

EXTRACTOS

LAS ARTERIAS EN ESPIRAL EN LA FISILOGIA Y EN LA PATOLOGIA DE LA CIRCULACION (*Le arterie a spirale nella fisiologia e nella patologia del circolo*). — TAGARIELLO, PIETRO y DOMINI, REMIGIO. «Archivo Italiano di Chirurgia», vol. 83, fasc. 5, pág. 361; 1958.

El árbol arterial de todo el organismo se halla dispuesto según un sistema de distribución en el cual, en condiciones normales, la dirección casi rectilínea de los vasos es la regla, la flexuosa menos común y la espiral la excepción. Ello es lógico, ya que la naturaleza basándose en el «principio del mínimo trabajo» hace que las arterias alcancen el sector a irrigar en el trayecto más corto.

Es evidente, por tanto, que la presencia normal de arterias flexuosas o arrolladas sobre sí mismas en determinados sectores del organismo debe ser considerada como debida a particulares exigencias funcionales, tróficas o mecánicas capaces de superar las leyes generales de la hemodinámica.

El que el curso de un vaso se aleje de la forma lineal crea interesantes problemas, no sólo de naturaleza circulatoria; problemas que únicamente constituyen una parte mínima de los que presenta una arteria cuando se vuelve tortuosa, forma asas y se arrolla sobre sí misma formando una espiral.

Arterias en espiral han sido observadas en el ovario, endo, meso y miocardio de muchos mamíferos y en otras localizaciones, pero nunca han sido objeto de una idónea interpretación anatomofuncional. En recientes publicaciones existen datos imprecisos sobre aquellas arterias en espiral que se hallan en los límites de la fisiología y que aparecen con frecuencia en la red de circulación colateral.

Pretendemos resumir aquí nuestro punto de vista sobre el probable significado funcional que tiene este particular y sugestivo aspecto morfológico vascular en la fisiopatología de la circulación.

Sabemos que el normal desarrollo de los fenómenos circulatorios en un sector dado del árbol arterial ocurre merced a oportunas adaptaciones funcionales entre las propiedades físicas de la corriente sanguínea y las de la pared vascular. Variaciones en el aporte, presión, velocidad y régimen de aflujo se acompañan con frecuencia o subsiguen a variaciones de tensión, tono, resistencia, elasticidad y propagación de la onda esfígmica. Estas recíprocas relaciones de dependencia entre estos factores angiohemodinámicos se hacen particularmente evidentes en ciertos estados patológicos, cuando al modificarse uno de ellos es causa de alteración profunda de

los otros. Para una mejor comprensión de las condiciones de circulación en las arterias en espiral hay que recordar algunas nociones fundamentales de fisiología referentes, en especial, al volumen-minuto, presión arterial, velocidad y régimen de flujo sanguíneo, elasticidad, tensión parietal, tono, resistencia y el pulso u onda esfígmica.

En cuanto hace referencia a los problemas geométricos que envuelve la formación de arterias en espiral, lo más importante es conocer los dos tipos principales de espiral: la espiral verdadera (fig. 1-A) y la espiral cilíndrica (fig. 1-B). Entre las espirales verdaderas distinguiremos la «aritmética» o de Arquímedes y la geométrica, equiangular o logarítmica;

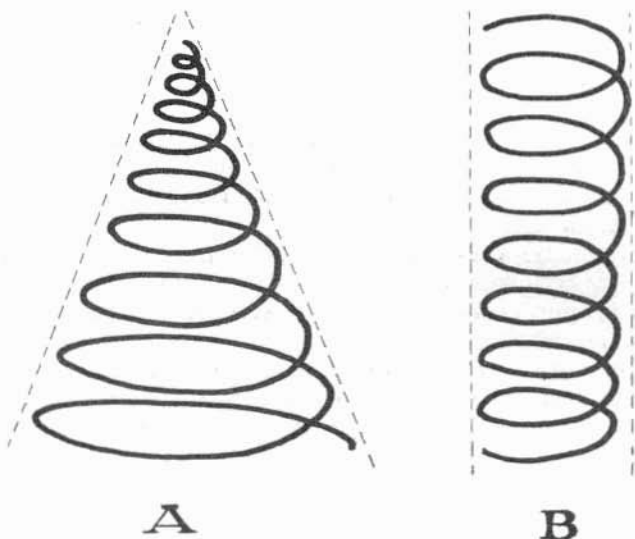


Fig. 1.

en la primera el radio vector aumenta en progresión aritmética, mientras en la segunda lo hace en progresión geométrica.

A estas diferencias matemáticas corresponden diferencias físicas. La espiral aritmética puede parangonarse con un cilindro envuelto sobre sí mismo; y la geométrica, con un cono.

Espirales «verdaderas» y espirales «falsas» son frecuentes en la naturaleza: cuernos de los rumiantes, conchas de los moluscos, plantas rampantes, trompas de los elefantes, serpientes, colas de los simios y del camaleón. Aunque matemáticamente similares, estas formas son, biológicamente hablando, del todo diferentes entre sí y en cuanto a las causas físicas que las determinan. Mientras en unos casos estas formas son definitivas, en otros son transitorias para una mejor función, es decir, son más una posición que una forma. Atribuir aquellas dos formas a las diversas estructuras anatómicas de los animales no puede ser fruto de un cálculo racional sino de una grosera valoración.

Ahora bien, en el caso de las formaciones arteriales, nosotros hemos podido observar muchas veces no sólo el aspecto de espiral sino distinguir las dos variedades geométricas citadas en diversos sectores vasculares. Es-
pirales cilíndricas las hemos hallado en el ovario, endometrio, aferentes de los glomérulos yuxtamedulares, asas centrales de las arterias mesometriales y de las espermáticas internas del conejo, mientras las iniciales o terminales de los susodichos vasos y los de circulación colateral más bien adoptan la espiral aritmética o de Arquímedes o la geométrica o equiangular.

Si consideramos que en el determinismo de esta tan sugestiva morfología vascular juegan un papel de primer orden los fenómenos circulatorios, parece lógico que las espirales cilíndricas se observen en los sectores vasculares donde existe un régimen hemodinámico nivelado, mientras las espirales aritmética o geométrica las sustituyan allí donde las condiciones hemodinámicas sean tales como para dar a las asas variado grado de curvatura, por que el radio de la misma aumenta o disminuye según aumenta o disminuye la energía cinética de la sangre.

No pretendemos, sin embargo, aplicar estos conceptos a la biología con un criterio matemático.

Una espiral arterial puede depender de factores extrínsecos e intrínsecos, como son las condiciones circulatorias y la estructura de los órganos parenquimatosos que, en determinadas circunstancias, dan a la pared arterial tal configuración.

El conocimiento de estos fenómenos es muy significativo y si, de una parte, demuestra una estrecha consonancia histoangiológica entre forma y función, de otra, prueba por el mismo motivo una indisoluble sinérgica armonía angiohemodinámica.

La pared vascular se halla, pues, en el centro de una doble posibilidad de repercusiones fenoménicas, tisular y circulatoria, en las cuales resulta evidente que tanto una como la otra pueden desempeñar una parte esencial en la determinación de aquella morfología arterial. Ambos factores no actúan delimitadamente en la arteria, influenciándose a la recíproca con predominio de uno u otro.

Entre los fenómenos compendiables en nuestro paradigma conceptual resulta que podemos distinguir no sólo los «hemodinámicos» sino también los «angiodinámicos», queriendo con ello significar la posibilidad de adaptación secundaria morfofuncional de un arteria a las exigencias de los tejidos vecinos; y entre los hemodinámicos distinguiremos, además, los activos de los pasivos.

Las arterias en espiral se encuentran en varias regiones del árbol arterial humano y de muchos mamíferos. Y así, valorando en detalle el aspecto geométrico y anatomofuncional de estos vasos citados, vemos que actúan en el aspecto fisiopatológico de acuerdo con el paradigma conceptual expuesto. Las arterias en espiral de la circulación colateral son referibles a la consonancia histo-angio-hemodinámica, lo cual representa un ejemplo de adaptación plástica de los vasos a las condiciones circulatorias regionales.

Conclusiones. — Las arterias en espiral observables en algunas partes

del organismo animal, en ciertas condiciones normales y patológicas, tienen una razón biológica propia de ser por que en todos los casos están en estrecha dependencia del estado mecánico funcional de los tejidos o de la circulación regional.

Admitida la existencia de un «paradigma de consonancia histo-angio-hemodinámica» se han podido demostrar a consecuencia de este trimonio tres variedades principales de arterial espirales: 1.ª, expresión de la adaptación plástica de los vasos a las modificaciones de los tejidos circundantes (fenómeno angiodinámico), cuya típica representación son las arterias del mio, meso y endometrio; 2.ª, expresión de una disposición vascular primitivamente creada por una regulación autónoma de la circulación regional (fenómeno hemodinámico pasivo), que se observa en el ovario y testículo, algunas arterias del seno renal y en las aferentes de los glomérulos yuxtamedulares; 3.ª, expresión de adaptación plástica de la pared vascular a las condiciones locales del flujo sanguíneo (fenómeno hemodinámico activo), que aparece con frecuencia en la circulación colateral de un miembro.

Estas arterias son vasos anatómicamente preexistentes, transcurren junto a formaciones musculares y nerviosas, se hallan en la «zona intermedia» y sobre todo en la «zona distal» de la circulación colateral y aparecen en especial tras la actividad motora del miembro.

La morfología de estos vasos es evidente que no puede derivar del juego contráctil de las fibras musculares sino de las condiciones hemodinámicas locales. En este determinismo tiene mucha importancia la cinética de la región, ya que aumentando el consumo metabólico de los tejidos comporta un aumento del aporte circulatorio y de igual modo a través de la producción de metabolitos de acción vasodilatadora: el incremento local de la velocidad y de la presión se deja sentir sobre todo en la parte arterial distal, a lo que se suma todavía el efecto debido a la inversión de la corriente sanguínea, que induce un profundo trastorno en la histomecánica parietal y altera la habitual unidad funcional de las tónicas, llevando a la distensión transversal y longitudinal que puede traducirse por el curso flexuoso o arrollado sobre sí mismo.

No todas las antedichas arterias adquieren la forma de espiral verdadera; es frecuente hallar formas en hélice o espiral cilíndrica.

Resumen. — El estudio comparativo de las arterias en espiral ha llevado a conocer la existencia de un paradigma de consonancia histo-angio-hemodinámica y permitido relacionar con uno u otro de los elementos de este trimonio el principal momento morfogenético de esta singular variedad: el envolvimiento vascular sobre sí mismo puede ser ocasionado en efecto por modificaciones mecánicas de los tejidos, puede entenderse como agente de regulación autónoma de la circulación del órgano y puede derivar de las características hemodinámicas regionales.

Esta última condición, en particular, sucede en las arterias en espiral de la circulación colateral, que deben por ello ser consideradas como vasos preexistentes modificados en la histomecánica parietal por la anormal situación circulatoria que sigue a la obstrucción de la corriente axial.

ALBERTO MARTORELL

(ENGLISH TEXT)

THE SPIRAL ARTERY IN THE PHYSIOLOGY AND PATHOLOGY OF THE CIRCULATION

Although spiral arteries are found in the ovary, endometrium, mesometrium, and myometrium of many mammals as well as other locations, no study has been presented of the dynamic problems involved, such as the minute volume, pressure, variations in tension, tonus, rate of circulation, elasticity, and the propagation of the sphygmie wave. Such angiohemodynamic factors are particularly discussed and described in detail, including the minute volume, pressure rate, flow elasticity of the vessels, tension, tonus, resistance, and the arterial pulse wave or sphygmie wave.

Concerning the geometric problems involved in the formation of spiral arteries, the most important mathematical curves include the arithmetical spiral of Archimedes and the geometrical, equiangular, or logarithmic spiral. Their physical differences are explained. Attention is drawn to the incidence of true and false spirals in mammals other than man, in the horns of cattle, shells of molluscs, the trunk of the elephant, and the tail of the monkey, all mathematically similar but biologically differentiated according to physical determining factors.

The geometric forms of the spiral arteries encountered in various regions of the human body are depicted in fig. 1. The cylindrical spiral form is shown in fig. 1-B, in the ovary, endometrium, and afferents of the juxtamedullary glomeruli. The forms in the central loop of the mesometrial artery and internal spermatic artery of the rabbit are identical, but the initial or terminal loops of these vessels and those of the collateral circulation are usually of the equiangular or Archimedes type. The type represented in fig. 1-A is the true spiral. The cylindrical type of spiral is usually encountered in vascular tracts of a level hemodynamic type, and the geometric or arithmetical spiral in tracts providing varying degrees of curvature according to the reduced or increased kinetic energy of the blood stream. It is impossible, however, to make rigid application of mathematical criteria to biologic conditions.

Paradigms of histoangiohemodynamic consonance are presented, stressing the intrinsic and extrinsic factors involved, such as the circulatory conditions affecting the vessels walls and the structure of the parenchymal organs. The vessels walls may be subjected to tissual or circulatory repercussions that may play an essential part in determining the spiral formation. It becomes necessary, therefore, to distinguish a hemodynamic as well as an angiodynamic factor in the morphofunctional adaptation of an artery to the mechanical demands of the surrounding tissues and an active as well as a passive hemodynamism.

Spiral arteries are found in various regions of the bodies of mammals and man, such as the ovary, spermatic cord, endometrium, mesometrium, and myometrium, renal sinus, afferents of the juxtamedullary glomeruli, and in the framework of the collateral circulation. The anatomicofunctio-

nal aspect of the spiral arteries in these regions is defined, interpreting the physiopathology in the light of the conceptual paradigms described. The geometrical and anatomicofunctional aspects of the spiral arteries each of the aforementioned regions are discussed in detail.

On the basis of the histoangiohemodynamic conditions, three main types of spiral arteries may be recognized, namely: 1, as an expression of plastic adaptation of the vessels to changes in the surrounding tissues (angiodynamic), represented chiefly in the spiral arteries of the mesometrium, myometrium, and endometrium; 2, as an expression of a vascular disposition created primarily by regional autonomous regulation of the circulation (passive hemodynamic phenomenon), as in the arteries of the ovary and testicle, in some of the arteries of the renal sinus, and the afferents of the juxtamedullary glomeruli; and 3, as an expression of plastic adaptation of the vessel wall to local circulatory conditions (active hemodynamic phenomenon), as in collateral circulation in the limbs. These vessels are anatomically pre-existent together with muscular and nervous structures. They are found in the intermediate zone and particularly in the distal zone of the collateral circulation, especially of the limbs.

The morphology of the vessels is not attributable to contractile forces of the muscle fibers but to local hemodynamic conditions. The kinetics of the part are important because of the increase in metabolism with a consequent increase in circulatory minute volume and the formation of metabolites with a vasodilating action. The local increments of speed and pressure act chiefly upon the descending arteries. The additional effect of inversion of the blood stream disturbs the parietal histomechanics and changes the usual functional unity of the wall and the course of the vessel. Not all the arteries mentioned form a true spiral; some are only helices or cylindrical spirals. For each type there exists a paradigm of histoangiohemodynamic conformity. The vascular torsion may be due to mechanical changes in the tissue, may be explained as an agent of autonomous regulation of the circulation by the organs, or be derived from the regional hemodynamic status. The latter is observed especially in the spiral arteries of the collateral circulation, with may be considered as pre-existing vessels with parietal histomechanics that are modified by the abnormal circulatory situation caused by the obstruction of the axial current.

TRATAMIENTO QUIRURGICO DE LAS LESIONES OCLUSIVAS ATHEROSCLEROTICAS EN PACIENTES CON INSUFICIENCIA ARTERIAL CEREBRAL (*Surgical treatment of atherosclerotic occlusive lesions in patients with cerebral arterial insufficiency*). — CRAWFORD, E. STANLEY; DE BAKEY, MICHAEL, E.; FIELDS, WILLIAM, S.; COOLEY, DENTON, A.; MORRIS, GEORGE, C. Jr. «Circulation», vol. 20, n.º 2, pág. 168; agosto 1959.

Sabemos que la insuficiencia arterial cerebral a menudo está ocasionada por lesiones ateromatosas oclusivas localizadas en la porción extracranial de las arterias que irrigan el cerebro. Este tipo de oclusión, según la

arteriografía, sucede en un tercio de los casos de insuficiencia arterial cerebral. Aunque el proceso oclusivo puede presentar características patológicas variables, en general tiene algunas particulares, en especial en cuanto se refiere a su localización más frecuente: origen de la carótida interna, tronco innominado, carótida primitiva izquierda y vertebrales. La multiplicidad de las lesiones es frecuente, sucediendo en el 40 % de los casos. La limitación de la circulación colateral, impuesta por dicha multiplicidad, lo progresivo de estos procesos oclusivos y el pronóstico pesimista de un tratamiento conservador, nos lleva a desear una acción más directa para restaurar un flujo de sangre normal y conservar la función cerebral.

Por fortuna estas lesiones están bien localizadas, en especial en su inicio, hallándose la arteria relativamente normal en las regiones distal y proximal a la oclusión. Ello nos ha inducido a aplicar en dichos casos ciertos procedimientos quirúrgicos de eficacia probada en el tratamiento de lesiones similares de otros lugares: aorta, ilíacas, femorales y poplíteas. Si la lesión está bien localizada podemos practicar una endarteriectomía. Si es más extensa, se hace necesario el «by-pass». Ante el éxito conseguido en un paciente, en 1953, empleamos esta terapéutica en 88 casos de insuficiencia arterial cerebral, de los que vamos a hacer el análisis.

Material clínico. Se practicó arteriografía en 174 pacientes con manifestaciones clínicas de isquemia cerebral o de las extremidades superiores. En 73 de ellos (42 %) pudo observarse una oclusión extracraneal. De estos pacientes 63 fueron intervenidos, constituyendo la base de este trabajo. Los 10 restantes quedan excluidos por ser total la oclusión y extenderse a la porción intracraneal de la carótida, lo que a la luz de la experiencia y por los datos de arteriografía los hacía inoperables.

Patología. En los 63 pacientes operados se presentaron un total de 115 lesiones oclusivas arteriales extracraneales. La limitación de la circulación colateral se hallaba agravada por la presencia de lesiones múltiples en 32 pacientes (50 %). De las 115 lesiones se exploraron quirúrgicamente 88; el resto se consideró inoperable. Se hallaron 75 lesiones favorables para la restauración circulatoria. Los casos desfavorables lo eran por obstrucción completa y localizada en la carótida interna y por lo antiguo de las lesiones.

En todos los casos la aterosclerosis fue la causa de la obstrucción; cuando ésta era incompleta se limitaba a un discreto ateroma cerca del origen del vaso. La obstrucción completa en los casos avanzados se produjo por trombosis sobreañadida, y las lesiones consistían en ateroma y trombos en diferentes estados de organización. Las oclusiones incompletas estaban siempre bien localizadas, siendo la arteria distal y proximalmente a la oclusión casi normal. Las oclusiones completas eran por lo común más extensas, y cuando se localizaban en la carótida interna o en las vertebrales se extendían en el 75 % de los casos al sector intracraneal. Las oclusiones completas de los troncos supraaórticos, aunque en general extensas, nunca alcanzaban dicho sector y los vasos en su parte extracraneal distal y proximal a la obliteración eran casi normales. Estas características per-

mitían una operación directa en todos los casos de oclusión localizada en los troncos supraaórticos, indiferentemente de su naturaleza y extensión. Las oclusiones incompletas de la carótida interna y de la vertebral eran asimismo susceptibles a la intervención. Las oclusiones completas a estos niveles rara vez son operables a no ser antes de que se hagan completas.

Manifestaciones clínicas. La edad de estos enfermos oscilaba entre los 24 y 71 años, siendo la mayoría de más de 50. De ellos 50 eran hombres y 13 mujeres. No existía relación entre edad, sexo y localización de estas lesiones, excepto que en los pacientes más jóvenes la oclusión de los troncos supraaórticos era general y que 6 (49 %) de las mujeres presentaban lesiones a este nivel. La relativa alta frecuencia de hipertensión y trastornos cardíacos era similar a la de los trastornos oclusivos de las extremidades inferiores. El 40 % eran hipertensos, en general discretos; y el 30 % eran cardiopatas, en general con infarto de miocardio previo. En el 7 % existían aterosclerosis oclusiva de otros vasos del sistema aórtico.

Las manifestaciones clínicas variaban según la localización y extensión del proceso oclusivo. Las consideraremos por separado.

Oclusión incompleta de la carótida interna. Los pacientes habían sufrido una o más crisis de insuficiencia arterial cerebral, desde transitoria hasta dejar una completa hemiplejía y afasia. En la mitad de los casos la recuperación fue completa, o casi, en el momento de la operación. Entre 4 pacientes que no habían sufrido aquellas crisis, 3 presentaron una total parálisis y afasia. Los pacientes de este grupo observaron también defectos visuales, torpeza mental y cefaleas. En dos de ellos notaron ruidos de oído sincrónicos con el pulso.

Los datos físicos de estos enfermos se limitaban a defectos neurológicos, cuando existían, y a ciertas alteraciones en las carótidas internas. En los que presentaban oclusiones parciales en estas arterias se advertía un soplo sistólico por debajo del ángulo maxilar: dos de ellos lo notaban en cada latido cardíaco. La compresión de la carótida en el cuello dio lugar a la transitoria pérdida de conocimiento en dos pacientes con oclusiones parciales contralaterales de dicha arteria. En varios casos se palpaba la propia lesión ateromatosa como una masa dura en el origen de la carótida interna. En la mayoría la bifurcación se mostraba menos flexible que en los casos normales. El pulso en el cuello, garganta y cara era normal, puesto que la carótida externa seguía permeable en todos los casos.

Oclusión completa de la carótida interna. La historia de estos enfermos era en general bastante más antigua que en los casos de oclusión incompleta. Casi todos presentaban hemiplejía de larga duración. Todos sufrían déficits neurológicos persistentes, en general parálisis. El episodio final había sido precedido en el 80 % de múltiples crisis transitorias que indicaban la naturaleza progresiva de la enfermedad y que se manifestaban por dificultad en el hablar, leves trastornos mentales, hasta completa hemiplejía, afasia o coma. Su intensidad estaba en relación con la duración y extensión del proceso, excepto en dos casos. En general se

hallaban peor los que no habían tenido crisis previas y los que sufrían lesiones bilaterales.

Clínicamente no era evidente la oclusión completa de la carótida interna, pero se suponía por la aparición de síncope a la compresión de la carótida contralateral. El pulso carotídeo fue siempre palpable en el cuello, y aunque en algunos casos se creyó disminuido no varió mucho de lo normal. El pulso se mostró normal en el otro lado y no se advirtieron soplos a menos que coexistiera una oclusión parcial de la carótida externa.

Oclusión de las arterias vertebrales. Presentan el cuadro de una trombosis de la basilar: trastornos visuales (corticales), cerebelosos, de los nervios craneales y alteraciones sensitivas y motoras periféricas. Los trastornos neurológicos son transitorios, pero pueden ser permanentes. Los enfermos que se habían recuperado, lo habían hecho sin residuo. Los que mostraron trastornos permanentes sufrían alteraciones del equilibrio, diplopia, ceguera bilateral o hemianopsia y alteraciones sensitivas y motoras bilaterales. La sola exploración física fue insuficiente para localizar la lesión.

Oclusión de los troncos supraaórticos. Presentan insuficiencia arterial cerebral y de los miembros superiores. Los que tenían lesiones en las carótidas primitivas habían sufrido transitorias crisis de parálisis, trastornos visuales, vértigos y cefaleas; pero todos se recuperaron. Los que tenían lesiones del tronco innominado y de las subclavias presentaban claudicación intermitente de los miembros superiores, tres de ellos con gangrena de los dedos. Aquellos que sufrían oclusión bilateral de la subclavia presentaron ligeros síntomas transitorios de insuficiencia de la arteria basilar.

Lo más importante era la ausencia de pulso en el cuello y en las extremidades superiores. En los que la oclusión era incompleta podían auscultarse soplos sistólicos en la base del cuello o en la región supraclavicular, según el nivel de la lesión. La asociación de síntomas cerebrales y de los miembros superiores con alteraciones del pulso en el cuello y del pulso y de la tensión arterial en dichos miembros permitía una localización clínica bastante precisa de las lesiones. La ausencia de pulso indicaba oclusión completa; su disminución o la presencia de un soplo sistólico, oclusión parcial.

Diagnóstico y selección de los pacientes para la operación. Una historia de crisis transitorias, presencia de soplos sistólicos, síncope a la compresión carotídea unilateral y alteraciones del pulso en la carótida y subclavia es muy sugestiva de oclusión arterial extracraneal; pero la inconsistencia de estos datos obliga a exámenes especiales para conocer la localización y extensión de las lesiones. Para ello se ha utilizado: electroencefalografía, oftalmodinamometría y arteriografía. Una electroencefalografía anormal se observó en lesiones extracraneales con déficits neurológicos persistentes que indicaban alteración cerebral residual. Semejante a la de las lesiones intracraneales, era de poco valor para localizar la lesión. En muchas lesiones extracraneales oclusivas se producía una anormal actividad eléctrica por compresión de la carótida contralateral o por la elevación súbita de la parte alta del cuerpo. Por desgracia estas alteraciones no se producían en todos los pacientes, por lo que a pesar de su valor

cuando se observaban no precisaban la localización ni la extensión de la lesión.

El ojo recibe sangre arterial intracraneal (oftálmica, rama de la carótida interna) y extracraneal (orbitarias, ramas de la carótida externa), estando ambos sistemas muy bien comunicados por ramas colaterales. Debido a estas ramas colaterales la presión intraocular, medida por la oftalmodinamometría, rara vez está alterada en los procesos oclusivos extracraneales. Por esta razón la oftalmodinamometría no es un método seguro; aparte de que tampoco sirve para localizar la lesión ni su extensión.

La arteriografía es el más importante método de estudio de estos casos. En efecto, por los otros métodos era imposible localizar la lesión y su extensión cuando asentaba en la carótida interna o en la vertebral. Aunque en la obliteración de los troncos supraaórticos podía a veces determinarse por la clínica la oclusión, la arteriografía es esencial para su localización y extensión. Las técnicas de arteriografía para cada caso se discutirán por separado.

Angioaortografía. La aorta torácica y los troncos supraaórticos se visualizaron según técnica de ROBB y STEINBERG, en insuficiencias arteriales cerebrales y de las extremidades superiores, en particular en presencia de soplos o disminución de los pulsos como hemos dicho antes. Anestesia local. Se inserta una cánula de Robb-Steinberg en una vena antecubital por vía percutánea y se determina el tiempo de circulación brazo-lengua por inyección de 50 ml. de solución de Decholin al 0,8 %. Se inyecta a continuación un volumen similar de diatrizoato de sodio (Hypaque) al 85 % y se obtiene una placa de tórax y parte baja del cuello en posición oblicua anteroposterior izquierda, tardando un tiempo igual al de circulación brazo-lengua. Con este método se obtiene una muy buena visualización de estos troncos, desde su origen hasta variables distancias. Se utilizó en 250 pacientes con variadas lesiones (incluidos aneurismas) sin mortalidad ni graves complicaciones.

Arteriografía carotídea. En todos los pacientes con insuficiencia arterial cerebral correspondiente a la cerebral anterior y la cerebral media sin signos clínicos de lesión de los troncos supraaórticos se obtuvieron arteriogramas por punción percutánea bilateral de la carótida, según técnica de EGAS MONIZ. Este estudio se efectúa lo antes posible a continuación de una crisis de insuficiencia arterial cerebral; y si se observaran signos neurológicos persistentes deficitarios, el examen es considerado de urgencia. Anestesia local. Se inserta una aguja de Cournand en la carótida primitiva en la parte baja del cuello. Se conecta un tubo flexible con la aguja, y con una jeringa de 30 ml. se inyectan 8 ml. de Hypaque al 50 %. Al final de la inyección se obtiene una placa lateral de la cabeza y del cuello. Se repite del otro lado, dado que en el 25 % de los casos la lesión es bilateral. Este estudio se realizó en 160 pacientes sin mortalidad, apreciable molestia o complicaciones. El proceso no progresó como resultado de esta exploración. Las oclusiones incompletas de la carótida interna se mostraban como defectos del contorno de dicha arteria en las cercanías de su origen. Si la

oclusión era completa, el sector extracraneal de esta arteria no aparecía en el roentgenograma. Todos los que presentaron oclusión incompleta de la arteria fueron considerados tributarios de operación. No obstante, los que sufren una oclusión completa a este nivel son ahora susceptibles de operación si los síntomas hacen suponer que aquélla es reciente.

Arteriografía vertebral. Se efectuó en ambos lados en aquellos cuya clínica daba manifestaciones de insuficiencia de la arteria basilar. Dado que las lesiones se presentan en las vertebrales cerca de su origen en la subclavia, es necesario visualizar ambas subclavias y vertebrales. Anestesia local. Inserción de una aguja de Cournand en la subclavia en la región supraclavicular. Se conecta un tubo flexible y se inyectan 20 ml. de Hypaque al 50 %. Se obtiene una radiografía de la cabeza, cuello y parte superior del tórax, con visualización de las arterias subclavias, vertebrales y basilar y de sus ramas. Se repite del otro lado en vista de la frecuencia de lesiones bilaterales. Este método se practicó en 20 pacientes sin mortalidad; si bien hubo un 20 % de neumotórax, que se resolvieron satisfactoriamente con aspiración torácica. Los que sufrían oclusión parcial eran candidatos ideales para la operación. Los que la sufrían completa, se consideraron inoperables a menos que el sector distal fuese permeable en el cuello o que la oclusión fuese reciente.

Tratamiento. Está encaminado a restablecer la normal circulación sanguínea pulsátil hacia el cerebro más allá de la oclusión al objeto de resolver los síntomas o prevenir ulteriores dificultades. Se han utilizado dos procedimientos para lograrlo: endarteriectomía y «by-pass» terminolateral. La endarteriectomía, en lesiones discretas y bien localizadas en un corto sector arterial de 1 a 2 cm. de longitud. La técnica varió con la arteria afectada. Por ejemplo, las oclusiones de la carótida interna se trataron a través de una incisión transversa sobre la carótida primitiva inmediatamente proximal al origen de la carótida interna o a través de una incisión longitudinal sobre la propia carótida interna en la región de la obstrucción ateromatosa. Dado el pequeño tamaño de la vertebral, la endarteriectomía de este vaso se efectuó a través de una incisión en la subclavia frente al origen de la vertebral, produciendo un plano de disección bajo la íntima de la subclavia y progresando hacia la vertebral más allá de la oclusión. La endarteriectomía de los troncos supraaórticos se efectuó por incisión longitudinal de la arteria en la región de la obstrucción.

Las lesiones más extensas se trataron por «by-pass» con un tubo especial de Dacron flexible. En los que sufrían oclusión de la carótida interna se suturó uno de los cabos a la carótida primitiva sana proximal a la lesión y el otro al sector permeable distal a la oclusión en la carótida interna. En las oclusiones vertebrales, el «by-pass» se extendía desde la subclavia permeable hasta el sector vertebral permeable distal a la oclusión. En las oclusiones de los troncos supraaórticos el cabo proximal del tubo se suturó lateralmente a la aorta ascendente y el otro cabo a la carótida o subclavia distal a la obstrucción. En estos últimos casos se emplearon, según los vasos afectados, tubos bi o trifurcados.

En estas series de 75 lesiones segmentarias, en 37 la lesión estaba bien localizada y se efectuó endarteriectomía. En los 38 restantes, como la lesión era más extensa, se colocó un «by-pass» con tubo de Dacron flexible. Rara vez fue precisa una protección cerebral durante la operación. El período de oclusión arterial durante la operación varió desde los 5 a los 30 minutos. La circulación colateral fue suficiente para mantener la normal función en este período; excepto en los que sufrían parcial oclusión de la carótida interna con oclusión total de la del otro lado, los cuales requirieron protección cerebral por temporales «shunts» con «by-pass» utilizados satisfactoriamente con este objeto. La disminución de la corriente sanguínea se previno aumentando la tensión arterial a 200 mm. Hg mediante solución de neosynephrine e inyección de procaína en el seno carotídeo. La depresión cerebral se previno por cuidadosa administración de drogas depresivas, como opiáceos y barbitúricos.

Resultados. Los resultados fueron valorados teniendo en cuenta el restablecimiento de la circulación, mejoría o alivio de los síntomas y supervivencia. Bajo el punto de vista anatómico, comprobado por arteriografía, la circulación se restableció en las 75 lesiones segmentarias en todos excepto en 3, uno con oclusión de la carótida interna y dos con oclusión de la vertebral. La circulación se restableció en todos los casos con oclusión de los troncos supraaórticos, indiferentemente de la extensión de la lesión, y en todos menos uno con parcial oclusión de la carótida interna. Asimismo se restableció en todos menos 5 (25 %) de los seleccionados para la operación por sufrir oclusión completa de la carótida interna y 3 (60 %) con oclusión de la vertebral. No se restableció en algún paciente con oclusión completa de la carótida interna con parálisis persistente más de cuatro días de duración, salvo si la operación fue dirigida contra una oclusión parcial contralateral. La circulación cerebral empeoró en un solo caso, uno de los primeros de esta serie, que desarrolló una hemiplejía derecha con afasia 24 horas después de efectuada una endarteriectomía con una técnica no muy empleada en estos casos.

En 3 casos existía antes de la operación una grave insuficiencia arterial cerebral que se manifestaba por coma y extensas parálisis. Estos pacientes fueron sometidos a una intervención de urgencia y, aunque se restableció la circulación en una o más de las arterias ocluidas, lo irreversible de las lesiones cerebrales ya establecidas no varió el curso fatal de la afección. La muerte fue debida a infarto de miocardio en 2, uno sometido a operación por gangrena de los dedos y otro por embotamiento mental y convulsiones recurrentes. En el caso restante la muerte fue ocasionada por hemorragia a causa de infección y ruptura de la línea de sutura a los 10 días de la operación.

Los 57 casos restantes se recuperaron por la operación, restableciéndose la circulación en uno o más de los vasos ocluidos en 47 de los supervivientes. La respuesta funcional al tratamiento en estos casos varió en relación a la localización de la lesión y al estado del enfermo antes de la operación. Los resultados se valoraron por exploración clínica y se clasificaron en empeorados, sin variación, notable mejoría o completamente bien.

Parálisis persistentes residuales (hemiparesia o monoparesia) preoperatorias fueron mejoradas en 5 casos y completamente restablecidas en 8. Una progresiva hemiplejía con afasia de 18 horas fue recuperada completamente en un caso. Se obtuvo un total restablecimiento de otros síntomas: 5 afasias, 4 vértigos, 3 cefaleas, 2 ruidos de oído, 1 síncope y 17 claudicación de los brazos. En 13 que sufrían transitorias crisis de parálisis (mono o hemiplejía), no se han reproducido desde la operación. Todos los que sufrían lesiones de los troncos supraaórticos han quedado completamente aliviados y la mayoría de los que sufrían lesiones de la carótida interna o de las vertebrales se han aliviado o mejorado notablemente. En aquellos en que no se produjo mejoría funcional, el restablecimiento de la circulación pulsátil cerebral fue considerada como una probable prevención de la progresión de la enfermedad. Por ejemplo, en aquellos casos en que existía una oclusión bilateral de la carótida interna completa en un lado e incompleta en el otro, ante la posibilidad de que se hiciera también completa en este último, la operación se dirigía directamente sobre este lado con fines profilácticos.

El primer paciente de estas series fue operado hace algo más de 5 años, y todos los casos han sido seguidos cuidadosamente desde su salida del hospital, con arteriogramas en la mayoría de ellos. El éxito de la operación se ha mantenido en todos menos en 4 pacientes. Dos han muerto, uno de infarto de miocardio y otro por insuficiencia arterial cerebral ocasionada por la obliteración de la carótida interna contralateral; el primero sometido a la operación, era permeable todavía en la autopsia. Recidivó la oclusión en 2 pacientes, con lesiones de la carótida interna en uno y de la carótida primitiva izquierda en el otro. En el primero se practicó endarteriectomía y, en el otro, «by-pass» terminolateral. Ambos fueron tratados al principio en las series con técnicas no consideradas muy apropiadas para estos casos.

Discusión. La observación de oclusiones arteriales extracraneales en el 42 % de las insuficiencias arteriales cerebrales y la aplicación práctica de técnicas operatorias que persiguen restablecer la normal circulación representan un apartamiento de los conceptos y del tratamiento usuales en dicho trastorno. Aunque las lesiones fueron ya descritas en el siglo pasado y desde hace 25 años se utiliza la arteriografía, la insuficiencia arterial cerebral por oclusión arterial extracraneal se consideraba rara. La importancia y frecuencia de las lesiones extracraneales fue resaltada por FISHER, en 1951. El trabajo de EASTCOTT y colaboradores, en 1954, sobre el alivio de pacientes con insuficiencia arterial cerebral por la endarteriectomía, estimuló el interés sobre esta cuestión sugiriendo que la terapéutica quirúrgica directa podía ser en estos casos tan efectiva como en las extremidades inferiores. Este interés, mantenido por el éxito de las operaciones, llevó a un más agresivo acercamiento al problema y a aclarar la comprensión de la naturaleza e incidencia de esta enfermedad.

La lesión aterosclerosa es un proceso progresivo que al final cierra la luz arterial y produce insuficiencia arterial. El tratamiento que no se dirija directamente hacia la propia lesión se ha hecho discutible. Por ejemplo,

el 20 % de los tratados con anticoagulantes debieron ser operados por no lograr mejoría o una prevención de la progresión del trastorno. El éxito obtenido por la operación, en especial en estos pacientes en los que la terapéutica anticoagulante fracasa, ofrece grandes esperanzas para el futuro.

Las limitaciones del diagnóstico por medios clínicos debe ser tenido en cuenta y en todos los pacientes debería sospecharse una posible afectación extracraneal. La arteriografía es esencial para un preciso diagnóstico y debería realizarse de rutina en todos los pacientes con insuficiencia arterial cerebral. Debería hacerse cualquier esfuerzo para diagnosticar y tratar cuanto antes estos pacientes para prevenir el desarrollo de lesiones cerebrales permanentes y la progresión de la enfermedad. La operación puede considerarse invariablemente un éxito en pacientes con oclusiones parciales indiferente de la localización extracraneal. Las más avanzadas y completas oclusiones de la carótida interna y de las vertebrales son consideradas menos susceptibles a esta terapéutica directa, a no ser que sean sometidas a la operación precozmente después de establecerse la oclusión completa. La arteriografía y la operación son por tanto necesarias, en particular cuando los signos neurológicos persisten, si el máximo número de estos pacientes puede beneficiarse de las técnicas reconstructivas.

DEMOSTRACION FLEBOGRAFICA DE LA INSUFICIENCIA DE LAS VENAS COMUNICANTES DE LAS PIERNAS (*Phlebographic demonstration of incompetent communicating veins in the lower leg*). — SÖRENSEN, FRANZ. «Acta Chirurgica Scandinavica», vol. 107, fasc. 6, pág. 567; 1954.

Desde hace tiempo la flebografía ha sido una gran ayuda en el estudio de los trayectos de las venas en las extremidades inferiores.

En estos últimos años las venas comunicantes han despertado especial interés (HENRICHSEN, HÖJENSGAARD, MARTORELL, MOORE, MASSELL y ETTINGER). La insuficiencia de estas venas comunicantes entre el sistema profundo y superficial se supone juega un importante papel en la patogenia de las varices (SHERMAN) y de la úlcera varicosa (DAHL-IVERSEN y MATHIESEN).

En consecuencia SHERMAN recomienda la extirpación de todas las venas comunicantes insuficientes en el tratamiento de las varices. Su operación consiste en descubrir por completo dichas comunicantes; intervención que para una sola pierna dura alrededor de tres horas.

Para explorar flebográficamente las venas comunicantes insuficientes se suelen utilizar en general métodos cuyo principio consiste en introducir el contraste por inyección en una vena del pie hacia las venas profundas, interceptando el paso del contraste a las superficiales por compresión supramaleolar (HOVE, LOFSTEDT, MARTIN y MCCLEERY). Con este método se pueden llenar las comunicantes de un sector mayor o menor, aunque es difícil visualizar las comunicantes del lado interno en su parte baja (MARTORELL, MASSELL y ETTINGER).

Pero lo dificultoso no es tan sólo la visualización, sino también la valoración de las comunicantes inyectadas. HÖJENSGAARD advierte que un flebograma que muestre las venas superficiales y profundas y las comunicantes inyectadas no indica la dirección de la corriente sanguínea; y por lo tanto se pregunta si es demostrativo de insuficiencia o no de las comunicantes. Flebográficamente puede asegurarse la insuficiencia sólo cuando el contraste pasa por las comunicantes en sentido centrífugo.

Investigaciones personales.

Para la investigación flebográfica de la insuficiencia de las comunicantes hemos utilizado, en 1953, una técnica preoperatoria que consiste en inyectar directamente el contraste en las venas profundas de la parte distal de la pierna.

Anestesia general. Se descubre la vena tibial posterior en la zona retromaleolar y se introduce en ella un catéter n.º 4, unos 8 cm., en las ramas anterior o posterior. Paciente en Trendelenburg de 45° para disminuir la cantidad de sangre en la pierna. La corriente sanguínea se obstaculiza por una venda de Esmarch aplicada en la mitad del muslo. Colocada la pierna en posición horizontal, se inyectan a través del catéter 20 c.c. de Diodone. Se toma una placa anteroposterior de la pierna en posición horizontal y rotación interna y el talón elevado sobre la placa; y otra lateral en la misma posición. Se retira entonces el catéter, se fija la vena y se cierra la herida. Estudiado el flebograma, se efectúa la operación bajo la misma anestesia e inmediatamente después de la flebografía.

La intervención consiste en la resección de la safena interna y de sus ramas en el triángulo de Scarpa, extirpación de las venas varicosas del muslo y de la pierna observadas en la exploración clínica y de las comunicantes insuficientes demostradas por flebografía. Duración de la operación: una y media a dos horas, incluida la flebografía que requiere unos 25 minutos.

Este trabajo comprende 32 flebografías en un total de 28 enfermos varicosos, 10 varones y 18 mujeres, entre 22 y 76 años de edad. Cinco enfermos tenían varices sólo de la pierna, los restantes las sufrían también en el muslo.

El estudio clínico comprendía «tests» de constricción a distintos niveles y la prueba de Perthes. En cuatro pacientes existía historia de trombosis profunda de la pierna; ocho presentaban úlcera varicosa. Antes de la flebografía se intentó curar estas úlceras por elevación y masaje; no habiéndolo conseguido en tres de ellos cuando fueron examinados, si bien su tamaño había disminuido bastante y los cultivos eran estériles.

Las incisiones retromaleolares curaron por primera intención en 31 casos. En uno tardó dos meses en cerrar, bajo tratamiento ambulatorio con vendaje: se trataba de un enfermo de 57 años, con úlceras recidivantes en ambas piernas desde hacía 33 años, tratado por inyecciones, varias operaciones y tratamiento sintomático.

Hallazgos flebográficos.

I. *Venas profundas.* Se obtuvo una visualización de las venas del sistema profundo, en especial del sector tibial y también del peroneal. A causa del aumento de la tensión intravascular debido a la inyección se observan diferentes grados de dilatación en las venas profundas de la pierna, en particular en los roentgenogramas tomados con rayos de proyección vertical.

El contraste puede ser visto hasta el extremo del catéter, si bien su anchura varía algo en los diferentes sectores de la vena.

Con la técnica que hemos utilizado se ven de modo diferente las irregularidades y el grado de repleción, lo cual puede ser atribuido a fenómenos de corriente y de sedimentación descritos por KJELLBERG y otros.

En un paciente se observó un defecto de repleción. Su historia y exploración clínica hacían pensar en una trombosis profunda.

II. *Venas comunicantes.* Se llenan en diferente grado. Utilizando suficiente medio de contraste, a menudo terminan a nivel de las partes blandas correspondientes a la fascia muscular superficial. En estos casos se observa un proporcionalmente estrecho origen del vaso comunicante a partir de la vena profunda con una dilatación algo redondeada de la luz en la parte más periférica; y la superficie de demarcación puede formar también una imagen valvular o estar poco definida, continuándose por un tronco filiforme hasta el tejido subcutáneo.

En otros casos esta interrupción del contraste a nivel de la fascia muscular no se observa, pero sí vemos un trayecto de anchura variable en las venas subcutáneas. En general toman la forma de una T a lo largo de las venas subcutáneas proximales y distales, terminando en un fondo de saco.

En pacientes con varices de la zona supramaleolar interna las venas comunicantes se visualizan asimismo por el paso del contraste a las venas subcutáneas.

Esto tiene su interés en pacientes con úlcera o estado preulceroso de la zona supramaleolar interna, ya que el paso del contraste a las venas subcutáneas a nivel de la úlcera puede ser visualizado flebográficamente mientras clínicamente no pueden ser demostradas las varices a dicho nivel.

En algunos pacientes puede observarse el paso del contraste a la safena externa, tanto si las varices han sido comprobadas por la clínica como no.

DISCUSIÓN

La comprobación entre las pruebas clínicas y la flebografía demostró estar de acuerdo sólo en 6 casos de entre los 32 examinados. En 26 casos la flebografía mostró una insuficiencia de las venas comunicantes, tanto de la safena interna (11 casos) como de la externa (15 casos), sin que las pruebas clínicas lo hicieran suponer. En 3 pacientes incluidos entre los 26 casos que acabamos de mencionar, la flebografía mostró varicosidades en la safena externa a nivel de la pantorrilla o en la región poplítea que la exploración clínica no había demostrado.

En cuanto a las venas comunicantes, los hallazgos operatorios confirmaron los resultados flebográficos. En los flebogramas no era difícil en general hallar ramas subfasciales de las venas comunicantes.

Indudablemente por medio de la flebografía fue posible localizar con mayor precisión las venas comunicantes insuficientes que por la clínica. En ningún caso fue posible visualizar la totalidad del sistema venoso superficial de la pierna; por tanto no podemos asegurar que en alguno de nuestros pacientes no existieran otras comunicantes insuficientes que las comprobadas por este método. Aunque los resultados operatorios fueron buenos, excepto en un caso, el que la flebografía sea una ayuda eficaz para limitar la extensión de la operación sólo puede confirmarse tras un adecuado período de observación.

No hemos efectuado un estudio comparativo entre el valor de la flebografía directa profunda empleada por nosotros y el método habitual de flebografía percutánea; tal comparación requeriría emplear simultáneamente ambos métodos en un mismo paciente.

No obstante, antes de utilizar la flebografía profunda directa hemos practicado preoperatoriamente en 20 pacientes la flebografía percutánea inyectando el contraste en el dedo gordo bajo obstrucción simultánea supramaleolar y trasfemorale. Como HÖJENSGAARD, hemos observado la dificultad en decidir la dirección del contraste en las comunicantes visualizadas, así como en apreciar si son o no insuficientes, pues en tales casos las venas subcutáneas y las profundas se llenan en alto grado. En este aspecto, la flebografía profunda directa ha demostrado ser mejor que la subcutánea. Por el primer método las comunicantes se observan llenas de modo evidente en la parte central, disminuyendo la intensidad del contraste hacia la periferia, terminado en las venas superficiales en un fondo de saco. Además, por la flebografía directa profunda se logra la repleción de las comunicantes insuficientes en la zona supramaleolar interna, repleción que se logra sólo con dificultad con la flebografía percutánea.

COMPLICACION VASCULAR PERIFERICA EN EL CURSO DE UNA NEFROSIS LIPOIDEA (*Le complicate vasali periferiche in corso di nefrosi lipoidica*). — TESSAROLO, N. y ZILLI, L. «Friuli Medico», vol. 13, n.º 6; **noviembre-diciembre 1958.**

Son conocidas las complicaciones infecciosas posibles en el curso de una nefrosis lipoidea; pero son en cambio raras las complicaciones vasculares, que cuando ocurren son en general trombosis venosas.

Vamos a presentar un caso de complicación arterial, complicación rarísima.

OBSERVACIÓN. — Niño de 8 años. Ingresa en nuestro Servicio el 3-VII-57 con graves manifestaciones isquémicas aparecidas de improviso en el miembro inferior derecho. Se hallaba en un Servicio de Pediatría por nefrosis lipoidea iniciada un año y medio antes.

Antecedentes familiares, fisiológicos y patológicos sin interés.

Observamos que además de edema difuso en la cara, tronco y miembros presenta signos leves de derrame pleural en la base del tórax y de derrame libre intraperitoneal. Miembro inferior derecho muy edematoso, recubierto de piel cianótica con grandes vesículas en parte abiertas, delimitada por arriba en el tercio inferior del muslo, mientras por abajo existe extensa necrosis seca e incipiente momificación en especial en los dedos y antepié. El menor movimiento provoca vivo dolor. La pulsatilidad arterial es negativa desde la propia femoral.

A la vez aparecen cianosis, primero, y necrosis seca, después, en los dedos del pie izquierdo; el pulso femoral en este lado es positivo.

Curso febril, máxima hasta 39°. T.A. 140/80; pulso entre 90 y 120. ECG, normal.

Los exámenes de Laboratorio dan los resultados siguientes: En orina: densidad 1018; albúmina, indicios; sangre + + +; sedimento con numerosos hematíes mal conservados. Azotemia: 0,26 g. por mil. Sangre: Hematíes, 3.400.000, Hb. 60, V.G. 0,88, leucocitos 7.600; fórmula leucocitaria, 42 neutrófilos, 6 eosinófilos, 52 linfocitos. V.S.G., índice de Katz: 91,5.

Fórmula electroforética en sangre: Albúminas 23,6, globulinas alfa₁ 6,4, globulinas alfa₂ 51,9, globulinas beta 18,1, globulinas gamma 0,0; cociente albuminas/globulinas 0,29; proteínas totales 4,45.

Lipidograma: Alfa 10 %, beta 90 %, beta/alfa 9.

Por la gravedad de las condiciones generales no se procede a la amputación inmediata, produciéndose una gangrena seca y momificación hasta rodilla. Mejoran las condiciones generales, desaparece el edema, disminuye la colesiterina hasta 228 mg. % y mejora el cuadro electroforético.

El 27-II-58 es dado de alta en clínica con el muñón del miembro inferior derecho casi epitelizado.

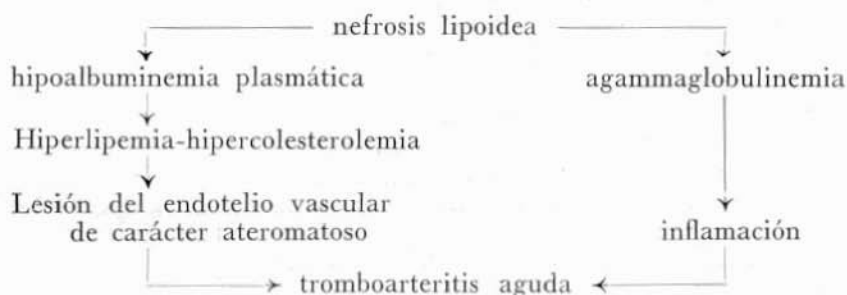
Visto de nuevo el 20-V-58. Buenas condiciones generales, sin edema, T.A. 95/50, ausencia de pulso femoral derecho, muñón en buen estado. Pulso femoral izquierdo presente, resto ausente; persiste necrosis seca de los extremos de los dedos del pie, que se halla ligeramente tumefacto. Oscilometría casi nula en muslo derecho, buena en el izquierdo; reducida en el tercio superior de la pierna izquierda y nula en el inferior. Los exámenes de Laboratorio son normales o tienden a la normalización.

COMENTARIO.

La arteriopatía de nuestro paciente puede ser interpretada como una tromboarteritis aguda. La patogenia de esta complicación —no hallada en la literatura— puede ser, en hipótesis, la siguiente:

Dado que un exceso de colesiterina favorece el depósito de esta sustancia en la pared arterial, cabe pensar que esto ha sucedido en nuestro paciente puesto que la hipercolesterolemia por la nefrosis lipoidea existía desde hacía tiempo. La hipercolesterolemia habría llevado a la arteria a un estado preobliterante; la agammaglobulinemia hubiera podido obrar

como factor desencadenante de los sucesos infecciosos con desenlace final en la tromboarteritis aguda. En esquema:



Queda por aclarar la patogenia a través de la cual se ha producido la detención evolutiva de la complicación arterítica, aunque con probabilidad se debe a una descarga hormonal endógena corticoadrenal que ha mejorado al paciente.

ÁLBERTO MARTORELL

LAS ARTROPATIAS NERVIOSAS DE LA DIABETES (*Les arthropathies nerveuses du diabète*). — BLOCH-MICHEL, H.; CAUCHOIX, J.; CAMBIER, J. «La Presse Médicale», vol. 67, n.º 20, pág. 809; 22 abril 1959.

Etiología. — Es difícil valorar la frecuencia de esta complicación, pero quizá es menos rara de lo que parece. Según MARTIN existen formas latentes sólo demostrables por rayos X.

En general aparecen en edades avanzadas, pero van más ligadas a la antigüedad de la diabetes y a su equilibración insuficiente.

Estudio clínico y radiológico de las osteoartropatías del pie.

Son las más frecuentes. En un pequeño número de casos una infección asociada es la responsable de las lesiones.

Inicio. — Rara vez suceden a un traumatismo o surgen de manera brusca. Por lo habitual aparecen de forma insidiosa, como una tumefacción del pie, de predominio dorsal, que disminuye con el reposo y molesta —rara vez es dolorosa— con la marcha, dando lugar a una progresiva deformación.

Fase de lesiones constituidas. — Ello ocurre a partir de algunos meses o años de su inicio. Las deformaciones del pie o de ambos pies aparecen según aspectos diferentes. Las *lesiones tarsianas* dan un pie cúbico clásico, con engrosamiento global y edema dorsal, desviación del metatarso hacia afuera, aunque esto último puede faltar lo mismo que el aplanamiento plantar. Las *lesiones del metatarso* pueden acompañar las del tarso. Si son importantes dan al pie un aspecto acortado especial en su sector anterior. No obstante, estas alteraciones sólo suelen aparecer a los rayos X. A

veces presentan una movilidad anormal de los distintos sectores del pie o una crepitación en saco de nueces. Cuando la osteólisis afecta al *metatarso y las falanges*, sin afectar el tarso, el antepié puede aparecer acortado y engrosado, la mayoría de las veces sólo demostrable a rayos X. Cuando afecta a *todo el pie de forma difusa*, adopta el aspecto de un pie cúbico sin desviación externa ni hundimiento de la bóveda pero con un engrosamiento del antepié y subluxación dorsal de los dedos. La infección puede aumentar estas deformaciones.

Acaban de caracterizar estas lesiones *otras particularidades*: Son frecuentes trastornos vasomotores, aumento de la temperatura local y rubefacción cutánea, a veces hiperhidrosis, que aumentan en ocasiones en forma de brotes pseudoinflamatorios. La V.S.G. es en general normal. Aunque no suele observarse, puede existir sufrimiento arterial. En general no hay dolor, sólo molestia a la marcha. Hay que señalar que con gran frecuencia se acompañan de mal perforante plantar. La frecuencia de las alteraciones cutáneas es evidente.

Los *signos radiológicos* son muy diversos según su localización. Las formas tarsianas puras suelen afectar el mesotarso, con lesiones en general importantes que dan lugar a una destrucción más o menos completa del escafoides y de la extremidad anterior del astrágalo. Las lesiones en el tarso anterior son menos frecuentes, y menos aún las que comprenden el conjunto del tarso. A veces se presentan lesiones discretas extendidas a las tibiotarsianas.

En otro grupo, menos frecuente, existen lesiones tarsianas como las citadas y osteólisis del metatarso. En estos casos el mesotarso rara vez se afecta, siéndolo su parte anterior; y el metatarso presenta una osteólisis proximal. Los clisés del metatarso pueden mostrar otras lesiones: resorción distal, lisis masiva, osteoporosis difusa, fractura, etc., con la lesión proximal típica o en ausencia de ella. También puede observar una osteólisis masiva metatarsiana.

Las lesiones del tarso y del metatarso pueden acompañarse, aun que rara vez, de lesiones de las falanges: osteoporosis u osteólisis.

Las lesiones pueden afectar sólo el metatarso y las falanges, pero esto no es frecuente. A veces sólo está afectado el metatarso, con lesiones como las ya descritas. Otras, afecta simultáneamente el metatarso y las falanges. Es muy raro observar lesiones aisladas de las falanges.

Las lesiones radiológicas se caracterizan en esencia por ser de tipo lítico o destructivo. Algunos autores señalan lesiones constructivas, si bien discretas. Rara vez existen reacciones periósticas.

Estudio clínico y radiológico de las artropatías tibiotarsianas.

Son más raras que las del pie.

Inicio. — Similar a las del pie. Se ha señalado también algún trauma.

Fase de deformaciones constituidas. Una vez constituidas, su aspecto clínico y radiológico es característico. Los *signos clínicos* demuestran un tobillo tumefacto con pie en varus. Si existe una luxación posterior en el astrágalo el pie está acortado. En todos los casos se observa importante edema, incluso a distancia. Suele advertirse un aumento de la temperatura

local. Estos signos se exageran a veces en forma de brotes inflamatorios. En ocasiones existe una movilidad anormal y una crepitación en saco de nueces. Estas deformaciones dan lugar a una impotencia marcada, aunque la marcha es con frecuencia posible. Alguna vez hay dolor. En ningún caso se ha señalado modificaciones del pulso. Rara vez se acompañan de lesiones cutáneas.

Los *clisés radiológicos* muestran la basculación hacia afuera del pie y lesiones constructivas y destructivas en los extremos de los huesos, constituyéndose una dislocación más o menos completa de la articulación. Son frecuentes las fracturas del maléolo externo o del interno o de ambos. En algunos, lesiones destructivas de la parte posterior de la tróclea tibial dan lugar a una luxación posterior del astrágalo. Además existe una lisis mayor o menor de los maléolos, pudiéndose observar algunas geódas. Las lesiones constructivas son bastante frecuentes. A veces se acompañan de lesiones de variable intensidad en el tarso, y en un caso se citan incluso en la rodilla.

Estudio clínico y radiológico de las artropatías de la rodilla.

Son muy raras. Se inician insidiosamente o lo hacen de modo brusco. Se caracterizan por una tumefacción importante de la rodilla, a veces acompañada de aumento de la temperatura local y de dolores más o menos intensos.

En el aspecto radiológico constituyen las lesiones clásicas y constructivas de las artropatías nerviosas de la rodilla. En un caso se observó una fractura de la meseta tibial y en otro una evolución rápida a la dislocación completa.

En *resumen*, con motivo de la revisión de 73 casos y la presentación de uno personal, los autores realizan un estudio clínico y radiológico de las denominadas artropatías nerviosas en relación con la diabetes.

ALBERTO MARTORELL