

ACTITUD Y EXPERIENCIA PERSONALES FRENTE LOS TRAUMATISMOS ARTERIALES NO BÉLICOS^(*)

RAFAEL DE VEGA Y FERNÁNDEZ CRESPO

Valladolid (España)

«Souvent pour quelque vaisseau, a savoir veine ou artère, qui aura été coupé ou rompu, et dilacéré, survient hémorragie aux plaies, auquel est bien nécessaire donner prompt secours: attendu que le sang est le trésor de la vie, sans lequel on ne peut vivre. S'il vient de l'artère, se connaît parce qu'il est subtil, et sort en sautant, a raison de l'esprit vital contenu aux artères...»

AMBROISE PARÉ, *«Des Playes recentes et sanglantes, en general»* (Chapitre VII. Du Flux du sang qui survient aux plaies). París, 1572.

Los traumatismos arteriales se cuentan entre las lesiones más dramáticas de la cirugía de urgencia; afortunadamente, su frecuencia en circunstancias no bélicas es escasísima. Varios años de práctica al frente de dos importantes servicios (Servicio de Cirugía de Urgencia del Hospital Clínico y Casa de Socorro) sólo nos han permitido recoger 9 casos personales, lo que da una frecuencia menor del uno por mil.

CLÍNICA DE LOS TRAUMATISMOS ARTERIALES

Distinguimos cuatro tipos de injuria arterial:

- 1) la compresión arterial,
- 2) la contusión arterial,
- 3) las heridas arteriales (totales o parciales)

y, aparte, como epifenómeno de las precedentes o síndrome autónomo:

- 4) el arterioespasmo traumático.

(*) Comunicación expuesta el día 21 de mayo de 1952, en la Sección de Cirugía Torácica y Vascular, del VIIIº Congreso Internacional de Cirugía del *College International des Chirurgiens*. Madrid.

Vamos a hacer una sucinta relación de cada uno.

1) *La compresión arterial* acaece cuando un derrame sanguíneo, procedente o no (fracturas, desgarros musculares y ligamentosos, etc.) de grandes troncos vasculares, se acumula a tensión en un sector enfundado en fuertes aponeurosis de envoltura como el muslo o brazo. El hematoma comprime el tubo vascular y las redes colaterales, favoreciéndose este efecto mecánico por el descenso de la presión sanguínea (hipotensión del «schok» traumático) y por la proximidad de formaciones rígidas o inelásticas (huesos, anillos ligamentosos).

Si se ha comprobado la integridad de los paquetes vasculares, el objetivo del cirujano es la descompresión. Podremos optar entonces:

a) Por *la fasciotomía* con eliminación del hematoma compresor, sin tocar el foco traumático, en aquellos casos en que la isquemia dependa de la hemorragia intersticial.

b) Por *la fasciotomía* con apertura del foco y supresión de los agentes constrictores (bridas, fragmentos óseos, etc.), cuando el vaso además de comprimido esté estrangulado por ellos.

El estudio de las características clínicas del caso, de las condiciones etiológicas y de la imagen arteriográfica, coadyuva en la comprobación de la integridad vascular.

El acceso directo al foco, como se preceptúa en b) permite el tratamiento simultáneo de las lesiones óseas o blandas vecinas y es de elección cuando éstas son importantes.

2) El mayor número de lesiones arteriales corresponde a las *contusiones*, cuya intensidad cambia según el agente vulnerante, su naturaleza y su punto de aplicación.

Como en otras lesiones no vasculares se han hecho clasificaciones, poco veraces y engañosas en la práctica.

Cuando la adventicia recibe un choque tangencial, incluso con integridad de todas sus tunicas, el vaso se contrae espásmicamente (figuras 1, 2). Ésta es la contusión de mínimo grado, que no pasa de ser un trastorno funcional en la mayoría de las ocasiones.

El pellizcamiento de la arteria contra un plano resistente, origina un hematoma parietal o un desgarró endotelial; el hematoma tiende a emparejarse entre dos capas, ya sean adventicia y media, caso frecuente (figura 1,3), o media y endotelio; el peligro de trombosis traumática es en proporción más remoto aquí que cuando el endotelio no está íntegro.

Si el tubo endotelial se desgarró (figura 1, 4), crecen las posibilidades de coagulación intravascular.

Todas las eventualidades descritas representan grados medianos de contusión arterial; su grado extremo es la rotura arterial subtotal, y tiene lugar cuando la acción violenta es tan brutal que rompe las dos capas más internas

(íntima y media), respetando el manguito adventicial y dando una falsa apariencia de continuidad.

El destino biológico del segmento contundido dependerá en última instancia del estado de su endotelio y de la presencia o ausencia de trombosis.

3) *Las heridas arteriales se dividen en penetrantes y no penetrantes. Se dice de una herida que es penetrante cuando vulnera todo el espesor*

parietal, y no penetrante cuando respeta el endotelio.

Las primeras admiten además una subdivisión cuando se estudian de acuerdo con el perímetro del vaso herido, distinguiéndose en punzantes o picaduras, en secciones incompletas (cuando cortan una porción de la circunferencia arterial) y completas (cuando la seccionan en su totalidad).

Las heridas no penetrantes de pequeñas dimensiones determinan a lo sumo una contractura del vaso, no exigiendo en la práctica grandes medidas terapéuticas. No debe olvidarse que en el punto herido puede surgir más tarde un aneurisma sacular.

En la sección total, la hemorragia (incluso de los vasos de mayor calibre) puede cohibirse por un espasmo de los cabos arteriales; esta herida no sangrante es la que clásicamente se designa como *herida seca o blanca*, y en ella, tanto como el espasmo, juega un papel de primer orden el descenso de la tensión

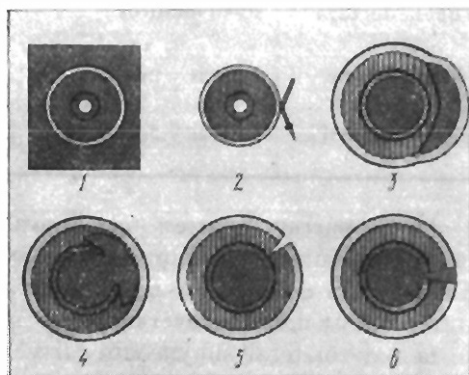


Fig. 1. — (Figura original como el resto de las incluidas en este trabajo). Principales lesiones arteriales traumáticas. 1) *compresión arterial*; 2) *contusión arterial sin lesiones aparentes, pero contraída por el arterioespasmo traumático*; 3) *contusión arterial con hematoma intramural localizado entre la adventicia y la media*; 4) *contusión arterial con desgarramiento del endotelio, que generalmente se complica con una trombosis traumática*; 5) *herida no penetrante que respeta el endotelio (no hay hemorragia externa)*; 6) *herida penetrante que produce una hemorragia extravascular, salvo que el espasmo contraiga el vaso herido*

arterial (Vid. Observación núm. 7).

De aquí inferimos la mayor gravedad de las heridas parciales, en las que el puente de tejido interpuesto entre los dos extremos de la arteria dificulta su contracción y no impide la hemorragia.

Las heridas de los grandes troncos arteriales son (con las salvedades apuntadas) rápidamente mortales, pero la rapidez del desenlace no depende ni del grosor del vaso lacerado ni de la naturaleza del agente traumatizante, como se aprecia en estas cuatro observaciones:

CUADRO N.º I

| Caso | Arteria herida | Mecanismo | Falleció |
|------|-----------------------------------|--------------------------------|-----------------------|
| 8 | Carótidas primitivas | Corte de navaja | Casi instantáneamente |
| 6 | Ilíaca primitiva derecha | Tiro de escopeta de caza | 30-40 minutos |
| 5 | Femoral izquierda | Corte por fragmento de botella | 2 horas y media |
| 7 | Ilíaca externa y femoral derechas | Atropello por automóvil | 5 horas y 5 minutos |

4) *El espasmo vascular traumático* merece párrafo aparte; teleológicamente es un mecanismo defensivo que al sobrepasar ciertos límites cronológicos y topográficos se torna nocivo. Si dura más de doce horas, la arteria y los tejidos de ella dependientes acaso ofrezcan ya daños irreversibles; y si la onda constrictora refleja ha alcanzado la red colateral subyacente tal vez las más enérgicas medidas terapéuticas no basten para contrarrestarla.

En la actualidad seguimos sin haber dilucidado la patogenia del espasmo y no podemos afirmar hasta qué punto depende de una contractura miógena *pura* del manguito liso vascular o de la exagerada irritabilidad de cualquiera de los eslabones simpáticos que rigen dicho músculo.

Una conducta prudente exige que, antes de esbozar cualquier terapéutica, debemos tener en cuenta ambas hipótesis, procediendo con el criterio de que los tratamientos espasmolíticos han de actuar simultáneamente de manera local y regional o general.

Como el espasmo segmentario es acompañante obligado de las demás injurias arteriales (en particular de la contusión), en la práctica se plantean en los casos de lesiones vasculares cerradas (con integridad tegumentaria) problemas de diagnóstico diferencial no siempre fáciles e infinitamente más complejos que cuando existe una herida externa, pues toda duda se desvanece al hacer su exploración quirúrgica.

Esto ha movido a ciertos autores (GRIFFITHS) a describir el síndrome de *la isquemia vascular traumática* en las lesiones cerradas, con cuatro síntomas cardinales, *pain, pallor, paralysis* y *pulselessness*, fáciles de recordar en los países anglosajones por comenzar con la letra P.

Si al dolor, palidez, parálisis y falta de pulso agregamos en las heridas el antecedente de una hemorragia con las características de intermitencia y rutilancia, tales como PARÉ describiera cuatrocientos años atrás, tendremos perfilado el mismo síndrome en las lesiones abiertas.

ORIENTACIONES TERAPÉUTICAS

Son tantos los métodos, técnicas y procedimientos preconizados o aplicados en la terapéutica de los traumatismos arteriales, que toda simplificación es ardua.

La dramática premiosidad del accidente impone muchas veces una primera distinción en :

A) *Procedimientos de urgencia* que persiguen una solución momentánea (transformable o no en definitiva), orientada hacia la conservación de la vida (medidas salvadoras).

B) *Técnicas especiales*, cruentas casi siempre, que buscan un objetivo más duradero o estable.

Vamos a aclarar estos conceptos. La colocación de un torniquete para cohibir la hemorragia de una arteria femoral lacerada, pertenece a la primera clase de técnicas (A) ; su ligadura quirúrgica o su reparación plástica por injerto o sutura corresponden a la segunda (B). Como la mayoría de las clasificaciones didácticas esta división es artificiosa, ya que, por ejemplo, precozmente se puede acometer la solución del problema terapéutico ejerciendo sobre el vaso una acción simultánea urgente (taponamiento) y permanente (sutura).

En líneas generales los métodos de urgencia buscan la cohibición de la hemorragia y tratan de combatir la anemia aguda y el «shock», para que el paciente llegue en óptimas condiciones al quirófano.

Las técnicas del segundo grupo (B), se dirigen :

- 1) *Contra las lesiones vasculares locales.*
- 2) *Contra la isquemia regional* (refleja u orgánica).
- 3) *Hacia la consolidación del estado general del paciente.*

1) Antes nos referimos al *espasmo*, las *contusiones* y las *heridas* como *lesiones vasculares locales*.

El *espasmo* puede ser tratado con procedimientos conservadores (*inyecciones endoarteriales* y *simpatectomía periarterial*) o radicales (*resección de la porción contraída*).

La inyección intraarterial de un espasmolítico ha sido en nuestras manos el primer gesto táctico. El vaso se punciona por encima de la zona espasmódica, haciendo seguidamente la inyección de una solución entibada a la temperatura del cuerpo, con presión constante y sostenida. La inyección trata de vencer la contractura por un doble efecto: *mecánico* (dependiente de la fuerza o presión con que se introduce el líquido) y *químico* (acción directa del fármaco sobre el endotelio y la pared) ; ello obliga a practicarla sin violencia y previa comprobación de la absoluta integridad del vaso. Si con todos estos requisitos fracasase, se repetiría más allá del espasmo (en sentido distal), buscando entonces un estímulo directo de la pared colateral. La endoarterio-

terapia espasmolítica ajustada a estas normas es un recurso óptimo e inocuo. Mucho se ha dicho y escrito contra la *simpatectomía periarterial*; aun admitiendo que su aplicación clínica descansa sobre conceptos teóricos; no por ello es menos verdad que sus objetantes se apoyan también sobre bases teóricas para combatirla. Aunque nuestra experiencia es limitada, del estudio de nuestros casos deducimos que en los accidentes traumáticos puede ser eficaz, siempre que su indicación esté bien sentada. Técnicamente debe ser amplia, rebasando unos cuatro centímetros por arriba y por abajo la zona contraída y procurando respetar, al realizarla, todas las colaterales gruesas.

El radicalismo operatorio frente a los espasmos puros goza de pocas simpatías y hay en la actualidad una tendencia a rechazar las *arteriectomías por espasmo* (ARNULF), que compartimos sin reservas. El tratamiento de las lesiones con integridad adventicial (*laceraciones y contusiones*) queda subordinado a la presencia o ausencia de trombosis.

El diagnóstico de la trombosis puede realizarse por palpación directa de la arteria durante la operación (transformación de la sensación elástica normal y ausencia de pulsación); por punción arterial exploradora (punción blanca por falta de sangre circulante) y por arteriografía (el método más correcto). Cualquiera de estas tres maniobras nos suministra datos para confirmar, localizar y determinar la presencia y extensión de una trombosis arterial traumática; el estado del endotelio sólo es apreciable mediante arteriotomía exploradora.

La mejor conducta, cuando el endotelio está poco alterado y no hay trombosis, es iniciar la heparinización endoarterial y proseguirla luego por las vías habituales; si la operación nos confirma la trombosis traumática, podremos optar entre la resección del segmento trombosado (procedimiento de elección) o el restablecimiento de la permeabilidad vascular con injertos, si disponemos de medios y tiempo. La terapéutica conservadora con arteriectomía y trombectomía no suele dar resultados en las trombosis traumáticas.

En las *heridas* con bordes de sección limpios o con escasa pérdida de sustancia, el método más idóneo sigue siendo la sutura con seda fina, relegando la ligadura vascular como medida extrema. La intubación directa con tubos de vitalio o plástico, destinados a reemplazar las pérdidas arteriales de tal suerte que la isquemia progresiva que se va instaurando facilite el desarrollo de la circulación supletoria, no ha entrado en la práctica, acaso por ofrecer mayores dificultades técnicas que la ligadura y las mismas ventajas inmediatas. Mientras no contemos con un banco vascular, la reparación con injertos plásticos no pasa de los límites de una utopía.

2) La *isquemia regional* se puede combatir:

- a) estimulando la vasodilatación,
- b) reduciendo o facilitando las necesidades metabólicas del miembro injuriado.

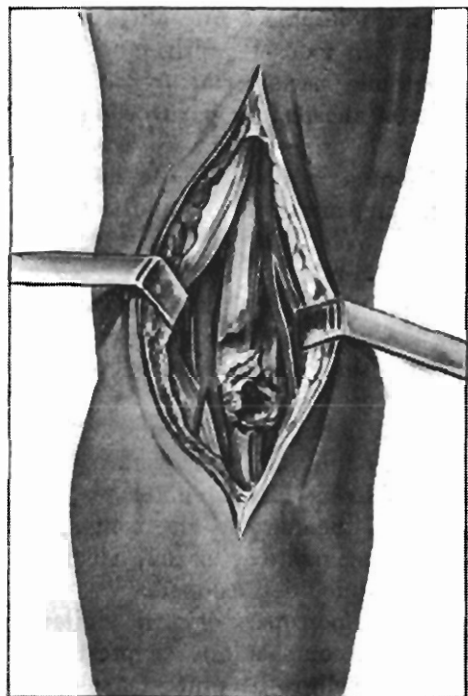


Fig. 2. — Observación n.º 2. V. R. R. Herida por explosión de espoleta con sección de vena poplítea y ciático poplíteo externo del lado derecho. La arteria estaba contraída y no pulsaba (contusión y espasmo traumático arteriales)

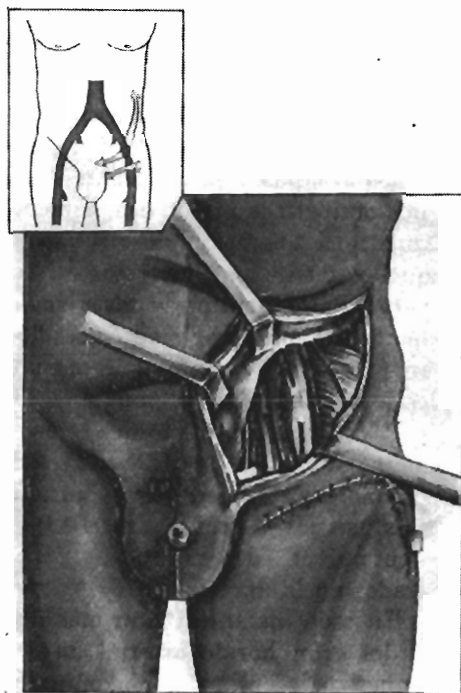


Fig. 3. — Observación n.º 4. P. M. G. H. Paciente corneado por un toro. En el recuadro se indican las direcciones de las tres cornadas; una ascendente que llegaba a celda renal izquierda sin interesar peritoneo; otra transversa y retropúbica que llegaba hasta vejiga y una última que desprendía un colgajo en cara anterior de muslo. La primera herida disecaba la arteria iliaca externa, que estaba espasmodizada (Contusión y espasmo traumático)

a) Los recursos más utilizados para provocar una vasodilatación regional son :

- farmacológicos,
- simpatectomías periarteriales extensas,
- bloqueos simpáticos,
- resecciones simpáticas paravertebrales.

La vasodilatación medicamentosa es poco eficaz o inoperante en los casos de urgencia, salvo que se aplique por vía endoarterial y con fármacos apropiados. Cada clínico tiene sus preferencias ; nosotros empleamos la solución de novocaína al uno por ciento (sin adrenalina), en dosis variables. Esta

solución constituye el prototipo de medicamento tolerable a que antes hacíamos mención, y además siempre está preparada en todos los quirófanos.

Insistimos sobre el valor de la simpatectomía periarterial *frente a las injurias arteriales*; combinada con los bloqueos anestésicos paravertebrales, basta en muchas ocasiones para la resolución de la crisis aguda. Si esta combinación fallase, se recurrirá sin mayor demora a la resección de los ganglios simpáticos regionales, teniendo presente que, mientras la gangliectomía lumbar es operación de rutina, la estelectomía sólo debe emprenderse por aquellos cirujanos impuestos en su técnica y anatomía.

b) Para facilitar la circulación colateral precaria se recurrirá al enfriamiento del miembro y su colocación holgada sin vendajes o aparatos compresores; hemos de confesar, sin embargo, que a pesar de las frecuentes alusiones a la crioterapia regional, no hemos visto prodigarla.

c) El sostenimiento del estado general del traumatizado vascular obliga a manejar con discreción recursos de toda índole, clínicos, farmacológicos, etc. Los analépticos, hipnóticos, anticoagulantes, opiáceos, la oxigenoterapia, las transfusiones e infusiones de sangre, plasma y soluciones de electrolitos, el calentamiento del resto del cuerpo, exigen su momento y sazón, siempre basados en la apreciación del cuadro humoral y clínico del lesionado.

En todo instante y aun más durante el período postoperatorio, la vigilancia del gran herido arterial ha de ser tan atenta como la que se presta al traumatizado craneal o abdominal. Si en éstos el peligro de muerte amenaza en los días que siguen a la intervención, los lesionados vasculares tienen el doble y trágico riesgo de la mutilación y la muerte; por ello el personal subalterno deberá estar bien instruido para justipreciar e incluso combatir los mínimos síntomas de alarma.

ALGUNOS DETALLES COMPLEMENTARIOS

La angiocirugía es una cirugía de delicadezas y su buen éxito viene asegurado por la aplicación rigurosa de pequeñas reglas que son más necesarias cuanto más comprometida es la intervención.

Abierta la piel, incindida la aponeurosis y limpio el foco traumático de restos extraños, los elementos del paquete se aislarán sobre un lecho de compresas o paños de campo pequeños, empapados en solución citratada débil. Nunca hemos tomado en consideración aquellas recomendaciones que preconizaban la inundación del campo con vaselina líquida o su irrigación continua con soluciones anticoagulantes. Basta el aislamiento indicado, el empleo constante de los instrumentos, sin toques o manoseos directos, la aplicación rigurosa de la conducta de «no tocar» (tan sabida de ortopedas y traumatólogos), para hacer la profilaxis más definitiva contra la infección y la trombosis.

En la cohibición de hemorragias menores, la esponja de gelatina o fibrina

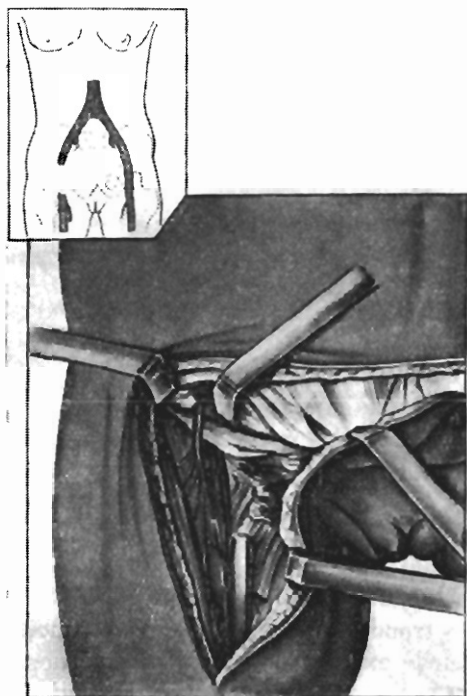


Fig. 4. — Observación n.º 7. M. T. P. Paciente atropellada por un vehículo el día 14 de diciembre de 1949. Ingresó con una herida en forma de «L» en región inguino-crural y un «shock» traumático intensísimo. La exploración vascular demostró una oscilometría nula en el miembro inferior derecho. Operación exploradora con anestesia local, ya que no se podía vencer el «shock» con los medios habituales. Además de las restantes lesiones, había una sección total del paquete femoral con retracción de los cabos que estaban separados varios centímetros. Tratamiento paliativo (taponamiento). Ejemplo demostrativo de herida seca o blanca, ya que la paciente apenas perdió sangre

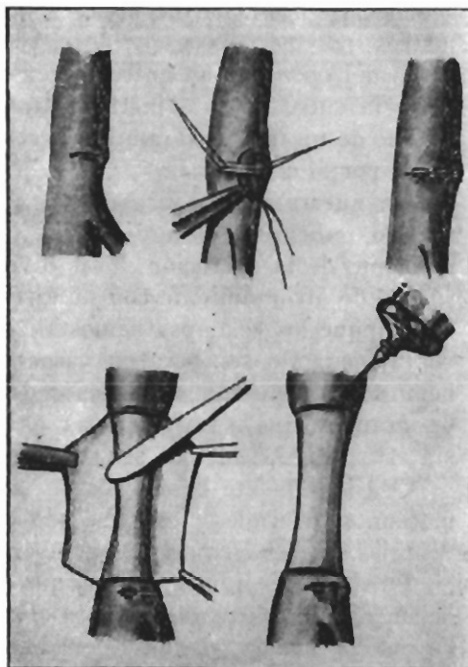


Fig. 5. — Conducta terapéutica seguida en un caso de sección parcial de la femoral profunda. Obturada por un coágulo, la arteria no latía y estaba contraída. Se extrajo el coágulo con cuidado, suturando con varios puntos en U la brecha vascular, se hizo una simpatectomía periarterial por encima de la sutura y finalmente se inyectó intraarterialmente una solución de novocaina, combinada con bloqueos simpáticos lumbares. Curación completa con restitución oscilométrica

ayuda y reduce el número de ligaduras o puntos, constituyendo un magnífico vehículo de antibióticos cuando se embebe de solución penicilínica. Aplicada en íntimo contacto con las suturas parietales (a condición naturalmente de que no pueda insinuarse en la luz arterial) forma un manguito aislante y antibiótico que refuerza el estancamiento de la sutura.

Consideramos desde el punto de vista técnico como el más importante

avance la sustitución de aquel delicado y frágil instrumental de hace unos lustros, por las pinzas operatorias de empleo rutinario. Hay en el gesto cotidiano del operador un entrenamiento repetido que lleva insensiblemente a la sinergia entre mano e instrumento y que facilita su tarea ; de aquí que el empleo de un útil poco familiar acreciente las dificultades de una intervención ya de por sí complicada.

En nuestros casos urgentes y ordinarios usamos la seda fina del número cero, enhebrada en agujas curvas peritoneales y envaselinada en el mismo momento de la operación. Tras diversos ensayos y observaciones hacemos la sutura de afrontamiento con puntos interrumpidos en U al modo de Halsted.

Aunque los «clamps» hemostáticos actuales (BLALOCK, BAZY) ofrecen gran ventaja cuando se opera en vasos profundos, preferimos para conseguir la hemostasia temporal la aplicación de tiras de goma sujetas por «clips» o agra-fes grandes, que permiten todas las maniobras posibles sobre el vaso operado, sin estorbos. Además de ser seguras son baratas y de fácil aplicación.

Ocasionalmente hemos tocado la cuestión de la *arteriografía* en los traumatismos arteriales ; este método tiene en ellos peligros, inconvenientes y ventajas que el cirujano debe saber.

Puede ser peligrosa : 1) porque la punción del vaso y la acción irritante del medio de contraste acentúen el espasmo troncular y colateral ; 2) porque, en caso de herida, el líquido opacificante puede extravasarse y dar trastornos de intolerancia en los tejidos intersticiales, y 3) porque el efecto mecánico de la inyección, al determinar un aumento local de presión, movilice los trombos oclusores, destapone la solución de continuidad y reproduzca la hemorragia. La arteriografía tiene además el inconveniente de retrasar el acto quirúrgico, exigiendo el empleo de un material y equipo no siempre disponibles.

En cambio, permite determinar el nivel superior de una obstrucción y aun la extensión de las trombosis postraumáticas u operatorias, las que a nuestro juicio constituyen su indicación esencial ; creemos por eso que la arteriografía no es un procedimiento diagnóstico de urgencia.

En distintos momentos de nuestra exposición, hicimos las pertinentes observaciones sobre la endoarterioterapia ; después de una creciente práctica la conceptuamos como uno de los más útiles complementos de toda cirugía (urgente o diferida) del árbol arterial. Ajustándonos a los precitados principios, hemos operado o estudiado los casos clínicos enumerados a continuación.

Cuadro resumen NÚMERO II CASUÍSTICA PERSONAL ABREVIADA

| CASO | ARTERIA | Tipo de LESIÓN | Lesiones asociadas | ETIOLOGÍA | TERAPÉUTICA | RESULTADO |
|------|--|---|--|---|--|-------------------------------------|
| 1 | Femoral derecha | Compresión arterial | Fractura tercio medio fémur | Precipitación | Reposo pierna elevada y el de la fractura | Curación total |
| 2 | Poplítea derecha | Contusión y espasmo traumático | Fractura abierta tibia y sección total vena poplítea y nervio | Explosión espoleta | Simpatectomía periarterial | Fallece al 17º día embolia pulmonar |
| 3 | Femoral izquierda | Contusión y espasmo traumático | Herida asta de toro en región crural | Herida asta de toro | Simpatectomía periarterial | Curación total |
| 4 | Ilíaca externa izquierda | Contusión y espasmo traumático | Heridas en región inguinal y abdominal (Shock) | Herida asta de toro | Simpatectomía periarterial | Curación total |
| 5 | Femoral izquierda | Sección casi total | Herida región inguinal (anemia aguda) | Corte con los cascotes rotos de una botella | Ligadura | Muerte por hemorragia |
| 6 | Ilíaca primitiva derecha | Sección total con pérdida de sustancia de 6 cm. | Destrozo ciego intestino delgado y vejiga (anemia aguda) | Disparo escopeta caza a bocajarro | Paliativa | Muerte por hemorragia |
| 7 | Femoral e ilíaca externa derechas | Sección total con retracción de varios centímetros | Heridas cutáneas. Fractura pelvis. Contusión abdominal (Shock) | Atropello auto-móvil | Paliativa | Muerte por shock |
| 8 | Los dos paquetes del cuello a la altura de la carótida primitiva | Sección casi total de la carótida derecha y parcial de la izquierda | Sección todos los órganos del compartimiento prevertebral | Degollación con navaja barbera | Ingresó cadáver | — |
| 9 | Femoral izquierda | Sección parcial | Herida en región crural | Herida por navaja | Sutura; simpatectomía periarterial lny. endoarterial Bloqueo simpático | Curación total |