

Sobre el diagnóstico de las vasculopatías periféricas

Por el Dr. ENRIQUE D. ALMONACID

PARTE II

En la primera parte de nuestro trabajo * hemos visto toda la información que es posible obtener mediante una exploración vascular completa que incluya el interrogatorio y la inspección aislada o combinada con sencillos métodos clínicos.

Brevemente intentaremos ahora señalar cómo se realiza la exploración clínica e instrumental del sistema arterial, ya que excedería los límites de este trabajo el referirnos también a los sistemas venoso y linfático de las extremidades.

Por ello es útil considerar la circulación arterial esquemáticamente dividida

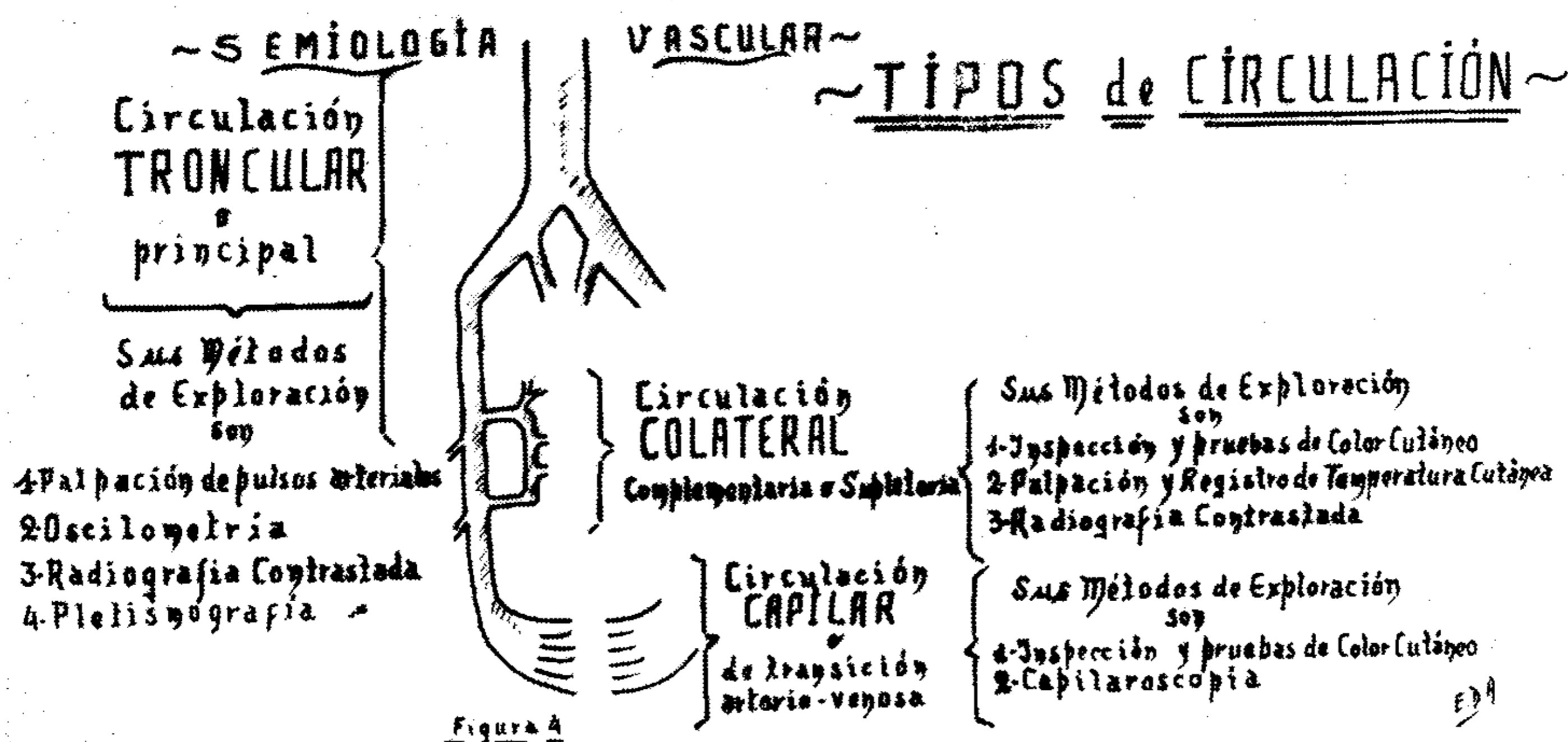
* REVISTA ARGENTINA DE CARDIOLOGÍA, 1967, 34, 2, 79.

del punto de vista funcional, tal como lo señalamos en la figura 4.

Vemos por tanto que la circulación de las extremidades comprende la circulación troncular, colateral y capilar. Como también señalamos en dicha figura, los medios de exploración específicos para cada territorio, son los que pasamos a detallar.

I. VALORACION DE LA CIRCULACION CUTANEA

Esta importante etapa de la exploración se comienza realizando el estudio de los cambios dinámicos de la coloración cutánea, los cuales proporcionan al médico información muy precisa y valiosa cuando las alteraciones circulatorias



producidas son permanentes, pues ellos serán entonces, reflejo fiel de los cambios de volumen del flujo sanguíneo de arteriolas y capilares cutáneos.

Requisito mínimo indispensable es realizar las maniobras en una habitación de temperatura templada (20° a 22°), con luz natural y tener al enfermo con las extremidades descubiertas.

I. — CAMBIOS POSTURALES DEL COLOR CUTANEO

Con una única y simple maniobra pueden realizarse consecutivamente tres importantes pruebas clínicas.

Llevado el enfermo a la posición horizontal, se le pide que eleve la pierna a ser explorada hasta formar un ángulo de 70° con el plano de la camilla, luego de efectuar movimientos de dorsiflexión del pie y al cabo de pocos segundos, manteniendo la pierna elevada, se procede a inspeccionar la piel de la planta del pie.

1º a) Normalmente la piel plantar se conserva rosada o con muy ligera palidez. Este resultado se interpreta como *prueba de isquemia plantar negativa*.

b) Cuando hay bloqueo de la circulación troncular entre el sector aorto-ilíaco y la trifurcación tibio-peronea, disminuye el flujo arterial distal y por tanto la piel plantar aparece con acentuada palidez difusa (graduación de + a ++++). Este resultado se interpreta como *prueba de isquemia plantar positiva*.

2º) Se lleva la pierna a posición colgante y se observan los cambios de coloración de la piel del dorso del pie y dedos:

a) Normalmente la piel dorsal recupera su color rosado entre 5 y 15 segundos después de adoptar la posición pendiente del pie. Este resultado se interpreta como *tiempo de recoloración cutáneo normal*.

b) Cuando hay bloqueo de la circulación troncular en los sectores ya señalados, disminuye el flujo arterial distal y por tanto el color rosado de la piel dorsal tarda en reaparecer más de 15 segundos y a veces hasta más de 1 minuto. Se interpreta como *tiempo de recoloración cutáneo patológico prolongado*.

3º Simultánea o consecutivamente a los cambios de coloración cutánea, podemos observar el tiempo que tardan en

rellenarse las colapsadas venas del dorso del pie.

a) Cuando existe un flujo arterial troncular normal, el retorno venoso y por tanto la distensión de las venas dorsales, tarda en iniciarse entre 5 y 15 segundos después de adoptar la posición pendiente del pie. Este resultado se interpreta como *tiempo de reflexión venoso normal*.

b) Cuando hay bloqueo de la circulación troncular en los sectores mencionados, disminuye el flujo arterial distal y por tanto el retorno venoso sufre retardo en su aparición, haciéndose mayor de 15 segundos. Se interpreta como *tiempo de reflexión venosa patológico/prolongado*.

Se le asigna un valor patológico indiscutible a la prueba de isquemia plantar ++++ o +++++ y a los tiempos de recoloración cutánea o reflexión venosa que se prolongan más de 20 segundos.

Estas tres simples pruebas clínicas: 1. la prueba de isquemia plantar o prueba de Samuels; 2. la prueba de recoloración cutánea o prueba de Buerger, y 3. la prueba de reflexión venosa o prueba de Collens; sirven para valorar el estado de la circulación cutánea y para estimar el grado de disminución del flujo arterial distal o infrapatelar, como también se lo denomina, puesto que guarda estrecha proporcionalidad con la severidad de las lesiones.

4º *Prueba de Allen*. Se denomina así a la prueba que se realiza para valorar los cambios de coloración cutánea de las extremidades superiores.

a) Consiste en elevar ambas extremidades superiores extendidas y con las palmas hacia adelante, ordenar movimientos de flexión de los dedos y al cabo de unos segundos observar sin variar la posición, el color de la piel palmar. Normalmente conserva una suave coloración rosada. Cuando existen bloqueos a la circulación en el tronco braquiocefálico, arterias subclavias, axilares o por debajo de las mismas, se produce una disminución del flujo sanguíneo distal y por tanto la piel palmar después de la flexión digital adquiere una palidez de grado variable.

b) Se llevan luego las extremidades a la posición pendiente manteniendo las palmas dirigidas hacia adelante. Normalmente la piel palmar recupera su color

rosado entre 2 y 5 segundos después. Cuando existen bloqueos a la circulación en los sectores mencionados, la piel palmar prolonga su palidez de grado variable por más de 5 segundos, como expresión de la disminución del flujo sanguíneo distal.

2. TERMOMETRIA CUTANEA

Para completar la valoración del estado de la circulación cutánea podemos recurrir en esta etapa de la exploración, a la *determinación de la temperatura cutánea*:

Se realiza con el enfermo acostado y con los miembros descubiertos en una habitación con temperatura uniforme entre 18° y 22°, debiéndose explorar siempre en regiones simétricas.

a) *Método palpatorio*. Con el dorso de la mano aplicado sobre las zonas exploradas, se registran diferencias de hasta un grado de temperatura. Para la práctica diaria, aunque subjetivo, es un método que presta gran utilidad en el reconocimiento de los principales síndromes arteriales.

b) *Método instrumental*. Se emplean las termocuplas, el dermalor o el termómetro electrónico para medir temperaturas de la superficie cutánea.

Se señalan con lápiz dermatográfico en

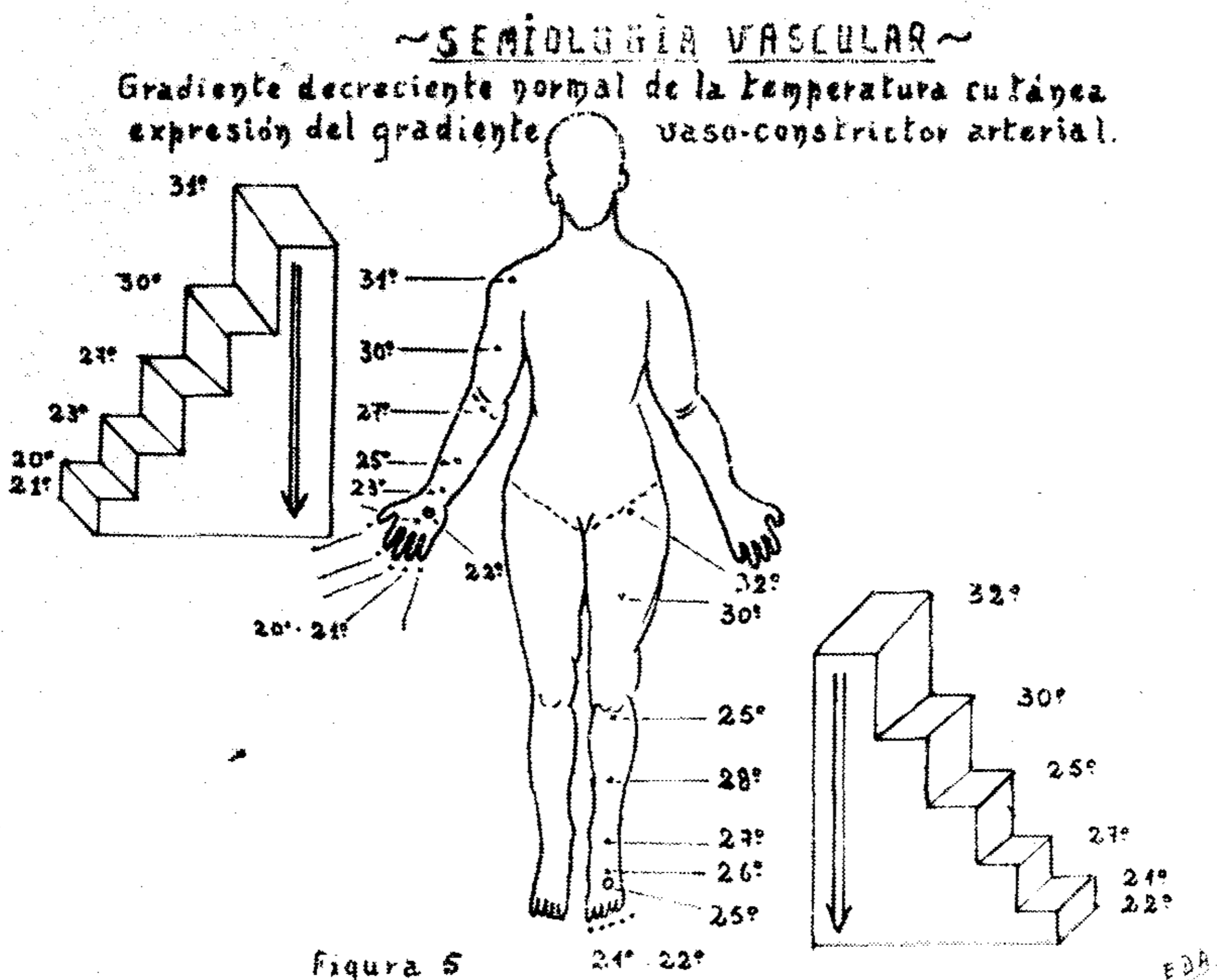
el miembro a explorar, los puntos correspondientes a las metámeras simpáticas y luego se registran y anotan las temperaturas obtenidas.

Normalmente la temperatura cutánea es menor en las extremidades que en el resto del cuerpo y además existe en el árbol arterial un *gradiente vasoconstrictor expresado por el gradiente decreciente de la temperatura* que existe entre la raíz de los miembros y las manos o pies y extremos digitales. Ese gradiente es más o menos 10° menor en las partes distales. En la figura que sigue se consignan las cifras medias normales para miembros superiores e inferiores y el gradiente mencionado.

La termometría además de informar sobre el estado de la circulación cutánea, lo hace indirectamente sobre el volumen de la circulación colateral y fundamentalmente sobre el grado del tono vasomotor del simpático.

El registro de temperaturas disminuidas y la consiguiente rotura del gradiente vasoconstrictor normal, lógicamente adquiere máxima jerarquía en las fases pretróficas o necróticas de la arteriopatía obstructiva crónica o de la isquemia arterial aguda, puesto que entonces representan índices de la profundidad de las lesiones tisurales.

La termometría de profundidad mide



temperaturas por medio de la introducción de agujas-electrodo en la masa subcutánea o muscular. Es un procedimiento que, aunque más exacto, no es aplicable en la práctica diaria.

II. VALORACION DE LA CIRCULACION TRONCULAR

Para reconocer el estado de la circulación troncular contamos con la palpación de los pulsos arteriales, la auscultación vascular, la oscilometría, la pletismografía y la radiografía contrastada.

1º PALPACION DEL PULSO DE LAS ARTERIAS PRINCIPALES

Descartadas todas las causas que dificultan la normal transmisión de los latidos arteriales (aumento de espesor de los tejidos blandos, edemas, cicatrices, induraciones, etc.) o de las afecciones o estados especiales que los modifican (estrechez e insuficiencia aórtica, coartación, compresiones, tumores, colapso circulatorio, fiebre, etc.) y las posiciones aberrantes de los vasos explorados, esta etapa del examen vascular es de capital importancia.

Aconsejamos realizar la palpación de las arterias tomando como referencia en cada región, los jalones óseos, articulares, surcos musculares o el trazado mental de los trayectos anatómicos (ver figura 6):

a) Arteria carótida primitiva. Se palpa por dentro y debajo del borde anterior del músculo satélite, esterno cleido mastoideo, sobre una línea trazada entre la apófisis mastoide y la articulación esterno-clavicular.

b) Bifurcación carotídea. Se palpa en la intersección de la línea que continúa hacia afuera el borde superior del cartílago tiroides con la que señala el trayecto de la arteria carótida primitiva.

c) Arteria subclavia. Se palpa en la parte media y por encima del borde clavicular superior.

d) Arteria axilar. Corre paralela al trayecto del eje del rombo axilar o sea la línea que une el centro de la clavícula con el punto de inserción del músculo pectoral mayor en la corredera bicipital. Colocando el brazo en ángulo de 90° con respecto al tórax y en rotación externa, se palpa la arteria profundizando sobre la parte media de la línea señalada.

e) Arteria humeral. Transcurre para-

lela al trayecto del músculo satélite, biceps. Se palpa en la parte media de su borde interno, coincidente con una línea trazada entre el vértice de la axila y el centro del pliegue del codo.

f) Tronco cúbito-radial. Se palpa perpendicularmente y algo por debajo del centro del pliegue del codo.

g) Arteria cubital. Se palpa en el extremo inferior del trayecto arterial trazado entre la epitroclea y el hueso pisiforme.

h) Arteria radial. Se palpa en el canal radial sobre una línea que une el centro del pliegue del codo y la apófisis estiloides del radio.

El trayecto de la arteria es paralelo al de su músculo satélite o sea el supinador largo.

i) Aorta abdominal. Se palpa a la altura de la cicatriz umbilical, paralelamente y algo a la izquierda de la línea xifo-pubiana, profundizando con la mano hasta hacer contacto con la columna lumbar.

j) Arteria femoral común. Se palpa en el triángulo de Scarpa, algo por dentro del centro del arco crural.

La arteria femoral superficial se proyecta sobre una línea trazada del centro de la arca crural hasta el cóndilo interno del fémur. Su músculo satélite es el sartorio.

k) La arteria femoral profunda no es accesible a la palpación.

l) Arteria poplitea. Se palpa paralelamente y por dentro del eje del rombo popliteo o sea la línea que une el anillo del 3er. adductor y el anillo del sóleo, con el enfermo en decúbito ventral y la pierna flexionada pasivamente sobre el muslo.

m) Arteria tibial anterior. Se palpa en el extremo inferior de una línea que une la depresión anteperonea y el centro de la línea intermaleolar.

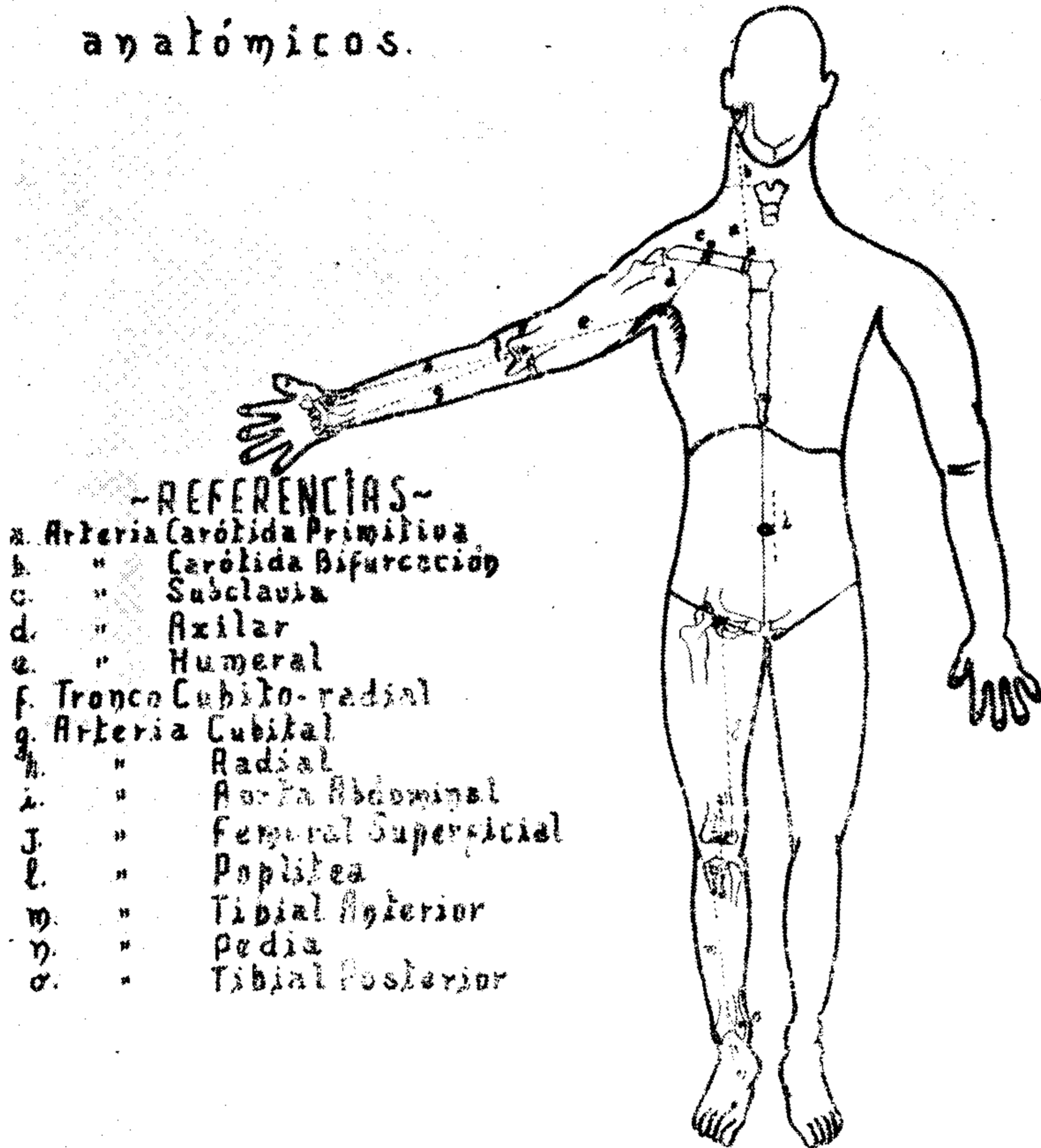
n) Arteria pedia. Se palpa por debajo del ligamento anular anterior del tarso, sobre una línea que une el centro de la línea intermaleolar al primer espacio intermetatarsiano.

Por ser tan frecuente los trayectos aberrantes de esta arteria, se aconseja palpar en abanico, buscando el pulso a lo largo y a lo alto del espacio intermaleolar.

o) Arteria tibial posterior. Se palpa en el surco retromaleolar interno, profundizando por detrás del maleólo.

~ SEMIOLOGIA VASCULAR ~

PULSOS ARTERIALES: Jalones y trayectos anatómicos.



- REFERENCIAS -

- a. Arteria Carótida Primitiva
- b. " Carótida Bifurcación
- c. " Subclavia
- d. " Axilar
- e. " Humeral
- f. Tronco Cubito-radial
- g. Arteria Cubital
- h. " Radial
- i. " Aorta Abdominal
- j. " Femoral Superficial
- k. " Poplitea
- m. " Tibial Anterior
- n. " Pedis
- o. " Tibial Posterior

Figura 6

EDA

IMPORTANCIA DE LA DIMINUCION O AUSENCIA DE LOS PULSOS ARTERIALES

Normalmente para una arteria que pulsa ampliamente bajo el dedo, se señala convencionalmente esa amplitud con cuatro cruces.

1. *Ausencia del pulso.* Significa disminución mayor del 50 % o bloqueo total del lumen del eje arterial explorado.

2. *Disminución del pulso.* Significa obstrucción parcial o reducción del lumen arterial menor del 50 %.

En cualquiera de estos casos, los pul-

sos distales al tronco arterial explorado, se hallarán ausentes o disminuidos.

2º AUSCULTACION SOBRE LOS TRAYECTOS VASCULARES

Si utilizamos la campana del estetoscopio para auscultar sobre los trayectos vasculares (arterias carótidas, aorta abdominal, arteria femoral común o poplitea), la comprobación de un soplo sincrónico con la sístole indica que por debajo en la región cervical o por encima para la aorta abdominal o arterias de las extremidades, existe una *subestenosis*

que reduce la luz del eje arterial explorado. En dichos casos se podrá afirmar la sospecha, cuando la mano que palpa percibe un frémito sistólico al mismo nivel.

Lógicamente los posteriores estudios y muy especialmente las radiografías contrastadas, confirmarán o rectificarán ese diagnóstico.

3º ESTUDIOS OSCILOMETRICOS U OSCILOGRAFICOS

Tienen su máxima indicación cuando por razones diversas resulta de difícil valoración el estado de los pulsos arteriales, puestos que su realización tiene por objeto confirmar y objetivar los hallazgos palpatorios.

Los oscilómetros son aparatos de sistema aneroide u electrónico sensibles a las variaciones del flujo arterial, las que se hacen visibles por los movimientos de una aguja o de un punto luminoso sobre un cuadrante graduado. Miden en unidades convencionales denominadas unidades o índices oscilométricos u electrónicos.

Los oscilógrafos se basan en igual principio pero las oscilaciones se registran sobre papel especial en movimiento, por medio de agujas inscriptoras o por impresión fotográfica. Por tanto se desprende que este último método tiene todas las ventajas ya conocidas para la obtención de documentos gráficos seriados.

INDICES OSCILOMETRICOS CONSIDERADOS NORMALES

Cuando se emplean los oscilómetros tipo Pachon-Boulitte, Collens, etc., se consideran normales los siguientes índices oscilométricos:

Para miembro inferior:

Brazo 1/3: 4 a 12 unidades

Antebrazo 1/3 medio: 3 a 10 unidades.

Para miembro inferiores:

Muslo 1/3 medio: 4 a 12 unidades

Pierna 1/3 medio: 3 a 10 unidades.

Cuando se emplean oscilómetros electrónicos tipo radiomanómetro Comet, hemos encontrado que las unidades electrónicas deben valorarse de acuerdo a la siguiente *equivalencia aproximada*:
1/2 U.O. = 1 U.E.

IMPORTANCIA DE LA DISMINUCION O AUSENCIA DE LAS OSCILACIONES ARTERIALES

Los valores patológicos deben ser netamente inferiores a los considerados normales y en tales casos los índices oscilométricos disminuidos o abolidos significarán:

1. *Abolición de oscilaciones.* Disminución mayor del 50 % o bloqueo total del lumen del eje arterial explorado.

2. *Disminución de oscilaciones.* Indica obstrucción parcial o reducción del lumen arterial menor del 50 %.

En cualquiera de estos casos, los Índices oscilométricos registrados distalmente al nivel arterial explorado, se hallarán abolidos o disminuidos.

3. En segmentos de miembros donde existen 2 o más arterias tronculares, ej. antebrazo y pierna, y en que sólo una de ellas es portadora de lesiones parietales u obstáculos intraluminales, podrán registrarse oscilaciones de cierta amplitud por la transmisión pulsátil desde la o las arterias sanas, creando las consiguientes dudas.

4. Cuando las lesiones arteriales son de carácter exclusivamente distal, ej. microangeítis diabéticas, tromboangeítis, enfermedad de Raynaud, etc., también se registrarán oscilaciones normales a nivel de los troncos.

4º ESTUDIOS PLETISMOGRAFICOS

La pletismografía segmentaria y digital es un procedimiento de utilidad para completar el estudio de la circulación troncular de las extremidades. No obstante consideramos que el mismo no es aplicación en la práctica diaria, puesto que se requiere instrumental especial además de insumir más tiempo su realización, que el de cualquiera de las pruebas clínicas a que hicimos mención.

5º VALORACION GLOBAL DE LA CIRCULACION ARTERIAL DE LAS EXTREMIDADES. VISUALIZACION ARTERIAL POR MEDIOS RADIOOPACOS

Hemos dejado premeditadamente para el final de nuestro trabajo, la descripción de los métodos de estudio que se valen de la inyección intraarterial de compuestos yodados radiopacos para vi-

sualizar el árbol arterial en los distintos territorios del cuerpo humano. Aunque también requiera instrumental y práctica especializada, la difusión de los servicios radiológicos, permite fácilmente pertrecharse del instrumental más necesario y adquirir la experiencia suficiente para la obtención de buenas angiografías.

Según dejamos señalado en el esquema de la figura 4, la visualización del árbol arterial por medio de contraste, proporciona la oportunidad de estudiar en forma global la circulación arterial de las extremidades, incluyendo por tanto el conocimiento del estado de la circulación troncular, colateral, arteriolo-capilar y en menor medida de la circulación muscular.

En la actualidad la máxima perfección de estos estudios se logra en centros bien dotados, con los llamados métodos seriados selectivos y programados, puesto que ellos proporcionan imágenes dinámicas de la circulación arterial.

INDICACIONES DE LOS ESTUDIOS ANGIOGRAFICOS

De acuerdo con las comprobaciones hechas por la exploración clínico-instrumental en nuestro paciente, han de variar las indicaciones y modalidades impresas a los exámenes aorto-arteriográficos. Dichos estudios tendrán por objeto proporcionar datos exactos sobre la localización, grado y extensión de las lesiones de la arteria troncular; características y extensión del desarrollo de la circulación colateral y el estado de la circulación arteriolo-capilar.

Son indicaciones precisas:

1. Todos los casos en que se sospeche o se compruebe por otros medios la existencia de patología vascular. Afecciones de la aorta torácica, ramas del cayado aórtico, arterias cervicales, aorta abdominal y sus ramas (eje celíaco, arterias mesentéricas, renales), árbol aorto-ilíaco, arterias de las extremidades superiores e inferiores.

2. Valoración pre y posquirúrgica del arteriograma.

3. Valoración intraoperatoria en los casos de traumatismo arterial.

4. Investigación de la hipertensión arterial de origen renovascular.

5. Valoración de lesiones en la cir-

culación carótido-vertebral, causantes de los síndromes cerebro-vasculares isquémicos intermitentes, con fines quirúrgicos.

6. Consideramos indicación riesgosa y en general innecesaria, la realización de estudios angiográficos en los casos de aneurismas torácicos y abdominales. No obstante si fueran necesarios, los mismos pueden efectuarse por la introducción de sustancias yodadas por vía venosa braquial bilateral y sincrónica (método de Steinberg) o por vía axilar (punción directa o mejor por cateterismo).

7. Estudios angiográficos necesarios para otras ramas de la patología.

CONTRAINDICACIONES DE LOS ESTUDIOS ANGIOGRAFICOS

No se realizarán estudios contrastados en los siguientes casos:

1. En enfermos portadores de insuficiencia renal (todos los compuestos yodados son excretados por los riñones).

2. En enfermos portadores de procesos necróticos activos. En caso de ser necesarios pueden practicarse intraoperatoriamente.

3. En caso de hipersensibilidad sospechada o comprobada, a los compuestos yodados.

4. Cuando se conoce la existencia de alteraciones del mecanismo de la coagulación o la fibrinólisis sanguínea.

MODALIDADES REGIONALES DEL ESTUDIO RADIOLOGICO CONTRASTADO

1. Para demostrar la patología de la aorta torácica o ramas del cayado, practicar aortografía retrógrada por método de Seldinger (introducción del catéter por punción femoral o axilar).

2. Para demostrar la patología de las arterias cervicales: Carótida, por punción percutánea; vertebrales, por punción axilar y cateterismo retrógrado.

3. Para demostrar la patología de la aorta abdominal y sus ramas viscerales o del árbol aorto-ilíaco, practicar aortografía translumbar alta o baja o bien aortografía retrógrada por Seldinger vía femoral.

4. Para demostrar la patología de las arterias de las extremidades superiores, practicar arteriografía axilar retrógrada por punción directa o por cateterismo.

5. Para demostrar la patología de las arterias de las extremidades inferiores, practicar arteriografía percutánea femoral, aorto-arteriografía femoral retrógrada por Seldinger o para visualizar las arterias distales de la pierna o del pie practicar arteriografía femoral anterógrada.

INFORMACIONES QUE PROPORCIONAN LOS AORTO-ARTERIOGRAMAS

1. *Características de un aorto-arteriograma normal*

Las principales características de un aorto-arteriograma normal son las que se mencionan a continuación:

- a) Contorno o borde arterial liso e ininterrumpido.
- b) Luz arterial regular y diámetro constante y progresivamente decreciente.
- c) Arterias de trayecto rectilíneo y con cambios de dirección redondeados.
- d) Existencia de una circulación colateral mínima y de ramas finas y rectilíneas.

2. *Arteriospasmó*

Se diagnostica por la comprobación de una afinación progresiva del calibre arterial en forma de cola de ratón, y después de un corto trayecto la recuperación progresiva del calibre normal.

3. *Lesiones arteriales orgánicas*

La patología parietal o intraluminal de las arterias, da imágenes características:

a) Contornos o bordes arteriales festoneados.

b) Presencia de reducciones parciales de la luz arterial en forma de imágenes por falta de relleno.

c) Presencia de stop o amputaciones de la columna opaca por bloqueos completos intraluminales.

d) Presencia de los incrementos de la red supletoria atestiguados por el desarrollo de una circulación colateral de ramas anastomóticas numerosas, de trayectos irregulares y tortuosos, que dibujan una red por sus numerosos cruces y entrecruzamientos.

e) Presencia de calcificaciones parietales.

CONCLUSIONES

En la primera parte de nuestro trabajo de actualización nos hemos referido a la manera de realizar una buena y completa exploración vascular, recalcando el valor de los métodos clásicos de la semiología, aplicables con ligeras variantes a los estudios angiológicos. En la segunda parte del mismo, nos referimos a la manera correcta de realizar la exploración del sistema arterial, señalando muy especialmente el gran valor práctico de sencillas pruebas clínicas y algunos pocos medios instrumentales.

Esperamos por tanto haber cumplido con los breves enunciados hechos al comienzo de este trabajo y que el mismo sirva para estimular la difusión de los conocimientos de las enfermedades vasculares.