

El riesgo de la cicatrización hipertrófica incrementa con la profundidad de la lesión y su longitud y tiempo requerido para su recuperación, ciertas localizaciones anatómicas están asociadas con una gran incidencia de cicatrización (ejemplo: glúteos y tórax). La aplicación de presión continua a través de prendas, ortesis y férulas es la primera modalidad no quirúrgica usada para el control de la cicatriz hipertrófica. (11)

PRESOTERAPIA:

Debido a que una cicatriz en fase temprana es inestable e inmadura, es fácilmente afectada por estímulos mecánicos. La presión mecánica aplicada directamente sobre una capa de tejido en granulación deriva de uno de los principios quirúrgicos más antiguos.

Esta terapéutica fue reseñada hace 50 años por Blair (1924), aunque no fue empleada de manera sistemática hasta 1967. en los últimos años Larson y cols. en 1971 y Kischer y cols. han extendido su uso al tratamiento de las cicatrices hipertróficas por quemaduras junto con el empleo de tracción para resolver las contracturas derivadas de las cicatrices postquemadura.

MECANISMO DE ACCIÓN:

Es desconocido, pero se cree que la aplicación de presión acentúa una oclusión del lecho vascular para aumentar el nivel de hipoxia hasta el punto que induzca degeneración de los fibroblastos.

Estudios histológicos han demostrado que la presión reorienta los haces de colágeno paralelamente a la superficie de la piel y los transforma en una trama en forma de trenzado de filamentos aislados, más gruesos y maduros que los que se ven en las cicatrices hipertróficas voluminosas.

En estudios bioquímicos se ha encontrado grandes niveles de condroitín-sulfato A que caracterizan a las cicatrices hipertróficas y existe evidencia de que dicho producto media las conexiones intercolágenas rígidas.

Al aplicar presión se produce un desrenso en los niveles de condroitín-sulfato A y aumentan los niveles de ácido hialurónico, hasta los niveles encontrados en la piel normal.

Su efecto clínico consiste en una maduración acelerada de la cicatriz, consiguiendo su decoloración, aplanamiento y reblandecimiento de la cicatriz hipertrófica.(23)

MODO DE APLICACIÓN:

Por medio de prendas fabricadas industrialmente a medida, con hilo de látex recubierto de tejido sintético, manteniendo una presión media de 20-30 mm de Hg.

Son elaboradas con un tejido muy suave al tacto, la microseada pertenece a una nueva generación de multifilamentos, diseñados en laboratorio, que por primera vez se introducen en la confección de prendas para uso terapéutico.

El resultado es un tejido muy suave al tacto, está demostrado que no aumenta la temperatura del cuerpo, resultando fresca, incluso cuando la utilizan pacientes en ciudades con climas tropicales. La microseada es hipoalérgica y dura tres veces más que la lycra.

El tiempo de aplicación es durante un mínimo de nueve meses de manera ininterrumpida.

La aplicación de la presión deberá ser continua hasta que la cicatriz sea del tipo madura. La educación del paciente es esencial para su terapia y su adaptabilidad.

Dentro de las complicaciones de la presoterapia las prendas pueden producir abrasiones superficiales producidas por la fuerza de la prenda y una dermatitis local. En jóvenes adolescentes el efecto de la presión sobre el músculo esquelético en desarrollo requiere monitoreo constante y que sea frecuentemente ajustado y acomodado los soportes según sea necesario. (11)

INCONVENIENTES o CONDICIONAMIENTOS:

Se pueden considerar los siguientes:

Recurrencia de la lesión.- debido a supresión prematura de su aplicación, en la mayor parte de los casos.

Psicológicos.- debido al tiempo que es preciso portar la prenda en determinadas zonas del cuerpo (cara, cuello, etc...)

Incomodidad.- especialmente durante el tiempo caluroso.

Lesiones cutáneas.- (dermatitis, grietas, fisuras o ulceraciones) que pueden producirse y que obliga a suspender la presoterapia para su tratamiento adecuado, que se reanuda la misma una vez que exista reepitelización.

Limpieza cutánea.- obliga a la retirada periódicamente de la prenda, pero la presión no debe aliviarse durante más de 30 minutos cada vez.

Recambio de la prenda.- se produce por crecimiento del niño o adolescente o bien por deterioro de la misma con un tiempo promedio de recambio de 6 meses.

INDICACIÓN PRINCIPAL:

En el tratamiento de cicatrices anormales (sobre todo hipertróficas) extensas consecuencia de secuelas postquemaduras, heridas traumáticas o quirúrgicas. Su

Principal ventaja sobre otras modalidades de tratamiento de las cicatrices hipertróficas es que por medio de la presoterapia pueden tratarse grandes superficies corporales.

La presoterapia constituye una de las modalidades que pueden emplearse en el tratamiento de la cicatriz anormal es importante el empleo de principios quirúrgicos correctos y técnicas atraumáticas en la prevención y tratamiento de las cicatrices

Anormales. (23)

REHABILITACIÓN EN PACIENTES EXTERNOS

Con frecuencia los pacientes se dan de alta de los centros para quemados antes de que hayan cicatrizado todas las quemaduras por lo que es importante enseñar al paciente los ejercicios y posiciones en su casa y la atención de las férulas, según sea necesario a fin de continuar con el tratamiento que recibió estando hospitalizado. Se recomienda valorar periódicamente el límite activo de movilidad. Es posible observar bandas y contracturas por cicatrización en sus etapas iniciales y con frecuencia pueden reducirse los resultados finales de una deformación aumentando el ejercicio ayudado por el terapeuta.

Aunque las contracturas por tensión de la piel y cicatrización hipertrófica pueden crear dificultades cada vez mayores durante el periodo de maduración de la cicatriz, hay que continuar el ejercicio terapéutico.

Cuando se hace estiramiento pasivo en una articulación en que hay una banda cicatrizal, la articulación debe estirarse al máximo. La cicatriz palidecerá y se engrosará. Se combina el masaje con presión profunda con estiramiento máximo sostenido. Debe hacerse varias veces en cada sesión de fisioterapia, combinado con ejercicio activo y actividades funcionales.

El masaje circular con presión profunda se debe indicar a todos los pacientes para suavizar el tejido cicatrizal hipertrófico en desarrollo, se debe llevar a cabo varias veces al día. (11)

El ejercicio en general incluye movilizaciones ya sean de tipo pasivas o activas asistidas ó activo libres, esto debe realizarse de 2 a 4 veces al día debe realizarse en forma gentil, progresiva y sostenida, se debe hacer énfasis en técnicas ocupacionales para mantener actividades de la vida diaria humana (AVDH), así como movilizar tronco para evitar posturas rígidas. (3).

¿QUÉ ES LA COLÁGENA-POLIVINILPIRROLIDONA?

Es una molécula biológica constituida por la mezcla gamma irradiada de colágena I porcina "nativa" y polivinilpirrolidona de bajo peso molecular. La actividad biológica de esta molécula es diferente de la que tiene sus componentes por separado, según se ha podido comprobar mediante diferentes estudios básicos y clínicos.

Polivinilpirrolidona.

Es un polímero inerte, no metabolizable que se excreta por vía urinaria (95%) en un periodo menor de 24 hrs. Es un agente expansor y regulador de presión oncótica en el plasma sanguíneo y ha demostrado tener algún efecto en la cicatrización.

La mezcla de polímeros inertes como el polivinilpirrolidona con colágena sirve para mantener el polímero adherido al tejido y produce un incremento en la actividad colagenolítica en cultivos de fibroblastos y macrófagos. Observándose un efecto cooperativo entre ambos tipos celulares durante esta actividad.

Aunado a lo anterior, la colágena-polivinilpirrolidona ha demostrado ser un buen hemostático, antifibrótico, fibrolítico capaz de inducir la cicatrización y permitir una epitelización rápida, se reabsorbe completamente y presenta poca antigenicidad y tiene una excelente histocompatibilidad.

FARMACOCINÉTICA:

la colágena administrada por vía intramuscular, cutánea o subcutánea se metaboliza de la misma manera que la colágena endógena, degradándose en el espacio extracelular, por medio de las colagenasas intersticiales y los péptidos de degradación son rápidamente metabolizados por las enzimas gelatinasas y otras encimas inespecíficas, por su parte la polivinilpirrolidona es un polímero inerte prácticamente no metabolizable que se excreta principalmente por vía urinaria (95%) en un periodo menor de 24 hrs.

FARMACODINAMIA:

La colágena-polivinilpirrolidona actúa a nivel de fibroblastos y macrófagos modulando el metabolismo de la colágena, y dicha regulación participa en los procesos reparativos con una mejor calidad y tiempo de respuesta en la cicatrización. Al ponerse en contacto con los tejidos la colágena-polivinilpirrolidona crea una capa protectora sobre áreas cruentas, siendo hemostático e inductor de la cicatrización y favorece una rápida epitelización. Cuando se aplica en regiones fibrosas promueve la remodelación del tejido disminuyendo la fibrosis y normalizando la zona previamente dañada.

Tal es el caso de las cicatrices hipertróficas y queloides, en donde se ha demostrado su participación en el control del proceso inflamatorio crónico asociado a la patología, lo que conlleva a la remodelación de la zona afectada para su posterior normalización; esto implica la eliminación de signos y síntomas patognomónicos de estos padecimientos.

Asimismo, el compuesto ha tenido efectos benéficos notables cuando se administra intralesional en cicatrices hipertróficas y queloides; donde el tratamiento elimina los síntomas asociados, como prurito y dolor; además de disminuir el infiltrado inflamatorio, mejora la arquitectura del tejido y permite el aplanamiento de la cicatriz hasta alcanzar el borde normal de la piel.

Por otro lado, algunos ensayos in vitro reflejaron que la colágena-polivinilpirrolidona incrementa la síntesis de colágena y disminuye la actividad colagenolítica en fibroblastos de rata, mientras que incrementan la actividad colagenolítica en una línea de macrófagos de ratón. Estos efectos son atribuibles únicamente al biofármaco, ya que sus componentes por separado, manifestaron actividades nulas o diferentes en los mismos sistemas.

Finalmente, al considerar la bioseguridad del medicamento, se a podido constatar por ensayos toxicológicos agudos, evaluaciones séricas agudas y crónicas (Castillo-Rodríguez et al., observaciones no publicadas), parámetros hematológicos y hepáticos agudos y ensayos de genotoxicidad por electroforesis unicelular que la administración de colágena polivinilpirrolidona no induce efectos colaterales adversos, al menos en las patologías probadas, incluso en el tratamiento a largo plazo en voluntarios 18 años de tratamiento con al menos 4 ml distribuidos en 3 aplicaciones anuales. (17)

REACCIONES SECUNDARIAS Y ADVERSOS:

No se han reportado reacciones colaterales indeseables hasta el momento, excepto por el ardor señalado por los pacientes durante y algunos minutos después de la aplicación. (5)

DOSIS Y VÍA DE ADMINISTRACIÓN:

Para el tratamiento de la cicatriz hipertrófica y / o queloide y padecimientos fibrosantes localizados, anestesiarse la zona y aplicar subcutáneamente Intralesional con aguja de calibre fino (27-29), la aplicación se realiza central a la lesión, y distribuirse en diferentes puntos de la lesión; si la lesión es mayor a 10 cm² aplicar de 0.6 ml hasta 1.5 ml. de fibroquel, por sesión, la frecuencia de aplicación se sugiere semanal, se debe evaluar la respuesta en las primeras 8 a 12 semanas y si la lesión no se resuelve por completo continuar el tratamiento por 8 semanas más y hacer una reevaluación.

INDICACIONES TERAPÉUTICAS:

Perdidas cutáneas, úlceras, quemaduras de 2° y 3° grado, áreas donadoras de injertos, heridas accidentales, abrasiones debido a sus propiedades cicatrizantes y regenerador tisular.

Prevención de la recidiva de la cicatriz hipertrófica y queloides posterior a la resección debido a sus efectos antifibróticos.

El tratamiento de cicatrices hipertróficas, queloides y fibrosis localizadas por su participación en la eliminación del exceso de colágena y remodelación del tejido conjuntivo relacionado, por su efecto fibrolítico.

Dada sus características moduladoras en los procesos de reparación está indicado como regenerador tisular.

JUSTIFICACIÓN:

El propósito de este estudio es comparar dos tratamientos, en el manejo del paciente que ha sufrido una quemadura de 2° grado superficial/ profunda que condiciona a una cicatriz hipertrófica repercutiendo en su esfera psicológica, social y laboral.

Para el médico especialista en rehabilitación que atiende a esta población se ofrece una oportunidad y alternativa en el manejo de la cicatriz hipertrófica secundaria a quemaduras de 2° grado superficial/ profundo. Así como un tratamiento adecuado que puede reducir el desarrollo de complicaciones y prevenir la retracción de los tejidos de la cicatriz y la limitación del rango del movimiento articular. Por lo que se considera que es una nueva opción de tratamiento, trascendente para esta población de pacientes.

Ya que las quemaduras son uno de los padecimientos más devastadores y causa de discapacidad a mediano y largo plazo.

Esta es la importancia de iniciar tempranamente la rehabilitación en los pacientes con quemaduras de 2° grado ya que de esto dependerá en parte una evolución más favorable con el menor grado posible de discapacidad, favoreciendo su autoestima, su calidad de vida y su reintegración al ámbito laboral.

OBJETIVO GENERAL:

Evaluar los efectos del manejo rehabilitatorio convencional, presoterapia *en comparación con la* administración intralesional de la colágena-polivinilpirrolidona, presoterapia y manejo rehabilitatorio convencional y el tiempo de resolución de la cicatriz hipertrófica secundaria a quemaduras de 2° grado superficial profundo.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

Evaluar el tiempo de resolución en la formación de la cicatriz hipertrófica con el manejo de la rehabilitación, presoterapia Vs. la aplicación de colágena-polivinilpirrolidona, rehabilitación y presoterapia secundaria a quemaduras de 2° grado superficial/profundo.

Analizar los signos característicos de la cicatriz hipertrófica después del tratamiento con el manejo de rehabilitación habitual, presoterapia y la aplicación de colágena-polivinilpirrolidona.

Comparar la movilidad funcional articular de la región involucrada en la cicatriz hipertrófica secundaria a quemaduras de 2° grado superficial/ profundo, después del tratamiento con el manejo rehabilitatorio, presoterapia Vs. la aplicación de colágena-polivinilpirrolidona, manejo rehabilitatorio y presoterapia.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

Pregunta:

¿La aplicación de colágena-polivinilpirrolidona, presoterapia y manejo rehabilitatorio comparado con el manejo rehabilitatorio y la presoterapia disminuye el grosor de la cicatriz hipertrófica, así como la vascularidad, el eritema y mejora el arco de movilidad del área afectada en la cicatriz hipertrófica secundaria a quemaduras de 2° grado ?

HIPÓTESIS:

Con la aplicación de la colágena-polivinilpirrolidona, presoterapia y manejo de Rehabilitación disminuye el grosor de la cicatriz hipertrófica y mejora el grado de movilidad funcional articular, así como la vascularidad y eritema de la cicatriz hipertrofica secundaria a quemaduras de 2° grado superficial/ profundo cuando se compara con el tratamiento rehabilitatorio convencional y la presoterapia.

MATERIAL Y MÉTODOS:

El presente estudio se realizó en la Unidad de Medicina Física y Rehabilitación de la Región Sur Siglo XXI del IMSS.

El diseño de estudio es prospectivo, comparativo, longitudinal, aleatorizado

Se estudiaron a pacientes captados de junio a septiembre del 2003.

La muestra se obtuvo en el módulo de Rehabilitación de la consulta externa del hospital de traumatología Victorio de la Fuente Narváez y de la consulta externa de cirugía plástica del HGZ 32 del IMSS.

Con cicatriz hipertrófica de menos de un año de evolución, secundaria a lesiones por quemadura de 2° grado superficial/ profundo tratadas médica o quirúrgicamente y que cumplieron los siguientes criterios de inclusión.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

- Pacientes del sexo masculino o femenino con secuelas de quemaduras de 2° grado.
- Que el área afectada sea menos de un 20% de SCT de miembro superior específicamente en manos
- Pacientes mayores de 18 años y menores de 60 años.
- Pacientes con lesiones cicatrizales hipertróficas de no más de un año de evolución.
- Pacientes con antecedente de haber sufrido lesiones por quemadura con un tiempo de evolución de un mes y menos de un año.

CRITERIOS DE NO INCLUSIÓN:

- Pacientes con enfermedades crónicas degenerativas como D.M. tipo 2.
- Pacientes hipersensibles a la fórmula (colágena-polivinilpirrolidona).
- Pacientes embarazadas.
- Pacientes con enfermedades autoinmunes (esclerodermia, A.R., LES)

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Pacientes que no completen el tratamiento.
- Pacientes que desarrollen hipersensibilidad al fármaco ó intolerancia a la aplicación.
- Pacientes que desarrollen hipersensibilidad a las prendas de compresión.

ESPECIFICACIÓN DE LAS VARIABLES

CARACTERÍSTICA DE LA CICATRIZ HIPERTRÓFICA:

- a) coloración de la cicatriz hipertrófica
- b) movilidad articular (cuando la cicatriz afecte una articulación).
- c) grosor de la cicatriz hipertrófica (medida con calibrador de Vernier).
- d) prurito de la cicatriz.

Grupo experimental.

Variables independientes

- Colágeno polivinil pirrolidona
- Prendas de compresión
- ultrasonido
- manejo de terapia ocupacional
- Movilizaciones Activo Asistidas

Grupo control.

Variables independientes:

- prendas de compresión
- ultrasonido
- manejo de terapia ocupacional
- Movilizaciones Activo Asistidas

variable dependiente:

- Cicatriz hipertrófica
- Grado de movilidad articular
- Coloracion de la cicatriz

DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LAS VARIABLES:

Cicatriz hipertrófica.- se forma en la capa reticular de la dermis con proliferación de fibroblastos y miofibroblastos y una marcada red vascular, tienen una superficie irregular color rojo o rosado, raramente más de 1 o 2 cm de elevación sobre el nivel de la piel.

Colágeno polivinilpirrolidona .-Esta formado por la mezcla de polivinilpirrolidona de bajo peso molecular y colágena porcina tipo I. actua como antifibrotico y fibrinolitico capaz de inducir la cicatrización y permitir una epitelización más rapida.

Presoterapia .- Es un mecanismo por el cual la compresión entre los 20 a 25 mmHg por cm² suprime la cicatriz hipertrófica que produce un decremento en la perfusión capilar y disminución de la oxigenación celular.

ULTRASONIDO.- Es una modalidad de calor profundo con una frecuencia de sonido de un rangp de 1600 a 2000 Hz. Puede ser aplicado en forma continua o pulsatil se mide en watt /cm².

VARIABLES UNIVERSALES.-

- **Edad:** Tiempo que a vivido una persona desde que nació medida en años hasta su registro de inicio en el estudio. Escala variable cuantitativa discreta.
- **Ocupación:** Trabajo , empleo u oficio ñeque se emplea el tiempo. Escala cualitativa nominal.
- **Dominancia :** Se refiere a la lateralidad si es de predominio derecho o izquierdo. Escala variable cualitativa nominal.
- **Raza:** Es el grupo de seres humanos que por el color de su piel y otras características físicas se distinguen en raza blanca, amarilla, cobriza y negra. Escala variable cuantitativa nominal.

MEDICIÓN OPERACIONAL DE LAS VARIABLES

COLORACIÓN DE LA CICATRIZ

Variable Cualitativa. Tipo Nominal. Escala de Medición: Análoga Visual

	ROJO VINO = 3	ROJIZA = 2	ROSADA = 1
Inicio Tx. 1 Semana			
2da. Semana			
4ta. Semana			
6ta Semana			
8va Semana			

VALORACIÓN DEL PRURITO EN LA CICATRIZ.

Variable Cualitativa. Tipo Nominal

	LEVE + = 1	MODERADO ++ =2	INTENSO +++ = 3
Inicio Tx. 1 Semana			
2da. Semana			
4ta. Semana			
6ta Semana			
8va Semana			

GRADO DE MOVILIDAD ARTICULAR POR GONIOMETRÍA

Variable Cuantitativa. Tipo Continua de razón.

MUÑECA	MCF flexión	IFP flexión	IFD flexión.
80° = 100%	90°= 100%	90° = 100%	90°=100%
50° = 50%	60°= 50%	60° = 50%	60° = 50%
25° = 25%	30°= 25%	30° = 25%	30° = 25%
0°=0%	0° = 0%	0° = 0%	0° = 0%

TAMAÑO DE MUESTRA:

Para la obtención de la muestra se obtuvo de los pacientes enviados de los servicios del módulo de pacientes quemados del Hospital de Traumatología Victorio de la Fuente Narváez y Consulta externa de Cirugía plástica del HGZ 32 del IMSS.

Para el tamaño de muestra se determinó un muestreo no probabilístico de casos consecutivos aleatorizado para grupo experimental y grupo control con aplicación de tratamiento .

PROPUESTA ESTADÍSTICA.-

- a) **Descriptiva** : Se obtuvieron los promedios de las variables para la edad y manos afectadas .
- b) **Inferencial**: Se utilizó la prueba no paramétrica de Wilcoxon para muestras dependientes para valorar resultados intragrupo de la valoración inicial con la final para cada grupo, tanto para el grupo experimental como para el de control.

CONSIDERACIONES ÉTICO LEGALES DEL ESTUDIO:

El trabajo se realizó en base a las consideraciones de Normas e Instructivos Institucionales en materia de investigación científica recomendada para guiar a Médicos de la investigación Biomédica que involucre a seres humanos. Adaptados de la 18ava Asamblea Médica Mundial en Helsinki, Finlandia en 1964 y Revisados en la 29 a. Asamblea Médica Mundial en Tokio Japón en 1975, la última revisada en la Asamblea Médico Mundial, Hong Kong, Septiembre en 1989.

CARTA DE CONSENTIMIENTO:

En todos los estudios en que participen seres humanos han de seguirse los principios éticos comprendidos en la Declaración de Helsinki en el caso especial de los ensayos clínicos controlados.

Al llegar al Servicio de Rehabilitación se solicitó su consentimiento informado por escrito para participar en el estudio. Anexo 1

PROCEDIMIENTO:

Se selecciono a un grupo de pacientes con quemadura de 2° grado superficial/ profundo que evolucionaron a la formación de la cicatriz hipertrófica se dividieron En forma aleatorizada en dos grupos:

Grupo control: sometido a un esquema de tratamiento con manejo fisiátrico con aplicación de prendas de compresión, movilizaciones activo asistidas, ejercicios de estiramiento y mesoterapia a cicatriz hipertrófica y aplicación de ultrasonido.

Grupo experimental: En el cuál se administrara la infiltración de colágena polivinilo pirrolidona intralesional y aplicación de prendas de compresión, con el manejo rehabilitatorio convencional y se compararan los resultados.

El manejo rehabilitatorio se establece desde el momento mismo de su ingreso del paciente y consiste en un programa de terapia física y ocupacional dependiendo de las condiciones generales del paciente.

El programa incluyó terapia posicional dependiendo de las áreas quemadas, las Movilizaciones activo asistidas, ejercicios de estiramiento y masoterapia a cicatriz hipertrofica.

Al grupo experimental se le aplicará colágena polivinilpirrolidona en solución inyectable intralesional con jeringa de insulina en los 4 bordes de la cicatriz hipertrófica causados por quemadura de segundo grado superficial/ profunda.

En una dosis de 0.4 ml. si la cicatriz mide menos de 5 a 10 cm de longitud , 0.6 ml si la cicatriz mide de 10 a 15 cm y 0.8 ml si mide más de 15 cm.

Se aplicara una vez por semana por un tiempo de 8 semanas y su manejo con presoterapia de uso continuo y solo se retirara la prenda para higiene y ejercicios.

ALGORITMO DE TRATAMIENTO REHABILITATORIO DEL PACIENTE CON QUEMADURA DE 2° GRADO CON CICATRIZ HIPERTRÓFICA EN MIEMBRO SUPERIOR.

- 1.- Paciente en buenas condiciones generales injertados y no injertados.
- 2.- Aplicación de Ultra sonido directo al 35% con un cabezal de 4 cm de diámetro a dosis 1.5 watt por cm² por 10 mit. pulsatil por 15 sesiones diarias, seguido de ejercicios de estiramiento de la contractura y masaje circular con aplicación de aceite mineral a la cicatriz hipertrófica.
- 3.- Movilizaciones cuidadosas y a tolerancia de articulaciones afectadas en forma activo libres, activo asistidas o pasivas si existe limitación del arco de movilidad sin rebasar el momento de " aclaración de la piel"
- 4.- Realizar tres movilizaciones de relajación por una de tensión en serie de 10 repeticiones 3 veces al día de acuerdo a tolerancia del paciente.
- 5.- Aplicación de presoterapia de uso continuó durante las 24 horas al día sólo se retirara para higiene y ejercicios.
- 6.- Terapia Ocupacional.- con manejo de texturas para desensibilización de la piel, manejo a cicatriz hipertrófica y actividades tendientes a incrementar arcos de movilidad y funciones básicas de mano.

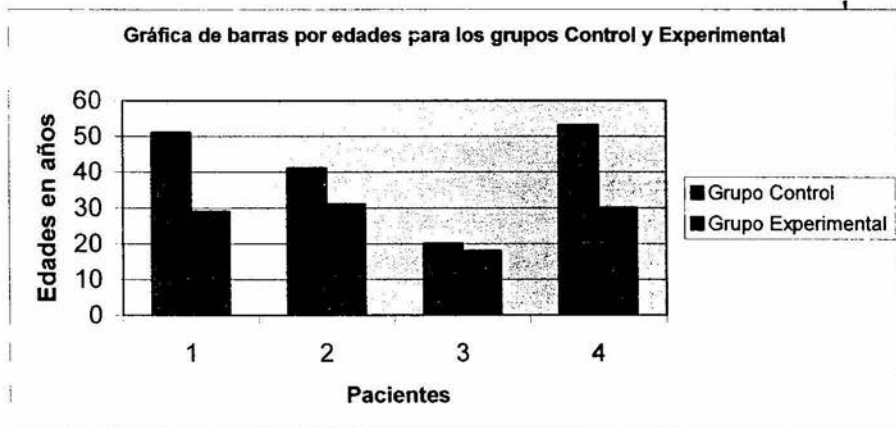
RECURSOS:

- A) Humanos: Médico especialista en Rehabilitación, Médico especialista en Cirugía Plástica Reconstructiva. Terapistas físicos y ocupacionales.
- B) Físicos: ultrasonido. Prendas de compresión.
- C) Financieros: Se obtuvo colaboración de los laboratorios ASPID para el medicamento de colágeno polivinilpirrolidona para la realización del estudio. Y la colaboración de los laboratorios Mainat para las prendas elásticas elaboradas con micoseda.

RESULTADOS:

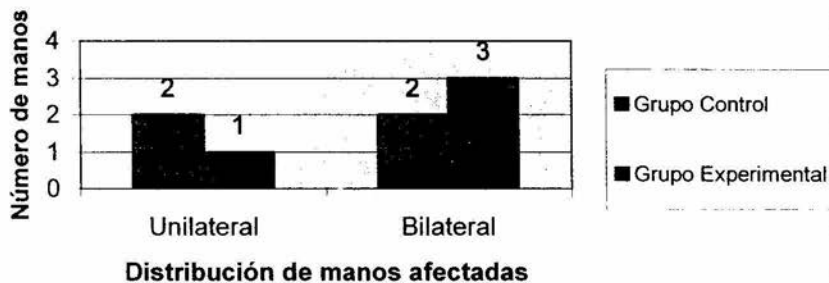
Se valoraron para el grupo control 6 manos correspondientes a 4 pacientes. El total de pacientes evaluados pertenecientes a este grupo son del sexo masculino, y sus edades varían entre los 18 y 30 años.

Para el grupo experimental se evaluaron 7 manos pertenecientes a 4 pacientes. Dentro de este grupo, todos corresponden al sexo masculino, y sus edades están comprendidas en el intervalo de los 20 a 53 años. La siguiente gráfica muestra la distribución por edades en ambos grupos.



La distribución por el número de manos afectadas en 8 pacientes correspondieron para el grupo control 6 manos: 2 pacientes con afectación bilateral y 2 pacientes con afectación unilateral. Para el grupo experimental 7 manos: 3 pacientes con afectación bilateral y un paciente con afectación unilateral.

Gráficas de barras para la distribución de manos afectadas en los grupos Control y Experimental



En las siguientes tablas se muestran las mediciones de las variables asociadas a la cicatriz hipertrófica secundarias a quemaduras de 2º grado superficial y profunda.

Coloración	1ª Sem.	8ª Sem.	1ª Sem	8ª Sem	1ª Sem	8ª Sem	1ª Sem	8ª Sem
G. Control	Tx.Inic.1	Tx.Fin.1	Tx.Inic.2	Tx.Fin.2	Tx.Inic.3	Tx.Fin.3	Tx.Inic.4	Tx.Fin.4
MD	3	2	3	1	2	2		
M IZQ.	3	2	3	1			3	2
	1=rosada	2=rojiza	3=roj.vino					

Tabla 1.

Coloración								
G. Exp.	Tx.Inic.5	Tx.Fin.5	Tx.Inic.6	Tx.Fin.6	Tx.Inic.7	Tx.Fin.7	Tx.Inic.8	Tx.Fin.8
MD	3	2	2	1			2	1
M IZQ.	3	2	2	1	2	1	2	1
	1=rosada	2=rojiza	3=roj.vino					

Tabla 2. Tx.Inic.= Tratamiento inicial, Tx.Fin= Tratamiento final.

En las tablas 1 y 2. Se muestra la evolución de la coloración de la cicatriz hipertrófica al inicio y final del tratamiento para el grupo control y experimental.

PRURITO	1ª Sem	8ª Sem	1ª Sem	8ª Sem	1ª Sem.	8ª Sem	1ª Sem	8ª Sem
G. Control	Tx.Inic.1	Tx.Fin.1	Tx.Inic.2	Tx.Fin.2	Tx.Inic.3	Tx.Fin.3	Tx.Inic.4	Tx.Fin.4
MD	2	1	2	1	2	1		
M IZQ.	2	1	2	1			3	2
	1=leve	2=moderado	3=intenso					

Tabla 3.

PRURITO								
G. Exp.	tx.Inic.5	tx.Fin.5	tx.Inic.6	tx.Fin.6	tx.Inic.7	tx.Fin.7	tx.Inic.8	tx.Fin.8
MD	2	2	2	1				
M IZQ.	2	2	2	1	2	1	2	1
	1=leve	2=moderado	3=intenso				2	1

Tabla 4. Tx. Inic.= Tratamiento inicial, Tx. Fin= Tratamiento final.

En las tablas 3 y 4 se muestra la evolución en cuanto al prurito al inicio y final del tratamiento de ambos grupos con uso de sus prendas de compresión.

RESULTADOS

GROSOR	1ª Sem.	8ª Sem	1ª Sem	8ª Sem	1ª Sem	8ª Sem	1ª Sem	8ª Sem
G. Control	tx.Inic.1	tx.Fin.1	tx.Inic.2	tx.Fin2	tx.Inic.3	tx.Fin.3	tx.Inic.4	tx.Fin.4
MD	0.5	0.5	0.3	0.3	0.6	0.6		
M IZQ.	0.5	0.5	0.2	0.2			0.3	0.3

Tabla 5. Tx. Inic.= Tratamiento Inicial. Tx. Fin= Tratamiento final

GROSOR								
G. Exp.	tx.Inic.5	tx.Fin.5	tx.Inic.6	tx.Fin6	tx.Inic.7	tx.Fin.7	tx.Inic.8	tx.Fin.8
MD	0.5	0.5	0.2	0.2			0.4	0.3
M IZQ.	0.3	0.3	0.2	0.2	0.5	0.5	0.4	0.3

Tabla 6. Tx. Inic.= Tratamiento Inicial. Tx.Fin= Tratamiento Final.

En las tablas 5 y 6 muestra el grosor de la cicatriz hipertrófica medida con goniómetro de vernier medida en milímetros para ambos grupos al inicio y final del tratamiento.

	MCF	MCFFin	IFP	IFPFin	IFD	IFDFin
px 1 D	50	90	65	90	75	90
px 1 lzq	75	90	70	90	75	90
px 2 D	70	90	70	90	75	90
px 2 lzq	90	90	90	90	90	90
px 3 D	60	90	65	80	75	75
px 4 lzq	60	90	65	80	75	90
px 5 D	65	90	75	80	85	90
px 5 lzq	75	90	75	85	75	85
px 6 D	65	90	65	90	75	90
px 6 lzq	70	90	75	90	80	90
px 7 lzq	90	90	75	80	90	90
px 8 D	75	90	75	9	75	90
px 8 lzq.	85	90	75	90	75	90

Tabla 7.

MCF= metacarpofalangica, IFP= Interfalangica proximal, IFD= Interfalangica distal.

En la tabla 7. Se observan los arcos de movilidad articular valorados con goniómetro y medidos por grados para ambos grupos control y experimental al inicio y final del tratamiento.

Pruebas no paramétricas :

Se aplicó la prueba no paramétrica de Wilcoxon para muestras dependientes observando los siguientes resultados intragrupo de la valoración inicial y final del tratamiento

- Se obtuvo el estadístico de prueba Z con un valor de -2.236 y un nivel de significancia estadístico de 0.25 para la variable del color inicial y color final.
- Al valorar el prurito inicial y final del tratamiento en ambos grupos se obtuvo el estadístico de prueba Z con un valor de -1.857 y se observó nivel de significancia estadístico de $.063$
- El estadístico de prueba Z para valorar el grosor inicial y final fue de -1.857 y no hubo diferencias significativas.
- El estadístico de prueba Z para valorar arco de movilidad de MCF inicial y final fue de $Z = 2.032$ y un nivel de significancia estadístico de 0.041
- Para las variables IFP inicial y final se obtuvo el estadístico de prueba Z de -2.041 y una diferencia significativa de 0.041 .
- Para la variable IFD inicial y final su estadístico de prueba Z se obtuvo -2.000 y un nivel de significancia estadística de 0.046

Prueba de rangos de Wilcoxon para el grupo Control

	COLFINAL - COLOR	PRURFINA - PRURITO	GROSFINA - GROSOR	MCFDFINL - MCFD	IFPDFINA - IFPD	IFDDFIN - IFDDER
Z	-2.236^a	-1.857^a	-1.857^b	-2.032^c	-2.041^c	-2.000^c
Sig. asintót. (bilatera)	.025	.063	1.000	.042	.041	.046

- Basado en los rangos positivos.
- La suma de rangos negativos es igual a la suma de rangos positivos.
- Basado en los rangos negativos.
- Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon

Prueba de rangos de Wilcoxon para grupo Experimental

	COLFINAL - COLOR	PRURFINA - PRURITO	GROSFINA - GROSOR	MCFDFINL - MCFD	IFPDFINA - IFPD	IFDDFIN - IFDDER
Z	-2.449 ^a	-2.000 ^a	-2.000 ^b	-2.214 ^c	-2.388 ^c	-2.232 ^c
Sig. asintót. (bilateral)	.014	.046	1.000	.027	.017	.026

a. Basado en los rangos positivos.

b. La suma de rangos negativos es igual a la suma de rangos positivos.

c. Basado en los rangos negativos.

d. Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon

- a) Para el grupo experimental el estadístico de prueba Z fue de -2.449 con un nivel de significancia de 0.14 para la variable de la coloración inicial y coloración final.
- b) Al valorar el prurito inicial y final del tratamiento se obtuvo el estadístico de prueba Z de -2.00 y un nivel de significancia estadístico de 0.046
- c) El estadístico de prueba Z para el grosor inicial y final del tratamiento es de -2.00 y no se observó diferencia significativa.
- d) El estadístico de prueba Z fue de -2.214 para el arco de movilidad de la MCF inicial y MCF final y un nivel de significancia de 0.27
- e) Para la variable IFP inicial y final del tratamiento se obtuvo el estadístico de prueba Z de -2.38 y un nivel de significancia estadístico de 0.17
- f) Para la variable IFD inicial e IFD final su estadístico de prueba Z fue de -2.23 y su nivel de significancia de 0.26

No se obtuvo diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos control y experimental en forma global. Pero se observa que la diferencia entre el final de tratamiento para la variable de coloración, prurito y arcos de movilidad articular sí mejoró en los pacientes de ambos grupos. Con un nivel de significancia mayor para el grupo experimental.

DISCUSIÓN

En los resultados obtenidos en el presente estudio se encuentra que no existen diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos comparados.

Sin embargo al comparar el nivel de significancia para las variables que se refieren a la coloración prurito y movilidad articular al inicio y final del tratamiento, se demuestra un mayor índice de significancia estadístico en los pacientes del grupo experimental.

CONCLUSIONES.

Se concluye que no existe diferencia estadísticamente significativa entre el grupo experimental tratado con Colágena polivinil pirrolidona, presoterapia y manejo rehabilitatorio convencional en comparación con el grupo control con presoterapia y manejo rehabilitatorio convencional.

Sin embargo se observó un mayor índice de significancia estadística con respecto a las variables de coloración, prurito y arcos de movilidad en el grupo experimental. Observando una correlación clínica entre lo observado y los resultados de los valores estadísticos obtenidos en el presente estudio.

Por lo que podemos concluir que la aplicación de Colágena polivinil pirrolidona (CPV) en las superficies cicatrizales secundarias a quemadura de 2° grado superficial / profundo sí beneficia al paciente quemado aunque en una diferencia mínima con respecto a los pacientes del grupo control por lo que su uso generalizado podría ser cuestionable si consideramos el costo-beneficio de la adhesión de este fármaco al tratamiento rehabilitatorio convencional.

Dada la limitación de la muestra obtenida y el tiempo de realización de este estudio se considera en un estudio posterior aumentar el tamaño de muestra y prolongar el tiempo de tratamiento.

ANEXO N° 1

HOJA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Fecha de aplicación: _____ Número de Afiliación: _____

Nombre del paciente: _____

Por medio de la presente externo mi deseo de participar en el proyecto de investigación:

ESTUDIO COMPARATIVO DE LA EFICACIA DEL COLÁGENO POLIVINILPIRROLIDONA Y REHABILITACIÓN VS MANEJO REHABILITATORIO EN LA CICATRIZ HIPERTROFICA SECUNDARIA A QUEMADURAS.

El objetivo de este estudio es comparar los efectos del CPV, presoterapia y fisioterapia en la disminución de la cicatriz hipertrófica secundaria a quemaduras de 2° grado superficial/ profundo.

Se realizara una asignación para participar en cualquiera de los dos grupos que se formaran un grupo consta de la aplicación de CPV y presoterapia y el otro con presoterapia y manejo rehabilitatorio habitual.

Declaro que se me ha informado sobre los posibles riesgos, inconvenientes, molestias y beneficios derivados de mi participación en el estudio.

El investigador principal se ha comprometido a informarme oportunamente sobre cualquier procedimiento alternativo adecuado que pudiera ser ventajoso para el tratamiento. A responder cualquier pregunta y aclarar cualquier duda que le plantee acerca de los procedimientos que se llevarán a cabo, los riesgos, beneficios o cualquier otro asunto relacionado con la investigación .

El investigador principal me ha dado la seguridad de que no se me identificará en las presentaciones o publicaciones que deriven de éste estudio y de los datos relacionados con mi privacidad sean manejados en forma confidencial.









Nombre y firma del
investigador

Nombre y firma del paciente.









Testigo.

Testigo.

ANEXO 2. GRUPO CONTROL

GRUPO CONTROL		
	INICIO DE TRATAMIENTO	FINAL DE TRATAMIENTO
PACIENTE 1		
PACIENTE 2		
PACIENTE 3		
PACIENTE 4		

ANEXO 3. GRUPO EXPERIMENTAL.

GRUPO EXPERIMENTAL		
	INICIO DE TRATAMIENTO	FINAL DE TRATAMIENTO
PACIENTE 5		
PACIENTE 6		
PACIENTE 7		
PACIENTE 8		

BIBLIOGRAFÍA:

- 1.- Carole L. Jonson, Edward J. Tratamiento de las quemaduras. México D.F. Edit. Manual moderno SA de CV. 1983 Pag.1-32.
- 2.-Jesús Velásquez García. Tesis de post-grado. Rehabilitación integral a pacientes con secuelas de quemaduras producidas en siniestro de San Juan Ixhuatepec, Edo. de México. 1985.
- 3.- Miguel Angel Torres. Tesis de post-grado. Rehabilitación del paciente quemado en etapa aguda en hospital Magdalena de las Salinas IMSS. 1992.
- 4.-J.M. Rochet, D. Wassermann. Rehabilitación y Readaptación del adulto quemado Rev. France 26-280-C-10 Pag 1-30.
- 5.-ASPID,S.A de C.V. FIBROQUEL (Colágena – Polivinilpirrolidona). Estado Actual de las líneas de Investigación. Abril 2002. Pag. 7-22.
- 6.- Schwartz Shires Spencer. Principios de Cirugía. 6ª EDICIÓN, Vol I, edit. Panamericana. Pag. 231-245.
- 7.- F. Redlick, A. Cooke, M. Gomez . A survey of risk factors for burns in the elderly and prevention strategies. JOURNAL of Burn Care and Rehabilitation. 2002;23:351-356.
- 8.-Melinda A. Joel S. Fish, Roberto C. Cartotto. The Effect of silicone gel sheets on perfusion of hypertrophic Burns Scars. J. Burn Care Rehabil. 2002, 23: 208-214.
- 9.- José María Rodríguez Martín. Electroterapia en fisioterapia. Capitulo XV ULTRASONIDO. EDIT. PANAMERICANA. Pag. 499-525.
- 10.-Lizbeth Cordoba Adames. Tesis de Postgrado. Tratamiento Rehabilitatorio en etapa aguda del paciente quemado y seguimiento de la evolución a corto plazo posterior a su egreso de la unidad de quemados del hospital VFN. IMSS 2001.
- 11.- Bruce Achauer. Atención del paciente quemado. Edit. Manual moderno. 1988, pag. 4 a 52.
- 12.- M. Catherine Spires, M.D. Rehabilitación of patients with Burns. Chapter capitulo 58. 1998. pag 1321-1333.
- 13.- Hermelinda Salgado, Sandra Orozco, Cols. Efecto de la administración de colágena y polivinilpirrolidona sobre los astrositos y macrófagos después de lesión traumática en M.E. en ratas adultas. Trabajo de investigación.
- 14.- Hugo A. Linares, MD, dmSc. TRATADO DE QUEMADURAS. 4ª edición, edit. Interamericana . Cap.36 pag. 400-410.
- 15.- A. Fernández García, Escribano Silva, Cols. Protocolo de Fisioterapia en quemados críticos. Rev. Fisioterapia 1999; 21 (3): 139-147.

- 16.- Osvaldo Patiño, MS, Carlos Novick, MD. Masaje in Hypertrophic Scars. Journal of Burns Care and Rehab. 1998; 19:268-71.
- 17.-Krotzsch Gomez Fernando Edgar. Tesis. Análisis del efecto de la colágena polivinil pirrolidona sobre la expresión in vitro de algunos mediadores que participan en el metabolismo de la colágena. UNAM 1999.
- 18.-Tesis. Dra. Ruth Padilla Torres. Estudio de laser terapéutico en quemaduras de segundo grado con cicatriz retractsil en mano en pacientes adultos atendidos en UMFR SIGLO XXI. UNAM México D.F. 2003
- 19.-M. A. Fernández García, J. Quintía Casares y Cols. Protocolo de Fisioterapia en quemados críticos. Rev. Fisioterapia 1999; 21 (3): 139-147.
- 20.- **Kröttsch-Gómez FE**, Furuzawa-Carballeda J, Reyes-Márquez R, Quiróz-Hernández E and Díaz de León L. Cytokine expression is downregulated by collagen-polyvinylpyrrolidone in hypertrophic scars. J Invest Dermatol, 1998;111:828-834.
- 21.-Cervantes-Sánchez CR., Olaya E, Testas M, García-López N, I Coste G, Arrellín G, Luna A, **Kröttsch E**. Collagen-PVP a collagen synthesis modulator decreases intra-peritoneal adhesLa colágena-polivinilpirrolidona administrada localmente previene la formación de adherencias peritoneales en un modelo murino. Rev. Esp. Med. Quir. 2001; 6(2):11-16.
- 22.-Furuzawa-Carballeda J, Rodríguez Calderón R, Díaz de León L, Alcocer-Varela J. Mediators of inflammation are down-regulated while apoptosis is up-regulated in rheumatoid arthritis synovial tissue by polymerized collagen. Clin Exp Immunol 2002;130:140-149.
- 23.- J.L.Alonso Calderón. Fisiopatología de la cicatrización, presoterapia:fundamento y aplicaciones.Depto. Cirugía Pediátrica,hospital Nacional Infantil "Niño Jesús" Madrid España, Septiembre 1986; pag.11-19.
- 24.- R.Scott Ward. Pressure Therapy for the Control of Hypertrophic formation after burn Injury. Journal of Burn Care and Rehabilitation. 1991 May-Jun. 12(3):257-62.
- 25-Moreno A., Cano Valle, García R. Epidemiología Clínica. 2ª ed. Interamericana.McGraw-Hill 1994. Pag.34 a 53.