

TRATAMIENTO LOCAL DE LA GANGRENA ISQUEMICA DE LAS EXTREMIDADES

*Dr. Alberto Mamán**

*Dr. Iván Avendaño L.***

Nos propusimos traer este importante tema, no por el interés de mostrar una conducta terapéutica determinada, sino por considerar que el problema de la gangrena isquémica en las extremidades debe ser enfocado en un aspecto completamente distinto al que hasta ahora se ha venido haciendo.

Hasta hace algunos años, y de acuerdo con la literatura extranjera, la aparición de un cuadro gangrenoso en un miembro isquémico era observado con verdadero temor tanto por el médico internista como por el cirujano; la necesidad de una amputación conservadora se imponía en la mayoría de los casos. Con la evolución de los recursos médicos dio la cirugía un paso aparentemente importante en el intento de dominar este amenazante proceso y es así como se difundió la idea de la cirugía del simpático y, en general, la llamada cirugía conservadora. Lamentablemente, la posteridad se encargó también de mostrar las limitaciones de este tipo de cirugía, comprobándose hoy en día su acción ineficaz y mismo perjudicial en algunos de los casos. Esto ha conducido a que en ésta, como en todas las ramas del conocimiento, los estudiosos se dediquen a prestar atención a detalles que hasta entonces habían sido despreciados. El criterio de suprimir la parte gangrenosa y permanecer a la expectativa del éxito o fracaso de la intervención partiendo del principio de que la extremidad necrosada implicaba una amputación en potencia, va siendo substituido por el criterio de que si los recursos circulatorios pueden ser debidamente especulados, persiste la esperanza de poder brindarle al paciente la oportunidad de salvar por tiempo indefinido su preciada extremidad.

Después de analizar y ensayar diversos tratamientos locales empleados en pacientes con procesos gangrenosos, nos parece haber podido establecer ciertas normas que evidentemente nos impresionan como de mayor

* Jefe del Departamento de Angiología en el Servicio de Cardiología del Hospital Universitario de Caracas. Personal docente en la Cátedra de Clínica Cardiológica.

** Adjunto por el M. de SAS al mismo Departamento de Angiología.

efectividad en el dominio de estos procesos que, por lo general, ofrecen muy pocas posibilidades de éxito cuando han adquirido ya cierta magnitud.

Comencemos por recordar las bases fisiopatológicas de la necrosis isquémica. Normalmente los tejidos necesitan de un continuo flujo de sangre bien oxigenada que mantenga el metabolismo celular necesario para su desarrollo. Cuando por cualquier circunstancia el caudal sanguíneo disminuye o se interrumpe, el desarrollo celular se enlentece o se detiene apareciendo lo que llamamos comúnmente isquemia. Su intensidad y extensión dependerán de la importancia de la arteria que ha sufrido la obliteración. El territorio isquemiado sufre un proceso de deshidratación que conduce a la picnosis celular y momificación tisular constituyéndose así la gangrena. La instalación de un cuadro isquémico puede realizarse bruscamente o en forma más o menos lenta o progresiva; en el primer caso puede ser la consecuencia de un espasmo realizado por una arteria básicamente enferma o por una obstrucción completa de la misma. Es importante destacar, desde el punto de vista fisiopatológico, que la obliteración brusca, por lo general, no concede a los territorios isquemiados el tiempo necesario para el desarrollo de alguna red colateral compensatoria, y es así como se instalan las gangrenas masivas. La isquemia progresiva conduce más frecuentemente a gangrenas distales o circunscritas. Cuando los territorios mortificados evolucionan con un ambiente externo seco, la momificación es pura y conduce a la gangrena seca. La humedad de la piel asociada a la evidente disminución de las defensas regionales, conduce en la generalidad de los casos a la maceración tisular e infección secundaria estableciéndose así el tipo más frecuente de gangrena isquémica que es la gangrena seca infectada o gangrena húmeda.

Bases generales del tratamiento local

Sobreentendido el tratamiento general tendiente a mejorar las condiciones circulatorias, hemos de considerar que nuestro comportamiento ante la lesión estará supeditado a las variaciones mencionadas y otras que enfocaremos a continuación. Una gangrena del talón, planta del pie o base de los dedos requiere medidas diferentes a los procesos localizados en la extremidad libre de los dedos o región maleolar. Por otra parte, además de las gangrenas puras e infectadas encontramos los procesos infecciosos con degeneración necrótica.

Analicemos a continuación las pautas básicas que nos guían durante el tratamiento

Reposo. En reciente publicación uno de nosotros¹ expone cómo es necesario el reposo absoluto durante el tratamiento de lesiones establecidas. En base a las insinuaciones de Foley² quien pondera la acción favorable de la marcha en el mecanismo circulatorio, nuestro criterio ha variado recientemente.

Cuando la lesión está localizada en zona de presión durante la marcha, el reposo se impone para evitar un traumatismo perjudicial del área lesionada. Cuando, por el contrario, la marcha no traumatiza directamente el proceso, establecemos períodos de marcha y reposo intercalados que, de acuerdo con Foley, serán 5 a 10 minutos de marcha por cada hora durante el día. Nunca hemos observado retardo en la evolución y, por otra parte, contribuye a evitar la atrofia muscular frecuentemente observada en estos pacientes, y que en algunos casos conduce a la anquilosis del miembro.

Tratamiento de la infección. Es conocida y aceptada la influencia de los procesos infecciosos en el desarrollo de la necrosis isquémica, como también el evidente entorpecimiento de la buena evolución de un proceso establecido cuando la infección no puede ser dominada. Si nos encontramos ante una gangrena seca, hemos de evitar la infección secundaria manteniendo la zona lo más aséptica posible y desprovista de humedad. Cuando la infección se ha instalado, debemos combatirla mediante inyecciones intraarteriales de antibióticos^{3, 4} en combinación con los vasodilatadores y antisépticos locales. Hemos observado evidente utilidad de las curas húmedas con suero fisiológico solo o agregándole penicilina sódica cristalina (200.000 U. para 250 cc. de suero) o solución de permanganato de potasio al 1:10.000 aproximadamente. Cuando un acúmulo purulento impide conseguir buen contacto entre la solución antiséptica y el tejido proliferante, fenómeno que ocurre cuando la lesión es muy dolorosa o muestra intersticios inabordables, se impone la realización de una limpieza radical que ponga al descubierto la superficie que nos interesa, aun cuando debamos recurrir a la anestesia general o peridural repetidas veces. El uso del furacin es recomendado aunque en algunas ocasiones sus resultados son entorpecidos por la aparición de una dermatitis de contacto. La varidasa^{7,8} y los antibióticos en forma de polvos también han sido recomendados, pero, en la generalidad de los casos, no se hace necesaria su aplicación que, por otra parte, resulta dolorosa al paciente. Este dolor, al contrario, es amortiguado durante el tratamiento mediante las curas húmedas. En caso de tener que recurrir a la limpieza quirúrgica, debemos establecer ciertas reglas que consideramos indispensables para el buen éxito de la misma. En primer lugar, si hemos de eliminar sustancias, tratar de no pasar de la zona mortificada o esfacelada; en otras palabras, tratar de no lesionar el tejido sano. Crear una superficie lisa, pareja o, de haber extremos óseos salientes, decidimos por una superficie muy ligeramente convexa evitando de esa manera la formación de cavidad donde pueda acumularse material purulento. Al realizar esta última maniobra debemos tener presente el fenómeno de retracción de la piel y tejido celular subcutáneo consecutivos a la sección quirúrgica; para esto el plano óseo debe ser cortado aproximadamente a un centímetro de profundidad del plano cutáneo. La lesión preparada en esta forma es luego sometida a las curas húmedas mencionadas durante el día y cubiertas de gasa seca durante la noche. Esta gasa debe

ser removida al día siguiente tratando en lo posible de no humedecerla con el fin de arrastrar con ella cualquier material purulento que se haya podido formar. En el curso de algunos días puede observarse el comienzo de proliferación de tejido de granulación; a las pocas semanas, la zona se cubre de mamelones carnosos y se evidencia la penetración del tejido epitelial circundante. La cicatrización completa requiere a veces 2 a 3 meses. Este procedimiento, por supuesto, fracasará en los casos de defecto circulatorio arterial extremo.

Evolución del dolor. En oposición a lo que la lógica nos diría, el dolor espontáneo en los territorios isquémicos complicados parece estar más en relación con la presencia de procesos piógenos que con la de la misma necrosis tisular. Hemos tenido ocasión de ver casos con gangrena extensa, pero circunscrita y aparentemente aséptica cursando con muy escasas manifestaciones dolorosas; y en muchos casos, se sospecha la colección purulenta y cuando el paciente refiere latido doloroso en una región determinada. En relación con este fenómeno, se puede constatar que, cuando una lesión anfractuosa, purulenta y muy dolorosa se transforma en una superficie limpia y regular, aun cuando sea extensa, el dolor queda reducido a una mínima expresión.

Para el tratamiento directo del dolor, además del tratamiento vasodilatador, (inyecciones intraarteriales, piroterapia con Neobiogen,⁹ anti-coagulante, etc.) que lo combate atacando el punto primordial, se han obtenido resultados relativamente buenos con el empleo de Polamidón C, analgésicos salicilados, codeína sola o con demerol. La infiltración anestésica peridural resulta realmente efectiva en los casos de dolor resistente a las otras medidas.

De la revisión de la casuística del Departamento de Angiología en el Servicio de Cardiología del Hospital Universitario y de la práctica privada se reunieron 132 casos de arteriopatías oclusivas de los miembros, de los cuales 70 (52 por ciento) mostraban gangrena instalada o inminente al ser vistos. Fueron sometidos a tratamiento 55 de estos casos con gangrena en una forma más o menos ordenada obteniéndose buena evolución inmediata en 9 casos de TAO y 33 casos de AEO. Con el propósito de esta presentación hemos seleccionado algunos casos que consideramos demostrativos, ilustrándolos en cuanto nos fue posible con fotografías seriadas durante la evolución.

REVISION DE CASOS

J. T. M. Paciente de 32 años de edad, español, enviado a la consulta por presentar cuadro de necrosis extensa en pie derecho con infección secundaria que abarcan hasta cerca de la unión del tercio anterior con los dos tercios posteriores del pie; al interrogatorio refiere haber padecido

cuadro de posible flebitis migratoria hace unos 7 años, seguido de edema del miembro inferior derecho. En diciembre de 1958, después de un corto período de claudicación intermitente se instala dolor fijo en garganta del pie por lo que se practica gangliectomía lumbar derecha. A las dos semanas de la intervención los dolores se intensifican instalándose procesos neeróticos en dedos del pie. El proceso siguió evolucionando hasta llegar a



Figura 1

las condiciones descritas. El estudio físico y oscilométrico, considerando la edad del paciente y antecedentes tabáquicos acentuados nos condujeron al diagnóstico de arteriopatía oclusiva posiblemente del tipo de la tromboangitis obliterante, con gangrena húmeda de pie derecho que, según criterio del cirujano remitente y del nuestro mismo, no ofrecía prácticamente posibilidades de conservar el miembro.



Figura 2

Tratamiento y evolución. Se comienza el tratamiento vaso-dilatador a base de inyecciones intraarteriales de Histidina y Vitamina C¹⁰ y de Prisolina con Penicilina; Piretoterapia con Neobiogen⁹, tratamiento que se mantuvo por largo tiempo; todo esto complementado con antibióticos y vasodilatadores por vía oral. Desde el comienzo el paciente refiere mejoría evidente en cuanto al dolor; sin embargo, al poco tiempo nos dimos cuenta de que el cuadro infeccioso, con las características mencionadas, no mostraba signos de mejoría. Por tal motivo se resuelve suprimir los dedos y zona necrosada mediante limpieza quirúrgica bajo anestesia general dejando una lesión abierta y convexa en la que se aplica esponja estéril; es de notar que, durante la intervención, pudo observarse un sangramiento bastante eficiente. Un cuadro doloroso agudo, al suprimir la esponja (3 días después) fue resuelto mediante anestesia peridural y, bajo su efecto,



Figura 3

se comenzó la aplicación de curas húmedas en la forma indicada más arriba. A los tres días se suprime la anestesia peridural quedando el proceso, hasta su cicatrización solamente sensible durante el cambio de curas. Durante esta última fase se observó buena formación de mamelones carnosos y la epidermis invadió progresivamente hasta cubrir por completo el área lesionada. Fue dado de alta en buenas condiciones habiendo completado un total de tres meses y 18 días.

J. Z. Paciente de 60 años, polaco, consulta por necrosis infectada en dedo gordo, pie izquierdo.

Su sintomatología comienza en enero de 1959, cuando empezó a sentir dolores en las plantas de ambos pies al caminar 3 ó 4 cuadras; estos dolores se intensificaron y al poco tiempo notó en la cara interna del dedo gordo del pie izquierdo un punto negro, con dolor intermitente, que aumentó considerablemente hasta el punto de hacerse insoportable, motivo por el

cual consultó el 16-5-59 quedando hospitalizado. Al momento de su ingreso se aprecia pérdida de sustancia en la parte interna del dedo gordo, pie izquierdo.

El examen radiológico revela osteoporosis difusa de las falanges del dedo gordo y en menor intensidad del segundo dedo.



Figura 4



Figura 5

Se clasifica el caso como arterioesclerosis obliterante con gangrena e infección.

Tratamiento y evolución. El paciente es mantenido en reposo relativo y se comienza tratamiento con Cyclomandol (600 mgrs. al día), Misteclin V, aplicaciones intraarteriales de Histidina y Vitamina C¹⁰ y curas locales con pediluvios de permanganato (al 1 X 10.000 aproximadamente).

La evolución fue satisfactoria y la lesión fue mejorando paulatinamente obteniéndose cicatrización completa del dedo que muestra sólo discreta deformidad. Durante la evolución, el tratamiento fue sometido a variaciones utilizándose medicación anticoagulante (Hedulín), Prisco intraarterial y piretoterapia con Neobiogen. Este último tratamiento fue continuado en forma ambulatoria hasta la completa cicatrización.

C. T. A. Paciente de 73 años de edad, venezolana, que consulta por cuadro de isquemia en miembro inferior derecho con herida operatoria de bordes necrosados en planta de pie y necrosis inminente entre ésta y la base de los dedos; se observa fístula supurante entre tercero y cuarto dedos.

Al interrogatorio, diabética reconocida 10 años atrás; un mes antes de ser vista presenta proceso fistuloso interdigital en pie derecho, por lo que es sometida a tratamiento. A pesar de todo, el proceso evoluciona hasta la instalación de un absceso plantar. Ante esta circunstancia se practica incisión con fines de drenaje evolucionando el cuadro en la forma arriba mencionada.

Tratamiento y evolución. Se comienza el tratamiento sometiendo la paciente a control estricto de su cuadro diabético y se practica tratamiento intrarterial a base de Histidina y Vitamina C y luego de Prisco y Penicilina. Este tratamiento es completado con Ciclomandol, Misteclín V. y anticoagulantes (Hedulín). En los comienzos, la evolución fue tórpida, observándose más bien tendencia a progresión en la zona de necrosis inmi-

nte. Entonces presentaba dolor intenso, tanto espontáneo como al menor roce. El índice oscilométrico revela ausencia de oscilaciones apreciables desde el tercio inferior de la pierna. Considerando inútil la aspiración de obtener cicatrización favorable en tales circunstancias, ya que el absceso plantar continuaba drenando, se resuelve practicar amputación transmetatarsiana para suprimir toda la porción afecta. La operación se realizó pudiéndose observar relativo buen sangramiento del colgajo plantar por lo que se resolvió practicar afrontamiento con sutura de piel dejando drenaje lateral. Descubriendo el muñón a los dos días se comprueba la presencia de gangrena inminente en ambos bordes de la herida operatoria (coloración violácea) con gran acúmulo de material purulento y cuadro doloroso de igual magnitud. Cuatro días después se resuelve reintervención eliminando los colgajos y dejando una superficie lisa formada hacia afuera por piel y tejido celular subcutáneo y en la parte central por superficies óseas aserradas. Mientras tanto se continúa tratamiento vasodilatador, intraarterial y anticoagulante y antiinfeccioso. Localmente se comienzan curas húmedas con suero fisiológico y penicilina. En esta forma se pudo comprobar un mamelonamiento carnososo satisfactorio que cubre las extensas superficies óseas y luego es seguida de invasión progresiva de tejido epidérmico. Es de notar que, desde el comienzo de las curas húmedas, después de la segunda intervención, el dolor fue aliviándose progresivamente hasta

llegar a una mínima expresión hacia el quinto o sexto día. Actualmente la lesión se encuentra completamente cicatrizada pudiendo la paciente hacer libre uso de su extremidad.

A.deS. Paciente de 57 años de edad, venezolana, reconocida diabética de hace 16 años. Es remitida al departamento por presentar lesión con pérdida de substancia en pie izquierdo abarcando, por el lado interno de la planta hasta el comienzo del talón y siendo asiento de intensa infección y esfacelo; foco necrótico en pulpejo del dedo gordo y necrosis total del quinto dedo.

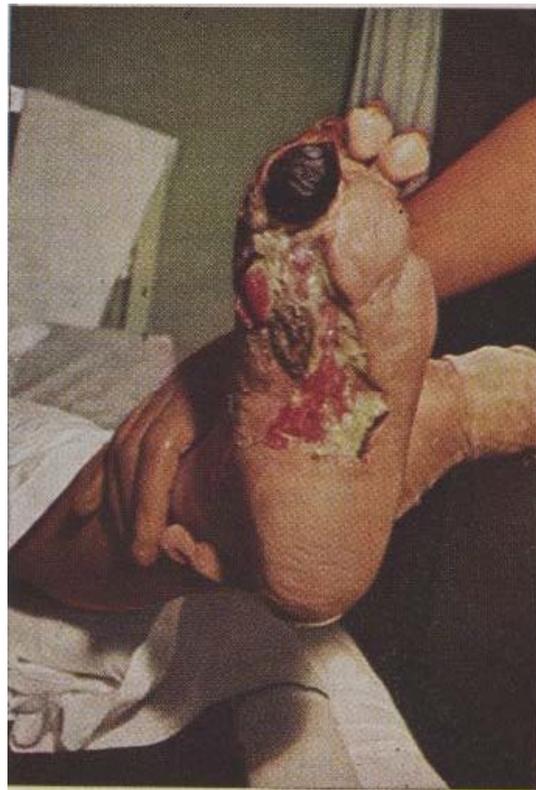


Figura 6

Al interrogatorio refiere haber sufrido desde enero de 1959 de cambios de color en el quinto dedo del pie izquierdo con foco de supuración entre el cuarto y quinto dedos; ambos fenómenos fueron evolucionando acompañándose de intenso dolor y un mes después se pone de manifiesto absceso plantar. A pesar de las medidas terapéuticas realizadas en esta época el cuadro fue evolucionando hasta adquirir las características descritas, para junio del mismo año.

Considerando la edad de la paciente, su historia de diabetes y una evidente insuficiencia arterial, llegamos a la conclusión de tratarse de un caso de gangrena en miembro inferior izquierdo con infección extensa y

abundante tejido esfacelado. Se establecen como factores etiológicos : arteriosclerosis obliterante y diabetes mellitus.

Tratamiento y evolución. La paciente es tratada desde octubre de 1959 con reposo, tratamiento vasodilatador por vía oral (Ciclomandol) e intraarterial (Prisol y penicilina), antibióticos y limpiezas locales tendientes a eliminar el tejido esfacelado y necrótico.



Figura 7

La evolución fue favorable y progresiva obteniéndose casi completa cicatrización al cabo de 25 días en que la paciente fue dada de alta para continuar tratamiento ambulatorio. La paciente ha conservado el uso correcto de su extremidad.

A. R. Paciente de 49 años de edad, natural de Hungría, remitido por presentar cavidad purulenta en el lugar correspondiente al dedo gordo del pie izquierdo con intenso dolor regional.

Al interrogatorio manifiesta historia de claudicación de años atrás, hábitos tabáquicos acentuados, proceso necrótico en dedo gordo del pie izquierdo y amputación de dicho dedo previa gangliectomía lumbar izquierda.



Figura 8



Figura 9

Tratamiento y evolución. Se comienza con inyecciones intraarteriales de Priscol y penicilina, Ciclomandol y Mistecín y pediluvios con permanganato como tratamiento local. Salvo muy discreta mejoría sintomática, la evolución fue prácticamente nula durante esa etapa. Al intentar limpieza profunda para eliminar la colección purulenta sólo se obtuvo

agravamiento de las condiciones con progresión del proceso necrótico al segundo y tercero dedos del pie. La persistencia de dolores inaguantables impuso la necesidad de amputación. Se practica amputación transmetatarsiana con sutura de colgajos. Al revisar el muñón se comprueba la presencia de cavidad purulenta y muy dolorosa. Ante tales circunstancias y como

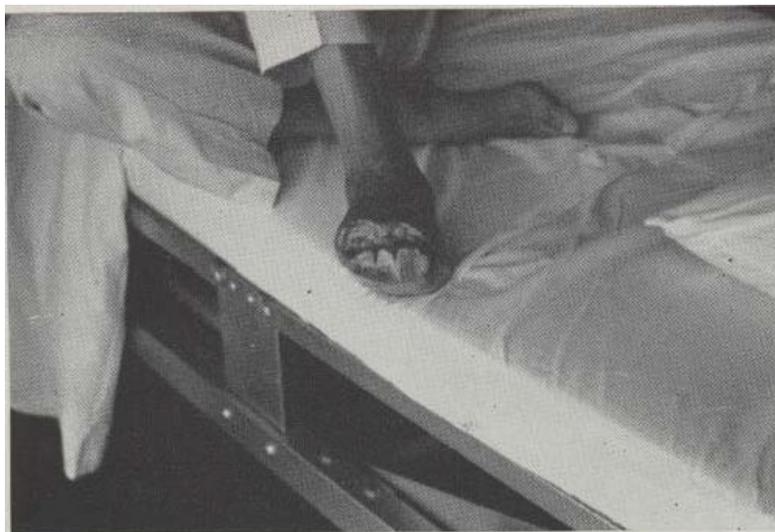


Figura 10



Figurra 11

única posibilidad de seguir adelante se resecan los bordes esfacelados de la lesión tratando de obtener una superficie lisa, sin intersticios, de acuerdo a lo mencionado anteriormente. Con el fin de realizar limpieza diaria del acúmulo purulento se practica anestesia peridural manteniendo catéter de polietileno por 72 horas. En esta forma la lesión evolucionó hasta hacerse casi indolora y observándose buena proliferación de mamelones carnosos

y evidente tendencia a epitelización. Como adyuvante al tratamiento vasodilatador se emplearon en varias ocasiones sesiones de piritoterapia con Neobiogen. Después de la última limpieza quirúrgica, el tratamiento local consistió en aplicación durante el día de curas húmedas con suero fisiológico y penicilina.



Figura 12



Figura 13

Tuvimos interés en mostrar especialmente estos casos por tratarse de condiciones en las que se habían perdido casi completamente las esperanzas de salvar la extremidad afecta. Al lado de ellos podría describirse un buen número de casos que habiendo llegado en fases menor avanzadas pudieron ser controlados en forma satisfactoria no teniendo que recurrir a las medidas cruentas realizadas en la mayoría de los casos mencionados.

Comentarios y conclusiones

Hemos resuelto escribir el presente trabajo partiendo de la consideración de que un buen número de casos avanzados de gangrena isquémica de las extremidades aparentemente condenados a inevitable amputación fueron corregidos por el análisis de detalles aparentemente insignificantes que adquieren carácter decisivo en la suerte de estos enfermos. Se presentan algunos casos modelos de una casuística de 132 casos de arteriopatías oclusivas, tratando de describir aquellos cuyas características de evolución se hayan mostrado suficientemente claras a los fines que nos

hemos propuesto. Podemos observar claramente que, fuera de algunas reglas de aplicación general, el comportamiento terapéutico local ante un proceso de esta naturaleza varía, no sólo según la localización y extensión del proceso, sino, en circunstancias similares de localización y extensión, según las características de los territorios circundantes y el aspecto mismo y peculiar de cada lesión.

Debemos puntualizar algunos detalles que consideramos de importancia básica. La colección purulenta deberá ser eliminada y evitada con un triple fin : 1º Suprimir una importante fuente de estímulos vasomotores que, si bien es verdad que cuando evoluciona en un territorio de condiciones circulatorias eficientes, tiene por resultado una reacción hiperhémica circundante, cuando evoluciona en un territorio isquemiado, el aumento de metabolismo regional agudiza las condiciones de déficit circulatorio. 2º Para evitar una tensa e indiscutible fuente de dolor. W? Para brindar ocasión a los tejidos basales de proliferar en forma adecuada alcanzando prontamente una completa cicatrización. Otro punto importante es la supresión del dolor en cuya presencia no podríamos nunca realizar la limpieza que enfáticamente defendimos en las líneas anteriores. Con estos propósitos se recurre a los analgésicos de gran potencia (polamidón C, morfina, demerol, etc.) y mismo a los anestésicos locales y generales. En algunos casos fue de aparente utilidad la práctica de anestesia peridural durante las primeras limpiezas; sin embargo, en condiciones similares por la intensidad del dolor, otros casos pudieron evolucionar sin hacerse necesaria su aplicación.

Finalmente debemos recordar el intento de mejoramiento de las condiciones circulatorias del miembro afecto con medidas tendientes a favorecer el desarrollo de una circulación colateral eficiente. En este aspecto nos inclinamos durante nuestras actividades al empleo de elementos medicamentosos y medidas físicas tratando de evitar todo acto quirúrgico conservador, con el fin de obtener en nuestro medio una valoración de las medidas realmente conservadoras en la lucha contra esta mutilante complicación.

RESUMEN

Se describe en el presente trabajo un enfoque detallado de la conducta que debe seguirse para el cuidado local de la gangrena isquémica de las extremidades, esbozando algunos principios del tratamiento adyuvante. Se describen algunos casos de pronóstico difícil de una serie de 132 casos de arteriopatías oclusivas. Los autores llegan a la conclusión de la inmensa importancia de los pequeños detalles terapéuticos en la buena evolución de estos procesos.

SUMMARY

This paper describes in detail the conduct that is to be followed for the local care of ischemic gangrene of the extremities, pointing out, some principles for the adequate treatment of the affection. A few particularly difficult cases among a series of 132 instances of occlusive arterial diseases are also described. The authors reached the conclusion that small therapeutic details are of great importance in the evolution of such great processes.

BIBLIOGRAFIA

1. Mamán, Alberto. "Arteriopatías oclusivas, estudio clínico y terapéutico". Editorial Sucre, Caracas, 1958.
2. Foley, W. Comunicación personal, 1956.
3. Lafargue-Brustet. "Vaste placard de gangrene superficielle du membre inferieur traité par desinjections intraarterielles de penicilline, l'exision et la greffe". Press Med. 72:870 (11 dec.), 1948.
4. Lamaire, A.; Loefer, J. "Les injections therapeutiques intraarterielles". Press Med. 72:870 (11 dec.), 1948.
5. Queries and Minor Notes: "Treatment of toe ulcer in a diabetic". J. A. M. A. 165:423 (Sept. 28), 1957.
6. Mamán, Alberto. "Sobre el cuidado de las úlceras crónicas de los miembros". Prensa Med. Ven. 1:34 (Feb. 16), 1954.
7. Me Vay, León V.-Sprunt. "Streptokinase and streptodornase in the treatment of diabetic gangrene". A. M. A. Arch. Int. Med. 87:551 (Apr.), 1951.
8. Knox, W. G.; Parson, H. "Sympathectomy in occlusive arterial disease". J. A. M. A. 152:1660 (Aug. 22), 1953.
9. Mamán, Alberto. "Tratamiento médico de la tromboangütis obliterante". Acta Med. Ven. 4:58 (mayo-junio), 1956.
10. Mamán, Alberto. "Histidina y Vitamina C intraarterial en el tratamiento de las arteriopatías oclusivas. Reportaje preliminar". Rev. Policlínica Car. 24:13 (enero-marzo), 1957.