

# *Nuestra experiencia en el tratamiento de las complicaciones del diabético en las extremidades inferiores*

Por los Dres.:

MANUEL H. ALARCÓN DÍAZ<sup>20</sup> y JUANA A. MONTALVO  
DIAGO<sup>21</sup>

Alarcón, D. H., Montalvo, J. A. U. *Nuestra experiencia en el tratamiento de las complicaciones del diabético en las extremidades inferiores*. Rev. Cub. Med. 12: 1, 1973.

Se realiza un estudio sobre experiencias obtenidas en el tratamiento de las complicaciones que se presentan en las extremidades inferiores del diabético. Se expone la importancia que tiene la conducta quirúrgica, así como las investigaciones complementarias al momento de su ingreso, a fin de que se someta cada caso al tratamiento adecuado.

Hacemos referencia en esta exposición a la importancia que tiene la conducta quirúrgica en pacientes portadores de las diversas complicaciones que se originan como consecuencia de su vulnerabilidad a las infecciones, su déficit circulatorio como manifestación de su arteriopatía, o como manifestación de su neuroangiopatía. El examen físico vascular en estos pacientes es de importancia capital, ya que de los resultados obtenidos se adoptará la conducta a seguir en cada caso en particular. Como investigaciones complementarias que tendrán suma importancia en el momento del ingreso del paciente señalamos las siguientes:

1) *Arteriografía*: Cuando el examen físico vascular del paciente nos señala un déficit circulatorio (ausencia de pulsaciones arteriales, índice oscilométrico disminuido o ausente, frialdad, palidez, etc.) se impone la investigación angiográfica.

Este proceder valorará cualitativamente el sistema arterial, permitiéndonos localizar las lesiones arteriales, su naturaleza, su extensión y el grado de circulación colateral.

2) *Glicemia*: En todo diabético portador de un proceso séptico en sus extremidades, las cifras altas de glucosa en sangre, a pesar de estarle suministrando altas dosis de insulina, nos señalan que el mismo no está siendo debidamente controlado. Una vez que las condiciones sépticas hayan cedido por las medidas terapéuticas impuestas, estas dosis de insulina que en los primeros momentos no surtían efecto alguno, pueden originar incluso crisis hipoglucémicas, de aquí que es imprescindible revalorar estas dosis en los días sucesivos en que apreciamos una mejoría de las mismas.

---

<sup>20</sup> Angiólogo Especialista, Jefe del Servicio de Angiología del Hospital Regional d'e Colón, Matanzas, Cuba.

<sup>21</sup> Médico posgraduado.

- 3) *Hemograma y Eritrosedimentación:* Todo proceso séptico se traducirá en la fórmula leucocitaria por una alteración de la misma, manteniendo relación ésta con la magnitud del proceso séptico. Un descenso a cifras normales de la fórmula leucocitaria y de la eritrosedimentación, después de haber adoptado las medidas terapéuticas adecuadas, será la muestra de la efectividad de las mismas.
- 4) *Cultivo de pus y antibiograma:* Es importante el conocimiento del germen causal, así como su sensibilidad a un antibiótico determinado. No suministrar el antibiótico específico ni en dosis adecuadas, ya que sería exponer la extremidad y aun la vida del paciente.
- 5) *Rayos X:* La investigación radiológica de la extremidad de un diabético, nos permitirá descartar la presencia de lesiones osteomielíticas y otro tipo de lesión ósea que se conoce con el nombre de *artropu. tíá diabética*.
- 6) *Electrocardiograma:* Esta sería otra de las investigaciones a realizar en todo paciente diabético que haya ingresado de urgencia, ya que de ser imperativa la intervención, pudiéramos adoptar otras medidas que nos pusieran a cubierto de cualquier complicación durante la intervención.

*Recuento anatómico del pie:* Considerando los elementos anatómicos del pie, podemos clasificarlos para su mejor comprensión en dos porciones: la dura o porción ósea y la blanda o noble, constituida por los músculos, ligamentos, vasos y nervios.

La ósea está dividida en tres zonas: tarso, metatarso y dedos. El tarso está constituido por

siete huesos dispuestos en dos filas, una anterior y otra posterior: la fila anterior está formada por cinco huesos que son el cuboide, el escafoide y los tres cuneiformes; la fila posterior por los huesos del astrágalo y el calcáneo. El metatarso está constituido por cinco huesos largos que reciben el nombre de metatarsianos, los cuales se articulan por detrás con la segunda fila del tarso y por delante a las primeras falanges de los dedos; se designan los mismos con los nombres del primero al quinto metatarsianos, contándose éstos de dentro a fuera. Las falanges son huesos largos, designándose los mismos con los nombres de primera, segunda y tercera falange, contándolos desde el metatarso hacia la extremidad de los dedos.

La porción muscular está comprendida en dos regiones, la región dorsal y la plantar. La dorsal comprende un solo músculo, el pedio, que se extiende desde el calcáneo hasta los cuatro primeros dedos en donde se insertan. Los músculos en la región plantar se dividen en tres grupos, el grupo medio, externo e interno, los cuales están dispuestos en planos. La porción muscular media consta de tres músculos colocados en tres planos, uno profundo constituido por los músculos interóseos, uno medio, constituido por el flexor largo común de los dedos y los músculos lumbricales y uno superficial formado por el flexor corto plantar. El grupo muscular interno consta de dos planos, uno profundo que contiene al flexor corto y al separador del primer artejo y uno superficial constituido por el aproximador del primer dedo. El grupo muscular externo comprende dos planos, uno profundo con el flexor corto y el oponente del quinto artejo y uno superficial que contiene el separador del propio artejo.

El plano aponeurótico consta de dos porciones, las aponeurosis dorsal y plantar.

tar. El plano aponeurótico dorsal está constituido por la aponeurosis dorsal superficial, la del mixsculo pedio y la profunda o interósea dorsal que cubre los metatarsianos y los músculos interóseos. El plano aponeurótico plantar a su vez está formado por la aponeurosis superficial situada por debajo de la piel y está dividida en tres partes, una porción interna, una media y otra externa, que recubren los grupos musculares correspondientes. La aponeurosis profunda recubre los músculos interóseos. De la cara profunda de la aponeurosis superficial se desprenden dos tabiques fibrosos, situados uno entre los grupos musculares interno y medio, y el otro entre el grupo muscular medio y el externo. Estos tabiques, juntos con la aponeurosis plantar profunda y la aponeurosis superficial, dividen al pie en celdas, que de acuerdo con su situación se denominarán celda plantar interna, media y externa. Cada una de ellas se comunica con la vecina por una abertura que dará paso a vasos y nervios, así como a elementos tendinosos. Es por esta morfología que se explica la facilidad con que se extienden los procesos sépticos en el pie.

La irrigación del pie está garantizada por las arterias pedia y la tibial posterior: la pedia transcurre por el dorso del pie y es continuación de la arteria tibial anterior; da ramas colaterales por toda la región dorsal, así como para cada uno de los dedos por medio de colaterales que nacen del arco que forma en la base de los metatarsianos. La arteria tibial posterior, que es la rama interna del tronco tibiooperoneo, después de penetrar en el canal calcáneo se divide en dos ramas: la arteria plantar interna y la externa; ambas se dirigen después hacia adelante y terminan por anastomosarse en la porción anterior del pie originando las perforantes, que se anasto-

mosan a su vez con las perforantes originadas por el arco de la cara dorsal del pie.

La red venosa superficial del pie da origen a dos venas marginales una que sigue por el bordo externo del mismo y se continúa en a pierna con la vena saíena externa; y la otra, que, contorneando el borde interno del pie, se continuará con la vena safena interna. La inervación del pie está constituida por el nervio tibial posterior con sus ramas terminales: el nervio plantar interno y el plantar externo.

#### TRATAMIENTO

Es de señalar la importancia que tiene para el paciente diabético que es portador de una lesión o afección en sus extremidades, la conducta terapéutica que adoptará el médico de asistencia mientras dure su permanencia hospitalaria. La mayor parte de estos pacientes son vistos por primera vez cuando ya están presentes las mismas; éstas, en ocasiones por su naturaleza, hacen necesaria su reclusión en un centro hospitalario, siendo referido en muchas ocasiones por estos pacientes, haber recibido en sus extremidades lesiones a las que no le dieron importancia, o ser portadores de lesiones interdigitales originadas con mayor frecuencia por infecciones micóticas.

Hemos podido valorar en estos pacientes tres tipos de lesiones: isquémicas, infecciosas y neurotróficas, aunque el factor predominante por lo general es la infección. Esta susceptibilidad a las sepsis estaría explicada en parte por las condiciones locales, que permiten el fácil desarrollo de las mismas y su propagación. Otra condicional sería la disminución de la actividad leucocitaria contra las bacterias.<sup>1</sup> La investigación arteriográfica debe ser indicada en todo paciente que sea portador de una lesión isquémica de sus extremidades, lo que nos permitirá investigar la integridad del

árbol arterial, localizando las lesiones, su extensión, así como el grado de desarrollo de la circulación colateral, aunque no nos permitirá diagnosticar, si éstas son originadas por la diabetes o por una arteriopatía arterioesclerosa, va que radiológicamente ambas imágenes son idénticas.

Según la clasificación de *Fontaine*,<sup>2</sup> de las arteritis diabéticas de los miembros inferiores, existiría una variedad con lesiones arteriolas puras, las denominadas microangiopatías diabéticas o arteriopatía diabética específica,<sup>8</sup> con integridad relativa del resto del árbol arterial. En estos pacientes las lesiones evolucionan en una forma localizada; el organismo delimita y elimina en forma espontánea las zonas gangrenadas siendo adoptada por nosotros una conducta especiente, limitándonos a ayudar a dicho proceso de eliminación mediante las curas diarias con limpieza de la zona, fomentaciones de alcohol y yodo y polvoreando talco estéril o antibióticos; nunca aplicaremos pomadas con antibióticos, ya que el efecto antiséptico es nulo. Estas lesiones cuando se presentan en los artejos, deben ser separadas de los vecinos por medio de tapones o pequeños rollos de algodón.

La segunda variedad descrita por *Fontaine*<sup>2</sup> es la que presenta lesiones arteriales tronculares asociadas a las lesiones arteriolas. Las lesiones arteriales tronculares, pueden adoptar dos modalidades: Una que presenta lesiones estenosantes extensas, pero sin obliteración de la luz arterial, y otra con lesiones obliterativas múltiples, segmentarias o únicas; es en esta variedad donde encontramos los casos más graves de gangrena diabética.

Señalamos la importancia que tiene la conducta que debe adoptarse cuando atendemos a estos casos, ya que de ésta dependerá el pronóstico de la extremidad; no será nuestra actitud igual frente a un paciente con un lecho vascular dentro de límites aceptables en lo que se refiere a la presencia del pulso arterial, índice oscilométrico y pruebas arteriales, que frente a una extremidad con un árbol arterial seriamente dañado. En aquellos casos en los que se pueda asegurar la existencia de una irrigación adecuada y que sean portadores de lesiones gangrenosas de dos o más artejos, hemos considerado como método electivo la amputación transmetatarsiana. Este proceder puede tener el inconveniente de que si la infección sobreañadida no ha sido debidamente controlada, la sección de los flexores ocasionando una retracción de los mismos, llevaría con ello los gérmenes hacia la región plantar con el consiguiente desarrollo de una colección o flemón en esa región; la constitución anatómica especial del pie explicaría fácilmente la propagación de la infección, detectándose la misma por un aumento de volumen, con coloración rojiza, dolor a la presión, así como fluctuación cuando el mismo alcanza los planos superficiales; esta gangrena se denomina húmeda por su extrema sepsis. En estos casos se impone el drenaje amplio con eliminación de los tejidos necrosados, dejándose abierto para que cure por segunda intención. Las curas deberán ser realizadas diariamente por el médico de asistencia o por el personal competente, siempre valorándose por el facultativo las mismas. Si la toilette ha sido completa, la lesión evolucionará en forma satisfactoria, con mejoría de las condiciones generales del paciente, descendiendo la

temperatura, mejorando la fórmula leucocitaria en comparación con el examen realizado antes de la intervención, disminuyendo las dosis de insulina para el control de su diabetes. Si conjuntamente existieran lesiones óseas, éstas deben ser eliminadas también durante el acto quirúrgico, ya que las mismas representan un foco generador de nuevas complicaciones.

La amputación transmetatarsiana aun bilateral, no origina dificultad funcional alguna, en cambio, la conservación del primer arto con eliminación del resto del antepié no sólo es antiestética, sino que estos pacientes afrontan problemas en la utilización de un calzado adecuado. Nuestra conducta no podrá ser la misma cuando en una extremidad exista un déficit irrigatorio acentuado; la amputación en estos casos es inevitable, siendo seleccionado el nivel de la misma de acuerdo con la existencia del pulso, índice oscilométrico, pruebas arteriales, así como posibilidades de rehabilitación. Si ésta se realiza en periodo de infección difusa, se tiene el riesgo de condenar la sutura inmediata, debiéndose primeramente tratar de obtener un

control de la misma;<sup>2</sup> no obstante, si la virulencia del germen, su incontrolabilidad a pesar del tratamiento enérgico con el antibiótico de elección, con toma del estado general, descontrol de su diabetes, etc., no vacilaremos en recurrir a esta medida realizada de urgencia.

Se impone la intervención como urgente en todo caso de oclusión aguda.<sup>2</sup> La cirugía reparadora sólo estaría indicada en casos que llenen ciertos requisitos, ya que la naturaleza difusa de las lesiones del árbol arterial en estos pacientes no lo hacen apto en su mayoría para este tipo de tratamiento. La simpatectomía lumbar estaría indicada en pacientes portadores de lesiones obliterativas de las arterias de la pierna y en pacientes con capacidad para caminar grandes distancias.

El tratamiento quirúrgico de las neuroangiopatías sólo comprende al mal perforante plantar, lesión indolora y rebelde que en ocasiones origina complicaciones más serias. Será motivo de una revisión más completa en otro trabajo.

#### SUMMARY

Alarcón, D. H., J. A. D. Montalvo». *Experiences in the treatment of diabetic's complications in lower limbs*. Rev. Cub. Med. 12: 1, 1973.

A study on experiences obtained from treatment of complications taking place in diabetic's lower limbs is performed. The importance of surgical behaviour as well as supplementary investigations at the patient's admission time is displayed in order to submit him to an appropriate treatment.

#### RESUME

Alarcón, D. H. Montalvo, J. A. D. *Notre expérience duna le traitement des complications du diabétique dans les extrémités inférieures*. Rev. Cub. Méd. 12: 1, 1973.

On fait une étude sur les expériences obtenues dans le traitement des complications qui se présentent dans les extrémités inférieures du diabétique. On expose l'importance qui a la conduite chirurgicale, ainsi que les investigations complémentaires au moment de son hospitalisation, afin que le patient soit soumis au traitement adéquat.

PE3KME. AJiapKOH M., MoHTajroo X. A. Hain onuT jienetuiq ocJioscHeraw hkhkhx KOHe^HOc- Tefi y jmaOeTanca.Rev. Cub. Med. 12: 1, 1973»

npOBo.ni'iTCH H3y^eHne onHTa.nojxy<sup>1</sup>ieHHoro npn jie^eHira ocjioscHeHHH,CEH3aHHH;x c hsdkhmh KOHe^HOcThmh jniaóeTiiKa.OTMe<sup>1</sup>iaeTCH BajKHoeTB XHpyprirceKoro no- BejieHHH h HeotíxojnwioctB jtonojiiHHTejttHHX HCCJiejiOBaHíiii B MOMeHT nocrymieH- HHH CojiBHoro B rocniiTajiB.c TeM ■'ITOÓK npmeHHJiocB nouxojikmee jie^eHue.

#### BIBLIOGRAFIA

1. Diabetic Blood Provides Clue to its susceptibility to infection. *Medical News*. J.A.M.A. VI: 1465, 1970.
- 2.—*Fontaine, H. y Fontaine, J. I.* - Las Arteritis y las Gangrenas de los Diabéticos en Clínica Quirúrgica. *Rev Clin. Esp.*: 112: 5. 571. 1969.
3. —*Martorell, F.*: Angiología. *Enfermedades Vasculares*. s. Salvat. Barcelona, 1967.
4. —*Wheeler, F. C. Jr.*: Traumatic Tarsal Amputation and Arterial Surgery of Diabetic Patient. *Rev. New Eng. J. Med.* 264, citado por Malcom, L. Ecker, M.: Lower Extremity Amputation in Diabetic patient. *Rev. Diabetes*, 19. 3. 189, 1970.