



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
SECRETARÍA DE SALUD DE LA CIUDAD DE MÉXICO
DIRECCIÓN DE FORMACIÓN, ACTUALIZACIÓN MÉDICA E
INVESTIGACIÓN**

**CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACIÓN EN
CIRUGIA GENERAL**

**INCIDENCIA Y COMPLICACIONES DEL TRAUMA VASCULAR PERIFÉRICO
EN EL HOSPITAL GENERAL DR. RUBEN LEÑERO DEL 01 ENERO DE 2016
AL 31 DE DICIEMBRE DE 2018**

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN CLÍNICA

**PRESENTADO POR: DR. SÁNCHEZ HERNÁNDEZ ARTURO GIOVANNY
PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN CIRUGIA GENERAL**

DIRECTORA DE TESIS

Dra. María Judith Chaires Cisneros

CDMX-2020-



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Incidencia y complicaciones del trauma vascular periférico en el hospital general Dr. Rubén Leñero del 01 enero de 2016 al 31 de diciembre de 2018

Autor: Dr. Sánchez Hernández Arturo Govanny

Médico Residente del Cuarto Año de la Especialidad de Cirugía General de la SSCDMX


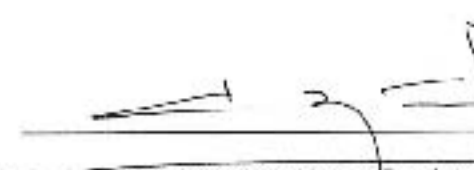
Vo. Bo.



Dr. Francisco Javier Carballo Cruz

Profesor Titular del Curso de Especialización en Cirugía General

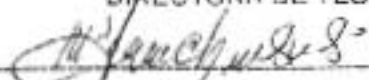
Vo. Bo.



Dra. Lilia Elena Monroy Ramírez de Arellano
Directora de Formación, Actualización Médica e Investigación
Secretaría de Salud de la Ciudad de México

ESTADOS UNIDOS MEXICANOS
SECRETARÍA DE SALUD DE LA CIUDAD DE MÉXICO
FORMACIÓN, ACTUALIZACIÓN MÉDICA E INVESTIGACIÓN

DIRECTORA DE TESIS



Dra. María Judith Chaires Cisneros

Profesor asociado al curso de Postgrado de Cirugía General de la SSCDMX.
Médico Adscrito al Servicio de Cirugía General del Hospital General Dr. Rubén
Leñero

INDICE

I. INTRODUCCION-----	1
II. MATERIAL Y METODOS-----	17
III. RESULTADOS-----	19
IV. DISCUSION-----	28
V. CONCLUSIONES-----	31
VII.REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS-----	33

INTRODUCCION.

Antecedentes.

En relación con el trauma vascular y los métodos hemostáticos utilizados por el hombre, los primeros registros se remontan al papiro de Ebers en donde se describe el uso de preparados estípticos de aceite mineral o materia vegetal como el sulfato de plomo, antimonio o sulfato de cobre, utilizados por los egipcios aproximadamente en 1600 A.C.¹

Independientemente de los métodos utilizados, es el conocimiento de la fisiopatología del sangrado, así como los conocimientos anatómicos de las estructuras vasculares, lo que permitió establecer las bases para su manejo, trabajo que se le reconoce a Herófilo (médico y anatomista del S. III A.C.) quien describió la diferencia entre venas y arterias.²

En el siglo I A.C. Rufo de Efeso refirió que al seccionar parcialmente una arteria el sangrado no cede, a diferencia de una sección completa en donde la estructura vascular se contrae, deteniendo así el sangrado.³ Galeno (siglo II A.C.) recomendaba la necesidad de diferenciar el sangrado venoso del sangrado arterial, reportando que en el sangrado venoso era suficiente la compresión o la aplicación de ciertos materiales para control de la hemorragia, siendo necesaria la ligadura con lino en el caso de sangrado arterial. En el siglo XVI Ambrosio Paré describió y estableció la importancia de la ligadura en el control de la hemorragia arterial, superior al uso de materiales estípticos o de la cauterización con calor o aceites hirviendo utilizados en esa época.

En 1759 se realizó la primera operación vascular, descrita por el inglés Hallowell quien, bajo sugerencia de Lambert, reparó la arteria humeral en una lesión traumática, aplicando una sutura en forma de 8 sobre un alfiler colocado a través de las paredes de la arteria, sujetando los bordes.⁴

En 1912, Carrel publica su trabajo en transfusiones sanguíneas, técnicas de sutura vascular y trasplante de órganos en animales de experimentación, lo que le vale el premio Nobel de fisiología y medicina ese año y para 1914 Halsted demuestra la función de la circulación colateral al ocluir gradualmente la aorta y otras grandes arterias en el perro con bandas de aluminio de plata y compresión progresiva durante cierto periodo hasta completar la oclusión.

En 1913, Matas estableció que Soubbotitch hizo contribuciones importantes a la cirugía vascular durante las guerras serbio-balcánicas entre 1907 y 1909.

Antes de la guerra de Corea y Vietnam la ligadura del vaso lesionado era el tratamiento de elección de acuerdo con reportes de Malkins, DeBakey y Simeone. Informaron 2471 lesiones vasculares durante la Segunda Guerra Mundial y efectuaron 81 reparaciones con ligadura, para un porcentaje de amputación de 49 %.

Uno de los estudios más extensos sobre trauma vascular en pacientes civiles fue realizado por DeBakey con 4459 pacientes, que abarcó un periodo de 30 años (de 1958 a 1987).⁵

Posterior a esta guerra, se buscó preferentemente la reconstrucción vascular ya que se observó una reducción en la tasa de amputaciones a un 12.7%. Hughes reportó 180 casos, con 13% de amputación. Inui y colaboradores informaron 111 casos para 7% de amputación. Este avance obtenido durante la guerra de Corea se debió a la implementación de nuevos métodos terapéuticos como la anastomosis término-terminal, los injertos venosos y arteriales autólogos u homólogos, así como a la acumulación de experiencia en la utilización selectiva de la ligadura vascular.⁶

Etiopatogenia.

Las lesiones en la estructura vascular pueden producirse de diversas maneras: producidas por proyectil de arma de fuego, artefactos explosivos, por instrumentos punzocortantes, durante procedimientos médicos invasivos (colocación de catéteres), durante procedimientos endovasculares o procedimientos quirúrgicos abiertos para tratamiento de otras patologías, abuso de drogas endovenosas. En este apartado es importante mencionar la peculiaridad de las lesiones producidas por proyectil de arma de fuego, las cuales pueden no manifestarse de inicio debido a que la onda de calor puede lesionar gradualmente la pared vascular haciéndose evidente la disrupción vascular y el subsecuente sangrado en forma tardía. Los proyectiles de alta velocidad pueden además producir destrucción extensa de tejidos blandos y óseos.⁶

Otras causas de lesión vascular lo constituyen los traumatismos contusos por machacamiento tisular o bien por desplazamiento o sección por bordes cortantes de espículas óseas durante fracturas.⁶

Epidemiología.

La violencia creciente en la sociedad ha propiciado un incremento notable en el número de casos de lesiones traumáticas que junto a los accidentes automovilísticos representan las dos principales causas de muerte en menores de 45 años a nivel mundial. En México, los accidentes ocupan la cuarta posición como causa de mortalidad general y en trauma, es la primera causa de fallecimiento en personas económicamente activas.¹² No se cuenta con registros confiables de la epidemiología de lesiones vasculares periféricas, en cuanto a la incidencia a nivel mundial se estima que se presenta lesión vascular en 4-6% de los pacientes con trauma.⁷

En reportes mundiales en cuanto a la afectación por género se reporta un 79.3% para el género masculino y 20.7% en el género femenino. La media de edad de 36.2. La causa más frecuente de lesión fue herida por proyectil de arma de fuego en 40.2%; herida por objetos punzocortantes o arma blanca, en 16.3%; contusión en 19.5% y lesiones debidas a procedimientos médicos ya sean cirugía o cateterismo en 24%.⁸

En cuanto a la ubicación se reportan lesiones vasculares de extremidades inferiores en 52.1%; miembros torácicos en 29.3%; vasos de cabeza y cuello en 6.5%; trauma vascular en abdomen 11.9%; tórax 3.2% y dorso 1%.⁹

Por estructura específica se reporta afección de:

- Arteria femoral superficial (19.2%),
- Arteria braquial (14%)
- Arteria radial (10.5%),
- Arteria subclavia (3.5 a 10.5%),
- Arteria tibial posterior (10.5%)
- Arteria Tibial anterior (10.5%)
- Arteria poplítea (3.5%)
- Vena braquial (5.2%)
- Vena cubital (5.25%)
- Vena femoral profunda (3.5%)
- Vena cefálica (3.5%)
- Vena basilíca 1.7%,
- vena poplítea 1.7%.¹⁸

Diagnóstico.

El diagnóstico de lesiones vasculares se realiza en forma casi exclusiva mediante la historia y examen físico. Es de suma importancia, por incidir directamente en la conducta terapéutica investigar las horas de evolución y el conocimiento y reconocimiento por parte del personal médico encargado del paciente de los signos duros y blandos de lesión vascular y datos de isquemia aguda. La ausencia de signos duros de trauma vascular elimina en un alto porcentaje la posibilidad de lesión vascular, pero no la excluye. Su presencia es indicación de exploración inmediata. Tales signos son: sangrado pulsátil, hematoma expansivo, ausencia de pulsos distales, palidez y frialdad de extremidades, frémito, soplo. La presencia de signos blandos no descarta una lesión vascular, pero permiten o dan oportunidad a observación o realización de estudios complementarios que apoyen o descarten el diagnóstico. Estos son: déficit neurológico periférico, antecedentes de sangrado importante en el sitio del accidente, pulso palpable, pero disminuido, lesión proximal a trayecto arterial.¹⁰

La gamma de sintomatología es variable y va a depender de factores tales como el tipo y calibre del vaso lesionado (arterial o venoso) de si la lesión vascular es combinada, de la existencia de otros órganos afectados por el traumatismo, así como del tiempo de evolución al momento de la exploración. La lesión vascular puede manifestarse como disección, ruptura, espasmo vascular o trombosis, pseudoaneurisma y va a estar condicionada por la cinemática del trauma. El paciente puede por tanto encontrarse hemodinámicamente estable o en estado de choque de menor a mayor grado. Puede presentar datos de isquemia aguda o bien presentar pulsos palpables.¹¹

El ITB debe ser medido en todos los pacientes con traumatismo, En caso de pacientes estables y que no cuenten con datos inminentes de lesión vascular, se pueden utilizar, dependiendo de los recursos con los que cuente la unidad médica, desde oximetría de pulso, ultrasonido Doppler dúplex, angiogramografía y angiografía.¹²

Oximetría de pulso. La caída de la oximetría de una extremidad en relación con la otra es sugerente de lesión, pero no la confirma ni la excluye, por lo tanto, es un test diagnóstico cuya utilidad se verá potenciada solo en asociación con la alta sospecha por hallazgos en la exploración física u otro estudio complementario.¹²

Ecografía. Estudio no invasivo, económico, rápido, que nos permite, dependiendo de la experiencia del operador, descartar lesiones vasculares arteriales o venosas. En modo B en escala de grises o dúplex color aporta información importante del árbol vascular tales como integridad anatómica, velocidades de flujo o ausencia de este, patrón espectral, trombosis, pseudoaneurismas, fístulas arteriovenosas. Tiene la ventaja de poderse practicar en la cama del paciente.¹⁵ Su alta sensibilidad y especificidad hacen pensar que es un método de screening en manos entrenadas.¹³

Angiografía. Gold estándar en la detección de lesión en trauma vascular sobre todo arteriales, debe hacerse considerando que su realización no incrementa la mortalidad del paciente. Tiene la ventaja de permitir en algunos casos plantear terapias endovasculares o control temporal con catéteres de angioplastia hasta lograr una solución definitiva. De igual manera nos permite la prevención de cirugías innecesarias.¹⁴

El inconveniente de este estudio son las potenciales reacciones alérgicas por el uso de medio de contraste, sobre todo los no iónicos, así como su uso restringido en pacientes nefrópatas.

Angiotomografía o angiorresonancia. La angiografía por tomografía computarizada (ATC) utiliza una inyección de material de contraste en sus vasos sanguíneos y la tomografía computarizada ó resonancia magnética para ayudar a diagnosticar y evaluar enfermedades de los vasos sanguíneos o condiciones relacionadas.¹⁴

Tratamiento.

Los pacientes deben ser tratados desde el servicio de urgencias con el abordaje establecido para pacientes politraumatizados (ATLS) máxime que la mayoría de estos pacientes presentan además trauma craneoencefálico, torácico o abdominal concomitante. El uso de torniquetes o vendajes compresivos para el control de la hemorragia es una práctica que debe seguir empleándose sobre todo antes del arribo del paciente a la unidad hospitalaria o aún en la sala de urgencias por el médico de primer contacto, siendo una medida que en muchas ocasiones salva la vida de los pacientes.¹⁵

El abordaje de un paciente con sospecha de lesión vascular se describe en la figura (1)

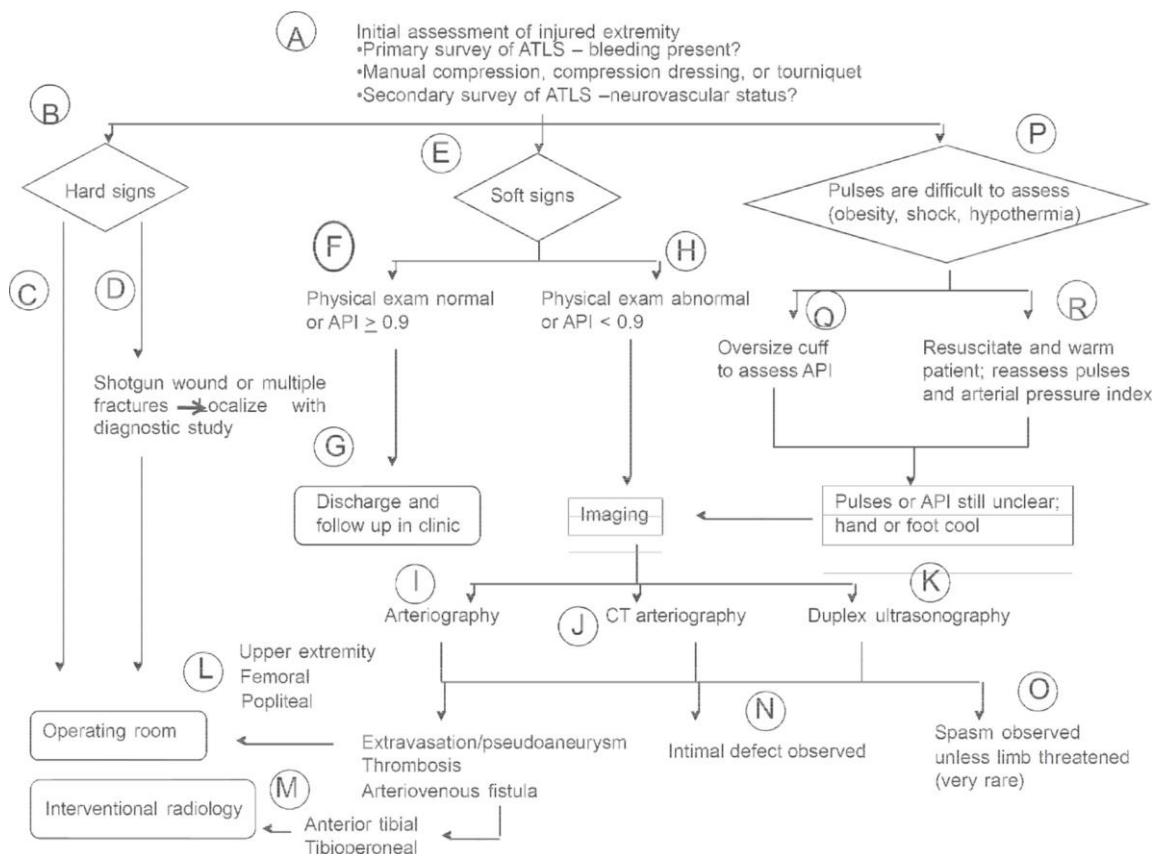


figura (1) Algoritmo para el abordaje sistematizado de pacioentes con sospecha de lesión vascular periférica.

En centros hospitalarios que cuentan con los recursos necesarios, la inserción de un injerto endovascular o endostent puede ser apropiada en pacientes hemodinámicamente estables con lesión en arteria subclavia o en alguna arteria troncal o periférica, así como la inserción de un globo de angioplastia para lograr control momentáneo de la hemorragia.^{16,17}

Una vez identificada o diagnosticada una lesión vascular sobre todo en el caso de lesiones arteriales es muy importante la consideración del tiempo transcurrido desde el momento de la lesión con la finalidad de apremiar el tratamiento quirúrgico dentro de las primeras 6 horas de ocurrido el trauma, con la finalidad de evitar revascularizaciones innecesarias, falla orgánica múltiple o fallecimiento del paciente por síndrome de reperfusión.¹⁷

Consideraciones intraoperatorias.

Preparación. En la preparación del paciente es importante considerar la preparación antiséptica de la piel tanto de la extremidad afectada como de la sana previendo de esta manera el potencial requerimiento de injerto venoso.¹⁸

Control vascular. El adecuado control vascular proximal y distal es un pilar importante del manejo, ya que evita pérdidas sanguíneas extras e innecesarias, que, de no llevarse a cabo, agravaría el estado de choque del paciente, perpetuaría la isquemia con el consiguiente mal pronóstico para la función o la vida. Se puede utilizar para ellos compresión digital por asistente, vendas de smarch o clamps vasculares e incluso realizar incisiones secundarias.¹⁸

Uso de Shunts. Un error común en el manejo de las lesiones vasculares periféricas es la falta de renacimiento de los grupos seleccionados de pacientes candidatos a colocar un shunt intraluminal temporal en vez de revascularización inmediata. Las indicaciones para la inserción de una derivación vascular intraluminal temporal son:¹⁹

1. Fractura expuesta Gustilo IIIC
2. Control de daños
3. Perfusión de una parte amputada de una extremidad, antes de ser reimplantada.

En el caso de lesiones venosas y cirugía de control de daños, se recomienda realizar un puente venoso con un tubo de 16-24fr para los grandes vasos de la extremidad inferior. Se debe procurar siempre tener cubierto el shunt o cualquier anastomosis por tejidos blandos.²⁰

Anticoagulación sistémica. (Heparina no fraccionada. 5000 UI ó 100U/kg) Indicada en lesiones vasculares aisladas, sin embargo, en el caso de pacientes con trauma múltiple debe manejarse con sumo cuidado, limitándose a uso local con soluciones heparinizadas durante el proceso de manipulación vascular para su reparación. Se contraindica en caso de pacientes con trauma craneoencefálico²¹

Trombectomía con catéter. La trombectomía con catéter Fogarty proximal y distalmente debe llevarse a cabo en todos los pacientes con lesiones vasculares previo a la reparación de estas.²¹

Manejo del vasoespasmo.

Cuando el cabo distal arterial se encuentra en espasmo se sugiere el uso de papaverina.²¹

Considerar fasciotomías. La consideración de realizarse puede ser tan importante en el salvamento de la extremidad como otro pilar coadyuvante del tratamiento. Deberá realizarse en casos donde se prevé una reperfusión importante de la extremidad como en lesiones de más de 4 horas, lesiones arteriales o venosas combinadas, lesiones de venas de gran calibre, pacientes con choque hipovolémico prolongado o traumatismo masivo.²¹

Opciones para la reparación vascular periférica^{22,23}

1. Arteriorrafia o venorrafia lateral
2. Parche de angioplastia
3. Anastomosis termino-terminal
4. Injerto de interposición autólogo o sintético (PTFE)
5. Bypass extra-anatómico

Las lesiones que comprometen menos del 30% de la circunferencia de vaso afectado se reparan con cierre primario con sutura monofilamento no absorbible.²⁴

En pacientes que se encuentra con lesión en segmento corto (<2cm) está indicada la realización de reparación primaria con vaso-vaso anastomosis la cual se realiza con surgete o puntos simples separados con sutura monofilamento no absorbible.²⁴

En lesiones con interrupción de más de 2cm se prefiere el uso de injertos ya sean autólogos o sintéticos.²⁴

La terapia endovascular es una opción terapéutica la cual se encuentra con la ventaja de acceder con facilidad a sitios donde una exploración abierta es difícil, en pacientes que se encuentran con distorsión de la anatomía, incluyen oclusión con balón y colocación de stent, sus beneficios en comparación con exploración quirúrgica son la mínima invasión y la pronta recuperación del paciente. Sus inconvenientes con sus altos costos que limitan su disponibilidad en algunos centros hospitalarios, además de que requieren una relativa estabilidad hemodinámica del paciente para llevarse a cabo. Por tanto, no se ha demostrado su potencial ventaja, en el caso de lesiones traumáticas, en relación con la exploración vascular abierta.²⁵

Es importante verificar posterior a la reparación vascular arterial la corroboración de pulsos distales a la lesión o de ser posible arteriografía al finalizar

Otras opciones de tratamiento

1. Ligadura
2. Amputación primaria

La ligadura por regla general debe evitarse en todas las lesiones vasculares arteriales y en vasos venosos de gran calibre como vena cava, femoral o poplítea. No obstante, en el caso del paciente politraumatizado, en estado de choque, con lesiones asociadas debe tomarse en cuenta como parte del control de daños en donde se priorizará la vida por la función.²⁵

En casos de lesión tisular extensa (tejidos blandos, vasos sanguíneos, nervios y tejido óseo), lesiones por machacamiento, sangrado arterial por infección vascular o bien en isquemia aguda de más de 6 horas de evolución está indicada la amputación primaria de la extremidad. El score MESS objetiva la necesidad de amputación ante un puntaje >7 puntos.²⁷

Consideraciones post-operatorias.²⁷

1. Continuar anticoagulación, considerar enoxaparinas de bajo peso molecular. INR objetivo: 2-2.5
2. Uso de antibióticos sobre todo en lesiones expuestas o contaminadas
3. Monitorización horaria de la uresis, función cardiovascular, EKG, etc
4. Vigilancia continua de la extremidad con verificación de pulsos distales palpables, coloración, temperatura
5. Identificación oportuna de aparición del síndrome compartimental
6. Drenajes de seromas o hematomas en forma temprana
7. Valorar reexploración quirúrgica ante una evolución tórpida

Factores de mal pronóstico en reparaciones vasculares.

Los siguientes factores son importantes ya que su presencia pone en riesgo el éxito de la reparación arterial y en consecuencia el salvamento de la extremidad^{28,29,30}

- Edad avanzada
- Mecanismo de trauma
- Tiempo prolongado de isquemia
- Lesiones vasculares combinadas o mixtas
- Contaminación debido a lesiones expuestas
- Lesiones a otros órganos (musculoesqueléticas, abdominales, torácicos)

- Estado de choque
- Desarrollo de seromas o hematoma en postoperatorio
- Enfermedades crónicas concomitantes
- Tiempo de reparación prolongado.

Complicaciones.^{31,32,33}

Las complicaciones que comúnmente se presentan en estos pacientes pueden dividirse en:

1. Inmediatas: básicamente representadas por el sangrado, trombosis formación de hematomas o seromas en la herida. Síndrome compartimental.
2. Tardías: Representadas por la infección de herida, infección de injerto, daño neurológico sensitivo o motor, insuficiencia venosa.

Planteamiento del problema

El trauma se ha convertido en un problema crítico de salud en México y en otros países del mundo. Actualmente, los traumatismos representan la primera causa de muerte en población económicamente activa. El trauma vascular en particular es un componente importante de este problema del cual no se cuenta con adecuados registros en México en cuanto a incidencia y complicaciones por lo que se realizara una revisión del trauma vascular periférico en 3 años en el Hospital General Dr. Rubén Leñero y se comparará con la estadística global del mismo

Pregunta de investigación

¿Cuál es la incidencia de presentación de trauma vascular periférico en el total de pacientes ingresados por traumatismos, y que porcentaje presenta complicaciones en el Hospital General Rubén Leñero en el periodo comprendido del 01 enero de 2016 al 31 de diciembre de 2018?

Justificación

El trauma en México, al igual que en otros países del mundo, es la primera causa de muerte en personas económicamente activas. Probablemente el trauma vascular sea la segunda causa de amputación mayor en nuestro medio después de las provocadas por complicaciones del pie del diabético lo que tiene repercusiones directas en la calidad de vida e impacto socioeconómico.

Aunque no se cuenta con estadísticas confiables en nuestro medio en cuanto al trauma, en general, y al trauma vascular en particular, las lesiones provocadas por violencia y accidentes automovilísticos han ido en aumento, así como también otras causas en los sitios de trabajo y otros mecanismos de lesión.

Existen pocos trabajos ubicados en la literatura nacional sobre trauma vascular, pero muchos de éstos son anecdóticos y no se utiliza ningún tipo de calificación que mida la gravedad de la lesión de los enfermos o de las extremidades para valorar la calidad de la atención por lo que se pretende medir de forma cuantitativa el porcentaje de complicaciones asociadas al trauma vascular periférico y la incidencia de este en la totalidad de paciente traumatizados en general ingresados a la unidad hospitalaria, esto a través de un estudio retrospectivo.

Objetivo

Realizar registro de la incidencia de trauma vascular periférico, así como sus complicaciones en el Hospital General Rubén Leñero en el periodo comprendido del 01 enero de 2016 al 31 de diciembre de 2018

Hipótesis

No aplica

I. MATERIAL Y METODOS:

Tipo de Diseño.

Se realizó un estudio de investigación clínica, descriptiva, retrospectiva y transversal. Se revisaron expedientes de pacientes con patología traumática en general y de pacientes con lesiones traumáticas de extremidades sometidos a exploración quirúrgica en el Hospital General Dr. Rubén Leñero de la SSCDMX en el periodo comprendido del 01 enero de 2016 al 31 de diciembre de 2018.

Criterios de exclusión.

Se excluyeron del estudio pacientes que fallecieron en el servicio de urgencias y aquellos que recibieron tratamiento previo en otra unidad hospitalaria.

Tamaño de la muestra

Se revisaron 622 expedientes de pacientes ingresados a quirófano por causa traumática. 25 expedientes de pacientes que ameritaron exploración vascular y 18 expedientes de pacientes que contaron con alguna lesión vascular.

Variables

Sexo: Variable de control, cualitativa nominal

Edad: Variable de control, cuantitativa nominal

Traumatismo contuso: Variable dependiente, cualitativa nominal.

Traumatismo por proyectil de arma de fuego: Variable dependiente, cualitativa nominal.

Traumatismo por instrumento punzocortante: Variable dependiente, cualitativa nominal.

Tiempo de evolución: Variable dependiente, cualitativa nominal.

Cirugía realizada: Variable dependiente, cualitativa nominal.

Síndrome compartimental: Variable dependiente, cualitativa nominal.

Amputación. Variable dependiente, cualitativa nominal.

Infección. Variable dependiente, cualitativa nominal.

Estructura vascular afectada. Variable dependiente, cualitativa nominal.

Trombosis. Variable dependiente, cualitativa nominal.

Síndrome postrombótico. Variable dependiente, cualitativa nominal.

Neuropatía postraumática. Variable dependiente, cualitativa nominal.

Riesgo ético

Sin riesgo

II. RESULTADOS.

En el periodo de estudio se atendieron 622 pacientes con patología traumática de los cuales 25 ameritaron exploración vascular (4%) y en 18 casos se corroboró presencia de lesión vascular periférica en sus diferentes niveles. En dos pacientes se reportó lesión en dos estructuras vasculares haciendo un total de 20 casos de lesiones en vasos sanguíneos lo que representa el 3.2% del total de la patología traumática en nuestra unidad hospitalaria.

		CON exploración vascular
Pacientes ingresados a quirófano por causa traumática	622	25 (4%)

Tabla I. Ingresos a quirófano por causa traumática.

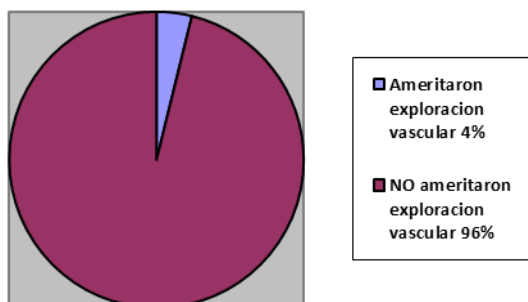


Fig. 2. Porcentaje de exploraciones vasculares

Sexo.

En relación con la frecuencia por género de la patología traumática en general 536 pertenecían al sexo masculino y 86 al sexo femenino lo que constituye el 86.17% y 13.82% respectivamente, representando una relación hombre-mujer de 6.2: 1.

SEXO		
	No. De pacientes	Porcentaje (%)
MASCULINO	536	86.17
FEMENINO	86	13.82

Tabla II. Porcentaje por género en la patología traumática en general

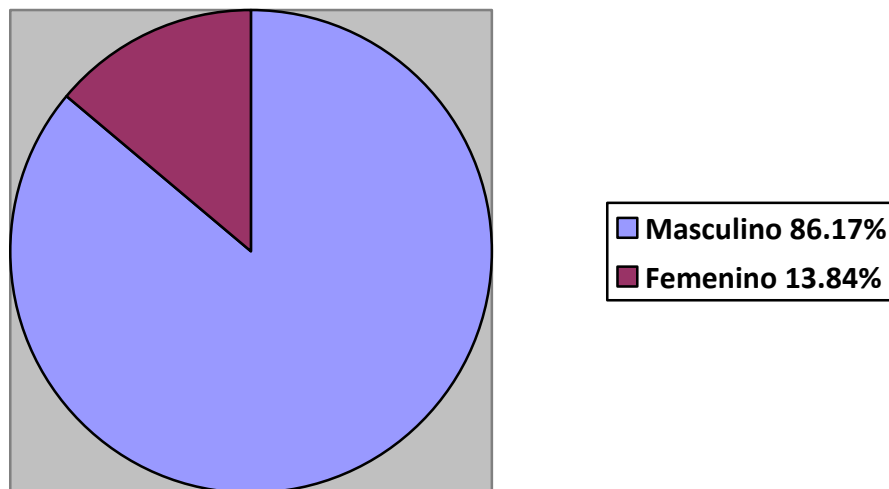


Figura 3. Distribución por sexo de pacientes atendidos por trauma en general.

Específicamente hablando del trauma vascular, de los 18 pacientes atendidos 16 fueron pertenecientes al sexo masculino y 2 al sexo femenino representando un 88.8% y 11.11% respectivamente, con una relación hombre-mujer de 8:1. (Tabla III, Figura 3)

	No. De pacientes
MASCULINO	16
FEMENINO	2

Tabla III. Número de pacientes con evidencia de lesión vascular periférica.

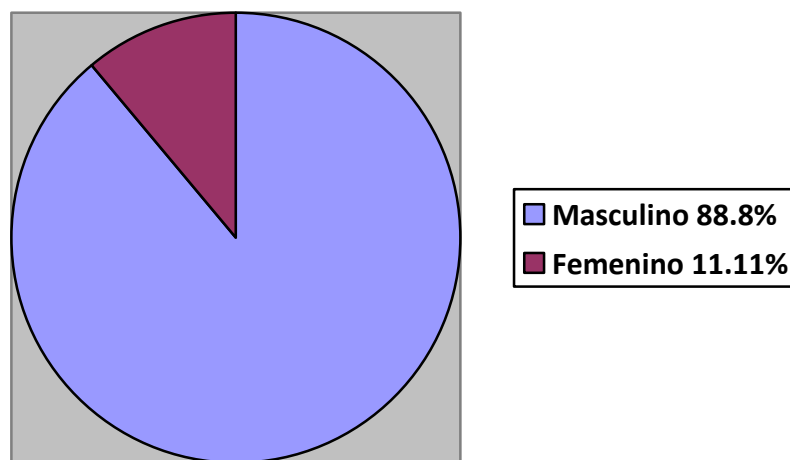


Figura 4. Porcentaje de pacientes con lesión vascular periférica en relación con el sexo.

Edad

De los pacientes ingresados a quirófano por causa traumática se determinó la media de edad la cual es de 32.1 años con una mediana de 27, un máximo de 41 años y mínimo de 19 años.

Pacientes sometidos a exploración vascular

De los 25 pacientes a quienes se realizó exploración vascular, 18 pacientes contaron con lesión en alguna estructura vascular y 7 se reportaron sin lesiones, representando el 72% y 28% respectivamente. (Tabla IV, Figura 4)

	Con lesión vascular periférica	Sin lesión vascular periférica
Pacientes sometidos a exploración vascular periférica	18	7

Tabla IV. Pacientes en los que se evidenció presencia de lesión vascular

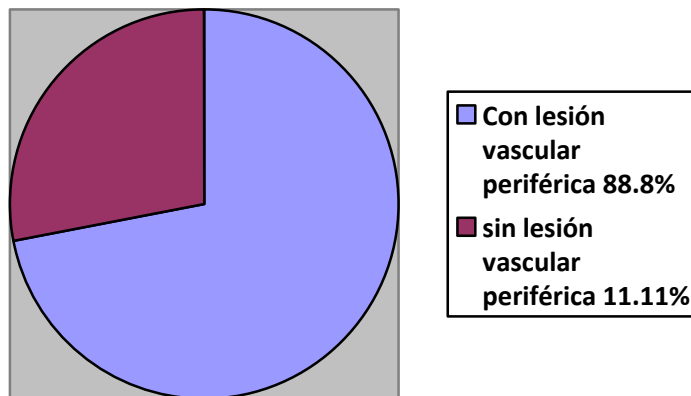


Figura 5. Porcentaje de pacientes con evidencia de lesión vascular periférica.

Mecanismo de lesión.

Referente a la etiología del trauma vascular periférico, 14 (77.7%) fueron ocasionadas por proyectil de arma de fuego y 4 (22.2%) por lesión por instrumento punzocortante. No se encontraron en el estudio lesiones por trauma contuso. (Tabla V, Figura 5)

	Herida por proyectil de arma de fuego	Heridas por instrumento punzo cortante	Asociada a contusión
Lesiones vasculares periféricas	14	4	0

Tabla V. Etiología de lesiones vasculares periféricas.

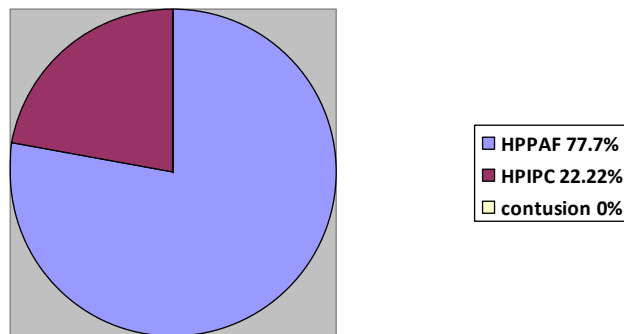


Figura 6. Porcentaje de lesiones vasculares en relación con el mecanismo de lesión

Tiempo de evolución.

De los 18 casos con evidencia de lesión vascular ,14 de ellos se intervinieron quirúrgicamente dentro de las 3 horas posteriores a la realización del trauma (77.7%), 3 dentro de sus 6 horas posteriores (16.6%) y 1 paciente posterior a las 6 horas(5.6) (tabla VI, figura 7)

Tiempo de evolución	Número de pacientes	Porcentaje (%)
0-3horas	14	77.7
3-6 horas	3	16.6
Más de 6 horas	1	5.6

Tabla VI. Tiempo transcurrido entre el la producción de lesión y el tiempo de realización de la cirugía.

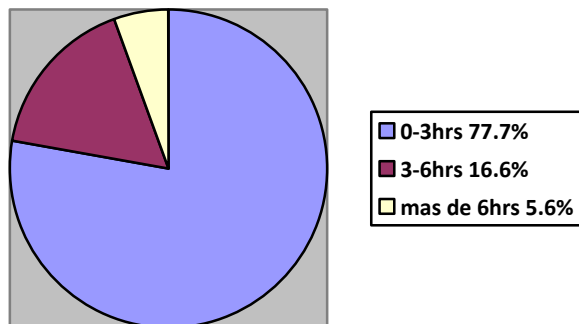


Figura 7.porcentajes de pacientes clasificados por tiempo de evolución de la lesión.

Estructura vascular lesionada

De los 18 casos con evidencia de lesión vascular, dos casos presentaron lesión en dos estructuras vasculares por lo que en el estudio se cuantificaron un total de 20 lesiones en vasos sanguíneos. En orden de frecuencia fueron: arteria poplítea 5 casos (25%), arteria femoral superficial 5 casos (25%), vena femoral superficial 4 casos (20%), arteria radial 3 casos (15%), vena safena mayor 1 caso (5%), arteria braquial 1 caso (5%) y arteria tibial anterior 1 caso (5%) (Tabla VII. Figura 8)

Estructura vascular lesionada	Número de casos
Arteria Poplítea	5
Arteria Femoral superficial	5
Vena Femoral superficial	4
Arteria Radial	3
Vena Safena mayor	1
Arteria Braquial	1
Arteria tibial anterior	1

Tabla VII. Vasos lesionados en el trauma vascular periférico.

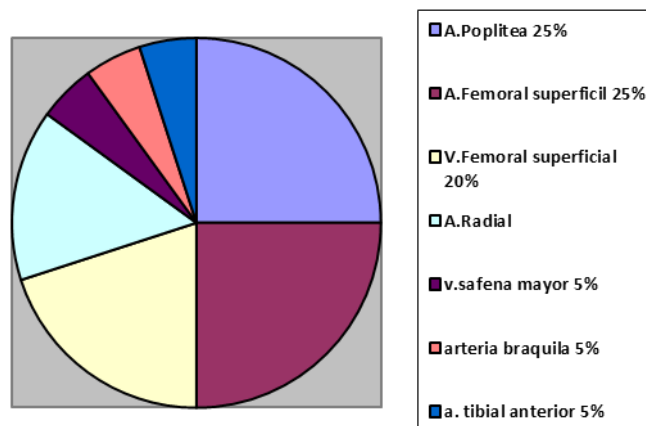


Figura 8. Tipo y porcentaje de estructuras vasculares lesionadas.

Cirugía realizada.

De los 18 pacientes sometidos a cirugía vascular, 8 de ellos ameritaron realización de anastomosis (44.4%), 4 realización de rafia (22.2%) y 6 de ellos realización de ligadura (33.3%) como se muestra en la tabla VIII y figura 9.

Cirugía realizada	Número de pacientes	Porcentaje (%)
Anastomosis	8	44.4
Rafia	4	22.2
Ligadura	6	33.3

Tabla VIII. Pacientes clasificados por tipo de cirugía realizada.

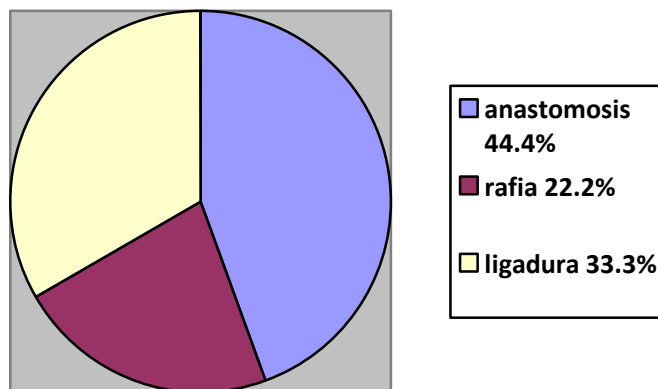


Figura 9. Porcentaje de pacientes clasificados por tipo de cirugía realizada.

Complicaciones, secuelas y procedimientos requeridos

De los 18 casos con lesión vascular, 9 presentaron complicaciones, siendo las más frecuentes el síndrome compartimental y la trombosis postoperatoria con cuatro casos respectivamente seguido de infección en un caso. Las secuelas observadas en estos pacientes fueron un caso de síndrome posttrombótico en paciente a quien se reparó lesión venosa y un paciente con neuropatía postraumática. (Tabla IX.)

COMPLICACIONES	Número de casos
Síndrome compartimental	4
trombosis	4
infección	1
SECUELAS	
Síndrome posttrombótico	1
Neuropatía	1

Tabla IX. Número de complicaciones y secuelas asociadas al trauma vascular.

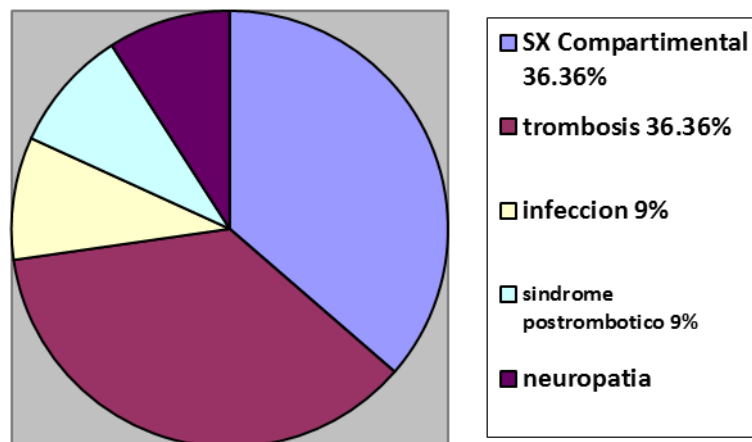


Figura 10. Porcentaje de presentación de complicaciones y secuelas.

III. DISCUSION.

Este estudio mostró nuestra experiencia en el tratamiento de las lesiones vasculares periféricas de los pacientes que acudieron al servicio de urgencias del Hospital general Dr. Rubén Leñero y que requirieron exploración quirúrgica.

El diagnóstico en el 80% de los casos fue clínico al detectar signos duros o dos o más signos blandos, debido a la falta de disponibilidad en todos los turnos tanto de equipo diagnóstico de apoyo como del recurso humano capacitado para su realización. (Doppler dúplex, Angiotac, medio de contraste, angiografía, médico radiólogo, etc.). Cabe mencionar, no obstante que, a pesar de ello, de los 25 pacientes intervenidos en 7 casos no se encontró lesión vascular lo que representa un porcentaje de exploración quirúrgica no terapéutica del 38.8%

De acuerdo con reportes bibliográficos mundiales, la incidencia de traumatismos vasculares oscila entre el 4 al 6% del total de ingresos hospitalarios por causa traumática y en el presente estudio se encontró que es del 4%.

En relación con la edad de afección y la distribución por género en nuestro estudio coincide completamente con los reportes bibliográficos al afectarse predominantemente el género masculino en 88.8% y en individuos de la tercera y cuarta década de la vida con una media de edad de 32 años. La relación hombre: mujer en nuestro estudio fue de 8:1

En cuanto a las lesiones en estructuras específicas los reportes mundiales refieren que el trauma vascular en las extremidades pélvicas se presenta en 52% y en las extremidades torácicas en 29%. En nuestro estudio las estructuras

vasculares del miembro pélvico se afectaron en 80% y las de extremidades torácicas en 20%. En cuanto al tipo de estructura, las lesiones arteriales en nuestro estudio se observaron en 75% siendo las más frecuentemente la arteria femoral superficial y la arteria poplítea. Los vasos venosos resultaron afectados en 25% predominando las lesiones en la vena femoral superficial y safena mayor.

El porcentaje de morbilidad o complicaciones en nuestro estudio fue de 50% a expensas de síndrome compartamental y trombosis en periodo postoperatorio inmediato o mediato, seguido de infección de sitio quirúrgico, lo que supera los reportes en la literatura que las consideran en 38%.

El síndrome posttrombótico y neuropatía sensitiva se presentaron como principales secuelas en los pacientes atendidos en un 11.1%

Se requirió amputación supracondílea) en 22.2% de las pacientes indicadas principalmente por trombosis en postoperatorio con isquemia aguda (irreversible) no diagnosticada oportunamente. En este sentido y respecto al porcentaje de morbilidad y su asociación con la pérdida parcial de la extremidad en nuestro estudio, pese a que no era el objeto de este, pudimos apreciar omisión de ciertas consideraciones o deficiencias en el manejo de estos pacientes de diversa índole que en su conjunto y sumados a factores de mal pronóstico perfectamente descritos en la literatura influyen negativamente en el éxito de salvamento de la extremidad.

Estas omisiones o errores que observamos durante el estudio fueron tan variados como el tiempo de traslado prolongado desde el sitio donde ocurrió la lesión hasta la unidad hospitalaria; fallas en el reconocimiento de la isquemia aguda por parte del personal médico de primer contacto; carencia de recursos diagnósticos y para el tratamiento de éstos pacientes tales como suturas vasculares adecuadas, disponibilidad permanente de dosis completas de anticoagulantes; falta de recurso humano para la vigilancia postoperatoria adecuada en estos pacientes; errores en dosificación de anticoagulantes. Derivado de la revisión de los expedientes clínicos y específicamente de la técnica quirúrgica pudimos apreciar además que no están estandarizadas por parte de todos los cirujanos generales de trauma que realizaron los procedimientos la heparinización sistémica, la trombectomía previa a la reparación vascular y las fasciotomías en los casos de alto riesgo de desarrollar síndrome compartamental.

Los factores de mal pronóstico observados en los pacientes de nuestro estudio y que contribuyeron al porcentaje de amputación fueron: tiempo de isquemia prolongado, estado de choque, y tiempo de reparación prolongado.

La mortalidad en nuestro estudio es del 0%.

IV. CONCLUSIONES.

El trauma vascular periférico es frecuente en nuestro medio, dichas lesiones van acompañadas con un alto porcentaje de complicaciones y pérdida parcial o total de la extremidad directamente relacionadas con el tiempo que ocurre desde el momento de la lesión hasta la instauración del tratamiento

Los sistemas de atención integral en el paciente con trauma deben incluir el rápido traslado del paciente a la unidad hospitalaria y la adecuada corrección de la inestabilidad hemodinámica desde el servicio de urgencias lo que determinará en gran medida el pronóstico.

Las heridas por proyectil de arma de fuego y las lesiones por instrumento punzocortantes son las causas más frecuentes de dichas lesiones.

Los vasos más frecuentemente afectados son los de las extremidades pélvicas

La exploración física es de suma importancia en pacientes con trauma vascular periférico por lo que es imperativo que el personal médico que interviene en la atención de estos pacientes (cirujano general, cirujano de trauma o médico de primer contacto) tenga conocimiento y reconozca los signos blandos y duros de lesión vascular.

En el tratamiento deberán seguirse los lineamientos básicos de la técnica en la manipulación de vasos sanguíneos. Todos los cirujanos generales deben manejar los conceptos y técnicas básicas de reparación vascular.

Salvo en la cirugía de control de daños, la premisa más importante en el manejo del trauma vascular periférico es el intento de reparación en todos los casos.

En lesiones complejas, lesiones musculoesqueléticas asociadas, lesiones vasculares mixtas, tiempo de reparación prolongado o estado de choque considerar realización de fasciotomías de inicio.

Considerar amputación primaria en isquemia aguda de más de 6 horas de evolución.

V. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

- 1.-Shwartz AM. The historical development of methods of hemostasis. Surgery 2010,44:604.
- 2.- 3.-Rich NM,Baugh JH, Huges CW. Acute Arterial injuries in Vietnam:100 cases. J Trauma 1970; 10:359-69.
- 3.- Debakey ME, Simenone FA. Battle injuries in world War II: An analysis of 2471 cases.Ann Surg 1946; 123:534-79
- 4.- Rich NM , Spencer FC.Vascular trauma, Philadelphia, WB Saunders,1978.
- 5.- Trenor M, Traumatismos vasculares periféricos, Rev Medica univ navarra, vol 49, nº 2, 2005, 24-31.
- 6.- Capucci M, Endovascular treatment of visceral artery aneurysms and pseudoaneurysms with stent-graft: Analysis of immediate and long-term results,Elsevier,vol 94 Num4 Junio 2016
- 7.- Ainsenberg R,Sistema vascular periferico,Rev Cubana de Angiologia, Vol72,2016,23-27.
- 8.- Rodriguez Lopez E,Trauma vascular civil,tres años de manejo en el Hospital General de México,Rev mexicana de angiología Vol 45, Num4,2017,154-172
- 9.- Rev Cub Med Mil vol.46 no.1 Ciudad de la Habana ene.-mar. 2017
- 10.- Marin. J, Terapia endovascular en trauma vascular periferico, Revista chilena de Cirugia,2016, 68, 310-315
- 11.- Rodriguez Lopez E,Trauma vascular civil,tres años de manejo en el Hospital General de México,Rev mexicana de angiología Vol 45, Num4,2017,154-172

- 12.- Santacruz. A, Trauma Vascolar : 25 años de experiencia en Aguascalientes Mexico, Cir Ciru, 76, 2008 367-372
- 13.- Castañeada Gaxiola R. The problem of vascular trauma in Mexico, Medicgraphic, 2013, Vol 22, Num 3
- 14.- Soto G, trauma vascular periférico, Universidad Autonoma de Chihuahua, cuad cir, volumen 18, numero 1, art15
- 15.-V Feliciano DV, Moore FA, Moore EE, West MA, Davis JW, Cocanour CS, Kozar RA, Mcintyre RC. Western Trauma Association critical decisions in trauma: evaluation and Management of peripheral vascular injury, part I. J Trauma 2011;70:1551–6.
- 16.- Rasmussen TE, dubose JJ, Asensio JA, Feliciano DV, Fox CJ, Nuñez TC, Sise MJ. Military Liaison Committee of the American Association for the Surgery of Trauma. Tourniquets, vascular shunts, and endovascular technologies: esoteric or essential? A report from the 2011 AAST Military Liaison Panel. J Trauma Acute Care Surg 2012;73:282–5.
- 17.- Feliciano DV, Subramanian A. Temporary vascular shunts. Eur J Trauma Emerg Surg 2013;39:553–60.
- 18 Wind GG, Valentine RJ. Anatomic exposures in vascular surgery. 3rd edn. Philadelphia: Wolters Kluwer, 2013.
- 19.- Inaba K, Aksoy H, Seamon MJ, Marks JA, Duchesne J, Schroll R, Fox CJ, Pieracci FM, Moore EE, Joseph B, et al. Multicenter evaluation of temporary intravascular shunt use In vascular trauma. J Trauma Acute Care Surg 2016;80:359–65.

- 20.- Hobson RW, Howard EW, Wright CB, Collins GJ, Rich NM. Hemodynamics of Femoral venous ligation: significance in combined arterial and venous injuries. *Surgery* 1973;74:824–9.
- 21.- Ball CG, Feliciano DV. A simple and rapid vascular anastomosis for emergency surgery:
A technical case report. *World J Emerg Surg* 2009;4:30–2.
- 22.- Feliciano DV. Vascular injuries. In: Maull KI, Cleveland HC, Straugh GO, eds. *Advances In trauma*. . Chicago: Year Book Medical Publishers, 1987:Volume 2. 179–206.
- 23.- Shackford SR, Kahl JE, Calvo RY, Shackford MC, Danos LA, Davis JW, Vercruysse GA, Feliciano DV, Moore EE, Moore HB, et al. Limb salvage after complex repairs of Extremity arterial injuries is independent of surgical specialty training. *J Trauma Acute Care Surg* 2013;74:716–24.
- 24.- Feliciano DV. Heroic procedures in vascular injury management: the role of extraanatomic Bypasses. *Surg Clin North Am* 2002;82:115–24.
- 25.- Brown. K, Complications of extremity vascular injuries in conflict, the journal of trauma, 66 , 145-149
- 26.- Marin. J, Terapia endovascular en trauma vascular periferico, *Revista chilena de Cirugia*,2016, 68, 310-315
- 27.- Marin. J, Terapia endovascular en trauma vascular periferico, *Revista chilena de Cirugia*,2016, 68, 310-315

28.- José D. Charry, Índice de shock como factor predictor de mortalidad/ rev Colomb Cir. 2015;30:24-28.- María González Balverde/ Rev. Méd. Chile vol.141 no.11 Santiago nov. 2013

29.- Acad. Dr. Raúl Carrillo-Esper /coagulopatía secundaria a trauma/medicographic. Vol. 38. Supl. 2 Julio-Septiembre 2015pp S392-S396

30.- Cristián Salas D , Trauma vascular visión del cirujano vascular , REV. MED. CLIN. CONDES - 2011; 22(5) 686-696

31.- Castañeda Gaxiola R,Trauma Vascular , Editorial Alfil, primera edición, pag 17 -22

32.- Soto G,trauma vascular periférico,Universidad Autonoma de Chihuahua,cuad cir, volumen 18, numero 1,art15

33.- Imigo G,Trauma Vascular de la extremidad superior, manejo agudo,cuad cir 2015 vol 25 numero23,59-66