



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

DIRECCION GENERAL DE SERVICIOS MEDICOS DEL D. D. F.

DIRECCION DE ENSEANZA E INVESTIGACION

CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACION

EN CIRUGIA PLASTICA Y RECONSTRUCTIVA



ESTUDIO COMPARATIVO DEL TRATAMIENTO LOCAL DE LA MANO INFECTADA Y
PREVENCION DE SECUELAS, ENTRE EL USO DE UNA SOLUCION CON
IODOPOLIVINILPIRROLIDONA BAJO INMERSION Y TRATAMIENTO
CONVENCIONAL

TRABAJO DE INVESTIGACION CLINICA

PRESENTA:

DR. MIGUEL EVARISTO VIERA NUÑEZ

PARA OBTENER EL GRADO DE:

ESPECIALISTA EN CIRUGIA
PLASTICA Y RECONSTRUCTIVA

DIRECTOR DE TESIS: DR. JORGE RENE OROPEZA MORALES

1 9 8 6





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 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.

I N D I C E

I N T R O D U C C I O N

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

O B J E T I V O S

M A T E R I A L Y M E T O D O S

R E S U L T A D O S

C O N C L U S I O N E S

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

I N T R O D U C C I O N

La lucha por la existencia entre las diferentes especies biológicas, determinada principalmente por dos factores: la vecindad íntima en que se encuentran, y la necesidad que tienen de aprovechar los mismos recursos que les ofrece el medio ambiente para su desarrollo y supervivencia, han sido en parte responsables de que la vida se desarrolle en un ambiente de competencia constante en el que las especies que cuentan con mecanismos adecuados han sobrevivido, mientras que las menos bien dotadas desaparecen o tienden a desaparecer. Este concepto de la supervivencia del mejor dotado, preconizado desde tiempos antiguos por Darwin, refleja el drama continuo de la naturaleza en el que las distintas especies tratan de ganar para sí los elementos necesarios para su crecimiento y reproducción, ya sea del medio ambiente o de otros organismos; y del continuo trato entre los diferentes organismos, surgen diferentes tipos de relaciones, siendo el parasitismo desde un punto de vista puramente biológico, una relación normal entre dos o más seres vivientes.

En este caso, el hésped, representado por el ser humano, en quien por efecto colateral de procesos fisiológicos que en el curso de la evolución biológica han permitido la sobrevivencia del mejor dotado, surgieron los mecanismos de defensa, gracias a los cuales, el hombre como entidad biológica, consigue impedir o dificultar su parasitación frecuentemente.

Los mecanismos de defensa que utiliza son locales o generales. Con los locales impide la penetración de los agentes patógenos al interior del cuerpo en los sitios de contacto con el medio ambiente; y con los generales, que constituyen la segunda línea de defensa y se ponen en juego una vez que los parásitos han conseguido penetrar la intimidad de los tejidos, se encarga de eliminar a los agentes patógenos y bloquear los efectos de las sustancias tóxicas que producen. (22).

El entendimiento de la patogénesis de las infecciones como una forma de parasitismo, nos permite minimizar las complicaciones subsecuentes y reconocer ambas lo mas pronto posible.

Los factores del hùesped y de las bacterias son de significancia en la incidencia y severidad de la infección y la interrelación de estos factores va a determinar la diferencia entre contaminación y sepsis clínica.

Los factores de importancia en el hùesped incluyen: magnitud de la lesión, edad, estado de nutrición, integridad vasculonerviosa, competencia y experiencia inmunológica, intervalo entre lesión e inicio de tratamiento y enfermedades preexistentes.

Los factores bacterianos incluyen: el tamaño del inóculo, virulencia, patogenicidad y capacidad invasiva del gérmen agresor, así como su resistencia antibacteriana y toxicidad de sustancias propias de su metabolismo. (8).

El concepto actual de infección, se refiere a la "implantación y desarrollo en el organismo de seres vivientes, patógenos, con acción morbosa, y con la consecuente reacción orgánica. (25).

Toda infección es una interacción entre tres variables: Resistencia del hùesped, Virulencia del gérmen y cantidad de gérmenes, que representados gráficamente forman el triángulo de la infección. (11).

Al referirnos al capítulo de las infecciones dentro del vasto campo de la medicina, surgen ciertos antecedentes históricos de interés, vertidos en los reportes del siglo pasado; como cuando Felipe Ignacio Semmelweis, adelantandose a su época, trata de explicar el origen de la fiebre puerperal, encontrando la relación entre el lavado de manos y la atención del parto; y aunque atribuía la causa a los humores de los cadáveres que los estudiantes disecaban previamente para atender posteriormente los partos, razonamiento obviamente equivocado, motivó al lavado de manos con soluciones desodorantes, con resultados óptimos pues abatió la mortalidad de un 40% al 1%. (32,26).

Tales estudios dieron la pauta y Louis Pasteur estableció décadas después, las bases de la bacteriología como ciencia, que posteriormente publicaría Lister con los principios de la asepsia y la antisepsia en la cirugía. (32).

A pesar de los enormes progresos registrados en cirugía y microbiología desde los tiempos de Lister, las infecciones siguen constituyendo un importante reto en la práctica de la cirugía. Antes de los estudios de Louis Pasteur y de su aplicación en la práctica quirúrgica por Lister hace 100 años, la mayoría de las heridas quirúrgicas se infectaban, siendo las complicaciones más frecuentes la gangrena, septicemia y tétanos, por lo que la cirugía, sobre todo la electiva, se evitaba o restringía. El concepto de antisepsia de Lister y ampliado por Bergman con la asepsia al introducir el principio de esterilización por vapor y su ritual aséptico elaborado en 1991, propició la cicatrización sin contaminación importante y con la consecuente baja en la frecuencia de infecciones. Los hallazgos microbiológicos del Prontosil por Domagk en 1935 y de la penicilina en 1928 por Fleming contribuyeron significativamente al control de las infecciones. Con la introducción de la terapéutica antibiótica se tuvo la esperanza de que desaparecieran las complicaciones graves que dificultaban la práctica quirúrgica, pero lamentablemente no ha sido así, ya que el problema de las infecciones persiste, y frecuentemente como consecuencia de factores ya-trógenos. Desgraciadamente muchas infecciones dependen de negligencia en la observación de técnicas asépticas y de los principios quirúrgicos establecidos, así como de la confianza injustificada de la terapéutica antibiótica profiláctica. (24)

La infección es la más devastadora complicación que puede ocurrir después de una lesión o cirugía electiva de la mano. La pérdida de tejidos, disfunción de un miembro, toxicidad sistémica y hasta la muerte, pueden resultar de sepsis a partir de una lesión, quemadura o cirugía de la mano. (8)

Mucha de las infecciones de la mano son resultado de la negligencia en la prevención de contaminación o institución precoz de un tratamiento adecuado una vez que ha ocurrido contaminación o se ha retrasado el tratamiento por arriba del período

de oro que representa el transformar una herida contaminada en limpia dentro de las primeras 6-8 hrs. Una vez establecida esta, la infección puede limitar severamente la función de la mano. La mayoría de las infecciones son causadas por penetración a través de la piel de la mano de gérmenes patógenos, ya que el transporte hematógeno de microorganismos en la mano no es una causa común de infección. La cadena de eventos en los casos usuales de sepsis comienza con proliferación de microorganismos en un espacio muerto o tejido con circulación limitada. Esto es seguido de reacción tisular y edema con el resultante mayor espacio muerto. La tensión tisular agrava la circulación limitada y eventualmente la trombosis microvascular y la isquemia generalizada, favorecen la formación de un absceso. El reconocimiento precoz de la contaminación y penetración de microorganismos (particularmente en tejidos lesionados y espacios tales como lechos tendinosos y articulaciones que son pobremente vascularizados) es esencial, de tal manera que todas las medidas tiendan a preservar buena circulación y detener la proliferación bacteriana inmediatamente. (14,4,5,15,18,28,30,8). La infección de la mano es un problema clínico importante y su rápida resolución con antibióticos apropiados y tratamiento quirúrgico, así como el mantenimiento de la función de la mano continúa siendo el tratamiento mas deseable. (10,19,21).

Los principios de tratamiento quirúrgico de infecciones de la mano fueron sistematizados por Kanavel en la era preantibiótica y siguen siendo aplicables hasta la actualidad. (13).

Con el uso de los antibióticos, las infecciones de la mano son raramente fatales. Sin embargo, el deterioro funcional de la mano sigue siendo una de las complicaciones ocasionadas por las infecciones. Las consecuencias, aunque no letales, causan pérdidas económicas devastadoras; el impacto de las infecciones de la mano no es en la vida, sino en la supervivencia. (21).

Para el tratamiento local de las infecciones se utilizan anti-septicos locales como los usados en la preparación preoperatoria, a saber: los derivados cuaternarios de la amonio, los alogenados, y de estos últimos las soluciones yodadas que en condiciones experimentales llenan los siguientes requisitos:

1) Son de fácil empleo y adquisición, 2) son de uso tóxico, 3) según el compuesto con que se conjuga tienen poca toxicidad, 4) es altamente bacteriano ya que actúa por oxidación y por conjugación irreversible con las proteínas bacterianas (31,6) y 5) no tienen efectos indeseables (16).

Desde los trabajos de Siggia (27) en los que logró incorporar al yodo una macromolécula de un polisacárido (polivinilpirrolidona), con peso molecular de 30 mil, este compuesto adquirió otras particularidades como son: el de no ser absorbible y el de mantenerse estable con el consecuente aumento de la acción tóxica del propio yodo.

Otros autores como Gilmore han demostrado que la yodopolivinilpirrolidona no causa resistencia bacteriana y usada en heridas potencialmente infectadas, disminuye claramente el índice de infección. Así mismo este compuesto ha sido utilizado en lavados peritoneales en pacientes con peritonitis generalizada teniendo buen resultado, aunque a este respecto se hayan hecho algunos informes de intoxicación por yodo (17,31).

RESUMEN DE LAS PRINCIPALES INFECCIONES DE LA MANO

Paroniquia.- Es una de las infecciones mas frecuentes de la mano, que involucra al tejido blando que se encuentra directamente adyacente y lateral a la uña. Los llamados "padrastrós" son la causa generalmente y el gérmen infectante es el estafilococo aureus. Se le clasifica en superficial, profunda y crónica. Se presenta como un pequeño absceso intra o subcuticular, generalmente en la unión del eponiquio y paroniquio. Se drena mediante una incisión sin anestesia en angulo oblicuo con la uña, y se empaqueta con gasas vaselinadas hasta promover el cierre espontáneo.

Absceso Subungueal.- Provocado generalmente de la extensión de una paroniquia profunda bajo el ángulo proximal de la uña, con desvitalización de la uña que favorece la infección e inflamación crónica que se erradica resecaando la uña.

Felón.- También llamado panadizo, es una infección del espacio cerrado pulpar de la falange terminal. Resulta comunmente de una herida puntiforme del pulpejo. Puede desarrollarse a partir de una paroniquia o absceso subungueal mal tratado. El diagnóstico debe ser precoz ya que por ser un espacio inexpandible, puede necrosarse la falange. Se presenta con dolor continuo y edema, y la presión del pulpejo es muy dolorosa. El tratamiento conservador inicial es adecuado, pero si no hay mejoría en 24 hrs será quirúrgico, mediante una incisión en forma de palo de hockey, empaquetando con gasa, se coloca férula, empaquetamiento, antibioticoterapia y reposo.

Infección Subfacial del Dedo.- Puede ocurrir en el aspecto volar de las falanges medias y/o proximales. Cuando afecta la falange media puede complicarse con una tenosinovitis y cuando afecta la falange proximal puede ocasionar una infección del espacio lumbrical. El tratamiento consiste en drenar mediante una incisión sobre la cara lateral radial o cubital, disecando en un plano superficial a la vaina tendinosa y profun

do al arco neurovascular. Se coloca drenaje de hule y férula.

Infección del Espacio Lumbrical.- Frecuentemente se inician por la infección de un callo de la palma de la mano sobre la cabeza metacarpal. Hay edema y dolor del espacio involucrado, y característicamente los dedos se encuentran apartados. La presión anteroposterior ocasiono dolor exquisito. Coexiste con un considerable linfedema del dorso de la mano. Se hace un drenaje adecuado a través de una incisión curva en la palma, así como en el dorso de la mano, sin llegar al pliegue interdigital ni unirlos entre sí. Pueden diseminarse por contigüidad a los espacios profundos tenar o mediopalmar.

Absceso en Collar de Botón.- ocurre en la palma de la mano bajo un callo sobre la cabeza metacarpal y se localiza entre las fibras de la aponeurosis palmar de donde puede extenderse al espacio lumbrical. Una incisión transversal adecuada drena el absceso.

Celulitis.- Causada generalmente por estafilococo, causa aumento de volúmen extremo y difuso con marcada linfangitis ascendente y Puede o no haber sitio de origen. Si no hay datos de abscedación el tratamiento será conservador.

La linfangitis, el absceso de los espacios profundos y la tenosinovitis supurativa son infecciones mayores, que aunque su incidencia ha disminuido, siguen siendo un problema serio.

Linfangitis.- Es un proceso inflamatorio de los vasos linfáticos, y existen dos tipos: superficial y profundo.

El primero involucra los vasos que forman plexos en la mano, la profunda involucra los vasos linfáticos profundos encontrados en asociación con el sistema arterial.

Kanavel [17] reportó la importancia de diferenciar la linfangitis de otras infecciones de la mano. En la forma superficial existe el antecedente de una abrasión o herida superficial, con signos generales de infección y edema importante de mano y antebrazo.

En la forma profunda existe el antecedente de una infección pro

funda como osteomielitis y los signos de infección son más pronunciados, (Los movimientos voluntarios de los dedos no son dolorosos ni hay fluctuación). Su incidencia ha cambiado comparativamente en la era preantibiótica, en la era sensible a los antibióticos (1942-1945) y en la era resistente a los antibióticos (1954-1958). El tratamiento incluye el manejo general conservador.

Absceso de los Espacios Profundos.- Se reconocen dos espacios profundos en la mano, separados entre sí por un septum, son el espacio tenar y el espacio mediopalmar.

Estas infecciones han disminuido desde el advenimiento de los antibióticos y se involucra más frecuentemente el espacio tenar que el medio palmar. Las causas más comunes de absceso tenar son: heridas por punción, tenosinovitis aguda supurativa del índice, pulgar y medio, abrasiones, etc.

La causa de absceso en el espacio mediopalmar es a partir de una infección del espacio lumbrical, heridas puntiformes, abrasiones y tenosinovitis aguda supurativa.

El dolor es el signo más importante así como el edema.

En el absceso tenar hay dolor sobre dicha área, con aumento de volumen y obliteración de la concavidad palmar.

En la era preantibiótica la mortalidad era del 3% por septicemia, bronconeumonía y diabetes descompensada. Desde el advenimiento de los antibióticos ya no hay mortalidad por esta causa.

El tratamiento se enfoca a drenar el absceso mediante una incisión oblicua sobre el dorso del primer espacio, dejándose un drenaje por 24 hrs o más.

Para el espacio mediopalmar se efectúa una incisión de drenaje transversa y paralela al pliegue palmar distal, dejándose igualmente un drenaje por 24 hrs o más. De ser necesario se dejará una irrigación continua con antibiótico.

Tenosinovitis Aguda Supurativa.- Las vainas sinoviales de los tendones flexores son asiento de infecciones de difícil resolu-

ción. Kanavel [13] describió los 4 signos cardinales de la tenosinovitis supurativa: 1-dolor sobre la vaina tendinosa involucrada, 2-dolor al hiperextender el dedo, 3-deformidad en flexión del dedo, y 4-edema de la parte involucrada. El origen de la infección es por una inoculación directa en la vaina tendinosa o por progresión de un proceso patológico vecino. Las heridas por punción son con mucho la causa mas frecuente, y entre otras causas se mencionan laceraciones, abrasiones, fclón resección de callos y mordedura humana. Los movimientos de los dedos se ven afectados en diversos grados, dependiendo de la intensidad de la infección y de las adhesiones concomitantes.

Se han sugerido 5 tipos de tratamiento:

- 1) antibioticoterapia solo en etapas iniciales.
- 2) inyección intraarterial de antibióticos junto con cirugía.
- 3) remoción de pus, con irrigación, aplicación o instilación de un antibiótico localmente.
- 4) excisión con sutura inmediata.
- 5) drenaje de absceso y antibioticoterapia parenteral

Frecuentemente es necesario drenar la porción palmar de la vaina tendinosa, ya sea la radial o la cubital mediante incisiones palmares. Las acumulaciones de pus no drenada de las vainas radial o cubital pueden extenderse al espacio de Parona que está limitado por los tendones del flexor largo del pulgar, por los flexores profundos y por el pronador cuadrado. Neviáser y otros autores preconizan la utilización de irrigación continua de solución salina con y sin antibióticos del tipo de la penicilina en las vainas tendinosas afectadas, logrando una erradicación de los procesos infecciosos a corto plazo y óptima reintegración de la movilidad con mínimos inconvenientes para el paciente. (10,14,21,8,11,33,20,19,17,1,7,3,4,2).

Principios generales del tratamiento conservador.

La elevación, inmovilización y calor en la parte comprometida es el "sine qua non" en el tratamiento conservador de infecciones de la mano, aunado al tratamiento antibiótico adecuado, que en algunos casos sirve unicamente para dilatar la formación de pus y prolongar el curso de la enfermedad. Las curacio

nes húmedas pueden ser útiles al tratamiento pero, ocasiona éstasis linfática y una mano edematosa que impide su recuperación. Los signos de respuesta al tratamiento conservador deben incrementar el confort, disminuir el dolor, edema y abatir la reacción sistémica.

Principios Quirúrgicos Generales.- Al drenar un absceso de la mano se deben tener en cuenta dos consideraciones igualmente importantes: 1- un adecuado drenaje y 2-propiciar una función óptima de la mano.

Las incisiones mal diseñadas pueden lesionar estructuras vitales de la mano o resultar en cicatrices dolorosas o contracturas. Se debe utilizar isquemia por torniquete para proporcionar un campo limpio de sangre. En general las incisiones de la palma o superficies volares de los dedos deben ser transversales, paralelas a los pliegues de flexión y en ángulos correctos. Las incisiones verticales deben ser hechas solamente sobre las caras mediolaterales de los dedos, sobre el dorso de la mano o sobre el borde mediocubital o medio-radial de la muñeca. Si se requiere una extensión de la palma a la muñeca las incisiones deberán ser forma de "S", paralelas a los pliegues de flexión tanto como se pueda. La pus obtenida deberá cultivarse y los estudios de sensibilidad realizarse. Los drenajes deben ser de hule y se deberá mantener inmóvil la mano hasta que halla erradicación de la infección y cedan los datos clínicos de inflamación. (8,13,10,14,5,15,28,21,11,19).

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

Hemos observado que la frecuencia de infecciones de la mano en los hospitales de urgencias traumatológicas y de urgencias pediátricas de la D.G.S.M.D.D.F. es variable y no se han normado las conductas de tratamiento universalmente aceptadas. Los pacientes que ingresan a los hospitales con alguna infección de la mano, lo hacen con un tiempo de evolución prolongada, con infecciones severas que llegan a comprometer el segmento y hasta la vida y que conllevan un largo período de tratamiento. Tales pacientes suelen quedar con secuelas consecuentes a la inmovilización, ya sea dolorosa o terapéutica, en las que la mano queda inutilizada funcionalmente en forma parcial o total, y otras requieren de amputaciones a diferentes alturas de la mano, ya sea por el proceso infeccioso inherente, o bien, por las secuelas deformantes, antifisiológicas y antiestéticas subsecuentes.

En los datos obtenidos en la bibliografía revisada, se han propuesto diversas formas de tratamiento local junto con el tratamiento habitual y quirúrgico necesarios, pero ninguno de éstos contempla la utilidad del tratamiento local, junto con el tratamiento habitual, quirúrgico y la rehabilitación al mismo tiempo. La modificación propuesta al tratamiento anteriormente mencionado, es la de someter la mano infectada, después de iniciar el tratamiento quirúrgico necesario, a un período de rehabilitación temprana mientras se mantiene la mano involucrada sumergida en una solución bactericida.

Con el presente estudio, se trató de demostrar que el someter a la mano infectada bajo "inmersión" en una solución diluida de iodopolivinilpirrolidona mientras se aplican movimientos en todos los arcos de movilidad articular de la mano, cubriría los objetivos, en todos aquellos pacientes que cumplan con los criterios de inclusión, exclusión y eliminación.

O B J E T I V O S

- 1.- *Erradicar los procesos infecciosos de la mano en menor tiempo con el tratamiento propuesto, que con las formas establecidas de tratamiento convencional.*
- 2.- *Evitar las secuelas del tipo de las anquilosis, rigideces articulares y hasta amputaciones de uno o varios segmentos de la mano.*
- 3.- *Conocer los gérmenes mas frecuentes encontrados en los procesos infecciosos detectados y compararlos con los reportados en la literatura.*
- 4.- *Evaluar si existe diferencia significativa en los grados de recuperación de movilidad articular entre el tratamiento propuesto y el tratamiento habitual.*
- 5.- *Referir los gérmenes detectados en los cultivos de los procesos infecciosos de la mano.*
- 6.- *Reportar el tipo de infección diagnosticada.*
- 7.- *Favorecer la formación de un lecho microbiológicamente apto, para la integración de un injerto o colgajo en los casos que lo requieran.*
- 8.- *Normar la conducta en cuanto al tratamiento local y general de los procesos infecciosos de la mano.*
- 9.- *Disminuir el tiempo de estancia intrahospitalaria del paciente infectado de la mano, y con ello abatir los costos diacama.*
- 10.- *Reintegración social y a la vida laboral en menor tiempo.*

MATERIAL Y METODOS

Se estudiaron en forma prospectiva longitudinal, 19 pacientes admitidos en un periodo de 8 meses en los hospitales de Urgencias Traumatológicas: Dr. Rubén Leñero; Coyoacán-Xoco; La Villa; e Infantil Tacubaya; dependientes de la D.G.S.M.D.D.F., y detectados en los Servicios de Urgencias, Consulta Externa y Quemados, con algún proceso infeccioso de la mano siempre y cuando cumplieran con los criterios de inclusión.

Se incluyeron todos los pacientes sin importar edad ni sexo, de los mismos; así como tampoco el tiempo transcurrido desde el momento de la lesión hasta el momento en que ingresaron al Hospital para su tratamiento, llenandose las hojas de recolección de datos con toma de cultivo inmediato.

Se incluyeron aun aquellos casos que ya habían recibido tratamiento previo extrahospitalariamente.

Fueron excluidos de este estudio, aquellos pacientes que hubieran sufrido quemaduras por corriente eléctrica. ya que el grado de destrucción generalmente es grave y requieren de amputación antes de que se establezca algún proceso infeccioso.

Tambien se excluyeron aquellos casos que por su gravedad o por la presencia de enfermedades concomitantes, requirieran ser manejados por el servicio de Terapia Intensiva.

Los pacientes con mordedura por serpiente tambien se excluyeron ya que el mecanismo por el cual se comprometen no es infeccioso, sino por toxinas propias del veneno inoculado.

Tambien se excluyeron los pacientes alérgicos al iodo o compuestos iodados, ya que se eliminarían automáticamente al abandonar el tratamiento propuesto.

Los casos leves de infección como paroniquia y felon no se incluyeron, ya que estos procesos no alteran grandemente la función de la mano y evolucionan adecuadamente con el tratamiento habitual.

Se excluyeron aquellos casos con fracturas inestables y/o intraarticulares ya que se requirió de la movilización activa de la

mano, imposible de efectuar en el paciente fracturado.

También se excluyeron los pacientes diabéticos por el daño microvascular propio de este padecimiento y no exponerlos innecesariamente al tratamiento propuesto en caso de no resultar benéfico.

Finalmente no se incluyeron aquellos pacientes con enfermedades psiquiátricas o mentales ya que se requería de la cooperación y completo entendimiento del tratamiento por parte del paciente.

Se eliminaron del estudio los pacientes que abandonaron el tratamiento por cualquier motivo y también se contempló eliminar a los que hubieran fallecido, situación que no se presentó.

Se efectuó una selección al azar de los pacientes en cada hospital para crear dos grupos de estudio:

Grupo I.- al que se le dio tratamiento habitual como se referirá más adelante.

Grupo II.- al que se le dio también tratamiento habitual más el tratamiento local bajo inmersión en solución con iodopolivinilpirrolidona y rehabilitación temprana.

Se elaboraron dos hojas de recolección de datos que se agregan como anexos uno y dos; siendo uniforme para todos los pacientes detectados. Estos anexos incluyen los datos generales de cada paciente, fecha de producción de la lesión y agente que la produjo, fecha de aparición de datos clínicos de infección, signos y síntomas, tratamiento antes del ingreso, resumen del padecimiento, diagnóstico, tratamientos quirúrgicos efectuados, cultivos, antibiogramas, antibiótico parenteral utilizado, fecha de erradicación del proceso infeccioso y grupo de tratamiento al que pertenecía. En el anexo dos se reportó la movilidad pasiva en grados de todas y cada una de las articulaciones móviles de la mano, tanto antes como después del tratamiento.

El tratamiento común para ambos grupos incluyó:

- 1) Hospitalización y forma de exámenes de laboratorio y gabinete
- 2) Manejo con soluciones parenterales
- 3) Aplicación de terapia antitetánica según esquema de la OMS (11).
- 4) Aplicación de penicilina sódica cristalina intravenosa a dosis de 100 mil UxKg por dosis sin pasar de 5 millones, en

tanto se tuviera resultado del cultivo y antibiograma, cambiando se el antibiótico al que mostrara sensibilidad el germen infectante.

5) Lavado y debridación quirúrgicas cuantas veces fuera necesario.

6) Elevación del miembro afectado previo empaquetamiento despues del tratamiento quirúrgico y del tratamiento local diario.

7) Inmovilización de la mano fuera de los periodos de tratamiento quirúrgico y local, mediante férulas de yeso y vendas elásticas y colocando la mano en posición funcional con extensión de la muñeca a 30° - 50° , flexión metacarpo-falángica a 50° - 90° , flexión de las interfalángicas a 10° - 20° y pulgar en abducción-oponencia (10).

A los pacientes del grupo dos, despues de efectuar el tratamiento quirúrgico necesario para cada caso, se les sometió diariamente y por espacio de una hora a tratamiento local bajo "inmersión" en solución diluida al 10% de iodopolivinilpirrolidona, utilizando para tal efecto una bolsa de polietileno de 20 por 45 cms, sujeta con tela adhesiva por arriba del pliegue del codo. En dicha bolsa se vaciaba la solución mencionada y mientras se mantuvo sumergida la mano en la solución, se le aplicaron movimientos en todos los arcos de movilidad articular a los dedos y muñeca de la mano afectada.

Posteriormente se empaquetó la mano, colocó férula en posición funcional (10), y se mantuvo elevada. Cada curación se efectuó cada 24 hrs. y una vez que se logro la erradicación clínica se suspendió el tratamiento local propuesto dandose de alta con control por la consulta externa.

Las variables anotadas en cada caso en las hojas de recolección de datos de cada paciente se vaciaron en hojas de contabilidad y se hizo el análisis estadístico en cuanto a edad, tiempo de evolución en horas, de la diferencia entre grados de recuperación de la movilidad articular entre los dos grupos, del tiempo de tratamiento, gérmenes encontrados, de las causas de infección, del tipo de infección detectada, haciendose el análisis en base a las variables mas importantes en cuanto al promedio, desviación estandar, varianza y coeficiente de variación.

RESULTADOS

Se trataron 19 pacientes con infecciones de la mano, 7 pacientes para el grupo I y 12 para el grupo II, 9 fueron masculinos y 10 femeninos, con edades entre dos y sesenta y cinco años para ambos grupos en general.

En el grupo I, el promedio de edades fue de treinta y siete, con una desviación estandar de 18 y un coeficiente de variación del 48% en 7 pacientes analizados.

En el grupo II, el promedio de edades fue de 29, con una desviación estandar de 18 y un coeficiente de variación del 62% en 11 pacientes analizados.

Estadísticamente no hay diferencias significativas en la edad, ya que la p es mayor de 0.10.

Se muestra una relación de edad entre ambos grupos en la tabla 1

TABLA 1

EDAD	\bar{X}	S	CV	#
GRUPO I	37	18	48%	7
GRUPO II	29	18	62%	12

En lo que respecta al tiempo transcurrido desde la lesión hasta la institución del tratamiento intrahospitalario protocolizado, no se encontraron tampoco diferencias significativas entre uno y otro grupo.

En el grupo I, el promedio fue de 38, la desviación estandar de 37 y el coeficiente de variación del 97% en 6 pacientes analizados.

En el grupo II, el promedio fue de 42, con una desviación estandar de 21 y un coeficiente de variación del 50% en 12 pacientes analizados.

Se muestra una relación del tiempo de evolución en horas entre ambos grupos en la tabla II

T A B L A I I

HORAS	\bar{X}	S	CV	#
GRUPO I	38	37	97%	6
GRUPO II	42	21	50%	12

Se efectuó la comparación estadística de los grados de recuperación de movilidad articular entre ambos grupos, encontrando que existen diferencias significativas entre los grados de mejora obtenidos a nivel de todas las articulaciones, con una p mayor de 0.05; es decir, hay mayor grado de movilidad y por lo tanto de mejora en el grupo II- de inmersión, que con el grupo I.

Se muestra la relación en la tabla III

T A B L A I I I

GRUPO I	\bar{X}	S	S ²	CV
PULGAR	21°	23°	531°	110%
INDICE	- 6°	13°	167°	216%
MEDIO	22°	35°	1,256°	161%
ANULAR	-11°	14°	202°	129%
MENIQUE	- 1°	19°	355°	1,856%
MUNECA	24°	12°	145°	50%

GRUPO II				
PULGAR	32°	20°	391°	62%
INDICE	47°	21°	461°	46%
MEDIO	48°	29°	839°	60%
ANULAR	45°	20°	400	45%
MENIQUE	43°	20°	318°	46%
MUNECA	28°	17°	284°	60%

Respecto al tiempo de tratamiento entre ambos grupos contabilizado en días, existen diferencias significativas entre los tiempos de ambos tratamientos, con una p mayor de 0.05, es decir, fue menor el tiempo de tratamiento en el grupo II que en el grupo I.

En el grupo I, el promedio fue de 25, con una desviación estándar de 13, varianza de 167 y un coeficiente de variación de 52% para 6 casos analizados.

En el grupo II, el promedio fue de 8, con una desviación estándar de 3, varianza de 9 y coeficiente de variación de 38% para 11 casos analizados.

Se muestra una relación del tiempo de tratamiento en días entre ambos grupos en la tabla No. 4.

T A B L A I V

TIEMPO	\bar{X}	S	S^2	CV	#
GRUPO I	25	13	167	52%	6
GRUPO II	8	3	9	38%	11

Respecto al mecanismo de lesión o agente lesionante encontramos grandes diferencias entre ambos grupos, ya que en el grupo I hubo tres casos por mordedura humana y en el grupo II no hubo casos por mordedura humana. En cambio hubo mas casos de heridas por objetos punzantes y de quemaduras en el grupo II que en el grupo I.

Se muestra una relación no estadística entre ambos grupos en la tabla V.

T A B L A V

GRUPO I	
MORDEDURA HUMANA	3
MACHACAMIENTO	2
QUEMADURAS	1
HERIDAS POR INSTRUMENTO PUNZANTE	1

GRUPO II	
HERIDAS POR INSTRUMENTO PUNZANTE	4
QUEMADURAS	3
EXPLOSION DE COHETE	1
MORDEDURA DE GATO	1
CUERPO EXTRANO	1
RESECCION DE CALLO PALMAR	1
INJERTO INFECTADO	1

En cuanto al microorganismo infectante encontrado en los cultivos efectuados en cada caso, se observó que predominó el estafilococo aureus en ambos grupos. En general hubo mayores infecciones por gérmenes gram positivos que gram negativos y los cultivos mixtos fueron mas frecuentes en el grupo II. Se muestra en la tabla No. VI una relación de los gérmenes encontrados en cada caso en ambos grupos.

T A B L A V I

CASO	GRUPO I	G E R M E N E S
1)	<i>Estafilococo aureus</i>	
2)	<i>Estafilococo aureus</i> y <i>estreptococo B hemolítico</i>	
3)	<i>Estafilococo aureus</i> y <i>pseudomona</i>	
4)	<i>Pseudomona</i>	
5)	<i>Estafilococo aureus</i>	
6)	<i>Enterococo</i>	
7)	Sin desarrollo	

CASO	GRUPO II	
1)	<i>Estreptococo B hemolítico</i>	
2)	<i>Estafilococo aureus</i> y <i>E. coli</i>	
3)	<i>Pseudomona</i> y <i>proteus</i>	
4)	<i>Pseudomona</i> y <i>estafilococo aureus</i>	
5)	<i>Estreptococo B hemolítico</i>	
6)	<i>Estreptococo A hemolítico</i>	
7)	<i>Estafilococo epidermidis</i>	
8)	<i>Pasteurella multosida</i>	
9)	<i>Estafilococo aureus</i>	
10)	<i>Estafilococo aureus</i>	
11)	<i>Estafilococo aureus</i>	
12)	<i>Klebsiella</i>	

Los diagnósticos del proceso infeccioso en ambos grupos no mostraron grandes diferencias, siendo prácticamente igual a la incidencia de tenosinovitis en ambos grupos, pero los abscesos de los espacios profundos de la mano se presentaron con mas frecuencia en el grupo II, sin valor estadístico para ambos casos. Se muestra en la tabla No. VII los diagnosticos de cada caso clinico para cada grupo.

T A B L A V I I

CASO	GRUPO I	DIAGNOSTICOS
1)		Tenosinovitis y artritis séptica
2)		Tenosinovitis y absceso de espacio tenar
3)		Celulitis y necrosis cutánea del dorso de la mano
4)		Tenosinovitis y abscesos de espacio tenar y parona
5)		Celulitis del dorso de mano
6)		Infección subfascial del segundo dedo
7)		Necrosis séptica de colgajo cruzado de dedo e infección subfascial

CASO	GRUPO II	
1)		Tenosinovitis y absceso de espacio medio palmar
2)		Abscesos de espacios medio palmar, parona y antebrazo
3)		Celulitis del dorso de la mano
4)		Necrosis séptica de injerto cutaneo
5)		Absceso en collar de boton
6)		Infección del 2º, 3º y 4º espacio lumbrical.
7)		Absceso de primer espacio interdigital
8)		Absceso en collar de botón y de espacio hipotener
9)		Tenosinovitis
10)		Absceso de espacio subaponeurótico dorsal
11)		Absceso tenar
12)		Infección del 3er. espacio lumbrical

tratamiento habitual, hubo retroceso en los grados de movimiento de las articulaciones, situación que nunca se presentó en grupo II. Por lo tanto, al recuperarse la movilidad articular en menor tiempo, se evitaron las secuelas del tipo de las rigideces articulares y anquilosis, y los casos que requirieron posteriormente colgajo o injerto cutáneo (no analizados en este estudio posteriormente), pudieron intervenir quirúrgicamente sin importar el período de inmovilización consecuente, ya que las articulaciones se encontraban rehabilitadas completamente en el grupo II.

Se utilizó penicilina como tratamiento de inicio en tanto se conocía el resultado del cultivo y su sensibilidad antibiótica, en base a los estudios de Guba y colaboradores (12); de Nunley y colaboradores (21); y de Florey (7), quienes reportan como gérmenes más frecuentes provenientes de los cultivos de heridas infectadas de la mano por diversas causas, el aislamiento de gérmenes gram positivos, y de estos el 80% sensibles a penicilina. Sin embargo, habrá que considerar la utilización de otros antibióticos, por la actual penicilinoresistencia de los gérmenes más frecuentes, como lo reportan Stern y colaboradores (29), y que será motivo de otros estudios institucionales.

Los gérmenes encontrados en ambos grupos fueron básicamente gram positivos con predominancia de estafilococo aureus y estreptococo B hemolítico, semejante a lo reportado por Kenneth (10), Stern y colaboradores (29), Kilgore (14), Guba (12), y Nunley (21). Es importante puntualizar, que se utilizan diferentes soluciones antisépticas para el tratamiento local de las infecciones en general y entre ellas los compuestos yodados; sin embargo, en la literatura no hay referencias enfocadas al tratamiento local de las infecciones de la mano con la modificación sugerida de mantener la mano en inmersión. Los resultados fueron alentadores, tomando en cuenta que las soluciones yodadas tiene ventajas sobre otros antisépticas, ya que desde los trabajos de Siggia (27), se logró que no fueran absorbibles y de manejo estable, pese a la controversia que ha surgido como en los estudios de Rodenheaver y colaboradores que sugieren no utilizarlos al referir que

CONCLUSIONES

La resolución de los procesos infecciosos de la mano varía grandemente y está claramente relacionada al carácter y severidad de cada tipo de infección. El tiempo normal de resolución de estas infecciones es difícil de definir, sin embargo, Kenneth D. Glass reporta que es práctico adoptar una medida estandar razonable aunque arbitraria cuando se efectúa un tratamiento adecuado, y que la curación debe ocurrir dentro de los primeros 7 días, sin embargo, el retardo en la instauración del tratamiento, trae como consecuencia un aumento en las complicaciones y en el tiempo de resolución del problema. (10).

En el presente estudio, los dos grupos de pacientes son comparables desde el punto de vista del tiempo de evolución previo a los tratamientos instituidos (no hay diferencia significativa con una p mayor de 0.90), sin embargo, el tiempo de tratamiento fue significativamente menor en el grupo II, de tratamiento local bajo inmersión en una solución al 10% de iodopolivinilpirrolidona, en comparación con el tratamiento habitual (p mayor de 0.05), cumpliéndose uno de los principales objetivos, o sea, el de erradicar los procesos infecciosos de la mano en menor tiempo con el tratamiento propuesto.

La revisión bibliográfica, no reporto, artículos referentes a la rehabilitación de la mano infectada a la par con el tratamiento habitual, así como tampoco sobre la "inmersión" de la misma en soluciones antisépticas, ya que hasta la actualidad uno de los mejores tratamientos locales es la irrigación continua de soluciones con antibióticos del tipo de la penicilina, pero sin efectuar movimientos de la mano (20). En este estudio se compararon los grados de mejoría promedio de todos los movimientos de cada dedo y de la articulación de la muñeca, exceptuando los casos en los que no hubo modificaciones y dedos amputados; encontrando que en todos los casos existió mayor grado de mejoría con el tratamiento de "inmersión", con diferencias significativas con una p mayor de 0.05. Incluso en algunos casos con

se liberan cantidades de yodo libre que pueden ser tóxicas y además causar daño tisular (23).

En todos los casos del grupo II tratado con yodopolivinilpirrolidona, no hubo datos de toxicidad y se logro la erradicación de la infección en menor tiempo, con un tratamiento mas corto y rehabilitación mas temprana. Sin embargo, consideramos que los resultados obtenidos en este estudio deben ser tomados como preliminares y que el estudio debe ampliarse a una mayor casuística, incluyendo aun al paciente diabético y tambien al paciente con infección por mordedura humana que infortunadamente no recibio tratamiento bajo inmersión en solución de yodopolivinilpirrolidona en este estudio por haber quedado estos pacientes en el grupo I, dada la metodología del estudio.

Los gérmenes encontrados en nuestro estudio, no difieren mucho de lo reportado en la bibliografía, así como tambien los diagnosticos del tipo de infección detectada para cada caso, como podra compararse en las tablas VI y VII.

Este estudio podra servir para normar la conducta a seguir en cuanto al tratamiento de los procesos infecciosos graves de la mano, y sera motivo de otros estudios protocolizados adecuadamente.

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

- 1.- Bailey, B : THE INFECTED HAND, London, H.K. Lewis, 1963
- 2.- Besser, M.I.B. : DIGITAL FLEXOR TENDON IRRIGATION. *The Hand*, 8: 72, 1976
- 3.- Bingham, D.L.G. : ACUTE INFECTIONS OF THE HAND. *Surg. Clin. North. Am.*, 40: 1285, 1960
- 4.- Carter, S.J. and Mersheimer, W.I. : INFECTIONS OF THE HAND. *Orthop. Clin. North. Am.*, 2: 455, 1970
- 5.- Canolly. W.B., Kilgore, E.S. Jr, : HAND INJURIES AND INFECTIONS: AN ILLUSTRATED GUIDE. London, 1979, Arnold
- 6.- Davis, B.D., Dulbecco, R., Eisen, H.N., Ginsberg, H.S., and Wood, W.B. Jr., eds. : MICROBIOLOGY. 2nd Edition. Hagerstown, M.D., Harper & Row, 1973, p. 1459
- 7.- Florey, M.E., and Williams, R.E.O. : HAND INFECTIONS TREATED WITH PENICILLIN, *Lancet*, 1: 74-81, 1974
- 8.- Flynn, J. Edward. : HAND SURGERY, Ed. Williams & Wilkins, 3ra. Ed pp: 636-756
- 9.- Gilmore, O.J., and Snderson, P.J. : PROPHYLACTIC INTERPARTIETAL POVIDONE-IODINE IN ABDOMINAL SURGERY. *Br. J. Surg.*, 62: 792-799, 1975
- 10.- Glass, K.D. : FACTORS RELATED TO THE RESOLUTION OF TREATED HAND INFECTIONS, *J. Hand Surgery*, 7 (4), Jul 1982
- 11.- Grabb, William C., Smith, James W. : CIRUGIA PLASTICA, Ed. Salvat, 3ra. Ed pp:569-587, 1984
- 12.- Guba A.M. Jr., Mulliken, J.B., and Hoopes, J.E. : THE SELECTION OF ANTIBIOTICS FOR HUMAN BITES OF THE HAND. *Plastic. Rec. Surg.* 56 (5), pp:538-540, Nov, 75
- 13.- Kanavel, A.B. : INFECTIONS OF THE HAND: A GUIDE TO THE SURGICAL TREATMENT OF ACUTE AND CHONIC SUPPURATIVE PROCESS IN THE FINGERS, HAND AND FOREARM. Ed 7, Philadelphia Lea & Febiger, 1939
- 14.- Kilgore, E.S. : HAND INFECTIONS. *J. Hand Surg.* 8 (5), Part 2, Sept 1983
- 15.- Krupp, M.A., Chatton, M.J. : CURRENT MEDICAL DIAGNOSIS AND TREATMENT. Los Altos, Calif., Lange Medical Publications, 1983

- 16.- Kuschinsky, G., and Lullman, H. : MANUAL DE INFECTOLOGIA. 5a Ed. Barcelona España, p:92, 1975
- 17.- Lagarde, M.C. , Bolton J.S.and Cohn, F.: INTRAPERITONEAL Povidone-Iodine IN EXPERIMENTAND PERITONITIS. Ann. Surg. 187: 613-619, Jun.1978.
- 18.- Linscheid, R.L., Dobyins, J.H.: COMMON AND UNCOMMON INFECTIONS OF THE HAND. Orthop. Clin. North. Am. 6:1063,1975
- 19.- Heleney, F.: CLINICAL ASPECTS AND TREATMENT OF SURGICAL INFECTIONS. Philadelphia, Saunders, 1949
- 20.- Neviasser, R.J.: CLOSED TENDON SHEAT IRRIGATION FOR PYOGENIC FLEXOR TENOSYNOVITIS. J. Hand Surg., 3 (5): 462-466,1978
- 21.- Nunley, D.L., Sasaki, T., Atkins, A., Vetto, R.M.: HAND INFECTIONS IN HOSPITALIZED PATIENTS. Am. J. Sur. 140, Sept 80
- 22.- Pelayo, C., Arias-Stella, J., Pérez Tamayo, R., Carbonell, L.M.: TEXTO DE PATOLOGIA. Ed Prensa Médica Mexicana, pp: 171-271, 1970
- 23.- Rodeheaver, G., Bellamy, W., Rody, M., Spatafora, G., Fitton, L., Edlich, R.,: BACTERICIDAL ACTIVITI AND TOXICITY OF IODINE-CONTAINING SOLUTIONS IN WOUNDS. Arch. Sur. 117, Feb,1982
- 24.- Sabistonm D.C.: TRATADO DE PATOLOGIA QUIRURGICA, Ed. Intera-mericana, 11a. Ed. pp:307-330. 1981.
- 25.- Salvat.: DICCIONARIO TERMINOLOGICO DE CIENCIAS MEDICAS. 11a. Ed, pag 527
- 26.- Semmelweis: LITERATURA FRANCESA tomo II. Gallimer Promexa. pag 361-403, 1980
- 27.- Siggia, S.: THE CHEMISTRY OF POLYVINYLPYRROLIDONE-IODINE. J. Am. Pharm. Assoc. 46:201, 1967
- 28.- Simmons, R.L., Howard, R.T.: SURGICAL INFECTIONS DISEADES. New York Appleton- Century-Crafts, Inc,1982
- 29.- Stern, P.J., Staneck, J.L., McDonough, J.J., Neale, H. W., Tyler, G.: ESTABLISHED HAND INFECTIONS: A CONTROLLED, PROSPECTIVE STUDY. J. Hand Sur. 8 (5) part 1, pp:553-558, Sept, 1983
- 30.- Strickland, J.W.: INFECTIONS OF THE HAND. In Cowen N.J., Ed. Georgetown Hand Symposium (1979, Washington, D.C.) Prac-tical hand surgery. Chicago, 1980, Year Book Medical Publi-shers.

- 31.- Strife. S., Uhl, M., Morris, D., & Fallon, G.: PERITONEAL ABSORTION OF POVIDONE-IODINE. *Lancet*. pp:1265, Jun, 1977
- 32.- Vargas de la R, R.: LA INFECCION ADQUIRIDA EN EL HOSPITAL. ¿ Un riesgo calculado?. *Rev. Med. IMSS*, 20:583-7, 1982
- 33.- Weckesser, E.C.: TREATMENT OF HAND INFECTIONS. *A.P.P.*, 21 (5) pp:145-151. May, 1980

HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

Hospital: _____ Servicio: _____

Nombre: _____ Edad: _____ Sexo: _____

Reg: _____ Caso No _____ Domicilio: _____ Tel: _____

Fecha de producción de la lesión: _____

Agente que produjo la lesión: _____

Fecha de aparición de datos clínicos de infección: _____

Especificar que signos y síntomas: _____

Tratamiento antes de ingreso al protocolo: _____

Resumen del padecimiento actual: _____

Diagnostico: _____

Tratamientos quirúrgicos efectuados (Especificar): _____

Fecha de inicio de protocolo de tratamiento: _____

Tratamiento con Isodine: _____ Habitual: _____

Fracturas: _____

Cultivos; Antibiógramas: _____

Antibiótico parenteral aplicado (Dosis y días): _____

Fecha de erradicación clínica de la infección: _____

Fecha de erradicación bacteriológica de la infección: _____

MOVILIDAD DE LAS ARTICULACIONES EN GRADOS

	Normales
Extensión interfalángica distal	0 a 35°
Flexión interfalángica distal	85 a 90°
Extensión interfalángica proximal	0 a 3°
Flexión interfalángica proximal	90 a 135°
Extensión metacarpofalángica	30 a 40°
Flexión metacarpofalángica	90°
Extensión muñeca	85°
Flexión muñeca	85°
Aducción muñeca	45°
Abducción muñeca	15°
Aducción pulgar	40 a 50°
Abducción pulgar	40 a 50°

MOVILIDAD DE LAS ARTICULACIONES AL INGRESO

	Pulgar	Índice	Medio	Anular	Meñique
Extensión interfalángica distal					
Flexión interfalángica distal					
Extensión interfalángica proximal					
Flexión interfalángica proximal					
Extensión metacarpofalángica					
Flexión metacarpofalángica					
Extensión muñeca					
Flexión muñeca					
Aducción muñeca					
Abducción muñeca					
Aducción pulgar					
Abducción pulgar					

MOVILIDAD DE LAS ARTICULACIONES AL EGRESO

	Pulgar	Índice	Medio	Anular	Meñique
Extensión interfalángica distal					
Flexión interfalángica distal					
Extensión interfalángica proximal					
Flexión interfalángica proximal					
Extensión metacarpofalángica					
Flexión metacarpofalángica					
Extensión muñeca					
Flexión muñeca					
Aducción muñeca					
Abducción muñeca					
Aducción pulgar					
Abducción pulgar					