

## SINDROME DE ISQUEMIA CRONICA DE MIEMBROS INFERIORES

En el número anterior de Experiencia Médica (Vol. XV, Nro. 3, pág. 200) iniciamos el tratamiento de temas seleccionados de nuestra especialidad. Para quienes no tuvieron oportunidad de leerlo, reproducimos parte de la introducción:

“Dichos procesos han sido seleccionados con criterios disímiles : algunos por su frecuencia, otros por su severidad y los demás por ser poco conocidos, o a menudo mal diagnosticados o tratados.”

“Intentaremos ser didácticos, lo que ocasionalmente nos obligará a ser dogmáticos. No repetiremos lo que puede encontrarse en textos actualizados. Enfatizaremos los aspectos prácticos del diagnóstico diferencial y del tratamiento, recurriendo a esquemas ramificados -mal llamados algoritmos- cuando ello sea posible, por estar convencidos de su utilidad.”

“Conviene mencionar que el contenido de estas notas refleja la práctica profesional de los autores en este lugar y en este momento. No se trata de ideas compartidas por todos los expertos, ni de preceptos inmutables. Deben ser considerados como una herramienta que puede ser descartada cuando aparezca otra mejor. Con el fin de perfeccionarlos contamos con la crítica de nuestros lectores que será siempre bienvenida, como lo serán preguntas y sugerencias.”

Nos ocuparemos hoy del **síndrome de isquemia crónica de miembros inferiores**, caracterizado por claudicación intermitente con o sin: a) Trastornos tróficos. b) Síntomas -dolorosos o no- relacionados con la posición horizontal.

Dr. Alberto Achával (1), Dr. Alejandro Avakian (2),  
Biol. Silvia Carricart (3)

Servicio de Angiología - Hospital Privado.

### COMENTARIOS

Mucho se puede escribir acerca del tema que nos ocupa. Por limitaciones de espacio trataremos solamente uno de los aspectos menos conocidos en nuestro medio: Las indicaciones e interpretación de los estudios no invasivos (ENIs) utilizados para su diagnóstico y para el control de su evolución.

1. Cabe plantear primero un interrogante: ¿Son necesarios tales estudios para el diagnóstico y seguimiento de pacientes portadores de arteriopatías periféricas? La respuesta es afirmativa pero condicionada:

1.1. El ENI debe proporcionar información que no pueda ser derivada de un interrogatorio y examen físico minuciosos, realizados por un profesional competente. Lamentablemente la semiología se está transformando en un arte en extinción, y su ignorancia pretende ser suplida por la demanda irracional de procedimientos instrumentales, con resultados habitualmente malos y ocasionalmente catastróficos.

1.2. Antes de solicitar un ENI, el profesional debe estar seguro de que el procedimiento está respaldado por una dilatada experiencia, que permita interpretar con seguridad sus resultados. Por desgracia bajo la influencia de tendencias que bien pueden ser calificadas de “modas”, se indica con frecuencia el estudio más novedoso, llevado a cabo con la máquina más compleja, sin prestar atención a la validación del procedimiento, ni a las calificaciones del operador, ni a la relevancia biológica de los resultados.

1.3. Se debe seleccionar el ENI menos costoso que cumpla adecuadamente con su propósito. Afortunadamente, los que constituyen los pilares fundamentales de todo Laboratorio Vascular son de bajo costo, ya que pueden ser ejecutados por técnicos y requieren instrumental poco oneroso. Los más complejos y caros tie-

(1) Jefe de la Sección Angiología - Hospital Privado.

(2) Fellow de la Sección Angiología - Hospital Privado.

(3) Sección Angiología - Hospital Privado.

nen indicaciones limitadas para el estudio de arteriopatías periféricas.

2. Describiremos brevemente los ENIs que han sobrevivido la ácida prueba del tiempo, y cuya utilidad es indiscutida.

### 2.1. Presiones segmentarias:

2.1.1. Definición: Determinación de la presión arterial (PA) sistólica a diferentes niveles de los miembros por medio de cámaras neumáticas de tamaño apropiado y de un "estetoscopio ultrasónico" o "Doppler" portátil de onda continua.

2.1.2. Operador: Un técnico calificado.

2.1.3. Instrumental: De bajo costo y larga duración. En el Laboratorio Vascular seguimos utilizando rutinariamente nuestro primer "Doppler", adquirido en 1972, que nunca necesitó ser reparado.

2.1.4. Información proporcionada: La PA sistólica de cada segmento se expresa como fracción o porcentaje de la PA sistémica, simultáneamente determinada. Este índice de perfusión (IP) tiene gran valor predictivo, no solamente con respecto al flujo en condiciones basales, sino también respecto al flujo máximo postejercicio medido por isótopos.

2.1.5. Sensibilidad: Es excelente para la detección de estenosis hemodinámicamente significativas (reducción de diámetro  $\geq 50\%$ ), sin adecuada circulación colateral, pero pobre para estenosis menos severas o para estenosis severas u oclusiones con buena circulación colateral. En una palabra, es muy sensible para todo lo que pueda comprometer la circulación del miembro, que es lo que debe interesarnos. Resultados falsos negativos pueden deberse a la rigidez arterial, que puede ocurrir en la diabetes, en la insuficiencia renal crónica y en la esclerosis de Mönckeberg, que pueden resultar en la medición de presiones falsamente elevadas en muslos y piernas. Las arterias digitales son afectadas en menor grado, por lo que se acepta que sus índices son confiables. En estas enfermedades se debe recurrir a otros ENIs.

2.1.6. Especificidad: Excelente, ya que no hay resultados falsos positivos.

### 2.2. Oximetría percutánea:

2.2.1. Definición: Consiste en la medición de la presión parcial del oxígeno tisular a través de la piel intacta ( $pO_2TC$ ) por medio de instrumentos originalmente diseñados para el monitoreo de neonatos. El desarrollo de la medición de la saturación de la hemoglobina -mucho más sencillo- ha desplazado a los primeros de las unidades de terapia intensiva, pero debe recordarse que, por razones de índole técnica, la medición de la saturación de la hemoglobina no es útil para el estudio del flujo nutricional cutáneo. La oximetría percutánea mide precisamente lo que nos interesa, la presión parcial del oxígeno disponible para difundir desde los capilares a los tejidos circundantes.

2.2.2. Operador: Un técnico calificado.

2.2.3. Instrumental: Más costoso que un "Doppler" portátil, pero accesible para un Laboratorio de recursos limitados.

2.2.4. Información proporcionada: Se mide la  $pO_2TC$  en lugares prefijados del miembro explorado, y se la expresa como una fracción de la  $pO_2TC$  de un sitio de referencia. De esta manera se evitan los resultados falsos positivos que podrían ser causados por insaturación sistémica, tabaquismo, hemoglobinopatías u otras causas. La exploración se lleva a cabo en condiciones basales y después de provocar variaciones en la perfusión cutánea por cambios en el nivel del miembro con respecto al corazón, y por el test de isquemia y de hiperemia reactiva. En nuestro Laboratorio hemos establecido rangos de normalidad para dichas pruebas, que han sido rutinariamente realizadas durante muchos años.

2.2.5. Sensibilidad: Óptima, ya que no puede haber resultados falsos negativos.

2.2.6. Especificidad: Es menor, ya que puede haber resultados falsos positivos debidos a todo proceso que:

a) Interfiera con la transferencia de oxígeno desde el exterior hasta la intimidad de los tejidos. b) Dificulte la difusión del gas desde los capilares hasta el electrodo explorador, tales como edema, esclerodermia, disqueratosis, etc. Los primeros se evitan midiendo la  $pO_2TC$  un sitio de referencia, y, en casos dudosos, obteniendo una  $pO_2$  arterial. Los segundos se minimizan por medio de una cuidadosa selección y preparación del sitio a ser explorado.

### 2.3. Ecografía Doppler:

2.3.1. Definición: Se denomina así abreviadamente, un conjunto de técnicas que hacen posible la exploración morfológica y funcional del aparato cardiovascular, y que utilizan ultrasonidos. Restringiendo su aplicación a los vasos sanguíneos, se las puede describir en función del procesamiento de los ultrasonidos:

2.3.1.1. Generación de información morfológica por análisis de ecos ultrasónicos sin considerar sus frecuencias: Ecografía convencional en modo B, que hemos denominado ecoangiografía parietal.

2.3.1.2. Generación de información funcional por análisis de ecos ultrasónicos modificados en su frecuencia por el efecto Doppler ("ecos Doppler"). Dicha información puede presentarse de diversas maneras: a) Como espectros de velocidades que pueden ser cuantificados; cuando se los analiza con las imágenes del modo B configuran el llamado "Dúplex scanning" o -en nuestra nomenclatura- relevamiento doble simultáneo del vaso en estudio. b) Como colores codificados según la dirección, velocidad y turbulencia del flujo sanguíneo ("eco Doppler color"), que hemos llamado ecoangiografía luminal velocimétrica. c) Como un color codificado solamente por la masa de eritrocitos en movimiento ("power angio") o ecoangiografía luminal potenciométrica, particularmente útil para el estudio de flujos lentos.

2.3.2. Operador: Un profesional con prolongado entrenamiento, amplia disponibilidad de tiempo y vocación para invertirlo en beneficio de los pacientes.

2.3.3. Instrumental: De elevadísimo costo.

2.3.4. Información proporcionada: La experiencia adquirida con este conjunto de técnicas desde 1986 nos autoriza a decir que han demostrado ser insustituibles para múltiples indicaciones en el estudio del aparato vascular, pero que son de utilidad limitada en las arteriopatías periféricas, por lo que se expone a continuación: a) Aún llevando a cabo sofisticados y tediosos análisis de los espectros de velocidades, no proporcionan la información funcional que puede adquirirse de manera mucho más sencilla y menos costosa. b) La muy frecuente calcificación de las placas, al arrojar sombras acústicas, impide determinar con precisión la severidad de las estenosis. Por lo tanto ella debe ser evaluada por medio de los espectros de velocidad, lo que obliga a un tedioso mapeo de cada una de las lesiones, que son habitualmente múltiples. c) Aún cuando el operador dispusiera de tiempo y de la paciencia para estudiar en detalle cada una de ellas, los resultados no nos dicen nada acerca de la circulación colateral, ni acerca del flujo global del miembro. Por ejemplo, una estenosis del 75% con pobre circulación colateral puede ser invalidante, mientras que una oclusión bien colateralizada puede ser asintomática.

2.3.5. Sensibilidad y especificidad: Varían enormemente en función del instrumento utilizado, de la verificación del operador, y del tiempo empleado en el estudio de un caso. En el Laboratorio Vascular de la Universidad de Washington, dirigido por el legendario Eugene Strandness se dedica una hora al estudio de cada paciente.

### 3. Resumiendo:

La "ecografía Doppler" no debe ser utilizada en la evaluación inicial de una arteriopatía periférica, ya que sus resultados son inferiores a los de las técnicas clásicas del Laboratorio Vascular y es mucho más costosa. Por el contrario es de gran utilidad para evaluar el resultado próximo y alejado de angioplastias, by pass y fístulas para diálisis, ya que permite detectar

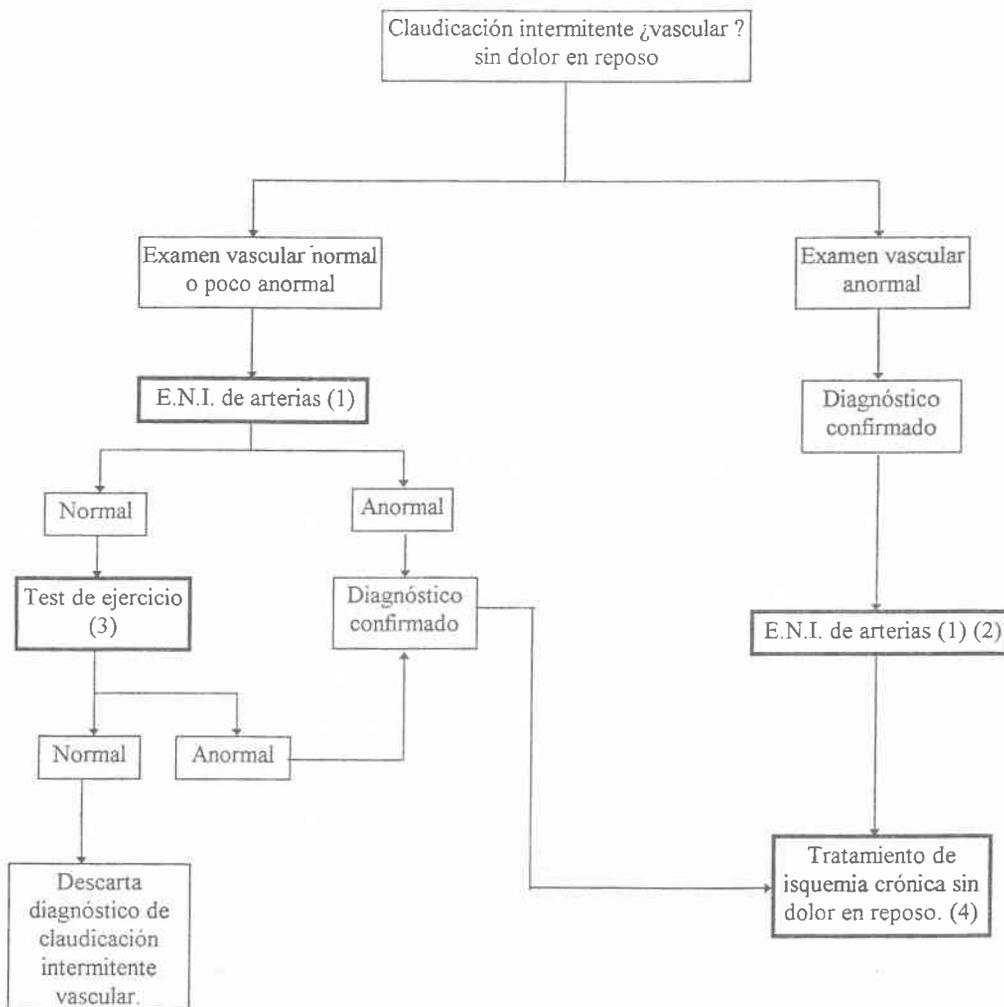
precozmente el desarrollo de estenosis que pueden ser corregidas de una manera sencilla, antes de que progresen o una oclusión de consecuencias imprevisibles y ocasionalmente catastróficas.

Las otras técnicas descriptas deberían ser uti-

lizadas con mayor frecuencia por la calidad de la información que proporcionan, por la sencillez de su ejecución y por su costo reducido.

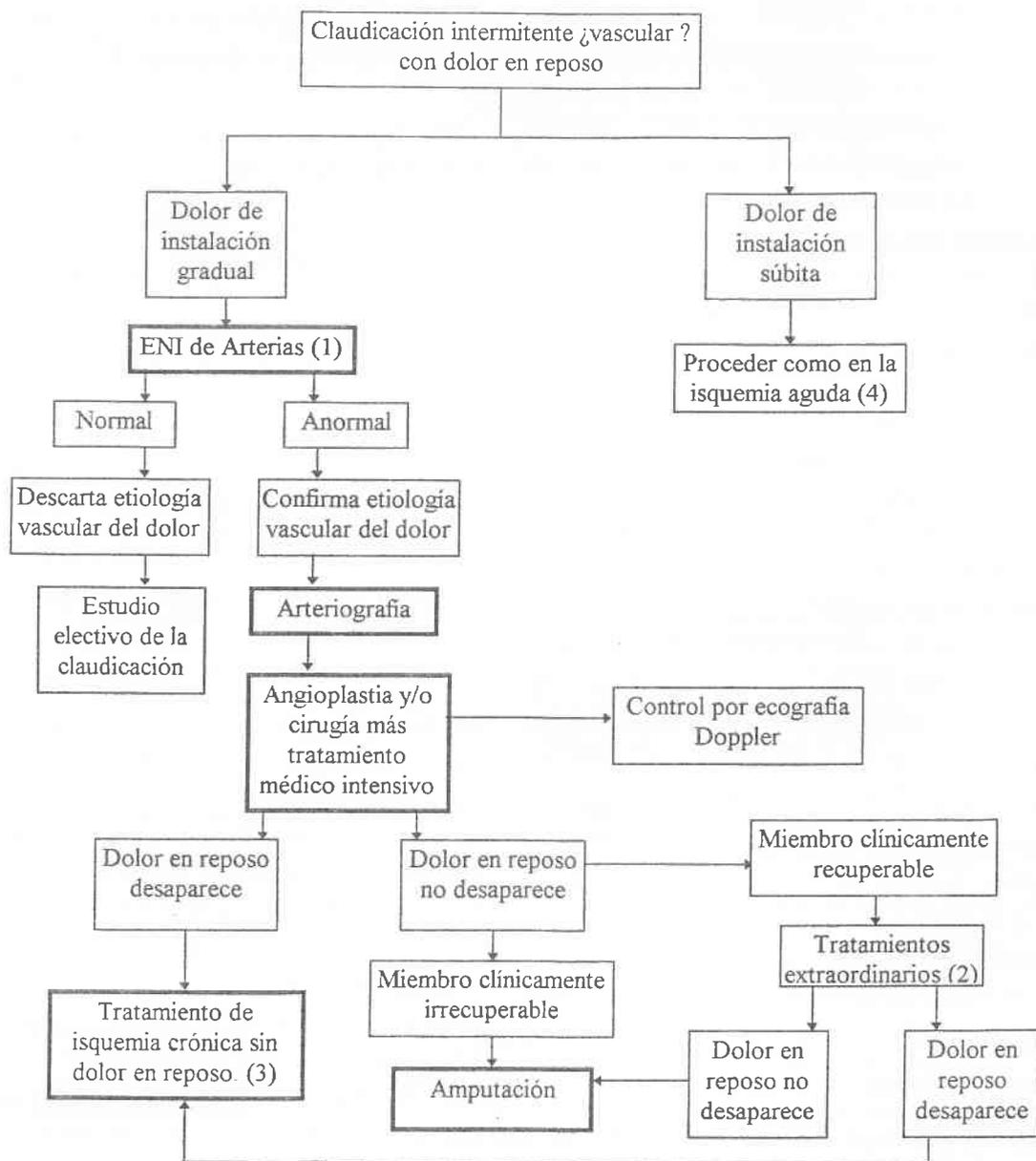
Los esquemas ramificados adjuntos sugieren el momento más oportuno para su indicación.

### SINDROME DE ISQUEMIA CRÓNICA DE MMII (I)



- (1) Estudio no invasivo: a) Determinación de presiones segmentarias e índices de perfusión de arterias femorales, peroneas, tibiales y digitales del dedo mayor. b) Oximetría percutánea.
- (2) Para contar con datos cuantitativos que permitan vigilar la evolución del proceso
- (3) Determinación de presiones e índices de perfusión de arterias tibiales antes y después del ejercicio en banda ergométrica.
- (4) Ver cuadro III.

## SINDROME ISQUEMICO CRONICO DE MMII (II)



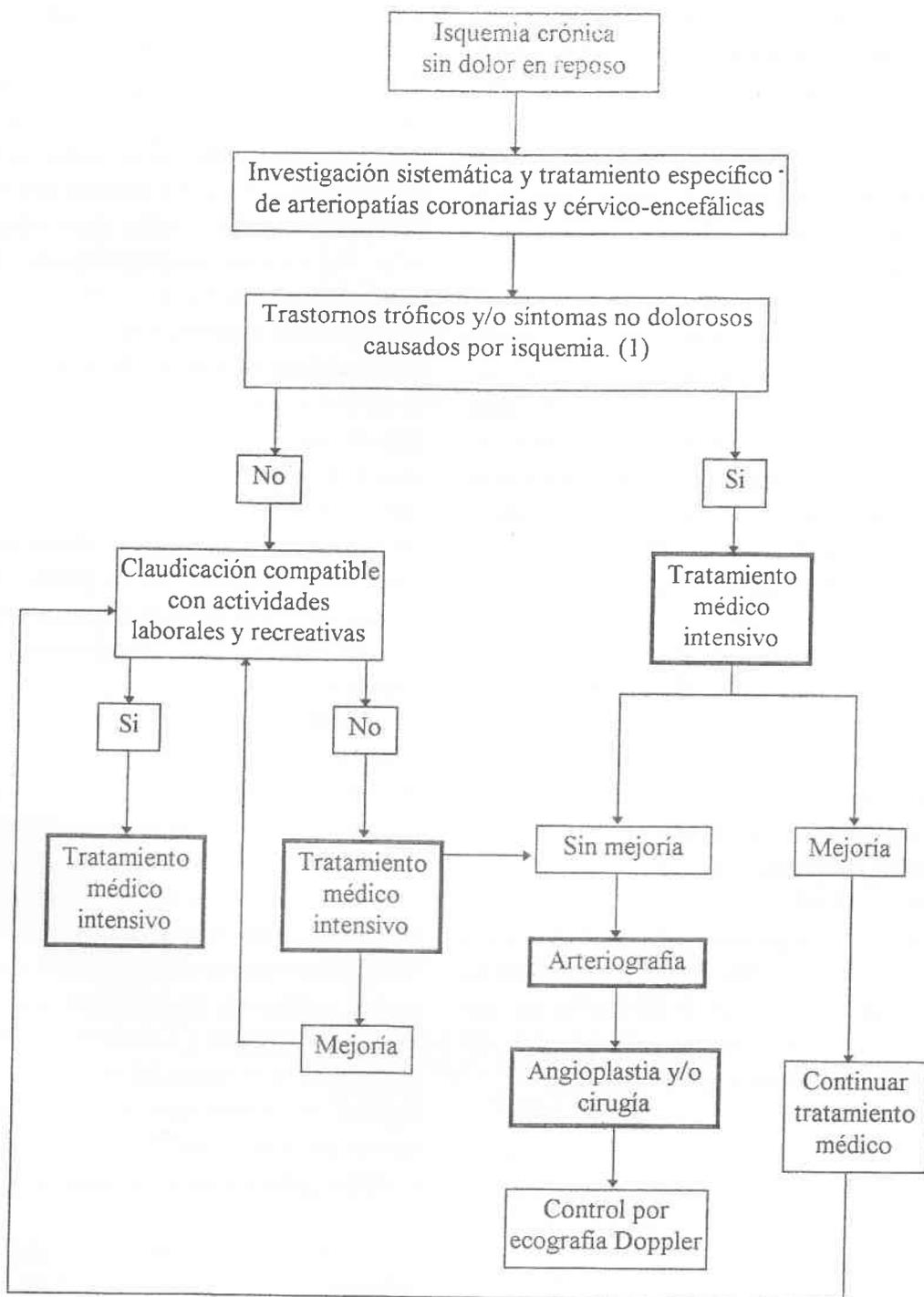
(1) Estudio no invasivo: a) Determinación de presiones segmentarias e índices de perfusión de arterias femorales, peroneas, tibiales y digitales del dedo mayor. b) Oximetría percutánea.

(2) Hemodilución normovolémica, prostaglandinas, pentoxifilina, opiáceos peridurales.

(3) Ver cuadro III.

(4) Su diagnóstico y tratamiento aparecerá en un próximo número.

### SINDROME DE ISQUEMIA CRÓNICA DE MIPI (II)



(1) Aparecen al acostarse y mejoran al sentarse o ponerse de pie.