

Sección de la arteria humeral por luxación de codo

Dres. Luis A. Carriquiry, Luis A. Cazabán, Néstor Campos, Jorge W. Baldizán, Mario Salice y Julio C. Priario*

Se presentan dos observaciones de sección de arteria humeral asociadas a luxaciones posteriores de codo, destacando su rareza y los elementos más importantes del diagnóstico.

El tratamiento comprende la reducción in-cruenta previa, el abordaje quirúrgico precoz y la reparación arterial sistemática. La fasciotomía es optativa.

Palabras clave (Key words. Mots clés). MEDLARS: Brachial artery / injuries. Dislocations / complications.

La importancia creciente de los traumatismos arteriales en la vida civil no necesita ser subrayada: la enorme incidencia de los accidentes de tránsito y de trabajo y la violencia creciente de nuestras sociedades contemporáneas determinan un aumento marcado de su frecuencia en los últimos años. Al mismo tiempo, los avances de las técnicas de diagnóstico y reparación arteriales permiten hoy día abordarlos con mayor optimismo, cuando hasta ayer eran eventos desgraciados que conducían con gran frecuencia a la amputación del miembro en causa o a la muerte.

Creemos, y en ello concuerdan prácticamente todos los autores, que todo cirujano general que actúe en servicios de urgencia debe estar capacitado para tratar la mayor parte de estos traumatismos con resultados satisfactorios.

Precisamente para apoyar e ilustrar este criterio, presentamos los dos casos siguientes. Ambos corresponden a una forma poco común de trauma arterial, como lo es la sección de la arteria humeral en el curso de una luxación del codo, y fueron tratados exitosamente en el Departamento de Emergencia del Hospital de Clínicas.

Presentado a la Sociedad de Cirugía del Uruguay el 27 de agosto de 1975.

* Asistente de Clínica Quirúrgica. Prof. Adj. del Depto. de Emergencia del Hospital de Clínicas. Asistentes de Clínica Quirúrgica. Asistente de Radiología. Prof. Agregado de Clínica Quirúrgica.

Dirección: Rafael Pastoriza 1451, Ap. 502, Montevideo (Dr. Carriquiry).

Clínica Quirúrgica "B" (Prof. Dr. Jorge Pradines). Hospital de Clínicas "Dr. Manuel Quintela", Montevideo.

CASUÍSTICA

OBSERVACIÓN 1.—RMS, masc., 42 a., jornalero, Nº Reg. H. de Clínicas 158.765. Ingresó el 5-VI-74, 2 horas después de caída desde su altura, con traumatismo del codo izquierdo contra el suelo de cemento, con antebrazo en flexión tras lo que nota deformación del codo. La corrige traccionando del antebrazo y mejora la impotencia funcional. Consulta en Instituto de Traumatología donde le efectúan radiografía de codo, que es normal, y lo envían al Hospital de Clínicas, por síndrome de isquemia aguda distal del miembro superior. En Emergencia, se comprueba palidez, frialdad, impotencia funcional, e hipoestesia táctil y dolorosa de mano y dedos izquierdos, junto a ausencia de pulso radial izquierdo y tumefacción y equimosis a nivel del canal bicipital interno.

Con el diagnóstico de lesión de arteria humeral a nivel del codo, probablemente secundaria a luxación posterior reducida, se opera a las 4 horas.

Operación.—Incidencia sobre surco bicipital interno. Sección de aponeurosis y expansión del biceps, con conservación de la basilíca. Exposición proximal de la arteria humeral. Evacuación del hematoma traumático, tras lo que se comprueba sección total del pedículo vascular humeral, desgarró parcial del braquial anterior y apertura de cápsula articular del codo, permaneciendo macroscópicamente indemne sólo el mediano. Lavado. Sutura de cápsula articular. Resección de cabos arteriales traumatizados y aproximación sin tensión. Sutura arterial término-terminal, con Mersilene 5 ceros, comprobándose pulsos distales a la sutura. Debridamiento de restos musculares necróticos. Ligadura de cabos venosos profundos. Recubrimiento del eje arterial por sutura del braquial cutáneo a cara interna de aponeurosis. Sutura incompleta de piel. Colocación del miembro superior en flexión sobre férula posterior de yeso.

Evolución.—Pulso radial inmediato normal, que se mantiene sin cambios. Se retira la férula a los 15 días y se efectúa rehabilitación fisioterápica. A los 3 meses, desempeña su ocupación habitual (acarrea cajones en el mercado) sin ningún tipo de síntomas isquémicos.

Arteriografía de control: permeabilidad completa del eje arterial húmero-cúbito-radial.

OBSERVACIÓN 2.—IMB, masc., 70 a., pintor, Nº Reg. Hospital de Clínicas 227.697. Ingresó el 24-IV-67, 90

minutos luego de caída de escalera, con deformación marcada del codo e impotencia funcional. Atendido en Instituto de Traumatología, le diagnostican luxación posterior de codo derecho y le practican reducción incruenta. 15 minutos después, síndrome isquémico de mano derecha.

Visto en Emergencia, le comprueban frialdad, cianosis y pérdida de sensibilidad en mano derecha, con abolición de pulso radial derecho y gran tumefacción del codo, a predominio interno, que se extiende al antebrazo. Se le diagnostica lesión arterial a nivel del codo y se decide operarlo a las 3 horas del traumatismo.

Operación.— Incisión sobre surco bicipital interno. Sección de aponeurosis y de expansión del biceps. Descubierta y control de la arteria humeral en el tercio inferior del brazo. Evacuación del hematoma. Se evidencia sección completa de arteria y venas humerales, desgarró del braquial anterior y apertura de cápsula articular anterior, con luxación persistente. Lavado. Reducción de la luxación y sutura de cápsula articular. Resección de cabos arteriales y sutura término-terminal. Aponeurotomía de antebrazo. Férula de yeso posterior con el codo en flexión.

Evolución.— El pulso radial reaparece en forma inmediata y se mantiene sin incidencias. Excelente evolución funcional. Retiro de férula a los 22 días y comienzo de tratamiento fisioterápico.

Reingresa a los 2 años por colecistitis aguda, con excelente función de su miembro superior derecho, y sin síntomas de isquemia crónica.

Los dos casos presentados, que creemos son los únicos en la literatura nacional al respecto, nos han llevado a revisar la bibliografía sobre el tema y a formarnos una opinión sobre algunos puntos fundamentales, que deseamos comunicar.

COMENTARIO

Los traumatismos arteriales vinculados a luxaciones de los miembros no son frecuentes: constituyen sólo una proporción muy escasa dentro del total de las injurias vasculares.

Si nos limitamos a la experiencia civil, la asociación de lesiones osteoarticulares y arteriales de los miembros oscila, en una serie de estadísticas importantes, entre el 10-15 % del total de traumatismos arteriales (Tabla 1), a diferencia de la frecuencia mucho mayor de esta asociación en la práctica bélica reciente [32 % para Fisher (cit. en 20) 50 % para Hewitt (20) 28.5 % para Rich (39)].

Dentro de ese porcentaje limitado la incidencia de la luxación aislada como agente causal del trauma arterial no supera en general el 20 %, es decir, la quinta parte de los traumatismos asociados (Tabla 2).

Si nos circunscribimos a las luxaciones del codo (Tabla 2), observamos que sobre un total de 35 observaciones de luxaciones aisladas asociadas a lesión arterial, 24 correspondieron a luxaciones de rodilla, más de las 2/3 partes, y sólo 6, aproximadamente un 17 %, a luxaciones del codo.

Idéntico panorama de rareza se nos ofrece si comenzamos nuestra búsqueda por el extremo opuesto. La luxación del codo es una le-

TABLA 1

FRECUENCIA DE LA LESION OSTEOARTICULAR ASOCIADA EN TRAUMATISMOS ARTERIALES DEL MIEMBRO SUPERIOR

Autores	Traumatismos arteriales del miembro superior	Lesión osteoarticular asociada (%)
Neely, Hardy, Artz (1960)	34	14 %
Ferguson, Byrd, Mc Afee (1961)	168	12.1 %
Smith, Foran, Gaspar (1963)	54	11.1 %
Patman, Poulos, Shires (1964)	221	11.7 %
Dillard, Nelson, Norman (1969)	67	11.9 %
Drapanas, Hewitt, Weichert, Smith (1970)	170	10.6 %
Hahn, Faidutti, Hauf, Castellani, David (1973)	37	24.3 %

TABLA 2

FRECUENCIA DE LA LUXACION EN LOS TRAUMATISMOS ARTERIALES ASOCIADOS A LESION OSTEOARTICULAR

Autores	Traumatismos asociados a lesión vascular	Luxaciones (%)
Koskinnen (1962) ..	18	22 %
Klingensmith, Oles, Martínez (1965)	11	9 %
Makin, Edward, Green (1966)	16	18 %
Patel, Cormier (1967)	26	12 %
Doty, Treiman, Rothschild, Gaspar (1967)	23	9.7 %
Enjalbert, Gédeon, Puel, Castany (1970)	19	10 %
Neidhart, Morin, Moulin, Chadenson	16	12.5 %
Tairraz (1972)	93	18 %
Decoux (1973)		

sión relativamente común, la segunda en frecuencia de las luxaciones, luego de las del hombro, pero los traumatólogos consideran unánimemente a la lesión arterial asociada como excepcional. Las principales estadísticas recientes al respecto (Tabla 3) nos evidencian un porcentaje en conjunto mínimo.

De acuerdo a la revisión bibliográfica efectuada, la primera observación publicada corresponde al alemán Molitor, en 1889 (citado

TABLA 3
FRECUCENCIA DE LESIONES ARTERIALES
EN LUXACIONES DE CODO

Autores	Luxaciones de codo	Lesión arterial
Grozinger	135	0
Linscheid, Wheeler .	120	6
Roberts	60	0

en 12), quien comprobó la lesión arterial en el estudio anatómico de un miembro superior amputado por gangrena consecutiva a un traumatismo del codo con luxación reducida en forma incruenta.

Desde entonces hemos encontrado en la literatura 34 nuevos casos descritos. La inmensa mayoría han sido presentados como observaciones aisladas (2, 3, 15, 21, 26, 29, 31, 41, 44, 46), algunos dentro de series importantes de traumatismos arteriales (8, 24, 35). Con todo, las estadísticas más importantes de traumas arteriales (9, 11, 14, 19, 32, 36, 37) no discriminan lo suficientemente las características etiológicas de las lesiones asociadas como para no permitirnos estar seguros de la existencia de un número sensiblemente mayor de casos.

En nuestro medio no existen observaciones en las principales series presentadas: Praderi y Ormaechea (38), Larre Borges (25), Gateño (16) y Danza y Arias (6).

¿Qué relación existe entre la luxación posterior del codo y la sección de la arteria humeral? El mecanismo de la primera es bien conocido: al caer con la mano parcialmente extendida y el antebrazo en flexión, la transmisión de fuerzas se realiza de la coronoides a la tróclea humeral y la superficie lateral o externa de esta última, más declive, convierte al impulso longitudinal en uno de rotación lateral y valgo (43). Este, arranca el extremo proximal del ligamento lateral externo y desgarrar la cápsula anterior el músculo braquial anterior, proyectando la paleta humeral bruscamente hacia adelante. La arteria humeral, relativamente fija hacia arriba por su situación en el canal braquial verdadero compartimento aponeurótico, y hacia abajo por la entrada de la cubital por detrás de los epitrocleares, es violentamente empujada hacia adelante por la paleta humeral, en primera instancia contundida, luego sobredistendida y finalmente seccionada, en forma sucesiva, a consecuencia de la brusquedad del desplazamiento.

Pero la luxación no sólo afecta al eje vascular principal sino que también interrumpe parte de las vías colaterales, representadas por las anastomosis del codo, dos anteriores y dos posteriores (12). En un excelente trabajo experimental, Louis, Ricciardi y Spengler (29) provocaron luxaciones posteriores de codo en cadáveres tanto frescos como fijados y comprobaron, mediante arteriografía y disección anatómica meticulosa, la rotura cons-

tante de la anastomosis anterior interna, entre la colateral interna inferior y la recurrente cubital anterior, y la menos frecuente de la anastomosis posterior externa, entre la recurrente radial posterior y la rama posterior de la humeral profunda.

A ello se suma la acción agravante de otros dos factores (4):

—La escasa circulación intramuscular del codo, por la ausencia de masas musculares importantes a ese nivel y el desgarro casi constante del braquial anterior.

—La acción compresiva sobre los vasos restantes del hematoma a tensión bajo la aponeurosis reforzada por la expansión del biceps.

No resulta difícil entender entonces la importancia y la casi constancia de la isquemia en las lesiones arteriales de este origen.

Diagnóstico.

Toda lesión arterial traumática asociada a una injuria osteoarticular es de difícil diagnóstico. El dolor y la impotencia funcional se atribuyen en general a la propia lesión osteoarticular y no se repara en el valor diagnóstico de la palidez, de lo que resulta el diagnóstico tardío con sus consecuencias terapéuticas deletéreas.

Doty y col. (10) han insistido en el pronóstico ominoso de esta asociación, aunque en los últimos años la insistencia en sus consecuencias ha llevado a una acción diagnóstica más decidida.

Si bien no siempre existe isquemia clínica evidente ante una lesión arterial de miembro [Drapanas (11) la encuentra sólo en 24,1 % de sus 178 observaciones] y aún pueden estar conservados los pulsos distales [como en 91 de los 571 casos de Perry, Thal y Shires (37)], las razones fisiopatológicas antes mencionadas explican que la isquemia sea clínicamente casi constante en este tipo particular de lesiones arteriales, lo que simplifica en forma notoria el diagnóstico.

En la revisión bibliográfica efectuada, sólo en la observación de Rignault y Moine faltó el cuadro clínico inicial de isquemia evidente, aunque existía abolición de pulsos distales.

Sin embargo, aún ante la existencia del síndrome isquémico, y en especial, cuando éste es leve o moderado (ausencia de impotencia funcional distal y de trastornos de la sensibilidad), se cae frecuentemente en el error de plantear dos hipótesis patogénicas equivocadas que pueden retardar el tratamiento:

1. Atribuir la isquemia a la mera compresión arterial.
2. Descansar en la posibilidad del espasmo arterial.

Si bien la primera puede ser cierta, lo importante es el control cuidadoso de la evolución del extremo distal del miembro luego de realizada la reducción incruenta de la luxación. En 2 observaciones de Linscheid y Wheeler (28), se produjo rápido retroceso de la sin-

tomatología, sin necesidad de intervención ulterior y con buena evolución a distancia. Pero la persistencia de la sintomatología obliga a plantear la posibilidad de la lesión arterial y a adoptar una conducta intervencionista.

El espasmo arterial, a su vez, es una realidad fisiopatológica, una forma de respuesta de la arteria a la agresión traumática, pero muy raramente es puro y en general acompaña y encubre una lesión anatómica subyacente: laceración, contusión-trombosis, desgarro intimal.

En estas circunstancias, es que juega su papel la *arteriografía*. Fácilmente realizable, aún por el mismo cirujano, permite evidenciar en forma categórica el tipo y la localización de la injuria arterial y orienta en forma decidida la táctica a adoptar.

Creemos, con todo, con la mayoría de los autores (11, 13, 36, 41) y más aún si nos situamos en nuestro medio, que se trata en la mayoría de los casos de un examen prescindible cuando el diagnóstico clínico es claro, encontrando en cambio su indicación fundamental en los casos de dificultad diagnóstica, donde puede evitar una política de expectativa capaz de arriesgar el futuro del miembro en causa.

Tratamiento.

La evacuación del hematoma traumático y la resección y ligadura de los cabos arteriales seccionados, una vez realizada previamente la reducción incruenta, era la conducta seguida casi unánimemente en estos casos, hasta la década del 50.

Aún en 1960, Lauras y col. (26) recomiendan esta táctica.

Sin embargo, ya en 1913, Sherrill (44), empleando la técnica de Carrel, efectuó la primera sutura arterial término-terminal asociada a la reducción previa de la luxación del codo. Si bien no obtuvo una reparación inmediata del pulso arterial, por lo menos consiguió un excelente resultado funcional.

A partir de la monumental estadística de De Bakey y Simeone (7) sobre los traumatismos arteriales en el curso de la 2ª Guerra Mundial, que demostró que la ligadura de la arteria humeral por debajo del nacimiento de la humeral profunda era seguida en un 25 % de los casos por la amputación del miembro, hoy día la totalidad de los autores concuerdan en la necesidad de la reparación arterial precoz. Sólo el restablecimiento de la continuidad del eje arterial principal del miembro puede asegurar, ya no sólo la sobrevida de ese miembro, sino su funcionalidad futura. Pero, más aún, como ha demostrado Jahnke (22), sólo la reparación arterial, aún cuando sea seguida por una retrombosis más o menos temprana, permite ganar el tiempo suficiente para que pueda desarrollarse una circulación colateral capaz de evitar la isquemia crónica y aún de originar pulsos distales, que no son excepcionales en el miembro superior en esas circunstancias.

Pero por encima de todo, no debe olvidarse que se asiste a un paciente con un traumatismo complejo de miembro superior, dentro del cual la lesión arterial es sólo un componente, si bien el de mayor jerarquía patológica.

Por ello, en principio, creemos que la reducción incruenta, habitual en las luxaciones de codo, mantiene sus indicaciones, ya que como hemos planteado anteriormente, la isquemia puede retroceder con ella, cuando se debe a simple compresión arterial por el desplazamiento óseo. Pero no puede encararse de ninguna manera como un acto aislado: es imperativo el control ulterior hora a hora, para comprobar la evolución de la isquemia distal y determinar la conducta al respecto.

De persistir las manifestaciones de insuficiencia circulatoria en la hora o dos horas siguientes, sin mayores cambios, se impone con o sin arteriografía previa, el abordaje quirúrgico de la región.

Este se realizará a través de una incisión que sigue el surco bicipital interno, lo suficientemente amplia, como para permitir un dominio completo de la región, pero respetando siempre la integridad de las venas superficiales (basílica y sus ramas de origen).

Además seccionada la expansión aponeurótica del bíceps, se efectuará el balance regional lesional, que, como en nuestras 2 observaciones, evidencia en general:

1. La apertura de la cápsula articular anterior, con o sin desplazamiento de las superficies articulares, según el éxito obtenido con la reducción previa.
2. El desgarro prácticamente constante del braquial anterior.
3. La sección de los vasos arteriales y venosos profundos.
4. La indemnidad del nervio mediano, por lo menos macroscópica (constante en todos los casos revisados en la bibliografía).

El tratamiento comprende, por su orden, 3 etapas:

A) El tratamiento de la lesión osteoarticular.

Consiste fundamentalmente en la reducción de la luxación si se encuentra desplazamiento óseo persistente y en el lavado de la cavidad articular, con cierre de la cápsula articular anterior. Al terminar la intervención, se asegurará la estabilidad ulterior de la reducción mediante una férula posterior de yeso, con el codo en posición de función, en semiflexión, que a la vez, contribuye a aproximar los extremos arteriales suturados. En otros medios, esta estabilización se logra con el uso preferente del clavo transarticular de Steinman, que, como la férula, se retira a los 15-20 días.

B) El tratamiento de la lesión vascular.

En primer término, debe encararse la reparación arterial.

Esta exige en primera instancia el control a distancia de los cabos seccionados y separados, fundamentalmente del cabo proximal, la liberación respetando lo más posible las ramas colaterales y la resección de los extremos contusos en una extensión de aproximadamente 1 cm.

La reparación se puede realizar por sutura término-terminal o por interposición de injerto venoso. Los estudios de Rich (39), basados en la cirugía de guerra, han demostrado la superioridad de la primera sobre la segunda en cuanto a los resultados alejados, por lo que este autor prefiere incluso sacrificar la longitud de los cabos a resecar para poder realizar la reconstrucción sin recurrir al injerto. Por nuestra parte, fundados en ellos, y teniendo en cuenta que la arteria humeral es muy distensible una vez liberada de adherencias y en general puede ser aproximada sin tensión, preferimos también la sutura término-terminal, como efectuamos en nuestros 2 casos, reservando la interposición venosa, en ese caso mediante injerto tomado de vena superficial del mismo miembro, para aquellas circunstancias en que la aproximación de los extremos seccionados evidencie un grado tal de tensión que haga temer por el éxito de la sutura.

Destacamos, sí, la importancia de un gesto adyuvante muchas veces necesario sobre el espasmo arterial, en especial en el cabo distal, que impide a veces la reaparición inmediata del pulso radial, para combatir al cual empleamos la irrigación local con solución de papaverina al 2.5 %, como lo ha preconizado Kinmonth (citado en 36).

Y sobre todo en los casos más evolucionados puede ser necesario asegurar la permeabilidad a distancia del extremo antebraquial, por el pasaje de un catéter de Fogarty que permita eliminar la trombosis secundaria.

En lo tocante a la reparación venosa, tanto Rich (39), como Drapanas (11) han demostrado la importancia que tiene el adecuado flujo de retorno sobre la velocidad y la cuantía del gasto arterial, y preconizado en consecuencia la reparación incluso previa de los grandes troncos venosos de los miembros.

En las lesiones traumáticas a nivel del codo, no creemos que sea posible ni necesario. Lo primero, por el calibre muy pequeño de las venas humerales profundas, en general dobles, y muy frecuentemente plexiformes; lo segundo, por la existencia de una adecuada circulación de retorno a través de las venas superficiales, que, por ello, deben ser cuidadosamente conservadas.

C) El tratamiento de las partes blandas.

Este consiste fundamentalmente en el adecuado debridamiento de la zona traumática: evacuación del hematoma y sobre todo, exéresis de todos los restos musculares necróticos, hasta seccionar por tejido muscular sangrante y contráctil. Ulteriormente se realizará lavado adecuado de la zona y hemostasis cuidadosa, sobre todo cuando ya se ha efectuado

la reparación arterial y comienzan a sangrar pequeñas arteriolas hasta ese momento exangües.

El eje vascular reparado debe ser siempre cubierto con planos musculoponeuróticos, pero no creemos conveniente el cierre aponeurótico a tensión: su apertura, total o parcial, oficia de fasciotomía zonal, útil para evitar la tensión generada por el edema que casi inevitablemente se formará en la zona contusa. Salvo los casos vistos muy tardíamente con edema considerable del antebrazo, pensamos que no es necesario ampliar la fasciotomía al antebrazo, aunque, de serlo, se impone su realización tanto en la logia anterior como en la posterior (37)

Evolución.

Como sucediera en nuestras dos observaciones, el pronóstico a corto y largo plazo de este tipo de lesiones es bueno.

Pero depende en última instancia del adecuado control evolutivo de los dos principales polos lesionales: el arterial y el osteoarticular.

Con respecto al primero, digamos que la reparación precoz prácticamente asegura el éxito, que es común a otro tipo de traumatismos de la arteria humeral, tanto en la práctica civil como en la bélica, siendo las amputaciones del miembro superior una rareza, con frecuencia inferior al 5 % (Tabla 4).

TABLA 4
FRECUENCIA DE AMPUTACIONES TRAS
REPARACION DE ARTERIA HUMERAL

Autores	Nº de reparaciones	Nº de amputaciones	% de amp.
Drapanas	40	1	2.5 %
Hewitt	21	1	4 %
Chandler	19	0	0 %
Perry	32	0	0 %

En el período inmediato a la operación, se deben despistar las principales complicaciones, comunes a otros compromisos traumáticos arteriales:

—la retrombosis, en general asociada a defecto de técnica (sutura estenosante, desgarramiento intimal ignorado, trombosis distal persistente), a sospechar ante desaparición de los pulsos distales y a confirmar mediante arteriografía, seguida rápidamente de reoperación sin mayores vacilaciones;

—la infección, vinculada en general a un inadecuado tratamiento de las partes blandas, a prevenir mediante el drenaje adecuado y la antibioterapia sistemática, pues el riesgo, más que la gangrena gaseosa, que no debe olvidarse, está dado sobre todo por la posible falla de sutura arterial, que obliga a realizar nuevas derivaciones extrafocales de pronóstico más comprometido;

—el edema, más frecuente en los casos con isquemia severa, lesión venosa y gran disrupción de partes blandas, que debe prevenirse por la elevación permanente del antebrazo, sin efectos deletéreos sobre el gasto arterial si se mantiene adecuada presión de perfusión y tratarse, si adquiere proporciones alarmantes, mediante la fasciotomía secundaria.

En el período tardío, la arteriopatía crónica post-traumática, evidenciada por la claudicación intermitente del miembro en causa, es una realidad en sí bien poco frecuente. En general se vincula a la existencia de reobstrucción o estenosis marcada de la arteria, para investigar la cual los pulsos distales tienen sólo un valor limitado. Como ha puesto de manifiesto Jahnke (22) estudiando la evolución a distancia de las arterias reparadas en Corea, los pulsos distales se palpan en los miembros superiores de más del 50 % de las arterias humerales reobstruidas, a punto de partida en la circulación colateral.

Este hecho, relativamente común para los miembros superiores, pero no para los inferiores, fundamenta nuestro criterio de realizar a los 3 meses de la reparación una arteriografía de control, que nos asegure la permeabilidad de la luz vascular reparada, que, luego de ese lapso, es prácticamente definitiva.

Con respecto al polo osteoarticular, digamos que en las luxaciones posteriores simples en general la evolución es satisfactoria con restitución ad integrum de la función o sólo con limitaciones muy discretas que no impiden una actividad normal. Para ello basta en general con retirar la férula de yeso entre los 15 y 21 días y realizar ulteriormente un adecuado tratamiento fisioterápico, como se hizo en nuestras observaciones.

RESUME

Sectionnement de l'artère humérale par luxation du coude.

Présentation de deux observations de sectionnement de l'artère humérale, associées à des luxations postérieures du coude. Les auteurs en soulignent la rareté et font ressortir les éléments les plus importants du diagnostic. Le traitement comprend la réduction préalable sans chirurgie, l'abord chirurgical précoce et la réparation artérielle systématique. La fasciotomie est facultative.

SUMMARY

Rupture of the brachial artery in posterior dislocation of the elbow.

Report of two cases of rupture of the brachial artery, associated to posterior dislocation of the elbow, emphasizing its rareness and the most important elements of the diagnostic. Treatment includes the previous closed reduction, the surgical approach and the arterial systematic repair. Fasciotomy is optative.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- ADAR R, NERUBAY J, KATZNELSON A, MOZES M. Management of acute vascular injuries. *J Cardiovasc Surg*, 11: 435, 1970.
- AUFRANC OE, JONES WN, TURNER RH. Dislocation of the elbow with brachial artery injury. *JAMA*, 197: 719, 1966.
- BOUCHET A, GUILLET E, DUQUESNEL J. Rupture des vaisseaux huméraux au cours d'une luxation fermée du coude. Réparation artérielle et veineuse. Contrôle angiographique tardif. *Lyon Chir*, 67: 57, 1971.
- CORMIER JM. Le syndrome ischémique aiguë. En: "Dommages vasculaires au cours des lésions orthopédiques et traumatiques des membres", XLVIII Reunion Annuelle de la Co.F.C.O.T. *Rev Chir Orth Rép App Mot*, 60: 87, 1974.
- CEANDLER JG, KNAPP RW. Early definitive treatment of vascular injuries in the Vietnam conflict. *JAMA*, 202: 960, 1967.
- DANZA R, ARIAS J. Accidentes de origen traumático, en "Accidentes arteriales agudos de los miembros". *Cir Urug*, 43: 199, 1973.
- DE BAKEY ME, SIMEONE FA. Battle injuries of the arteries in World War II: an analysis of 2471 cases. *Ann Surg*, 123: 534, 1946.
- DECOULX J. Les atteintes traumatiques et orthopédiques des membres et des ceintures, comportant un risque vasculaire, en "Dommages vasculaires...". *Rev Chir Orth Rép App Mot*, 60: 87, 1974.
- DILLARD DM, NELSON DL, NORMAN HG. Review of 85 major traumatic arterial injuries. *Surgery*, 63: 391, 1968.
- DOTY DB, TREINMAN RL, ROTHSCHILD PD, GASPARD MR. Prevention of gangrene due to fractures. *Surg Gynecol Obstet*, 185: 284, 1967.
- DRAPANAS T, HEWITT RL, WEICHERT R, SMITH A. Civilian vascular injuries: a critical appraisal of three decades of management. *Ann Surg*, 172: 351, 1970.
- ELIASON EL, BROWN RB. Posterior dislocation of the elbow with rupture of the radial and ulnar arteries. *Ann Surg*, 106: 1111, 1937.
- ENJALBERT R, GEDEON A, PUEL P, CASTANY R. Les traumatismes artériels récents des membres; à propos de 31 cas traités chirurgicalement. *Rev Méd Toul*, 6: 445, 1970.
- FERGUSON I, BYRD W, McAFFEE D. Experience in the management of arterial injuries. *Ann Surg*, 152: 980, 1961.
- FRIEDMANN E. Simple rupture of the brachial artery sustained in elbow dislocation. *JAMA*, 177: 208, 1961.
- GATEÑO N. Traumatismos arteriales de los miembros. Tesis de Doctorado. Facultad Medicina. (Inédita).
- GROSSE A. Problèmes de tactique, de voie d'abord et de technique de réparation du membre supérieur, II. Segment huméral et périphérique, en "Dommages vasculaires...". *Rev Chir Orth Rép App Mot*, 60: 87, 1974.
- GROZINGER KH, JUNGBLUETH KH, DAUM R. Ellbogenverrenkung. *Arch Orthop Unfallchir*, 55: 110, 1963.
- HAHN C, FAIDUTTI B, HAUF E, CASTELLANI L, DAVID M. Les traumatismes artériels des membres; à propos de 59 opérations. *Lyon Chir*, 69: 36, 1973.
- HEWITT RL, COLLINS DL, HAMIT H. Arterial injuries at a surgical hospital in Vietnam. *Arch Surg*, 98: 313, 1969.
- JACKSON JA. Simple anterior dislocation of the elbow joint with rupture of brachial artery. *Am J Surg*, 47: 479, 1940.
- JAEHNKE EJ. Late structural and functional results of arterial injuries primarily repaired. *Surgery*, 43: 175, 1958.
- KLINGENSMITH W, OLES P, MARTINEZ H. Fractures with associated blood vessels injury. *Am J Surg*, 110: 849, 1965.
- KOSKINNEN EVS, TALE P, APFELQUIST P, ALHO A. Surgery of arterial trauma and arterial diseases in the upper arm in 100 cases. *Ann Chir Gyn Fenn*, 56: 161, 1967.
- LARRE BORGES U. Traumatismos arteriales de los miembros. Monografía. Facultad de Medicina de Montevideo. (Inédita). 1968.
- LAURAS H, DAVID M, DURAND G. Rupture de l'artère humérale et luxation fermée du coude. *J Chir* 79: 317, 1960.
- LENA A, D'ALLAINES C. Complications artérielles des traumatismes fermés des membres. *J Chir*, 86: 197, 1963.

28. LINSCHIED RL, WHEELER DC. Elbow dislocation. *JAMA*, 194: 1171, 1965.
29. LOUIS DS, RICCIARDI JE, SPENGLER DM. Arterial injury: a complication of posterior elbow dislocation. *J Bone Joint Surg*, 56-A: 1631, 1974.
30. MAKIN GS, HOWARD JM, GREEN RL. Arterial injuries complicating fractures and dislocations: the necessity for a more aggressive approach. *Surgery*, 59: 203, 1966.
31. MARNÉAM R. Dislocation of the elbow with rupture of brachial artery. *Br J Surg*, 22: 181, 1933.
32. MAYEUX C, BOISSERAS P, BASTE JC, PLAGNOL Ph, MASSE C, TINGAUD R. 64 cas de traumatismes des gros troncs vasculaires des membres. Considérations diagnostiques et thérapeutiques. *J Chir*, 101: 543, 1971.
33. NEELY NA, HARDY JD, ARTZ CP. Arterial injuries in civilian practice: a current reappraisal with analysis of 43 cases. *J Trauma*, 1: 424, 1961.
34. NEIDHART JA, MORIN A, MOULIN R, CHADENSON O, TAIRRAZ JP, POPPON P, BARBE C, TISSOR E, LIARAS H. Problèmes thérapeutiques et complications dans les traumatismes vasculaires récents des membres (a propos de 30 observations). *Lyon Méd*. 227: 921, 1972.
35. PATEL J, CORMIER JM, FLORENT J. Les problèmes de thérapeutique que pose l'association de lésions artérielles et ostéo-articulaires traumatiques des membres. *J Chir*, 93: 10, 1967.
36. PATMAN RD, POULOS E, SHIRES GT. The management of civilian arterial injuries. *Surg Gynecol Obstet*, 118: 725, 1964.
37. PERRY MO, THAL ER, SHIRES GT. Management of arterial injuries. *Ann Surg*, 173: 403, 1971.
38. PRADERI R, ORMAECHEA C. Tratamiento de los traumatismos de los grandes troncos arteriales y venosos. *Bol Soc Cir Urug*. 32: 303, 1962.
39. RICH NM, BAUGH JH, HUGHES CW. Acute arterial injuries in Vietnam: 1000 cases. *J Trauma*, 10: 359, 1970.
40. RICH NM. Vascular trauma. *Surg Clin North Am*, 53: 1367, 1973.

DISCUSION

DR. ALBERTO VALLS.—Hay una cosa interesante a señalar en estos traumatismos de codo, que explican por qué se lesiona la arteria y no se lesiona el nervio. En primer lugar está la distinta contextura y en segundo lugar el nervio mediano está mucho más protegido que la arteria. Es algo que hemos aprendido desde hace muchos años en Anatomía. El nervio mediano busca en seguida el músculo pronador redondo y se mete en él. En cambio, la arteria humeral está metida en una pinza tendinosa formada por la expansión del bíceps y el tendón del bíceps y esa expansión bicipital que seccionó el autor es muy importante, es potentísima y es mucho más potente en los trabajadores que tienen un gran desarrollo muscular. Es esa expansión bicipital la que sirvió de plano de apoyo anterior contra la paleta humeral que vino a chocar contra ella.

DR. LORENZO MÉROLA.—Hemos visto muchas luxaciones de codo a lo largo de 18 años de actuación como cirujano de guardia en el Banco de Seguros del Estado y siempre buscamos este tipo de complicaciones y nunca las vimos: son raras. Si vimos desaparición de pulso transitoriamente y reaparición al reducir la luxación: ese es un hecho bastante común.

Después, queríamos recordar, simplemente a título de recuerdo, una cosa que no es lo mismo lógicamente; un caso que presentamos nosotros en el año 1952 y al que le puse de título en aquel momento, "Fractura de clavícula", y como subtítulo, "Lesión vascular". El título luce poco; yo, si ahora lo tuviera que titular, lo llamaría "Herida seca de la arteria subclavia acompañando una fractura de clavícula". Se trataba en realidad de lo que los clásicos definían como herida seca, es decir, la ruptura total de una arteria con hemostasis espontánea e inmediata, sin hematoma, con ausen-

cia de pulso y signos de relativa isquemia, la que fue abordada quirúrgicamente; ligada la arteria, no se hizo reparación. Estamos hablando del año 1952, y el enfermo falleció por una afección neurológica, que fue lo que provocó su caída de una bicicleta en la que iba a relativa velocidad. Esa persona no hizo una isquemia de su miembro superior con la subclavia totalmente rota. Consultamos al Prof. Bado, a las personas del Instituto de Traumatología y manifestaron no haber visto nunca ese tipo de lesión en una fractura de clavícula, y la única noticia bibliográfica que encontramos fue en el antiguo libro de Le Dentu y Delbet: la cita de tres casos de heridas de la arteria subclavia por fractura de clavícula.

El trabajo que hemos oído es muy interesante, nosotros que tenemos la función de hacer guardias donde vemos muchos traumatizados vamos a tener gran cuidado y gran vigilancia en la no recuperación del pulso en las luxaciones de codo.

DR. WALTER SUIFFET.—El Dr. Carriquiry ha expresado en su comunicación, que los casos presentados son los únicos en la literatura nacional, de tal manera que hablar en particular de esta situación no es posible, por la falta de experiencia personal. Sin embargo, es conveniente aprovechar la oportunidad para hacer algunas consideraciones sobre los traumatismos vasculares, asociados a lesiones del esqueleto. Hemos tenido oportunidad de observar nueve casos de esta situación. En 1932, un jockey golpeó contra la empalizada en una rodada, fracturó la clavícula derecha y se produjo un desgarró de los vasos subclavio-axilares, que lo condujo a la muerte por anemia aguda, antes de llegar al hospital. La observación que comentó el Dr. Mérola corresponde también a una complicación de la fractura de clavícula. Tuvimos oportunidad de ver ese caso en el Hospital Maciel. La arteria estaba seccionada y trombosada, con mínimo hematoma en rededor. Hemos visto dos luxaciones de hombro con lesiones asociadas en el sector vascular. Una de ellas, operada por nosotros, tenía isquemia en el miembro superior, con discreto hematoma en la axila. Abordamos la arteria axilar, que estaba trombosada pero intacta. Se había producido el arrancamiento de la arteria circunfleja posterior y al nivel de su orificio se veía un trombo que obstruía toda la luz de la arteria axilar.

En el miembro inferior, las complicaciones vasculares son más frecuentes, especialmente en las lesiones del fémur. Hemos operado tres casos de fractura supracondílea con lesión de los vasos femoropoplíteos. Las reparaciones se realizaron con anastomosis terminoterminal en dos y con injerto de vena safena, en uno. Hemos observado dos casos con lesiones vasculares en las fracturas de pierna. En el año 1938, un joven de 20 años llegó al Hospital Pasteur con una necrosis isquémica del miembro inferior derecho. Ocho días antes sufrió un trauma jugando al fútbol. Fue trabado al golpear la pelota y cayó hacia adelante. Se produjo fractura de pierna y flexión el cuerpo sobre el foco de fractura. Aparecieron síntomas de isquemia que llevaron a la necrosis. Fue amputado y en la pieza no se comprobaron ni hematoma ni herida de los vasos. Se había producido una elongación de la arteria sobre el foco fracturario, con trombosis por desgarró de la íntima y de la media de la arteria tibial posterior y peronea. El otro caso corresponde a una fractura de pierna producida durante la práctica de fútbol. Aparece isquemia que mejora lentamente, aun cuando no

aparece el pulso tibial. Luego se instaló una retracción isquémica de los flexores, similar a la enfermedad de Volkman del antebrazo.

Consideramos muy interesante la comunicación presentada pues agrega nuevos casos a la casuística nacional y puntualiza aspectos de la conducta a seguir en estas situaciones.

Dr. MILTON MAZZA.— El trabajo que presenta el Dr. Carriquiry es interesante por la rareza de esta complicación. Son los traumatismos cerrados de la rodilla los que dan mayor porcentaje de heridas concomitantes de las arterias vecinas, en particular en este caso de la poplítea. A nivel del codo la lesión es excepcional. El otro aspecto interesante que tiene este tipo de lesión que presenta el Dr. Carriquiry es la anatomía patológica de la lesión arterial que también es sumamente infrecuente porque en los traumatismos cerrados cuando se lesiona la arteria lo común es la ruptura subadventicial, es la fractura de la íntima o de la íntima y de la media pero con conservación de la adventicia, el desgarró total de la arteria en el curso de una luxación o de una fractura con desplazamiento es menos frecuente que este tipo de lesión.

En lo que se refiere a los aspectos diagnósticos y terapéuticos que planteaba el Dr. Carriquiry estamos absolutamente de acuerdo con todo lo que él ha dicho. Nosotros pensamos que la pretendida benignidad de las lesiones arteriales a nivel del miembro superior es un mito y que la isquemia grave de una mano igual que pasa en las embolias no es tan frecuente como en el miembro inferior pero no es despreciable de ninguna manera. El porvenir de la reparación se juega mucho más en la periferia que en el propio foco lesional. Es decir, estos casos han marchado bien porque han sido

correctamente operados, pero otras veces la sola técnica quirúrgica a nivel de la reparación no es suficiente porque se agrega, o una trombosis distal que a veces es difícil de sacar si no se dispone de un material adecuado como puede ser el catéter de Fogarty que siempre conviene tener a mano en estos casos y el arterio-espasmo que es una realidad en el miembro superior y que hace que una reparación perfectamente realizada fracase.

Dr. JULIO C. PRIARIO.— Me voy a referir solamente a uno de los casos presentados. El hecho que quería recalcar es que es una de las pocas situaciones en que una herida de la arteria puede ser reparada directamente cabo a cabo sin colocación de injerto y es porque la arteria humeral tiene una disposición particular, forma bucles y entonces esa disección que realizamos permite llevar la arteria a hacer una anastomosis cabo a cabo. Tan interesante es el hecho que el segundo paciente, cuando esta mañana fui a la casa de él a sacarle la fotografía me dijo: yo sufro mucho del frío, y la mano no operada siempre se me pone azul y fría y la mano operada la tengo siempre caliente. Seguramente la simpaticectomía periarterial que nosotros hicimos para liberar la arteria es la que determina que el enfermo no sufra del frío en sus manos.

Dr. LUIS CARRIQUIRY. (Cierra la discusión).— Solamente una pequeña observación con respecto a lo que decía el Dr. Mazza del espasmo arterial, en el caso primero que fue en el que nosotros intervinimos fue una realidad, hubo un espasmo muy importante que hizo que no reaparecieran inmediatamente los pulsos, que recién reaparecieron a las dos horas cuando ya estábamos un poco inquietos.