ARTÍCULO ORIGINAL

TRAUMA VASCULAR. NUESTRA EXPERIENCIA EN LOS ÚLTIMOS 10 AÑOS.

AUTORES:
DRES. GUILLERMO JOSÉ SOTERAS / A. CUEVAS / J. BELLA / D. RODRÍGUEZ
A. SOTERAS / R. MONTENEGRO / P. CAMINOS.

Recibido: *Noviembre 2010*
Aceptado: *Enero 2011*
Correspondencia: *guillermosoteras@hotmail.com*

RESUMEN

Antecedentes: El incremento de la violencia ciudadana por el uso de armas de fuego y blancas en delitos comunes y los accidentes por exceso de velocidad sin medidas de seguridad adecuadas, han producido un aumento en la incidencia de los traumas vasculares, siendo la mayor causa de muerte en pacientes jóvenes.

Objetivo: Demostrar nuestra casuística y experiencia en el manejo del trauma vascular así como su resolución.

Diseño: Análisis descriptivo y retrospectivo de los últimos 10 años.

Material y Método: 470 pacientes se trataron desde el 1 de enero de 2000 hasta el 31 diciembre del 2009. Se analizó la composición demográfica, el mecanismo lesional, la región afectada y la técnica quirúrgica utilizada. El 86,6% fue de sexo masculino y el 13,4% de sexo femenino. La edad promedio fue de 26,9 años. El 69,5% presentaron trauma penetrante y el 30,5% trauma contuso. El 4,5% presentaron lesiones de cuello, 12% torácicas, 14,9% lesiones abdominales y nuestra mayor casuística fue la lesión de los miembros: 68,6%. En 175 pacientes, la técnica fue el *bypass* (119 venosos y 56 protésicos). 206 pacientes recibieron resección y anastomosis término-terminal y 36 pacientes fueron tratados con ligadura primaria. Como métodos endovasculares se colocaron 5 endoprótesis por ruptura traumática de aorta torácica, 3 *stents* periféricos y se realizó un reimplante de mano.

Resultados: La mortalidad global fue del 7,8% (37 pacientes) en la mayoría de los casos debido al politrauma, *Crush* síndrome, SIRS y/o *shock* séptico. En cuanto a los pacientes con RTAT, uno presentó óbito por falla del material. El 9,1% de los pacientes sufrieron amputación del miembro (38 pacientes) de los cuales 9 fueron por arrancamiento del miembro, 11 amputaciones primarias y 18 secundarias. Del total de pacientes que presentaron lesiones vasculares de los miembros, 60 (5,8%) recibieron fasciotomía pre, intra o post-revascularización.

Conclusiones: Nuestra aceptable morbimortalidad depende de la rapidez y adecuada evacuación del paciente, realizada por un óptimo servicio pre-hospitalario, dotado de personal altamente calificado y de cirujanos de trauma y cardiovasculares formados en este tipo de lesiones y dotados de

*Hospital Municipal de Urgencias, Provincia de Córdoba, República Argentina.

TRABAJO SELECCIONADO DENTRO DE LOS DIEZ MEJORES PRESENTADOS EN LA CATEGORÍA "TRABAJOS TEMA LIBRE" EN EL 81º CONGRESO ARGENTINO DE CIRUGÍA.

toda la logística necesaria con protocolos y sistemática de manejo ajustados a parámetros internacionales.

Palabras clave: Trauma vascular. Anastomosis término-terminal. Revascularización. *Crush* Síndrome.

RESUMO

-TRAUMA VASCULAR- NOSSA EXPERIÊNCIA NOS ÚLTIMOS 10 ANOS.

Antecedentes: O aumento da violência nas cidades, o uso de armas de fogo e armas brancas em delitos comuns, e os acidentes por excesso de velocidade sem medidas de segurança adequadas, têm produzido um aumento na incidência dos traumas vasculares, sendo esta, a maior causa de morte em pacientes jovens.

Objetivo: Demonstrar nossa especificidade e experiência no tratamento do trauma vascular, como também em sua resolução.

Desenho: Análise descritiva e retrospectiva dos últimos 10 anos.

Material e Método: 470 pacientes foram tratados de 1º de janeiro de 2000 a 31 de dezembro de 2009. Analisou-se a composição demográfica, o mecanismo de lesão, a região afetada e a técnica cirúrgica utilizada. 86, 6 % dos pacientes eram do sexo masculino e 13,4 % do sexo feminino. A idade média foi de 26,9 anos. 69,5 % apresentaram trauma penetrante e 30,5 % trauma contuso. 4,5 % apresentaram lesões no pescoço, 12 % torácicas, 14,9 % lesões abdominais e a nossa maior especificidade, em 68,6% dos casos, foi a lesão de membros. Em 175 pacientes a técnica foi o bypass (119 venosos e 56 com próteses). 206 pacientes receberam ressecção e anastomose término-terminal e 36 pacientes foram tratados com ligadura de tipo primário. Como métodos endovasculares, foram colocadas 5 endopróteses por ruptura traumática de Aorta torácica, 3 stents periféricos, e realizou-se um reimplante de mão.

Resultados: A mortalidade global foi de 7,8 % (37 pacientes), na maioria dos casos devido ao politrauma, síndrome de Cushing, SIRS (síndrome da resposta inflamatória sistêmica), e/ou choque séptico. Quanto aos pacientes com RTAT, um deles apresentou óbito por falha do material. 9,1 % dos pacientes sofreram amputação de membro (38 pacientes), dos quais 9 foram por arrancamento de membro, 11 amputações primárias e 18 secundárias. Do total de pacientes que apresentaram lesões vasculares de membros, 60 (5,8 %) receberam fasciotomia pré, intra ou pós revascularização.

Conclusões: Nossa aceitável morbimortalidade depende da rapidez e da adequada evacuação do paciente, realizada por um ótimo serviço pré hospitalar, dotado de pessoal altamente qualificado e de cirurgiões de trauma e cardiovasculares formados neste tipo de lesões e dotados de toda a logística necessária, com protocolos e sistemática de tratamento estabelecidos por parâmetros internacionais.

Palavras chave: Trauma vascular. Anastomose término-terminal. Revascularização. Síndrome de Cushing**.**

ABSTRACT

VASCULAR TRAUMA. OUR EXPERIENCE IN THE LAST 10 YEARS.

Background: The increase of the urban violence due to the use of fire and white weapons in common crimes as well as the accidents because of the excess of speed without the corresponding safe security measures have produced an increase in the incidence of the vascular traumas, being

the most important cause of death in young patients.

Objective: To show casuisty and experience in the management of the vascular trauama as well as its resolution.

Design: Descriptive and retrospective analyses during the last 10 years.

Material and Method: 470 patients were treated from January 1, 2000 up to December 2009. The demographic composition, the lesional mechanism, the affected area and the surgical technique were analysed. The 86.6% were male and the 13.4% female. The average age was 26.9%. The 69.5% have presented penetrant trauma and the 30.5% blunt trauma. The 4.5% have presented injuries on the neck, 12% thoracic ones, 14.9% abdominal ones and our greatest casuistic was the injueries on the arms. In 175 patients the technique was the bypass (119 venous and 56 prothetic ones). 206 patients have received resection and termino-terminal anastomosis and 36 patients were treated with primary binding. As endovascular methods, 5 stents for traumatic rupture of thoracic aorta, 3 peripheral stents and a hand reimplantation were used.

Results: The global mortality was of the 7.8% 37 patients), in most of the cases due to the poly-trauma, Crush syndrome, SIRS, and/or septic shock. Regarding to the patients with RTAT, on of them, death has been presented due to material failure. The 9.1% of the patients have suffered from amputation of the member (38 patients), from whom 9 of them were for pulling member, 11 for primary amputations and 18 secondary ones. From the total of the patients that have presented vascular injuries of the members, 60 (5.8%) have received fasciotomy pre, intra or post revascularization.

Conclusions: Our acceptable mortality depends on the quickness and suitable evacuation of the patient, carried out by an optimal pre-hospitalary service with high training staff and by trauma and cardiovascular surgeons that have been trained in this type of injury and equipped with all the necessary logistics, with protocols and systematic management to international standards set.

Key word: Vascular trauma. Termo-terminal anastomosis. Revascularization. Crush syndrome.

ANTECEDENTES

El incremento de la violencia ciudadana por el uso de armas de fuego y blancas en delitos comunes y los accidentes por exceso de velocidad sin medidas de seguridad adecuadas, han producido un aumento en la incidencia de los traumas vasculares, siendo la mayor causa de muerte en pacientes jóvenes.

El trauma vascular tiene una alta incidencia dentro de la población civil de manera característica en varones jóvenes con una franja etaria entre los 20 y 40 años de edad.

El trauma penetrante, sin lugar a duda, es la causa principal de lesiones vasculares en nuestro medio.

Las lesiones vasculares de cabeza, cuello y tórax eran mortales en su mayoría. Los importantes avances en los últimos años en materia de atención pre-hospitalaria, transporte y reanimación inicial, según normas del ATLS, ha mejorado la sobrevida de estos pacientes.

La importante evolución de las técnicas quirúrgicas, los nuevos materiales protésicos y la posibilidad en los últimos años de realizar reparaciones endovasculares, ha mejorado notablemente la tasa de amputaciones de miembros que del 50% hace 50 años bajó al 8% en la actualidad.

OBJETIVOS

Dar a conocer nuestra casuística y experiencia en el manejo del trauma vascular así como su resolución. Expresar un algoritmo diagnóstico para lesiones vasculares según zona afectadas. Promover el tratamiento endovascular demostrando su baja morbimortalidad.

DISEÑO

Análisis retrospectivo y descriptivo de historias clínicas de los últimos 10 años.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se analizaron 470 pacientes portadores de 508 lesiones vasculares que fueron atendidos en el Hospital Municipal de Urgencias con trauma vascular desde el 1 de enero de 2000 hasta 31 de diciembre de 2009. Se analizó la composición demográfica (edad, sexo), mecanismo lesional (heridas por arma de fuego, arma blanca y traumatismo cerrado), estudios realizados, región o regiones afectadas, tratamiento y complicaciones. A su vez, se presen-

Año	Ptes	Sexo M	Sexo F	Edad	Cuello	Tórax	Abd	MMII	MMSS	Les As
2000	49	43	6	26.8	3	5	6	24	14	9
2001	46	41	5	25.9	2	7	8	21	13	8
2002	43	38	5	24.8	1	6	5	23	12	8
2003	54	48	6	25.9	3	6	9	26	14	11
2004	51	45	6	28.2	2	7	10	24	13	12
2005	48	41	7	24.2	3	8	8	22	9	8
2006	43	33	10	25.3	2	5	6	25	8	10
2007	47	41	6	29.7	2	3	9	26	10	9
2008	44	40	4	31.2	2	7	10	20	8	9
2009	45	37	8	27.4	3	7	5	25	11	10
Total pacientes	**470**	**407**	**63**							**94**
Total lesiones	**508**				**23**	**61**	**76**	**236**	**112**	
Promedio		**86,60%**	**13,40%**	**26,9**	**4,50%**	**12%**	**14,90%**	**46,50%**	**22,10%**	**20%**

Tabla 1. Referencias: **Ptes** (pacientes); **Sexo M** (sexo masculino); **Sexo F** (sexo femenino), **Abd** (abdomen); **MMII** (miembro inferior); **MMSS** (miembro superior); **Les As** (lesiones asociadas no vasculares).

Año	HAF	HAF M	HAB-HABm	Trauma	Óbito
2000	17	2	17	23	6
2001	20	2	14	10	3
2002	20	3	9	4	4
2003	23	3	18	17	7
2004	28	5	17(2m)	24	5
2005	17	3	17(1m)	11	2
2006	9	1	8	10	1
2007	12	1	6	12	1
2008	15	1	12	16	3
2009	13	4	10	18	5
Total	**174**	**25**	**128 (3M)**	**145**	**37**
Promedio	**37%**	**5,3%**	**26,8%(0,2%M)**	**30,9%**	**7,8%**

Tabla 2: Mecanismo lesional.
Referencias: HAF (herida arma de fuego); HAFm (herida arma de fuego múltiple); HAB (herida arma blanca); HABm (herida arma blanca múltiple); Trauma (traumatismo cerrado).

taron 94 pacientes (20%) con lesiones asociadas no vasculares.

No se incluyeron las heridas cardíacas puesto que fueron motivo de presentación en otros trabajos; se incluyeron principalmente las lesiones que comprometían la vida, la función o bien que pongan en riesgo la viabilidad de un miembro. En cuanto a este punto no fueron agregadas las lesiones vasculares menores, sobretodo, en miembros superiores, que fueron resueltas por guardia y con alta inmediata.

Los sectores vasculares afectados se dividieron en:

1 - Cuello
2 - Tórax
3 - Abdomen y pelvis
4 - Miembros superiores (MMSS)
5 - Miembros inferiores (MMII)

Se analizaron las técnicas quirúrgicas utilizadas para cada lesión:

- Ligadura
- Rafia
- Resección y anastomosis
- *Bypass* con injerto venoso
- *Bypass* con injerto protésico
- Tratamientos endovasculares
- Síndrome compartimental-fasciotomía
- Amputaciones

RESULTADOS

Todo paciente que ingresa al hospital se reanimó según normas ATLS; aquellos inestables hemodinámicamente o *"in extremis"* y/o que no respondieron a la reanimación inicial fueron llevados a cirugía.

A todos los pacientes hemodinámicamente estables, se les realizaró estudios de rutina: laboratorio, Rx directa, ecografía abdominal; posteriormente se les practicó de ser necesario, eco-doppler y/o angiografía. A partir del año 2009, se incorporó la angio TAC multicorte.

Se analizaron 470 pacientes, el 86,6% (407 casos) fueron masculinos y el 13,4% (63 casos) femeninos, la edad promedio fue de 26,9

Año	By V	By P	Res	Lig	Amputaciones	Fasciotomías post-traumatismo	Fasc. PR
2000	14	4	26	3	6 (2 A, 2 D y 2 QD)	5 T- 3 XQ	11
2001	14	9	12	2	3 (2 A y 1 D)	3T- 1 XQ	6
2002	10	6	22	3	3 (1 A, 1 D y 1 QD)	4 T - 1 XQ	8
2003	16	9	21	4	3 (1 A, 1 D y 1 QD)	6 T- 2 XQ - 1 Explosión	9
2004	11	5	30	11	4 (2 D y 2 QD)	12 T - 2 XQ	5
2005	8	4	31	2	3(2 A y 1 D)	4 T	6
2006	9	5	10	1	5(1 A ,3 D ,y 1 QD)	3 T	4
2007	9	4	16	3	3 (2 D y 1 QD)	4 T	6
2008	13	7	23	3	4 (3 D y 1 QD)	3 T	2
2009	15	3	15	4	4 (2 D y 2 QD)	3 T	3
Totales	119	56	206	36	38 (9 A, 18 D y 11 QD)	47 T -9XQ - 1 Explosión	60
Promedios	20,8%	9,8%	36,1%	6,3%	6,6%	8,2%T-1,5%XQ -0,1%E	10,6%

Tabla 3: Técnicas quirúrgicas utilizadas.
Referencias: By V (*bypass* con vena); By P (*bypass* protésico); Res (resección, anastomosis término-terminal); Lig. (ligaduras primarias de vasos); A (arrancamiento de miembros); D (diferidas post-revascularización); QD (intervención quirúrgica directas); T (traumatismo); XQ (auto-agresión con productos químicos); Fasc. PR (Fasciotomías post- revascularización).

años, con una mediana de 25 años.

En lo que respecta al mecanismo lesional, el 69, 5% (326 casos) fueron penetrantes y el 30,5 % (144 casos) fueron trauma cerrado. En el grupo por trauma penetrante, hubo 243 casos por herida de arma de fuego y 83 casos por herida arma blanca (Ver Tabla 1: Distribución de lesiones).

1- Cuello: 4, 5% (23 lesiones):

Las zonas de cuello comprometidas fueron:

- Zona I: 2 casos (5%): 2 carótidas primitiva izquierda por HAF.
- Zona II: 19 casos (90%): carótida primitiva 10, carótida interna 5, carótida externa 2, vertebrales 3. Un paciente presentó lesión simultánea de carótida primitiva y vertebral.
- Zona III: 2 casos (5%) de carótida interna, uno con fístula AV a yugular interna.

La arteria carótida fue lesionada en 3 por HAB y 17 por HAF. La resolución quirúrgica fue mediante rafia en 8, parche 6, *bypass* con vena safena 3, *bypass* con prótesis 3 y *coil* 2 (en Zona III de cuello). Las lesiones de arteria vertebral fueron tratadas mediante *stents* en 1 y descompresión por extracción del proyectil en 1. Con respecto a las lesiones asociadas en cuello fueron: vena yugular interna 8 (tratadas con rafia en 7 y ligadura en 1), esófago en 3, tráquea en 2, cordones del plexo braquial 3 y columna cervical 4 (Ver Tabla 4).

2- Tórax: 12% (61 lesiones).

En el total de las 61 lesiones vasculares torácicas fueron excluídas las lesiones cardíacas. Con respecto a las lesiones torácicas, hubo 5 roturas traumáticas de aorta torácica tratados mediante procedimientos endovasculares y endoprótesis (1 óbito por *endoleak*). Hubo 5 RTAT con tratamiento a cielo abierto, se resolvieron con injerto protésico 4 casos y una rafia directa; 3 óbitos por lesiones asociadas; 1 paciente con lesión de aorta torácica por HAF en su porción ascendente; se realizó rafia (óbito) y un pseudoaneurisma de aorta torácica supra diafragmática por HAF. Las lesiones de arteria subclavia se presentaron en 32 pacientes, de los cuales 11 fueron trauma cerrados (disociación escápulo torácica); 17 por HAF y 4 por HAB. Hubo un paciente con lesión de tronco braquiocefálico por TC (tuvo lesión simultánea de aorta torácica infra subclavia). Se trataron 8 lesiones de vena subclavia por HAF. 4 pacientes con lesiones del tronco venoso braquiocefálico: tres por HAB y uno por HAF. Hubo 6 lesiones de vena cava inferior, 2 por trauma penetrante y 4 por trauma asocia-

AÑO	CUELLO
2000	3
2001	2
2002	1
2003	3
2004	2
2005	3
2006	2
2007	2
2008	2
2009	3
TOTAL	23

Tabla 4

AÑO	TÓRAX
2000	5
2001	7
2002	6
2003	6
2004	7
2005	8
2006	5
2007	3
2008	7
2009	7
TOTAL	61

Tabla 5

AÑO	ABDOMEN
2000	6
2001	8
2002	5
2003	9
2004	10
2005	8
2006	6
2007	9
2008	10
2009	5
TOTAL	76

Tabla 6

do con lesión hepática Grado 5 y 4 lesiones de vena cava superior. El paciente con lesión simultánea de TBC y aorta torácica por TC fue resuelto con *bypass* protésico en ambas lesiones (Ver Tabla 5).

3 - Abdomen: 14,9% (76 lesiones).

Sobre un total de 76 pacientes con lesiones vasculares abdominales mayores, de los cuales 67 fueron por trauma penetrante y 9 por trauma cerrado, se trataron 91 lesiones arteriales y venosas. Hubo 15 lesiones de aorta de las cuales 9 fueron infrarrenales, 1 yuxtarrenal y 5 suprarrenales; en dos pacientes la lesión fue por trauma cerrado. En 18 pacientes se presentaron lesiones en la vena cava: 14 por HAF, 3 por HAB y 1 por trauma cerrado. Además, tuvimos 16 lesiones de arteria ilíaca y 10 de vena ilíaca, de las cuales 7 fueron asociadas, siendo 14 por HAF, 3 por HAB y 2 trauma contuso. 10 pacientes con lesión de arteria renal, 8 por trauma y 2 por HAF, presentando uno de éstos una fístula reno-cava, 2 con lesión bilateral, trombosis bilateral de la arteria renal por trauma cerrado; 2 del tronco celíaco, 1 por HAF y 1 por HAB; 3 de arteria mesentérica superior, 2 por HAF y 1 por HAB; 2 de arteria hepática por HAF, 4 de la arteria esplénica, 3 por HAF y un trauma cerrado; 5 de vena Porta por trauma penetrante y 4 de arteria y/o vena mesentérica superior.

AÑO	MMSS
2000	14
2001	13
2002	12
2003	14
2004	13
2005	9
2006	8
2007	10
2008	8
2009	11
TOTAL	112

Tabla 7

En nuestra casuística, las lesiones asociadas más frecuentes fueron de intestino delgado y colon. Éstas fueron resueltas por el equipo de cirujanos generales en un segundo tiempo en pacientes inestables. En todos los casos, el abordaje fue en conjunto (Ver Tabla 6).

4 - MMSS: 21.6% (lesiones).

En lo que respecta a las lesiones de los MMSS, como se comentó al inicio, fueron excluidas las lesiones menores que no comprometían la viabilidad del miembro o su función y que fueran resueltas en su oportunidad por guardia y con alta inmediata.

Del total de las 112 lesiones de MMSS, la arteria axilar se comprometió en 22 pacientes (19,6%), siendo 11 (50%) por HAB, 9 (41%) por HAF. De estos 3 pacientes presentaron fístula A-V y 2 (9%) por arrancamiento. Se realizaron 13 *bypass* venosos, 5 *bypass* protésicos y 4 suturas término-terminal. Los 2 pacientes con lesión por arrancamiento presentaron lesión neurológica grave con plejía de miembro afectado. 2 con arrancamiento de miembro y con imposibilidad de reimplante. Posterior a la revascularización, hubo 2 pacientes con amputación diferería; 2 óbitos: 1 por falla multiorgánica (SRIS) y 1 por descompensación hemodinámica.

La arteria humeral se lesionó en 57 casos (50,8%) de los cuales 25 pacientes (44%) por HAB, 18 (32%) por HAF, 7 (12%) por heridas cortantes accidentales y 7 (12%) por lesión asociada con fractura. En 4 pacientes fueron lesiones desapercibidas (pseudoaneurisma) los que se resolvieron con injerto protésico. La reparación se realizó con anastomosis término-terminal en 46 pacientes y 7 *bypass* con vena.

En cuanto a las lesiones radio-cubitales, se presentaron 33 (29,6%) por HAB (punzocortantes), 32 (98%) y 1 (2%) por HAF. Se incluyó en esta estadística, el reimplante de mano realizado posterior a resección de la misma con sierra circular. En nuestra casuística, la mayoría de los pacientes fueron resueltos con resección y anastomosis término-terminal. En los casos de lesiones graves de mano asociado con lesión neurológica, en 18 pacientes se actuó conjuntamente con servicios de traumato-

logía; en 10 se resolvieron la lesión vascular, neurológica y músculo tendinosa en un sólo tiempo y en 8 se resolvió únicamente la lesión vascular y músculo tendinosa quedando en un segundo tiempo la neurológica.

En cuanto a las fasciotomías, se realizaron 9 por autoagresión por químicos en antebrazo en zona dorsal, 1 post explosión, 12 post-revascularización y 3 de mano (Ver Tabla 7).

5- MMII: 46,5% (236 lesiones).

Por último, en lo que respecta a las lesiones vasculares de miembros inferiores que fueron las más frecuentes, 236 casos: 130 (53,2%) de la arteria femoral, 76 (32,4%) de la poplítea y 30 (12,4%) del territorio distal (tibial anterior, tronco tibio peroneo, tibial posterior).

En la zona femoral, 91 (70%) por HAF, 13 (10%) por HAB y 26 (20%) por fracturas. Entre las lesiones por HAF, se observaron concomitantemente lesiones arteriales y venosas en 30 casos, de éstas se objetivaron 11 F A-V.

Se lesionó a la arteria femoral común en 9 casos, a la femoral superficial en 80 casos y la profunda en 2 casos. La reparación fue con injerto venoso contralateral, vena safena invertida en 46 casos, rafia en 12 casos, *bypass* con prótesis en 13 casos y 20 con resección y anastomosis.

De los 76 casos de lesión de la arteria poplítea, 41 (54%) fueron asociados con fractura y/o fractura luxación, 33 (43%) por HAF y 2 (3%) por HAB. Se encontraron 8 casos de FA-V, sobre todo, en HAF de carga múltiple (escopetazo). En las lesiones del tercio superior, el abordaje de la poplítea fue por vía lateral interna en 30 casos; en las lesiones del tercio medio, el abordaje fue por vía posterior en 36 casos y en lesiones del tercio inferior en 10 casos el abordaje fue por vía infrapatelar cara interna del 1/3 superior de la pierna.

AÑO	MMII
2000	24
2001	21
2002	23
2003	26
2004	24
2005	22
2006	25
2007	26
2008	20
2009	25
TOTAL	**236**

Tabla 8

Se utilizó *bypass* con vena en 56 casos, de los cuales se realizó reparación simultánea de arteria y vena en 25 casos. En 6 casos se interpuso prótesis de PTFE y en 14 se realizó anastomosis término terminal.

En los casos de fractura y/o fractura luxación, se trabajó conjuntamente con el servicio de traumatología y según la gravedad del paciente y horas de isquemia, se realizó primero la reparación vascular y luego la fijación o viceversa.

Las 30 (12,4%) lesiones de las arterias distales (tíbiales anterior, tibial posterior y peronea), 11 (36,6%) fueron por HAF y 19 (64,4%) asociadas con fracturas. Dentro de las lesiones por HAF hubo 3 FA-V y la reparación se realizó con *bypass* venoso en 19 casos, resección y anastomosis en 5 casos y 5 ligaduras por presentar lesiones únicas de uno de estos vasos.

En el total del tratamiento realizado a los pacientes con lesiones vasculares de MMII se realizaron 48 fasciotomías post-revascularización. En 47 pacientes que presentaron síndrome compartimental sin lesión vascular y sin repuesta al manitol y medidas terapéuticas generales realizadas en nuestro servicio, se les realizó fasciotomía descompresiva.

Posterior a la revascularización y medidas generales realizadas a los pacientes con lesiones vasculares de los MMII, se realizaron 16 amputaciones de las cuales 6 de éstos presentaron *Crush* síndrome y durante el acto operatorio el *bypass* se encontraba permeable.

En cuanto a técnicas no operatorias en nuestro hospital realizamos dos angioplastías venosas con *stent* y un cierre de FA-V femoral complicada con *stent* cubierto.

En nuestro hospital recibimos en este período 7 pacientes a los que se les realizó amputación directa, generalmente, por aplastamiento o arrancamiento.

En 11 pacientes que ingresaron con trauma-

tismo y lesiones vasculares e isquemia severa de miembros se realizaron amputación quirúrgica directa (Ver Tabla 8).

CONCLUSIONES

Analizando los datos obtenidos en este trabajo arribamos a la siguiente conclusión: el primer y principal punto depende de la rapidez de evacuación en el lugar del accidente y proximidad de la mejor logística, con disponibilidad de cirujanos vasculares o médicos formados en trauma vascular, con conocimiento de balística lesional, con una correcta atención de las heridas al ingreso del paciente siendo de vital importancia tanto la cobertura antibiótica adecuada como el manejo interdisciplinario.

El reconocimiento de los signos "duros", hemorragia pulsátil-hematoma en expansión-frémito o soplo-evidencia de isquemia aguda, las 6 P (palidez, parestesia, parálisis, dolor-*pain*-, pulso ausente, poiquilotermia), así como el mecanismo lesional, puede ser lo único necesario para realizar la indicación de una exploración quirúrgica.

La presencia de signos blandos, hemorragia moderada, lesión asociada (fractura, luxación), trayecto del proyectil, pulso disminuido, déficit neurológico periférico, sugiere utilizar otros métodos diagnósticos tales como: eco-doppler, el cual se utiliza más en lesiones del cuello, la arteriografía y/o TAC multicorte. Los resultados de nuestro nosocomio son similares a las de otros autores que informan que la combinación de arteriografía y semiología clínica tienen una sensibilidad del 95%, una especificidad del 97%, el doppler una sensibilidad del 50% y especificidad de 99%.

En nuestro hospital, luego de la reanimación según pautas ATLS, el paciente es valorado y se decide la conducta quirúrgica.

Las lesiones de los vasos del cuello son importantes por su alta mortalidad, la presencia de una lesión con signos duros y alteraciones neurológicas es siempre un signo de mal pronóstico. En nuestro estudio, las heridas en Zona II son el 90% y las más importantes por HAF.

Las lesiones de tórax analizadas y principalmente las RTAT nos dejan como conclusión que hemos disminuido la tasa de morbimortalidad a partir del uso de endoprótesis *vs.* la cirugía a cielo abierto y que principalmente en estos pacientes la mortalidad es a causa del carácter polilesional de éstos.

En abdomen, el manejo complejo se presenta en el post-operatorio inmediato debido, generalmente, a las lesiones asociadas con vísceras huecas.

En cuanto a los miembros, la principal complicación, posterior a la revascularización, es sin duda, el manejo del síndrome compartimental que puede desencadenar en un *Crush* Síndrome, que de no ser manejado adecuadamente, conllevan a un mal pronóstico. En los paciente tratados con injerto protésico generalmente por HAF únicamente, nunca tuvimos rechazo.

Es importante que las lesiones vasculares de los miembros principalmente se resuelvan dentro de las 6 horas de producida la lesión y la isquemia (horas doradas).

En todo tipo de lesiones y principalmente las producidas por *degloving*, aplastamiento y/o con grandes pérdidas de sustancia, es carácter primordial de nuestro servicio el cubrir la zona con tejidos sanos.

Consideramos también que en las lesiones con fracturas expuestas se deben solucionar conjuntamente con el servicio de traumatología y contar en quirófano con el material adecuado para la fijación ósea, ya sea, clavos, placas y/o tutores externos.

En el proceso quirúrgico, es fundamental el correcto uso de la fasciotomía, priorizar lo vital sobre lo funcional. El rápido manejo y control de las complicaciones y el tratamiento de las lesiones neurológicas generalmente asociadas.

Con el mayor desarrollo de los procedimientos hemodinámicas y que realizamos en conjunto con hemodinamistas, esperamos disminuir la morbilidad perioperatoria.

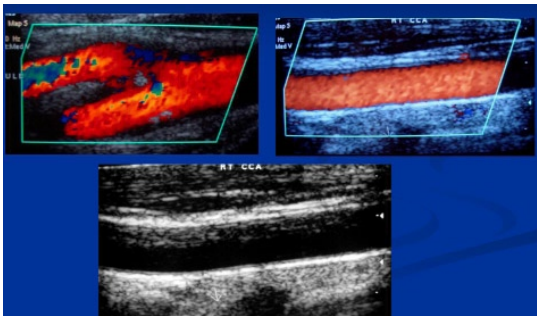
En nuestra estadística, la tasa de amputación se asemejó a las reportadas por otros autores, siendo del 6,6% (38 pacientes).

En cuanto a la mortalidad en nuestra casuística fue del 7,8% (37 pacientes) debido generalmente al carácter polilesional de los pacientes referidos.

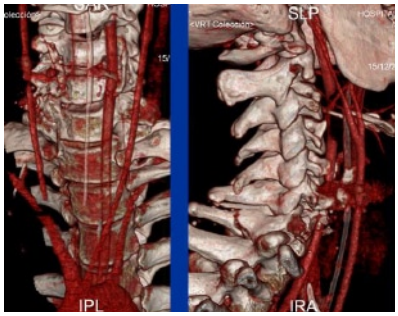
BIBLIOGRAFÍA

1. Baudilio P G Caminos, relato oficial 21° Congreso de Cirugía de Córdoba, 1998.
2. South L M. Arterial injury. Hosp Med 2002; 63: 553-555.
3. Mattox KL, Feliciano DV, Beall AC, et al. Five thousand seven hundred sixty cardiovascular injuries in 4459 patients; epidemiologic evolution 1958-1988. Ann Surg 209:698, 1989.
4. Verdant A. Traumatic rupture of the thoracic aorta. Thorac Surg 49:686, 1990.
5. Pablo Vidal Gonzales, Gil Mussan-Chelminsky, Walter Kunz-Martinez. Tratamiento endoluminal para rotura aórtica por trauma. Cir Ciruj 2007; 75: 297-302.
6. http://escuela.med.puc.cl/paginas/Departamentos/CirugiaVascular/CirVasc_Public/CirVasc_084.html
7. Stassen NA, Lukan JK, Spain DA, Miller FB, Carrillo EH, Richardson D. Reevaluation of diagnostic procedures for transmediastinal gunshot wounds. J Trauma 2002; 53: 635–9.
8. http://www.abdominal-compartment-syndrome.org/teaching/abridged.ppt.
9. Ramírez González A. Homero. Trauma vascular de los miembros inferiores. Experiencia en Uruapan, Michoacán Rev Mex Angiol 2007; 35(4): 185-189.
10. Yaffe B., Et al. Major Upper Extremity Replantations. J Hand Microsurg 2009; 1 (2): 63-67.

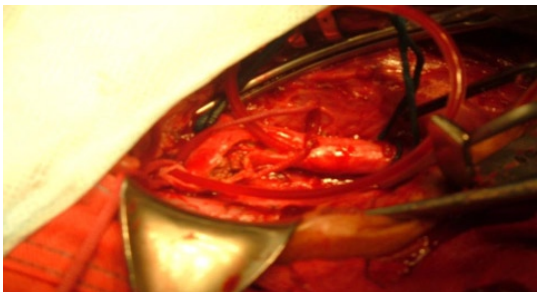
GALERÍA DE IMÁGENES



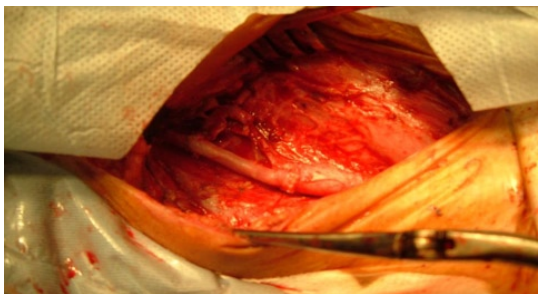
Ecografía doppler de vasos del cuello



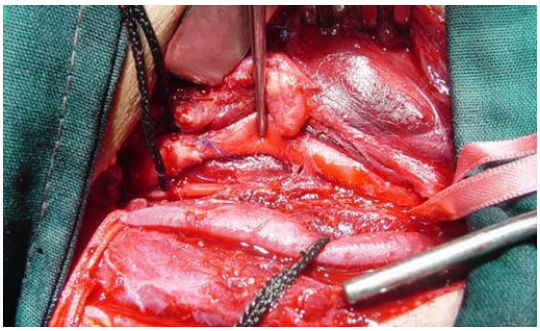
Angio TAC de cuello (HAF)



***Shunt* Carotídeo**

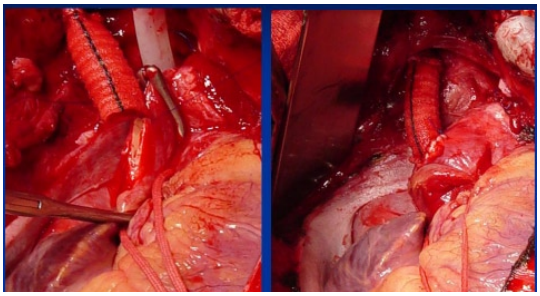


Puente venoso

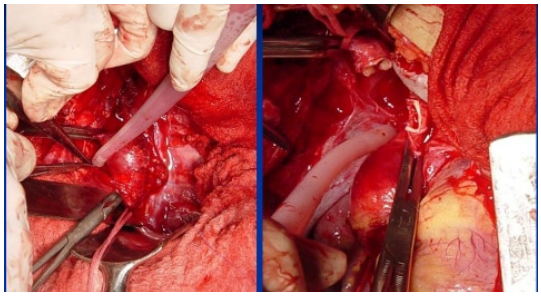


Traumatismos vasculares de cuello

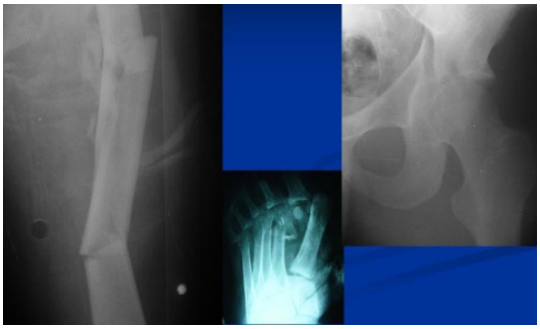
Traumatismos vasculares de cuello



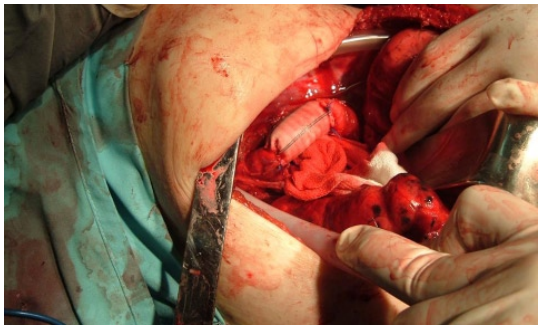
T.V.T. cerrado



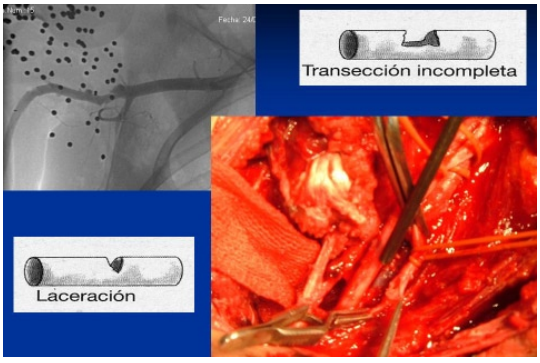
T.V.T. cerrado



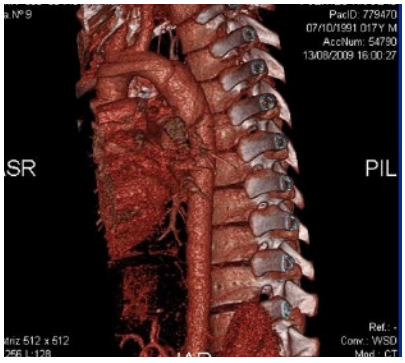
T.V.T. cerrado. Lesiones asociadas.



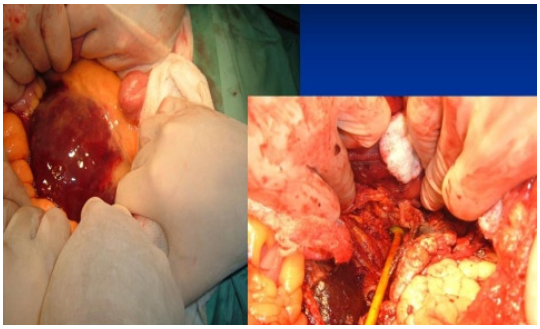
T.V.T. cerrado



Traumatismo por arma de fuego

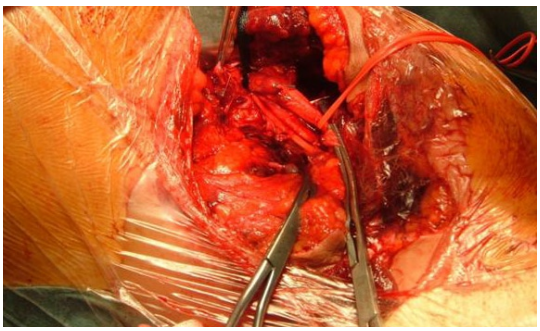


RTAT Angio TAC



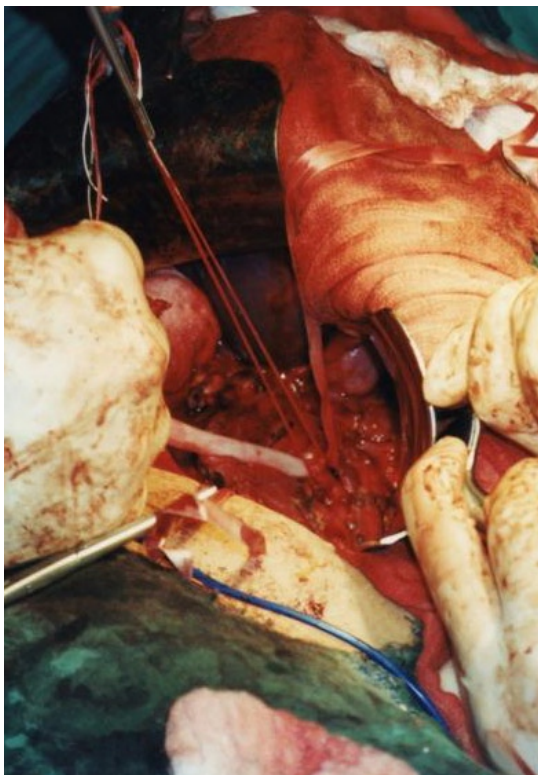
T.V.A. hematoma retroperitoneal

T.V.A. lesión intestinal y arteria ilíaca primitva



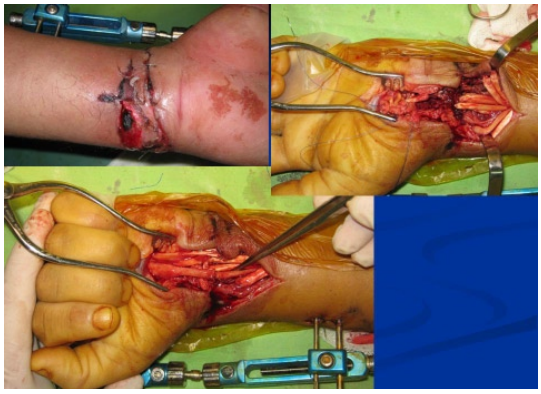
Manejo quirúrgico arteria axilar

Traumatismo vascular periférico



T.V.A. fístula reno cava

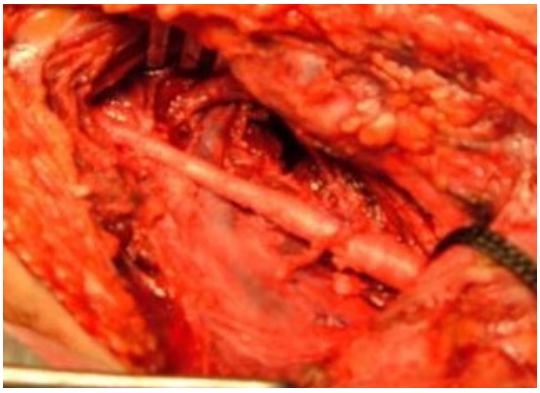
Reimplante de mano



Reimplante de mano

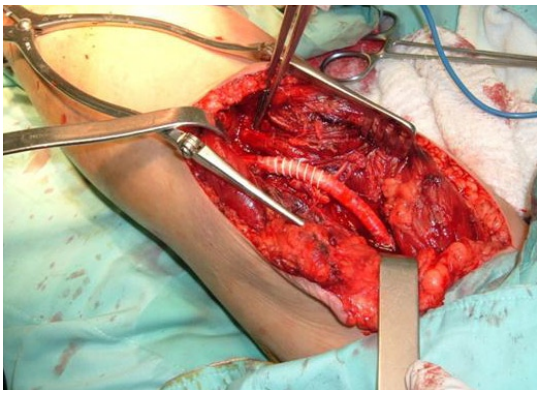
Fasciotomía mano

Fasciotomía antebrazo

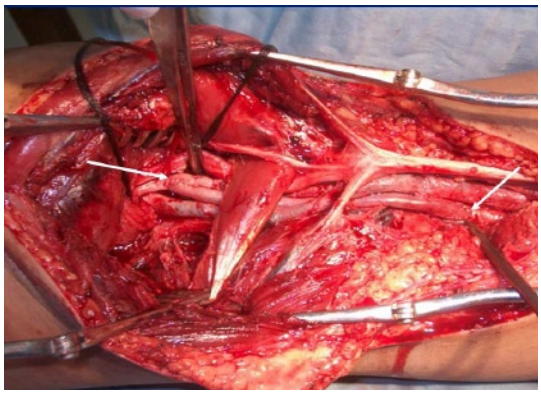


Arterias femorales

Traumatismos vasculares periféricos

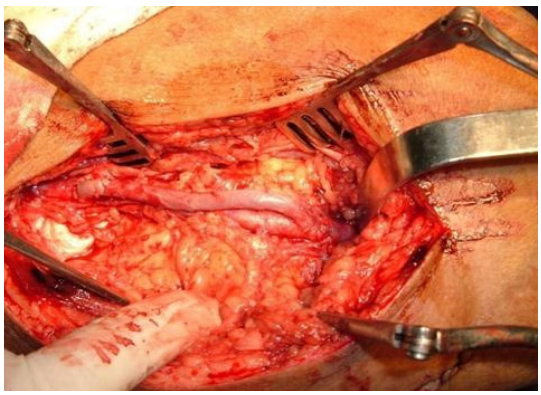


Arteria poplítea



Manejo quirúrgico. Arteria poplítea. Luxación de rodilla.

Manejo quirúrgico. Arteria poplítea.



Femoro poplíteo

Fasciotomía muslo y pierna

Fasciotomía pierna