



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DELEGACION SUR DEL DISTRITO FEDERAL  
U.M.A.E. HOSPITAL DE ESPECIALIDADES C.M.N. SIGLO XXI

TITULO

**CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS DE LOS PACIENTES  
CON TRAUMA VASCULAR EN EL HOSPITAL DE  
ESPECIALIDADES CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI  
TRATADOS POR EL SERVICIO DE ANGIOLOGÍA Y CIRUGÍA  
VASCULAR EN EL PERIODO COMPRENDIDO DEL 1º DE ENERO  
DEL 2003 AL 31 DE DICIEMBRE DEL 2009.**

TESIS QUE PRESENTA

**DRA. MARIA DEL ROSARIO CIAU CAAMAL**

PARA OBTENER EL DIPLOMA  
EN LA ESPECIALIDAD DE

**ANGIOLOGIA Y CIRUGIA VASCULAR**

ASESOR DE TESIS

**DR. ERICH CARLOS VELASCO ORTEGA**

ASESOR METODOLOGICO

**DR. CARLOS ORIHUELA RODRIGUEZ**

**MEXICO D.F.**

**FEBRERO 2011**



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.

DOCTORA  
**DIANA GRACIELA MENEZ DIAZ**  
JEFE DE LA DIVISION DE EDUCACION EN SALUD  
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI

DOCTOR  
**ERICH CARLOS VELASCO ORTEGA**  
ASESOR DE TESIS Y PROFESOR TITULAR  
CURSO DE ESPECIALIZACION DE ANGIOLOGIA Y CIRUGIA VASCULAR

DOCTOR  
**OSCAR ORIHUELA RODRIGUEZ**  
ASESOR METODOLOGICO DE TESIS  
MEDICO DE BASE DE CARDIOLOGIA  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES, CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**

DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS  
Unidad de Educación, Investigación y Políticas de Salud  
Coordinación de Investigación en Salud

**Dictamen de Autorizado**

COMITÉ LOCAL DE INVESTIGACIÓN EN SALUD 3601

FECHA **06/02/2010**

**Estimado Erich Carlos Velasco Ortega**

**P R E S E N T E**

Tengo el agrado de notificarle que, el protocolo de investigación en salud presentado por usted, cuyo título es:

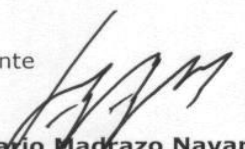
**CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS DE LOS PACIENTES CON TRAUMA VASCULAR EN EL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI TRATADOS EN EL SERVICIO DE ANGIOLOGÍA Y CIRUGÍA VASCULAR EN EL PERIODO COMPRENDIDO DEL 1° DE ENERO DEL 2003 AL 31 DE DICIEMBRE DEL 2009.**

fue sometido a consideración del Comité Local de Investigación en Salud, quien de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores consideraron que cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética médica y de investigación vigentes, por lo que el dictamen emitido fue de: **A U T O R I Z A D O**.

Habiéndose asignado el siguiente número de registro institucional

<b>No. de Registro</b>
<b>R-2010-3601-5</b>

Atentamente

  
**Dr(a). Mario Madrazo Navarro**  
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud Núm 3601

**IMSS**

SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco a Dios, a mis padres Esteban y Carmela, a mis tíos, primos y abuelos, por todo lo que me han dado y por estar conmigo en cada momento.

A Wilbert, Mirna, Andrés y Ángel que me han brindado su apoyo todo la carrera.

A mis amigos Alberto, Berenice, Gerardo, Gustavo, Janet, Lucero, Samuel, por estar conmigo desde el inicio de mi formación y formar parte importante en mi vida, gracias por el apoyo brindado en todo momento.

Al Doctor Carlos Velasco Ortega, profesor titular y asesor de esta tesis, quien con sus enseñanzas diarias me guío en mi formación como angiólogo.

A l Dr. Sánchez, Dra. Quezada, Dra. Barrera, Dr. García, Dr. Fernández, Dr. Serrano por las oportunidades que me brindaron en el campo quirúrgico, por todas sus enseñanzas y su constante participación en mi formación como angiólogo y Cirujano vascular.

Al Dr. Juan Manuel Rosales Jiménez por toda la confianza que me dio, maestro, amigo, gracias por el apoyo brindado en cada momento de estos tres años.

A Miguel, Roberto, Tomás, Juan Carlos, Rosi, Deni, Javier, Abigail, Isaac, Armando, y Verónica residentes de angiología, amigos gracias por compartir sus momentos conmigo.

Y a todos aquellos que participaron en mi formación como residente MUCHAS GRACIAS.

# INDICE

Resumen	
I. Introducción. ....	01
II. Antecedentes. ....	02
III. Planteamiento del problema. ....	07
VI. Justificación. ....	08
V. Hipótesis . ....	09
VI. Objetivos. ....	10
VII. Metodología. ....	11
VIII. Análisis estadístico. ....	16
IX. Resultados. ....	17
X. Discusión. ....	24
XI. Referencias bibliográficas. ....	27
XII. Anexos. ....	31
XII 1. Cronograma	
XII 2. Hoja de recolección de datos	

## RESUMEN CLINICO

**TITULO:** Características epidemiológicas de los pacientes con trauma vascular en el Hospital de Especialidades Centro médico Nacional Siglo XXI tratados por el servicio de Angiología y Cirugía Vascular en el periodo comprendido del 1º de Enero del 2003 al 31 de Diciembre del 2009.

**OBJETIVO:** Describir las características epidemiológicas de los pacientes con trauma vascular en el hospital de Especialidades CMN SXXI en el periodo comprendido del 01 de Enero del 2003 al 31 de Diciembre del 2009.

**MATERIAL Y METODOS:** es un estudio retrospectivo, observacional, transversal, descriptivo. Se revisaron los expedientes de pacientes atendidos con diagnóstico de trauma vascular en el periodo antes mencionado. El análisis estadístico se realizó en las variables cuantitativas con el promedio y desviación estándar y en las variables cualitativas en porcentajes, para su representación se emplearán tablas de distribución de frecuencias, gráficos de pastel y barras para la caracterización de las variables. Los puntos principales fueron: identificar la edad más frecuente de presentación, género más afectado, etiología más común, vasos sanguíneos lesionados, complicaciones, tasa de letalidad, lesiones concomitantes, tratamiento realizado y tiempo de evolución entre el inicio del trauma y la atención quirúrgica.

**RESULTADOS:** se encontraron 145 casos de traumatismo vascular en los 7 años del estudio, fueron pacientes del sexo masculino entre la segunda y tercera década de la vida los más afectados. La lesión arterial se encontró en 69% de los pacientes, la lesión de arteria y vena se presentó en 36% de los pacientes. Los miembros inferiores (48.2%) seguido de las extremidades superiores (25.5%) fueron los más afectados siendo las arterias más lesionadas: femoral común (23.3%), femoral superficial (12.4%), humeral (16%); las venas más afectadas femoral (17%) y yugular interna (13.5%). Entre las causas del traumatismo las iatrogenas (50.4%) fueron más frecuentes que las accidentales (49.6%). Por causa accidental la edad de presentación: segunda y tercera década de la vida (22%), género: masculino, etiología: proyectil de arma de fuego (40.3%) e instrumento punzocortante (41.7%). En el caso de los iatrogenias: mujeres entre la cuarta y quinta década de la vida (11%), secundario a colocación de catéteres de hemodiálisis (30.1%) y cateterismo cardiaco (20.5%). Los síntomas clínicos se presentaron en las primeras 24 horas en 70% de los casos principalmente hemorragia, hematoma o datos de insuficiencia arterial. Se presentaron 7 casos de síndrome de reperfusión y 4 evolucionaron a pérdida de la extremidad. Otras complicaciones que se encontraron fueron infección de herida y la pérdida de la extremidad por isquemia irreversible, con una tasa de salvamento de la extremidad 92%, todos los casos de amputación (8%) fueron secundarios a trauma accidental. El manejo que se realizó con frecuencia fue el cierre primario seguido de la interposición de injertos autólogos. Se encontró lesión nerviosa, visceral u ósea en 28% de los casos. La tasa de letalidad 8.72%. En el tiempo de evolución se atendieron la mayoría de los pacientes (60.8%) en las primeras 12 horas después de realizado el traumatismo.

**CONCLUSION:** las lesiones más frecuentes son las de tipo iatrogeno, en pacientes de edad avanzada y con pocas complicaciones pos trauma; en el caso de las lesiones accidentales la presentación es en edades más tempranas y dada la naturaleza de este tipo de lesiones se asocia a una mayor morbimortalidad y discapacidad; es importante en ambos grupos realizar un diagnóstico y manejo oportuno, identificar en forma temprana las complicaciones para disminuir la mortalidad y discapacidad.

## I. INTRODUCCION

La incidencia de lesiones vasculares en la población civil ha aumentado considerablemente en las últimas décadas debido a un incremento en los accidentes automovilísticos y la violencia urbana. Las lecciones aprendidas en las heridas de guerra han demostrado que un pronto diagnóstico y reparación es el pilar para el éxito de este tipo de lesiones. El mecanismo de lesión parece diferir en distintas partes del mundo, dependiendo de las características epidemiológicas de cada región. Son más frecuentes en hombres jóvenes debido a la violencia y accidentes de tránsito en el área urbana así como los conflictos en las áreas rurales; el consumo de alcohol, drogas y el aumento desmesurado de la velocidad en los medios de transporte han favorecido este aumento. No se deben obviar las lesiones iatrogénicas las cuales han tenido un incremento debido al número cada vez mayor de procedimientos intervencionistas ya sea diagnósticos o terapéuticos que ahora se realizan. Un rápido diagnóstico es esencial para un tratamiento eficaz. La cirugía sigue siendo el estándar de oro en el tratamiento.

Los traumatismos vasculares provocan una mayor morbimortalidad dentro de los variados traumatismos que sufre el hombre, son capaces de causar la muerte inmediata o dejar grandes secuelas. El trauma vascular no se caracteriza por su frecuencia sino por su alta peligrosidad, llegando a producir la muerte antes de recibir atención médica. Un factor importante que ha contribuido a reducir la morbilidad y mortalidad asociada ha sido la mejora en la atención prehospitalaria y en el sistema de traslado de los pacientes.

Esta patología continúa siendo un gran desafío para el cirujano vascular, ya que a través del tratamiento se pretende salvar la vida del paciente y en segundo término, ofrecer un tratamiento efectivo a fin de salvar la extremidad y conseguir buenos resultados funcionales.

Dado que en el servicio de Angiología y Cirugía Vascular del Hospital de Especialidades del CMN SXXI, no se cuenta con reportes previos de las características de estos pacientes, se realiza el siguiente trabajo con el fin de conocerlas y mejorar la atención brindada.



## II. ANTECEDENTES

En la mitad del siglo XIX las lesiones de los vasos sanguíneos eran tratadas únicamente con ligadura de los vasos afectados y amputación de las extremidades cuando era necesario. El tratamiento del trauma vascular inició con la primera, segunda guerra mundial, la guerra de Corea y la de Vietnam. La experiencia fue gradualmente trasplantada a la vida civil (1). El desarrollo de esta disciplina se llevo a cabo en los grandes conflictos armados del siglo XX estando aún vigentes los conceptos y técnicas desarrollados en esa época para el diagnóstico y manejo, tales como las anastomosis término-terminal, los injertos venosos autólogos y los injertos arteriales homólogos, así como la ligadura vascular los cuales continúan vigentes hasta la actualidad (2, 3, 4, 5, 6, 7). Sin embargo en años recientes las lesiones vasculares se presentan cada vez más frecuentemente dentro de la población civil como consecuencia del aumento de la violencia urbana, actualmente se estima que las muertes como consecuencia de heridas por proyectil de arma de fuego en 2 años rebasa el número total de muertes totales ocurrida en Vietnam durante los 11 años de guerra (8). La violencia creciente en la sociedad actual ha propiciado un incremento notable en el número de casos de lesiones traumáticas, primera causa de muerte en menores de 45 años en EEUU; el daño vascular comprende 3% de todos los traumas que afectan a la población civil de ese país (9, 10). En México, los accidentes ocupan la cuarta posición como causa de mortalidad general y el trauma es la primera causa de fallecimiento en personas económicamente activas; aunque no es factible diferenciar cuantas cursaron con trauma vascular, es indudable que un porcentaje significativo de las mismas lo presentó. (11, 12, 13) En nuestro país la incidencia de muertes violentas se ha incrementado importantemente constituyendo un verdadero problema de salud publica el cual afecta principalmente a niños mayores y adultos jóvenes. Cerca del 35% de los pacientes con traumatismo en la población civil presentan algún tipo de lesión vascular concomitante, siendo la segunda causa de muerte pre hospitalaria a pesar de los modernos servicios de atención y traslado de los pacientes (14, 15, 16, 17). El trauma vascular afecta a jóvenes principalmente masculinos entre 20 y 40 años estas lesiones son más frecuentes por aumento de violencia, transporte de alta velocidad y el aumento de procedimientos médicos invasivos (18). Hay un aumento real de las agresiones con armas en la vida civil urbana, un mayor desarrollo de métodos diagnósticos y terapéuticos de tipo invasivo e intervenciones quirúrgicas más complejas. Un número importante de pacientes con trauma vascular alcanzan llegar a los servicios de

urgencias fruto de una mejor atención pre hospitalaria y un mejoramiento en los sistemas de traslado (19). La población afectada son jóvenes principalmente masculinos entre 20 y 40 años estas lesiones son más frecuentes por aumento de violencia, transporte de alta velocidad y el aumento de procedimientos médicos invasivos (20). En la actualidad frente a la radiología intervencionista y cirugía endovascular, las lesiones iatrógenas han cobrado vital importancia en donde estos se practican, llegando a superar la incidencia de lesiones vasculares en trauma contuso durante los periodos de aprendizaje en algunos centros americanos (21). Las lesiones vasculares pueden ser secundarias a trauma penetrante y/o contuso. Las estructuras vasculares, tanto venosas como arteriales a lo largo del cuerpo pero sobre todo a nivel de las extremidades superiores en trauma civil e inferiores en trauma militar son susceptibles de ser lesionadas preferentemente por trauma penetrante y dentro de este en mayor medida mediante arma punzocortante. El trauma contuso produce lesiones pero en menor medida (22, 23, 24, 25).

Los diversos tipos de lesiones vasculares son los traumatismos penetrantes: laceración, transección parcial o completa; traumatismos contusos: disrupción intimal o lateral y complicaciones tardías como fistulas arteriovenosas y pseudoaneurismas. La trombosis interrumpe el flujo arterial y puede causar isquemia regional del tejido nervioso y del músculo esquelético. La formación de una fístula arteriovenosa ocurre al asociarse trauma de vena adyacente al vaso arterial manifestándose en forma alejada al trauma mediante alteraciones cardiovasculares y/o ruptura. Si la lesión se encuentra en un compartimento contenido estaremos en presencia de un hematoma pulsátil el cual en mediano o largo plazo constituirá un pseudoaneurisma (26, 27).

El periodo de oro de tolerancia a la isquemia es de 6 hrs en promedio. Al revascularizar la lesión después de 6 hrs de iniciado la isquemia se presenta un síndrome bioquímico y molecular que resulta en liberación de potasio y mioglobina a la circulación además de radicales libres de oxígeno; esto adicionado al potencial riesgo de pérdida de la extremidad conduce a falla orgánica múltiple y muerte si no se reconoce y trata agresivamente, todo esto conocido como el síndrome de reperfusión (28). Los efectos sistémicos por trauma vascular son producto de la pérdida sanguínea y los efectos locales y regionales son determinados por el mecanismo de lesión al vaso sanguíneo (29).

La hemorragia es la manifestación primaria de los pacientes con trauma vascular. Los signos duros de trauma vascular son hemorragia pulsátil, hematoma expansivo, evidencia de isquemia regional (palidez, parestesia, parálisis, dolor, ausencia de pulsos e hipotermia), frémito y soplo. Los signos blandos se enumeran a continuación déficit

neurrológico periférico, antecedente de sangrado importante en el sitio del accidente, pulso palpable pero disminuido, lesión próxima a trayecto arterial, lesión proximal a una arteria (fractura, dislocación, herida penetrante), todo lo anterior indica que el paciente amerita observación por 24 a 48 hrs no siendo exploradas estas lesiones en forma inmediata ya que la probabilidad de lesión es baja. En base a estos signos y síntomas se deben realizar estudios diagnósticos no invasivos o invasivos o explorar quirúrgicamente al paciente sin estudios iniciales.

El diagnóstico de lesiones vasculares mayores se realiza casi en forma exclusiva mediante el examen físico. La ausencia de signos duros de trauma vascular elimina casi en 100% la posibilidad de lesión vascular pero no la excluye. Su presencia es indicación de exploración inmediata (30, 31, 32, 33, 34, 35). Los estudios diagnósticos de apoyo son la oximetría de pulso, el USG doppler dúplex y la angiografía esta última continua siendo el gold estándar para el diagnóstico de trauma vascular (36).

La presión en los diversos compartimentos debe ser medida siendo diagnosticada con valores sobre 30 mmHg. La prevención del síndrome de reperfusión se logra mediante una fasciotomía amplia. La sospecha del síndrome compartimental en casos de estado de choque prolongado u oclusión arterial, combinación de lesiones arteriovenosas, necesidad de ligadura arterial o venosa o aplastamiento masivo o edema está presente. Las lesiones severas o hemorragias se deben tratar agresiva e inmediatamente o cuando las lesiones son muy aparentes (37, 38).

Las prioridades de manejo de este tipo de lesiones consisten en detener la hemorragia y restaurar la circulación normal, el control de la vía aérea y el manejo ventilatorio continúan siendo los pilares del manejo, el control de la hemorragia se logra con compresión directa de la lesión; en cuanto a la reanimación del estado hemodinámico existen 2 fases una previa al control de la hemorragia y otra posterior al control, el aporte de fluidos en la primera parte debe restringirse al máximo y mantener la presión arterial a niveles adecuados que aseguren la perfusión cerebral (sistólica 60-70mmHg). Una vez que se logre el control del sitio de sangrado el aporte deberá ser agresivo, utilizando cristaloides, sangre y factores de coagulación, corrigiendo además la hipotermia, coagulopatía y acidosis, lo anterior para evitar que se desencadene el síndrome de respuesta inflamatoria sistémica. (39, 40)

La exploración y reparación vascular es un procedimiento de bajo riesgo y mínima mortalidad con buenos resultados. Los criterios para manejo no operativo del trauma vascular son lesiones de baja velocidad, defecto intimal menor de 5 mm,

pseudoaneurisma menor de 5 mm, circulación distal intacta y paciente asintomático que entienda la necesidad de vigilancia y seguimiento (2, 26). En el manejo operatorio el control vascular proximal y distal es la clave quirúrgica. En cada caso donde la reparación vascular se deba retrasar por condiciones del paciente amenazantes de la vida como la acidosis metabólica, hipotermia y coagulopatía, está indicado el uso de shunt intraluminal (27). Los tipos de reparación vascular incluyen arteria o venorrafia lateral, anastomosis termino-terminal o interposición de injerto autógeno o sintético (ePTFE, Dacrón). La reparación vascular debe ser cubierta por colgajo muscular o miocutaneo para prevenir desecación ó infección. La fasciotomía debe realizarse cuando el paciente durante el preoperatorio presenta hipotensión, lesión externa asociada, ligadura de vena femoral o poplítea o cuando la compresión del compartimento es mayor o igual a 30mmHg o con datos de síndrome compartimental (41, 42, 43). Las complicaciones de estas reparaciones arteriales o venosas incluyen la trombosis, infección, estenosis, formación de pseudoaneurismas, fístulas arteriovenosas, amputaciones e insuficiencia venosa crónica las cuales deben manejarse individualmente (44). El tipo de reparación a realizar dependerá de la extensión del daño, de haber lesión venosa concomitante debe ser reparada ó ligada según la localización de la vena previo a la reparación arterial. La cirugía de control de daños es aplicable al trauma vascular cuando nos encontramos en sectores alejados o frente a la ausencia de especialistas, las técnicas básicas son ligadura y el shunt, este último ante alto riesgo de pérdida de la extremidad, EVC o isquemia visceral ó en casos de fractura asociada de la extremidad (45). La experiencia en el manejo del trauma vascular se ha adquirido militar y civilmente. Representan un gasto anual por atención médica y de sus secuelas en forma impresionante. El rápido transporte hospitalario, lesión penetrante mínima, diagnostico pronto, manejo agresivo, reperfusión temprana, estabilización temprana de fracturas, reparación venosa, uso pronto de interposición de injertos autólogos o sintéticos, desbridación agresiva de heridas, cobertura rápida de la reparación, uso indicado de fasciotomías y de arteriografía son factores asociados con salvamento de la extremidad y buen pronóstico en trauma vascular (30, 31, 46, 47). Las hemorragias no controladas pueden causar rápidamente la muerte de un paciente poli traumatizado y por otro lado la isquemia no diagnosticada o no tratada a tiempo puede llevar a la perdida de la extremidad, necrosis intestinal y falla orgánica múltiple entre otras (48). Los mejores resultados se basan en un diagnostico oportuno, el uso de interposición de injertos de vena safena en las reparaciones vasculares, la reparación de lesiones venosas y el uso frecuente de la angiografía de

control intraoperatoria. La valoración objetiva y continua estimará el éxito del manejo del trauma vascular. Continúa siendo un gran desafío para el cirujano vascular ya que a través del tratamiento se pretende salvar la vida del paciente y en segundo término ofrecer un tratamiento efectivo a fin de salvar la extremidad y conseguir buenos resultados funcionales (49, 50).

### III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los traumatismos vasculares son causa importante de morbimortalidad en personas en edad reproductiva en países industrializados como el nuestro, nuestro hospital atiende una gran población de personas en edad económicamente activa que representa la población con más riesgo de presentar accidentes automovilísticos y en los cuales las complicaciones y secuelas provocan grandes pérdidas económicas. Dado el avance en los métodos diagnósticos y técnicas invasivas la frecuencia de lesiones iatrógenas a los vasos sanguíneos se ha incrementado afectando así otro gran grupo de pacientes que acuden a este hospital.

En nuestra unidad hospitalaria no se cuenta con un registro adecuado de los pacientes con traumatismo vascular y sus características epidemiológicas.

Lo que nos ha llevado a plantearnos la siguiente pregunta

¿Cuáles son las características epidemiológicas de los pacientes con trauma vascular en el hospital de Especialidades Centro médico Nacional Siglo XXI tratados por el servicio de Angiología y Cirugía Vascular en el periodo comprendido del 1º de Enero del 2003 al 31 de Diciembre del 2009?

#### **IV. JUSTIFICACION**

Siendo el trauma vascular una causa importante de morbimortalidad en pacientes en edad económicamente activa, es necesario conocer cuáles son las características epidemiológicas de estos, etiología de la lesión, arterias o venas más comúnmente afectadas, tiempo de evolución desde el inicio del trauma hasta el tratamiento, lesiones concomitantes, complicaciones, pérdida de la extremidad y muerte, para realizar estrategias de prevención de complicaciones o planear tratamiento oportunos y rápidos.

#### **BENEFICIOS**

Conocer el número de traumatismos vasculares que se atienden por año en el Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI.

Identificar las características epidemiológicas de los pacientes que acuden al H. E CMN SXXI con trauma vascular.

## **V. HIPOTESIS**

No aplica por tratarse de un estudio descriptivo.



## **VI. OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL:**

Describir las características epidemiológicas de los pacientes con trauma vascular en el hospital de Especialidades CMN SXXI en el periodo comprendido del 01 de Enero del 2003 al 31 de Diciembre del 2009.

### **OBJETIVOS ESPECIFICOS:**

Identificar el rango de edad de los pacientes con trauma vascular

Conocer cuál es el género más afectado

Determinar cuál es la etiología más común de los traumatismos vasculares en nuestro medio.

Conocer cuáles son los vasos sanguíneos más afectados

Detectar cuáles son las complicaciones más frecuentes

Identificar la tasa de letalidad de los pacientes

Enumerar cuáles son las lesiones concomitantes más frecuentes

Detallar cuáles son los tratamientos mayormente utilizados

Especificar cuál es el tiempo de evolución entre el inicio del trauma y la atención en quirófano.

## **VII. METODOLOGIA**

### **VII.1. TIPO DE ESTUDIO**

Retrospectivo, observacional, transversal, descriptivo

### **VII.2 DEFINICIÓN DE LA POBLACIÓN OBJETIVO**

Pacientes que sean atendidos en el Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional Siglo XXI en los cuales se identifique lesión vascular que amerite manejo por el servicio de angiología y cirugía vascular.

#### **VII.2.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

Expedientes de pacientes mayores de 18 años

Femeninos y masculinos

Que hayan sido atendidos por trauma vascular en el servicio de angiología y cirugía vascular de este hospital en el período del estudio.

Derechohabientes

#### **VII.2.2 CRITERIOS DE NO INCLUSIÓN**

Expedientes incompletos.

Expedientes de pacientes a los cuales no se les realizó ningún procedimiento quirúrgico por nuestro servicio.

Expedientes de pacientes con traumatismos craneoencefálico

#### **VII.2.3 CRITERIOS DE ELIMINACION**

No aplica

### VII.3 UBICACIÓN ESPACIO- TEMPORAL

Archivo clínico del Hospital de Especialidades y registro electrónico de cirugías realizadas del Servicio de Angiología y Cirugía Vascular del Centro Médico Nacional Siglo XXI en el periodo establecido.

### VII.4 DEFINICION CONCEPTUAL Y OPERACIONAL DE VARIABLES

#### **Trauma vascular**

Cualquier lesión de etiología traumática que incorpore vasos sanguíneos y que sea susceptible de algún tipo de tratamiento quirúrgico para restablecer la circulación al órgano u órganos afectados.

**Sexo:** características anatómicas que distinguen al hombre de la mujer consignadas en el expediente.

**Definición operacional:** la consignada en el expediente como hombre o mujer.

**Tipo de Variable:** cualitativa

**Escala de Medición:** nominal dicotómica.

**Categorías:** hombre, mujer.

**Edad:** años cumplidos del individuo desde el nacimiento hasta el momento de ingresar al estudio.

**Definición operacional:** la consignada en el expediente como edad en años.

**Tipo de Variable:** cuantitativa

**Escala de Medición:** razón

**Categorías:** años cumplidos

**Vasos sanguíneos:** conductos musculares elásticos que distribuyen y recogen la sangre de todos los rincones del cuerpo.

**Definición operacional:** la consignada en el expediente como vasos afectados hallados durante la cirugía.

**Tipo de Variable:** cualitativa

**Escala de Medición:** nominal.

**Categorías:** arterias y venas del cuello, miembros torácicos, tórax, abdomen y miembros inferiores.

**Etiología del trauma:** estudio sobre las causas que originan un traumatismo vascular.

**Definición operacional:** la consignada en el expediente como etiología del trauma vascular.

**Tipo de Variable:** cualitativa

**Escala de Medición:** nominal.

**Categorías:** por proyectil de arma de fuego, por instrumentos punzocortantes, por aplastamiento, por cizallamiento ó por elongación.

**Complicación posterior a trauma vascular:** Cualquier evento ocurrido durante los 30 días posteriores al trauma vascular y que cambien el estado de salud del paciente en forma negativa por cualquier periodo de tiempo.

**Definición operacional:** la consignada en el expediente como complicaciones post trauma vascular.

**Tipo de Variable:** cualitativa

**Escala de Medición:** nominal.

**Categorías:** trombosis, infección, sangrado, hematoma, pseudoaneurismas, fístulas arteriovenosas, pérdida de la extremidad, insuficiencia venosa e insuficiencia arterial.

**Letalidad:** proporción de muerte secundaria al traumatismo vascular, en el grupo de pacientes atendidos en la unidad hospitalaria durante el periodo del estudio.

**Definición operacional:** la consignada en el expediente como muerte secundaria a traumatismo vascular

**Tipo de Variable:** cualitativa

**Escala de Medición:** nominal, dicotómica.

**Categorías:** presente o no.

**Lesión concomitante:** daño o alteración morbosa orgánica o funcional de los tejidos contiguos al sitio del trauma vascular.

**Definición operacional:** la consignada en el expediente como lesiones concomitantes.

**Tipo de Variable:** cualitativa

**Escala de Medición:** nominal.

**Categorías:** lesión nerviosa, lesión de vísceras huecas ó macizas.

**Tratamiento:** sistema o método para curar enfermedades en este caso traumatismo de vasos sanguíneos.

**Definición operacional:** la consignada en el expediente como tratamiento realizado en los pacientes con trauma vascular.

**Tipo de Variable:** cualitativa

**Escala de Medición:** nominal.

**Categorías:** cierre primario, anastomosis termino-terminal, derivación con injerto autólogo, derivación con injerto sintético, fasciotomía, amputación.

**Tiempo de evolución:** medida del tiempo que transcurre desde la presentación del traumatismo hasta la atención del paciente en quirófano.

**Definición operacional:** la consignada en el expediente como tiempo transcurrido entre el traumatismo y la atención en quirófano.

**Tipo de Variable:** cuantitativa

**Escala de Medición:** razón.

**Categorías:** horas transcurridas.

## **VII.5 DEFINICIÓN DE LA UNIDAD DE ESTUDIO**

Expediente de paciente de 18 años en adelante, que acudan o se atiendan en el Hospital de Especialidades CMN SXXI con lesión vascular en el periodo establecido.

## **VII.6 PROCEDIMIENTO DE LA FORMA DE OBTENCIÓN DE LAS UNIDADES**

Se revisará por el investigador principal el banco de datos electrónico del servicio de Angiología y Cirugía Vascular para obtener el listado de pacientes a los cuales se les atendió por traumatismo vascular en el periodo comprendido entre el 1º de Enero del 2003 al 31 de Diciembre del 2009.

En base a este listado se solicitarán los expedientes de los pacientes en el archivo clínico del Hospital de Especialidades del CMN SXXI.

Se revisarán los expedientes para determinar si estos se encuentran completos.

Vaciamiento de la información en la hoja de recolección de datos diseñada ex profeso.

## **VII.7 TAMAÑO DE LA MUESTRA**

Todos los expedientes de pacientes con trauma vascular registrados en el archivo clínico del HE CMN SXXI del 1º de Enero del 2003 al 31 de Diciembre de 2009.

## **VIII. ANALISIS ESTADISTICO**

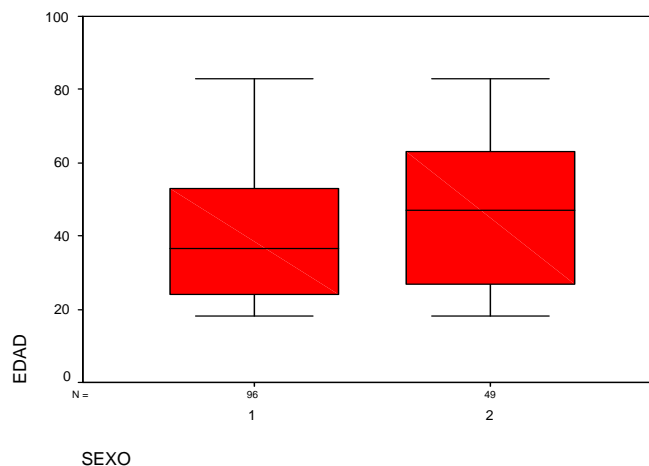
Para las variables cuantitativas se empleará promedio y desviación estándar y las variables cualitativas se expresarán en porcentajes y para su representación se emplearán tablas de distribución de frecuencias, así como gráficos de pastel y barras para la caracterización de las variables.

## IX. RESULTADOS

### Análisis descriptivo

Se trataron 168 pacientes con diagnóstico de trauma vascular en el servicio de Angiología y Cirugía Vascular del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI del 1º de Enero del 2003 al 31 de Diciembre del 2009, se incluyeron 145 pacientes con expedientes completos, se atendieron 30 pacientes en el 2003 (21%), 12 pacientes (8%) en el 2004 y 12 (8%) en el 2005, 17 pacientes en el 2006 (12%), 20 pacientes (14%) en el 2007, 24 en el 2008 (16%) y 30 pacientes (21%) en el 2009. Los meses con mayor número de casos fueron Febrero y Agosto (18) y Octubre tuvo el menor número con solo 7 casos. 96 pacientes eran del sexo masculino (66%) y 49 del sexo femenino (34%). La edad de los pacientes fue de 18 a 83 años, con un promedio 41.8 años, la desviación estándar en hombres fue de 39.5 +/- 17.35, y en mujeres de 46.2 +/- 20, con una diferencia estadísticamente significativa (valor de  $p=0.038$ ). De acuerdo a rangos de edad de 18 a 27 años se atendieron 47 pacientes (32%), de 28 a 37 años: 25 pacientes (17%), 38 a 47 años: 19 pacientes (13%), 48 a 57 años: 23 pacientes (16%), 58 a 67 años: 12 pacientes (9%), 68 a 77 años: 14 pacientes (10%), y de 78 a 87 años: 5 pacientes (3%). La siguiente gráfica muestra la relación entre edad y sexo de los pacientes.

### DISTRIBUCION DE PACIENTES POR GÉNERO



**Gráfica 1 Distribución de pacientes de acuerdo a edad y sexo (Sexo 1: Masculino, Sexo: 2 Femenino)**



Los traumatismos lesionan arterias y venas en diferente proporción, se lesionaron arterias en 131 pacientes (69%) y venas en 59 pacientes (31%), 26 pacientes (18%) se lesionaron al mismo tiempo arteria y vena de una misma región, la lesión arterial sola se presentó en 77 (53.1%) pacientes, la lesión venosa sola se presentó en 12 casos (8.3%), 25 pacientes (17.2%) se lesionaron arterias y venas de más de una región anatómica, no hubo lesiones vasculares en 5 pacientes (3.4%). Las arterias que mayor frecuencia se lesionaron fueron la femoral común (23.35%), humeral (16%) y femoral superficial (12.4%) y las arterias menos afectadas la axilar, el tronco braquiocefálico, la femoral profunda, la arteria renal y la vertebral. La tabla 1 muestra las arterias que se encontraron lesionadas.

**Tabla 1 Arterias lesionadas durante los traumatismos.**

<b>ARTERIA</b>	<b>NUMERO DE CASOS</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Arteria Poplítea	12	8.8%
Arteria iliaca externa	10	7.4%
Arteria femoral común	32	23.5%
Arteria femoral superficial	17	12.5%
Arteria Humeral	22	16%
Arteria Cubital	6	4.4%
Arteria Radial	7	5.1%
Aorta	3	2.2%
Arteria Mesentérica Inferior	2	1.5%
Arteria Carótida Común	5	3.6%
Arteria Axilar	1	0.75%
Arteria Subclavia	6	4.4%
Cayado aórtico	2	1.5%
Tronco Braquiocefálico	1	0.75%
Arteria Tibial Anterior	1	0.75%
Arteria Femoral Profunda	1	0.75%
Arteria Iliaca Común	4	3%
Arteria Renal	1	0.75%
Arteria Vertebral	1	0.75%
Arteria Carótida Interna	2	1.5%

Las lesiones venosas afectaron principalmente la vena femoral (17%) y yugular interna (13.5%), y las menos afectadas fueron la vena iliaca interna, porta, esplénica, mesentérica

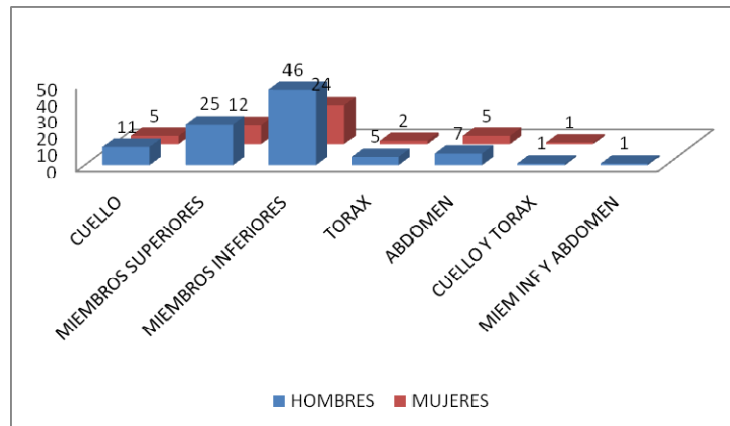
superior, cava superior, bronquial, humeral, renal, tronco tirolinguofacial y mediana. La tabla 2 muestra en forma detallada las venas que se encontraron lesionadas.

**Tabla 2 Venas lesionadas durante los traumatismos.**

<b>VENA</b>	<b>NUMERO DE CASOS</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Vena Poplítea	5	8.5%
Cava Inferior	4	6.8%
Vena Femoral	10	17%
Innominada	5	8.5%
Vena Yugular Interna	8	13.5%
Vena Yugular Externa	2	3.4%
Vena Cubital	2	3.4%
Vena Iliaca Interna	1	1.7%
Vena Iliaca Externa	3	5%
Vena Subclavia	4	6.8%
Vena Porta	1	1.7%
Vena Esplénica	1	1.7%
Vena Mesentérica Superior	1	1.7%
Vena Cava Superior	1	1.7%
Vena Bronquial	1	1.7%
Vena Basílica	2	3.4%
Vena Iliaca Común	4	6.8%
Vena Humeral	1	1.7%
Vena Renal	1	1.7%
Vena Tirolinguofacial	1	1.7%
Vena Mediana	1	1.7%

El lado derecho del cuerpo fue el más afectado con 76 pacientes (52.4%), el lado izquierdo resultó afectado en 54 pacientes (37.2%), las lesiones sobre la línea media se presentaron en 13 pacientes (9%) y 2 pacientes (1.4%) se lesionaron ambos lados del cuerpo en el mismo evento. Los miembros inferiores fueron los más afectados (48.2%), le siguen en orden de frecuencia los miembros superiores (25.5%), cuello (11%), abdomen (8.3%) y tórax: (4.9), lesión de cuello y tórax (1.4%) y lesión de abdomen y miembros inferiores (0.7%). La siguiente gráfica muestra la distribución de los pacientes con respecto al género del paciente y el área del cuerpo más afectada.

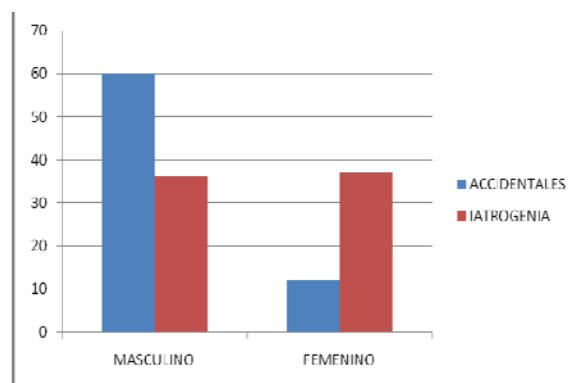
### REGIÓN DEL CUERPO AFECTADA.



**Gráfico 2** Distribución de las regiones del cuerpo afectadas durante los traumatismos.

Las lesiones traumáticas fueron catalogadas como accidentales (49.6%) y iatrogenias (50.4%). Las causas accidentales fueron más frecuentes en el género masculino 83.3% que en el femenino 16.7%. En los casos de iatrogenia 49% de los pacientes fueron del sexo masculino y 51% del sexo femenino; en la gráfica 3 se muestra esta relación.

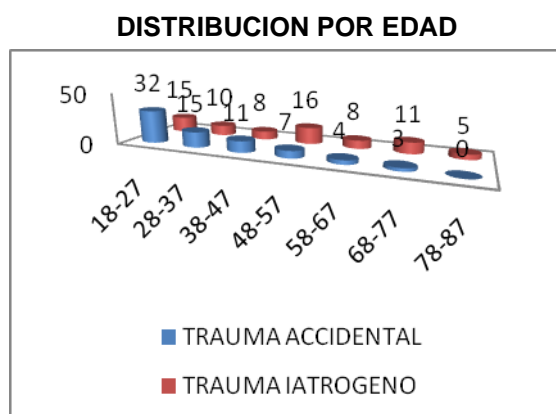
### TIPO DE TRAUMATISMO



**Gráfica 3** Distribución por tipo de trauma y género.

Por trauma accidental la edad más frecuente de presentación fue de 18 a 27 años 32 pacientes (22%), por trauma iatrogeno la edad más frecuente de presentación estuvo entre 48 a 57 años con 16 pacientes (11%). Los traumatismos fueron menos frecuentes

en pacientes mayores de 68 años en ambos grupos, con una diferencia estadísticamente significativa ( $p=0.001$ ). En la gráfica 4 se observa esta relación.



**Gráfica 4** Distribución por tipo de trauma y edad.

Las causas de trauma accidental fueron principalmente por instrumentos punzocortantes y proyectil de arma de fuego, en los casos de iatrogenia fueron más frecuentes durante la colocación de catéteres de hemodiálisis. La tabla 3 muestra la etiología de los traumatismos por tipo de trauma.

**Tabla 3** Etiología de los traumatismos vasculares.

ACCIDENTAL			IATROGENIA		
ETIOLOGIA	No CASOS	%	ETIOLOGIA	No CASOS	%
Proyectil de arma de fuego	29	40.3%	Catéter de hemodialisis	22	30.13%
Instrumento punzocortante	30	41.7%	Cateterismo cardiaco	15	20.5%
Aplastamiento	11	15.2%	Colocación CVC	15	20.5%
Elongación	1	1.4%	Estudios angiográficos	6	8.72%
Esquirla de granada	1	1.4%	Cirugía Oncológica	4	5.47%
			Cirugía ginecológica	2	2.73%
			Cirugía Cabeza y cuello	2	2.73%
			Cirugía de traumatología	2	2.73%
			Cirugía laparoscópica	2	2.73%
			Cirugía general	1	1.36%
			Colocación Endoprotesis	1	1.36%
			Venodisección	1	1.36%

Las manifestaciones clínicas de los traumatismos se presentaron en forma temprana (primeras 24 horas) en 101 pacientes (70%) y tardíamente (mayor a 24 horas) en 44 pacientes (30%), las manifestaciones clínicas tempranas fueron hemorragia, formación de hematomas, trombosis arterial o venosa, insuficiencia arterial, pseudoaneurisma y hemotórax. Entre las manifestaciones tardías además de las anteriores se presentaron las fístulas arteriovenosas, infección y trombosis venosa profunda; el paciente con EVC tuvo manifestaciones en las primeras 24 horas. Se presentaron 7 pacientes (5%) con síndrome de reperfusión, todos fueron del género masculino y secundario a traumatismo accidental. Se presentaron 12 casos (8%) de complicaciones postrauma: 3 casos de infección de herida y 9 casos de pérdida de la extremidad por isquemia irreversible posterior a la revascularización, de estos últimos todos eran hombres y fue secundario a trauma accidental. La tabla 4 muestra las manifestaciones clínicas divididas de acuerdo a tipo de trauma.

**Tabla 4 Manifestación clínica de los traumatismos vasculares.**

MANIFESTACION CLINICA	ACCIDENTAL		IATROGENO		TOTAL
	No CASOS	%	No CASOS	%	No CASOS
<b>Trombosis</b>	1	10%	6	5.5%	19
<b>Hemorragia</b>	37	28%	51	45.5%	88
<b>Pseudoaneurisma</b>	13	10%	14	12.5%	27
<b>Fístula arteriovenosa</b>	5	4%	5	4.5%	10
<b>Insuficiencia arterial</b>	43	33%	11	9.8%	54
<b>Hematoma</b>	11	8%	19	17%	30
<b>Hemotórax</b>	2	1.5%	4	3.6%	6
<b>Infección</b>	4	3%	1	0.8%	5
<b>TVP</b>	3	2.5%	0	---	3
<b>EVC</b>	0	--	1	0.8%	1
	131		112		243

En cuanto a mortalidad fallecieron 12 pacientes (8.27%) secundarios a trauma vascular y 133 (91.73%) sobrevivieron, de los pacientes que fallecieron 7 eran hombres y 5 mujeres, 7 pacientes (58%) estaban entre 18 a 37 años, sin diferencias estadísticamente significativas ( $p=0.978$ ). En cuanto a tipo de trauma la mortalidad fue más frecuente en los casos de iatrogenia 11 pacientes (92%) que en los accidentales, 1 paciente (8%).

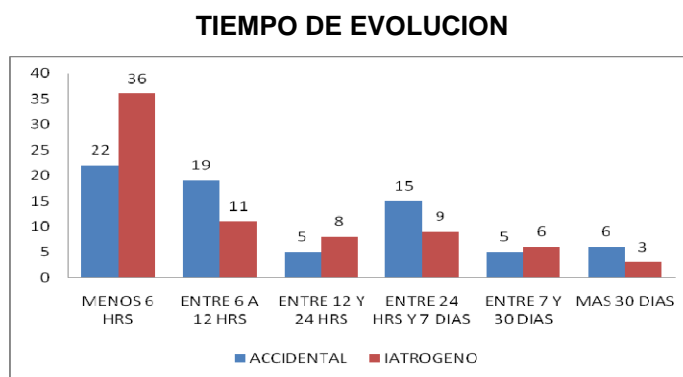
Durante los traumatismos también se lesionan estructuras contiguas a las vasculares, se encontró lesión de nervios periféricos en 18 casos (30.5%), lesión visceral en 10 casos (17%) y lesiones óseas en 13 casos (22%).

El tratamiento que más se utilizó fue el cierre primario (28.2%), seguido de la interposición de injerto autólogo. En los casos de síndrome de reperfusión se realizó fasciotomía de la extremidad afectada y en los casos de pérdida de la extremidad se realizaron 8 amputaciones y 1 desarticulación. La tabla 5 muestra los tratamientos realizados en los pacientes con trauma vascular.

**Tabla 5 Tratamiento realizado en los traumatismos vasculares.**

TRATAMIENTO	No CASOS	%
Cierre primario	53	28.2%
Interposición de injertos autólogos	44	23.5%
Ligadura	18	9.6%
Exploración quirúrgica	14	7.45%
Interposición de injerto sintético	12	6.5%
Anastomosis termino-terminal	11	5.8%
Drenaje de Hematoma	8	4.25%
Amputación	8	4.3%
Fasciotomía	7	3.7%
Tromboembolectomía	7	3.7%
Reimplante	2	1%
Parche sintético	1	0.5%
Parche autólogo	1	0.5%
Desarticulación	1	0.5%
Trombectomía	1	0.5%

Con respecto a tiempo de evolución 59 pacientes (41%) se atendieron en las primeras 6 hrs, 30 (21%) entre las 6 y 12 horas, 13 (9%) entre las 12 y 24, 24 pacientes (16%) entre 1 a 7 días, 11 pacientes (7%) entre 7 a 30 días y con más de 30 días de evolución se atendieron 9 pacientes (6%). La gráfica 5 muestra la relación entre tipo de trauma y rango de tiempo de evolución.



**Gráfica 5. Relación entre tiempo de evolución y tipo de trauma**

## X. DISCUSION

Se encontraron 145 casos de traumatismo vascular en los 7 años del estudio, muy por debajo de lo reportado en otros estudios (7, 8, 9) lo anterior porque nuestro hospital no es un centro de trauma y se atienden pacientes referidos de otras unidades con el diagnóstico de trauma vascular previamente realizado.

Como en otros estudios los traumatismos se presentaron más frecuentemente en pacientes del sexo masculino entre la segunda y tercera década de la vida (14, 15, 16, 17). Las arterias fueron los vasos sanguíneos más afectados (69%), aunque un porcentaje elevado de pacientes presentan lesiones arterial y venosa al mismo tiempo (36%) coincidiendo con lo reportado en la literatura (23, 24, 37). En forma individual encontramos afección de la arteria femoral común (23.3%), arteria femoral superficial (12.4%) y arteria humeral (16%) y en las estructuras venosas la vena femoral (17%) y yugular interna (13.5%) como las más frecuentes similar a los hallazgos de otros estudios en trauma civil (37, 46, 51, 53). En cuanto a región del cuerpo más afectada fueron las extremidades inferiores (48.2%) y posteriormente las superiores (25.5%) las que se hallaron más comprometidas (16, 37, 44, 46, 52).

Los traumatismos tuvieron dos causas importantes: accidentales (49.6%) y iatrógenas (50.4%). Los traumatismos accidentales se presentaron principalmente en hombres jóvenes entre la segunda y tercera década de la vida (22%), los iatrogenos (11%) fueron más frecuentes en mujeres entre la cuarta y quinta década de la vida con una diferencia estadísticamente significativa ( $p=0.001$ ), estos hallazgos coinciden con la literatura revisada (14, 15, 17, 35, 45). En ambos grupos los traumatismos fueron menos frecuentes en personas mayores de 68 años. En el caso de traumatismo iatrogeno 15 pacientes (10.3%) tuvieron más de 68 años al momento del trauma, los datos se correlacionan con estudios en trauma iatrogeno y siendo nuestro hospital un centro de tercer nivel en el que se realizan diversos estudios diagnósticos y tratamientos en este tipo de pacientes es esperado encontrar una alta frecuencia de complicaciones derivadas de estos procedimientos (35, 50).

La etiología de los traumatismos vasculares de causa accidental fue por instrumento punzocortante 41.7% y proyectil de arma de fuego 40.3% que coincide con reporte de otros estudios (16, 44, 51), en los casos de iatrogenia en nuestro medio fue más frecuente por colocación de catéteres de hemodiálisis 30.1%, cateterismo cardiaco (20.5%) y colocación de líneas venosas centrales (20.5%), la literatura reporta que son más

frecuentes por cateterismo cardiaco (34, 35); en nuestro caso esto fue más frecuente secundario a colocación de catéteres para hemodiálisis ya que los enfermos renales constituyen un grupo importante de pacientes que se atiende en la unidad, aunado a esto los pacientes que acuden o son referidos tienen antecedentes de dificultad para colocación de catéteres ó múltiples punciones (52, 53).

Las características clínicas encontradas son similares a los reportados por otros estudios, 70% de los casos presentaron síntomas en las primeras 24 horas principalmente hemorragia, hematomas ó datos de insuficiencia arterial, la mayor parte relacionados con lesión arterial (16, 34, 35, 53, 54). Los casos de reperfusión se presentaron en 7 pacientes (5%) y todos ellos fueron tratados con fasciotomía de estos 4 pacientes evolucionaron a síndrome compartimental y ameritaron amputación supracondilea (35, 39, 44). Las otras 4 amputaciones fueron secundarias a isquemia irreversible posterior a la revascularización de la extremidad, hubo un solo caso de desarticulación por esta misma causa; otra de las complicaciones encontradas fue la infección de herida de la cual se presentaron 3 casos, todos ellos se trataron en forma satisfactoria con antibióticos y curaciones de la herida (35, 37, 46, 54). De las 107 lesiones que se encontraron en miembros superiores e inferiores solo 9 (8%) terminaron con pérdida de la extremidad, con tasa de salvamento de extremidad de 92% igual a lo reportado en otros estudios, principalmente por una evaluación crítica y acertada de los pacientes con trauma vascular y la revascularización a tiempo de la extremidad (39, 53, 54).

El manejo que se realizó fue mediante cierre primario seguido de la interposición de injertos autólogos similar a lo reportado en la literatura, con pocos casos de utilización de injertos sintéticos (6.5%), (35, 39, 44, 46). Las lesiones concomitantes que se encontraron durante el estudio fueron reparadas durante el mismo procedimiento quirúrgico (lesiones viscerales), en el caso de lesiones óseas se realizó primero la fijación de las fracturas y posteriormente la reparación vascular; las lesiones nerviosas no se repararon en forma rutinaria durante el procedimiento quirúrgico de urgencia (35, 37, 44, 46).

La tasa de mortalidad fue de 8.72%, principalmente hombres entre la segunda y tercera década de la vida (44). En cuanto al tiempo de evolución se atendieron el mayor número de pacientes (60.8%) en las primeras doce horas posteriores al traumatismo, disminuyendo así las complicaciones y mortalidad que conllevan estas lesiones (16, 37, 44, 45).



**CONCLUSION:**

Dado que no existen reportes previos de la prevalencia, características epidemiológicas y manejo de las lesiones vasculares en nuestro hospital, consideramos importante describir estas características y el manejo realizado; concluyendo que las lesiones más frecuentes son las de tipo iatrógeno, en pacientes de edad avanzada y con pocas complicaciones post trauma; en el caso de las lesiones accidentales la presentación es en edades más tempranas y dada la naturaleza de este tipo de lesiones se asocian a una mayor morbilidad, mortalidad y discapacidad. Es importante en ambos grupos realizar un diagnóstico y manejo oportuno, identificar en forma temprana las complicaciones para disminuir la mortalidad y discapacidad que conllevan estas lesiones.

## XI. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. - Rocha R, Vascular trauma. J Vasc Bras. 2008; 7(2).
2. - Soto S, González G, Brousse J, Sánchez A. Trauma vascular periférico. H Cuad Cir 2004; 18:91-97.
3. – Rich N, Villavicencio J, Ballesteros F, Paramo D. Tratamiento de los traumatismos vasculares. Los grandes síndromes vasculares Tomo II México IMSS 1988: 761-808.
4. – De Bakey M, Jimeone F. Battle injuries of the arteries in world war II an analysis of 2471 cases. Ann Surg 1946; 123:534-535.
5. – Hughen C. Arterial repair during the Korean war. Ann Surg 1958; 147: 555-561.
6. – Inci F, Shannon J, Howard J. Arterial injuries and the Korean conflict experience with 111 consecutive injuries Vasc Surg 1955; 37:850-857.
7. - Almanza S, Rea G, A model system for emergency medicine in Mexico City. Gaceta Med Mex 1990; 126: 423.
8. - Campton C, Rhce R. Peripheral vascular trauma, perspective. Vasc Surg Endovasc Ther 2005; 17: 297-307.
9. – Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Estadísticas sociodemográficas 1990-2005. Mexico: INEGI; 2007.
10. – Castañeda G. El problema del trauma vascular en México. Cir Gral 2000: 22; 254-256.
11. - Smith G, Basrss P. Unintentional injuries in developing countries. The epidemiology of neglected problem. Epidemiol Rev 13. 1991. 228.
12. - Almanza C, Facts with affect care of injuries in Mexico. Gaceta Med Mex 1993; 129: 157.
13. – Hajar M. Mortality as a result of accidental and intentional injuries in the Federal District from 1970 to 1986. Salud Pública México 32: 395,1990.
14. – Savaia A, Monre F. Epidemiology of trauma deaths. Areassement. J Trauma 1995; 38: 185.
15. – Mattox K, Feliciano D, Burch J. Cardiovascular injuries in 4459 patients epidemiologic evolution 1958 a 1987. Ann Surg 1989; 209: 698.
16. – Marin J, Mamani D, García H. Manejo quirúrgico del trauma vascular en su fase aguda. Rev Chil Cir 2003; 55 (7): 30-37.
17. – Mattox L, River R. Anthology. J Trauma 1997; 42: 353.

18. - Perry H. Compartmental syndrome and reperfusion injury. *Surg Clin North Am* 1994; 4: 923-936.
19. – Feliciano D. Management of peripheral vascular trauma. American College of Surgeons Committee on Trauma 2002.
20. – Mc Cord J. Oxygen derived free radicals in postischemic tissue injury. *N Eng J Med* 1985; 312: 159.
21. – Perry M, Thai E, Shires G. Management of arterial injuries. *Ann Surg* 1971; 173: 404.
22. – Anderson R, Robson R, Lee B. Reduced dependency on arteriography for penetrating extremity trauma. Influence of wound location and noninvasive vascular studies. *J Trauma* 1950; 30: 1059.
23. – Richardson J, Vitale G, Flint L, Penetrating arterial trauma. *Arch Surg* 1987;122: 678.
- 24.- Rutherford R. Diagnostic evaluation of extremity vascular injuries. *Surg Clin North Am* 1988; 68: 683.
25. - Fry W, Smith R, Sayers D. The success of duplex ultrasonographic scanning in diagnosis of extremity vascular proximity trauma. *Arch Surg* 1993; 128: 1368.
26. - Tufaro A, Arnold T, Rummer M. Adverse outcome on non operative management of intimal injuries secondary to penetrating trauma. *J Vasc Surg* 1994; 20: 656.
27. – Walker J, Mellor S, Cooper C. Experimental experience with a temporally intraluminal heparin bonded polyurethane arterial shunt. *Br J Surg* 1994; 81: 195.
28. – Mitchel F, Thal E. Results of venous interposition grafts in arterial injuries. *J Trauma* 1990; 30: 336.
29. – Melissinos E, Parks D. Post-trauma reconstructions with free tissue transfer analysis of 442 consecutive cases. *J Trauma* 1989; 29: 1095.
30. – Feliciano D, Spjut Patrinely V. Fasciotomy after trauma to the extremities. *Am J Surg* 1988; 156: 533.
31. - Schwartz y cols. Principios de Cirugía. Volumen I. Editorial McGraw-Hill Interamericana 7ª edición. México DF 2000.
32. - Dhal A, Varghese M. Salvage of limbs with vascular trauma. *The Journal of Bone and Joint Surgery* 1992; 74-B (2): 89-94.
33. - Wolf G, Rivkind A. Vascular trauma in high-velocity gunshot wounds and shrapnel-blast injuries in Israel. *Surg Clin North Am.* 2002; 82:237-44.
34. - Fingerhut A, Leppaniemi A, Androulakis G. The European experience with vascular injuries. *Surg Clin North Am.* 2002; 82:175-88.

35. – Golledge J, Fligelstone L, Scriven M, Lane I. Vascular trauma in civilian practice. *Ann R Coll Surg Engl* 1995; 77: 417-420.
36. – Jagetia A, Gupta S, Sarda P, Singh D, Sinha S. Extravasation of contrast medium resembling hematoma following iatrogenic vascular trauma: case report. *IJNT* 2009; 6(1): 73-76.
37. – Kohli A, Gurjit S. Management of extremity vascular trauma: Jammu experience. *Asian Cardiovasc Thorac Ann* 2008; 16: 212-4.
38. – Pérez A. Manejo perioperatorio del paciente con trauma de extremidades. *Revista Mexicana de Anestesiología* 2008; 31(1): S214- S216.
39. - Somasekhar R, Arunanshu B, Jindal R, Kaman L, Doley R, Venkatesan R. Extremity vascular trauma in civilian population: a seven year review from North India. *Injury, Int. J Care Injured* 2005; 36: 400-406
- 40.- Remonda L, Schroth G, Caversaccio M, Ladrach K, Lovblad K, Zbaren P, Raveh J. Endovascular treatment of acute and subacute hemorrhage in the head and neck. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2000; 126: 1255-1262.
41. – Fishman E, Horton K, Johnson P. Multidetector CT and Three- dimensional CT Angiography for suspected vascular trauma of the extremities. *RG* 2008; 28(3): 653- 665.
42. - Rich N, Leppaniemi A. Vascular trauma: a 40 year experience with extremity vascular emphasis. *Scand J Surg.* 2002; 91(1):109-26.
43. - Wolf Y, Rivkind A. Vascular trauma in high- velocity gunshot wounds and shrapnel-blast injuries in Israel. *Surgical Clinics of North America* 2002; 82 (1).
44. – Rodríguez Y, García F, Lugo B, Gómez R, Moro R. Trauma vascular mortal. *Anales Cir Card y Vasc* 2005; 11(2): 64-68.
45. – Santacruz A, Díaz F, Rosas A. Trauma vascular: 25 años de experiencia en Aguascalientes, México. *Cir Ciruj* 2008; 76: 367-372.
46. – Mahmoud A. Upper limb vascular trauma in the Asir region of Saudi Arabia. *Ann Thorac Cardiovasc Surg* 2002; 8: 298-301.
47. - Morales C, Sierra J. Vascular trauma in Colombia: experience of a level I trauma center in Medellín. *Surg Clini North Am.* 2002; 82:195-210.
48. - Velmahos G, Toutouzas K. Vascular trauma and compartment syndromes. *Surg Clin North Am.* 2002; 82:125-41.
- 49.- Fox C, Gillespie D, O'Donnell S, Rasmussen T, Goff J, Johnson C et al. Contemporary management of wartime vascular trauma. *J Vas Surg* 2005; 41: 638-44.

50. – Asensio J, Demetriades D, Feliciano D, Hoyt D. Traumatismo vascular Lesiones complejas y desafiantes, Parte I y II. Clínicas quirúrgicas de Norte América 2001 y 2002.
51. – Doody O, Given M, Lyon S. Extremities indications and techniques for treatment of extremity vascular injuries. *Injury, Int. J. Care Injured* (2008) 39, 1295-1303.
52. – Safaee N. Study of vascular traumas of limbs at Iman Khomeini Hospital in Tabriz. *MJTUMS* 2005, NO 64, 53-56.
53. - Bhargava J, Kumar R, Singh R, Makkar A. Civilian Vascular trauma: an experience of 54 cases. *J Indian Med Assoc* 1996; 94: 47-52.
- 54.- Rich N. Complications of vascular injury management . *Surgical Clinics of North Am* vol 82, Number 1, February 2002.

## XII. ANEXOS

### XII.1 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

	1er mes/Dic. 09	2° mes/Ene10	3er mes/Feb10	4° mes/Mar10
ELABORACION Y ACEPTACION DEL PROTOCOLO	XXXXXX			
RECOLECCION DE DATOS		XXXXX		
ANALISIS DE DATOS			XXXXX	
REDACCION DE TESIS				XXXXX

## XII.2 HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

### TITULO DEL PROYECTO:

Características epidemiológicas de los pacientes con trauma vascular en el Hospital de Especialidades Centro médico Nacional Siglo XXI tratados por el servicio de Angiología y Cirugía Vascular en el periodo comprendido del 1º de Enero del 2003 al 31 de Diciembre del 2009.

### HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

INICIALES DEL PACIENTE Y NUMERO DE EXPEDIENTE \_\_\_\_\_

EDAD \_\_\_\_\_ AÑOS

SEXO HOMBRE \_\_\_\_\_ MUJER \_\_\_\_\_

FECHA DE ATENCION Y DE CIRUGIA \_\_\_\_\_

VASOS SANGUINEOS AFECTADOS \_\_\_\_\_

REGION:

CUELLO \_\_\_\_\_ MIEMBROS SUPERIORES \_\_\_\_\_ MIEMBROS

INFERIORES \_\_\_\_\_ TORAX \_\_\_\_\_ ABDOMEN \_\_\_\_\_

ETIOLOGIA

PROYECTIL DE ARMA DE FUEGO \_\_\_\_\_ INSTRUMENTO PUNZOCORTANTE \_\_\_\_\_

APLASTAMIENTO \_\_\_\_\_ CIZALLAMIENTO \_\_\_\_\_ ELONGACION \_\_\_\_\_

COMPLICACIONES

TROMBOSIS \_\_\_\_\_ INFECCION \_\_\_\_\_ SANGRADO \_\_\_\_\_

PSEUDOANEURISMA \_\_\_\_\_ FAV \_\_\_\_\_ PERDIDA DE LA EXTREMIDAD \_\_\_\_\_

INSUFICIENCIA VENOSA \_\_\_\_\_ INSUFICIENCIA ARTERIAL \_\_\_\_\_

MORTALIDAD SI NO

LESIONES CONCOMITANTES

LESION NERVIOSA \_\_\_\_\_ LESION VISCERAL \_\_\_\_\_

TRATAMIENTO

CIERRE PRIMARIO \_\_\_\_\_ ANASTOMOSIS TERMINO TERMINAL \_\_\_\_\_ DERIVACION CON INJERTO

AUTOLOGO \_\_\_\_\_ DERIVACION CON INJERTO SINTETICO \_\_\_\_\_ FASCIOTOMIA \_\_\_\_\_

AMPUTACION \_\_\_\_\_ OTRO \_\_\_\_\_

TIEMPO DE EVOLUCION

HORA DE TRAUMATISMO \_\_\_\_\_

HORA DE ATENCION QUIRURGICA \_\_\_\_\_

RELACION \_\_\_\_\_