

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

FISTULAS ARTERIOVENOSAS TRAUMATICAS

Casos reportados en el Hospital General San Juan de Dios en
los años comprendidos de 1965 a 1979.

JULIO ROBERTO FUENTES ESTRADA

GUATEMALA, JUNIO DE 1980.

PLAN DE TESIS

INTRODUCCION

OBJETIVOS

HIPOTESIS

MATERIAL Y METODOS

GENERALIDADES

PRESENTACION DE RESULTADOS, ANALISIS Y DISCUSION DE
LOS MISMOS

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

BIBLIOGRAFIA

INTRODUCCION

Desde tiempos inmemoriales, el hombre ha tenido que cuidarse del trauma, las heridas y lesiones que le producían los animales que cazaba, y que lo cazaban a él. La evolución de la atención del paciente traumatizado es en sí la historia de la cirugía.

La humanidad ha ido contemplando su autodestrucción en forma ascendente, por lo que el fenómeno de trauma vascular se ha incrementado en los últimos años, causando importantes lesiones que para su tratamiento requieren el abordaje inmediato o mediano del cirujano al área lesionada, logrando con ello recuperación funcional por medio de la cual se establezca una utilidad permanente.

En Guatemala se han efectuado trabajos relacionados al trauma arterial. No obstante ésto, ninguno enfatiza sobre la fístula arteriovenosa, que aunque infrecuente, reviste demasiada importancia para su adecuado diagnóstico y manejo apropiados. Este tipo de complicación, es el resultante del daño arteriovenoso por medio del cual la sangre arterial encuentra un camino en el canal venoso y traspasa el lecho capilar.

Consideramos interesante el trabajo de fístulas arteriovenosas, por ser pocos los casos reportados en Guatemala con relación a estadísticas mundiales, es nuestro deseo que la presente tesis pueda servir de base para un estudio más específico de este problema vascular y su complicación.

En nuestro estudio se revisaron las historias clínicas de 14 años del Hospital General San Juan de Dios y se analizaron los casos de fístulas arteriovenosas, investigando edad, sexo, tipo de traumatismo, síntomas y signos clínicos, medios de diagnóstico y finalmente tratamiento y resultados obtenidos.

OBJETIVOS

- 1.- *Investigar el número de pacientes que padecieron fístulas arterio-nosas como complicación del trauma arterial en el período de 1977 a 1979, en el departamento de cirugía del Hospital General S. Juan de Dios.*
- 2.- *Establecer el manejo adecuado del paciente con trauma vascular.*
- 3.- *Conocer la morbilidad-mortalidad de estas complicaciones.*
- 4.- *Investigar el material de sutura, prótesis vasculares empleadas.*
- 5.- *Investigar el tipo de reparación efectuada: Ligadura o injerto venoso.*
- 6.- *Establecer el agente etiológico de la lesión vascular.*

HIPOTESIS

- *El método diagnóstico más eficaz en nuestro medio, es la arteriografía selectiva?*

MATERIAL Y METODOS

Humanos: *El autor de la presente tesis y la colaboración del personal del archivo del Hospital General San Juan de Dios; el asesor y revisor de la tesis.*

Materiales: *Archivos del Hospital General San Juan de Dios; libros de sala de operaciones, fichas de los pacientes con el diagnóstico de fístulas arteriovenosas como complicación del trauma vascular, tarjetas para tabulación de datos, y papelería necesaria para tabulación e interpretación de resultados. Material bibliográfico consultado.*

Métodos: *Método Científico Deductivo.*

Metodología: *Se revisó el libro de sala de operaciones del Hospital General San Juan de Dios para determinar cuántos y cuáles casos habían tenido el diagnóstico de fístulas arteriovenosas, entre los años de 1965 y 1979, encontrándose 7 pacientes con dicho diagnóstico, y se analizaron individualmente para determinar la etiología de dicha complicación vascular.*

GENERALIDADES

HEchos HISTORICOS:

La verdadera naturaleza de las fístulas arteriovenosas, fué primeramente reconocida por William Hunter en 1764. Previamente, la lesión no había sido distinguida de un aneurisma traumático. En una descripción cuidadosa de dos pacientes, en los cuales las fístulas se desarrollaron después de una flebotomía; él escribe el hallazgo clínico típico de BRILL, soplo continuo, dilatación de la arteria proximal, y venas pulsantes dilatadas. Él reconoció que la lesión era básicamente una comunicación entre una arteria y una vena. Intentos terapéuticos; de una ligadura proximal de la arteria dañada, que frecuentemente eran efectivas en aneurismas traumáticos, resultaban usualmente desastrosas en las fístulas arteriovenosas, puesto que se desarrolló una gangrena. Esta se desarrolló, porque el flujo sanguíneo, de la circulación colateral, alrededor de la arteria ligada, puede fluir a través de la fístula, en lugar de fluir a través de la extremidad distal.

En 1843, Norris notó la repetición de los descubrimientos físicos asociados con un aneurisma arteriovenoso, diez días después de la ligadura de la arteria, encima y abajo de la fístula. En 1875, Nicoladoni, y Branham, en 1890 describieron la lenta velocidad del corazón, con una conclusión de la presión en la comunicación arteriovenosa, y sus nombres frecuentemente son asociados con estos descubrimientos físicos. Annale, describió el manejo satisfactorio del aneurisma popliteo arteriovenoso, por ligadura de la arteria y vena poplitea, en 1875.

Matas, en 1888, estableció una terapia efectiva con su técnica de endoaneurismorrafía. Incisión directa de la cavidad de la fístula, seguida de la sutura de la comunicación entre la arteria y vena. Fue más efectiva que la terapia indirecta de la ligación proximal y distal de la arteria y vena afectadas.

Eisenbrey, en 1913, describió los cambios patológicos asociados con los aneurismas arteriovenosos de los vasos femorales superficiales.

Holman, en su clásica monografía de 1937, describió la fisiopatolo-

gía asociada con las comunicaciones anormales entre la circulación arterial y venosa. Holman proveyó revisiones adicionales más recientes de estas lesiones.

Osler, hizo varias observaciones tempranas sobre fístulas arteriovenosas, su opinión sobre esta lesión, está ejemplificada, por la cita de un artículo escrito en 1905 "El mayor peligro de operar, está en la gangrena que viene seguidamente".

Aún cuando la circulación colateral que desarrolló una fístula arteriovenosa hizo posible tratar dichas fístulas por extirpación, sin resultado de gangrena, la claudicación intermitente fué con frecuencia permanente, consecuentemente, después de la segunda guerra mundial, la reconstrucción de la arteria lesionada vino a ser la forma preferible de tratamiento.

ETIOLOGIA Y PATOLOGIA:

Una fístula arteriovenosa usualmente resulta de una lesión penetrante con herida simultánea de la vena y la arteria adyacente, permitiendo a la sangre fluir directamente de la arteria dañada a la vena. Una fístula puede establecerse inmediatamente, en cuyo caso hay una pérdida pequeña de sangre, o bien esta puede hacerse aparente días o semanas después de la lesión, como un coagulo alrededor de la vena y arteria lacera-da.

Formas pocos usuales de fístulas arteriovenosas han sido reportadas después de diferentes intervenciones quirúrgicas como por ejemplo: el daño de la arteria y vena ilíacas, secundaria a la remoción de un disco intervertebral. Fístulas arteriovenosas han sido reportadas después de tiroidectomías, nefrectomías y aún en toracentesis, y en todos los casos representando una lesión concomitante de la arteria y la vena, algunas veces debido a la ligadura simultánea de una vena y una arteria, por la misma ligadura.

FISIOPATOLOGIA:

Una serie de cambios anatómicos y fisiológicos, se desarrollan cuando una fístula arteriovenosa se produce.

Los efectos inmediatos son una disminución de flujos sanguíneos de los tejidos distales a la lesión, y un aumento a la presión venosa. La resistencia vascular periférica disminuye con resultado del flujo de sangre directamente a través de la nueva comunicación (Shunt) arteriovenosa.

Esto resulta en una disminución de la presión sistólica y diastólica de la sangre, un aumento en el gasto cardíaco con aumento del rendimiento cardíaco. En los días siguientes, varios mecanismos compensadores, ocurren como resultado de la disminución de la resistencia vascular periférica. El volumen de sangre aumenta, y localmente hay un desarrollo progresivo de una circulación colateral excesiva alrededor de la fístula porque la disminución de la resistencia vascular en el lugar de la fístula es un potente estímulo al desarrollo de la circulación colateral. En unas semanas el flujo de sangre de la extremidad distal puede aproximarse a los límites normales.

Hay una dilatación progresiva del circuito fistuloso, incluyendo el corazón las arterias principales de la fístula, la fístula en sí y los canales venosos de las fístulas al corazón.

La vena implicada se dilata progresivamente con una tortuosidad marcada, sin embargo la ruptura externa con hemorragia es muy rara. La congestión crónica de la vena puede desarrollarse en extremo, ocasionando ulceraciones en la piel parecidas a aquellas de las venas varicosas.

En los niños en crecimiento puede haber una hipertrofia de los miembros implicados, debido al crecimiento exagerado de los huesos y tejidos blandos. Las fístulas que involucran grandes vasos, presentan continua dilatación del corazón, y eventualmente terminan en FALLO CARDIACO. Esto sin embargo es complicación poco usual de la mayoría de las fístulas arteriovenosas, porque el volumen de sangre desviado no es suficiente para producir fallo cardíaco.

Dos complicaciones raras en fístulas arteriovenosas son: Endarteritis bacteriana y el cierre espontáneo de la fístula.

La endarteritis bacteriana ha sido reportada en pocos pacientes;

usualmente con quimioterapia intensiva, la infección puede ser controlada y eliminada.

El cierre de la fístula puede ser espontáneo después de varios meses de haberse presentado.

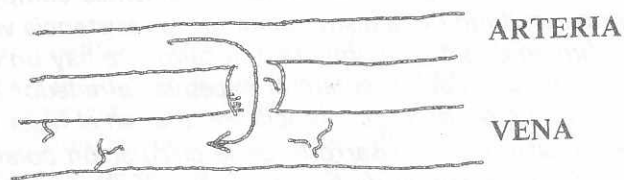


Figura No. 1: Inmediatamente después del desarrollo de la fístula arteriovenosa hay desviación de sangre de la arteria a través de la fístula a la vena, la cual regresa al corazón. Esto da como resultado disminución en la resistencia periférica vascular, una caída en la presión diastólica, y un aumento en el gasto cardíaco. La presión de la vena se eleva y el flujo en la sangre disminuye.

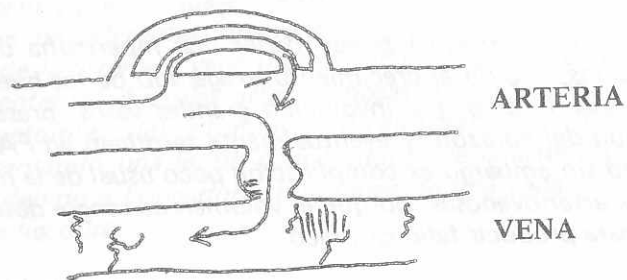


Figura No. 2: Después de varias semanas la circulación colateral se amplía alrededor de la fístula debido a la disminución de la resistencia vascular en el sitio de la misma. Mientras la circulación colateral se desarrolla, la vena y la arteria se dilatan, aumentando la cantidad de sangre que pasa a través de la fístula.

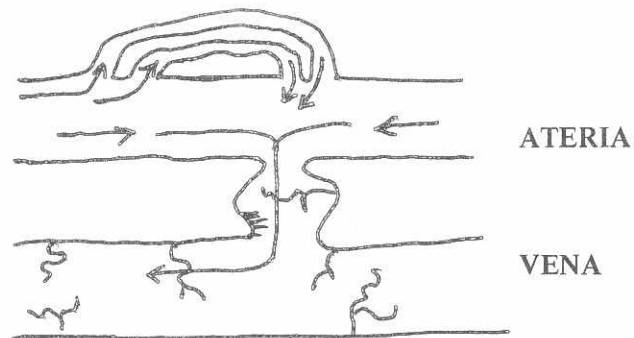


Figura No. 3: Después de varios años, una dilatación excesiva puede desarrollarse alrededor de la fístula, en adición a esto hay un crecimiento de la arteria distal inmediata a la fístula a través de la cual la sangre fluye de un modo regresivo a la fístula y luego al corazón. La vena puede crecer en proporciones marcadas, creando várices en la extremidad. Últimamente, una dilatación progresiva, después de un período de años, puede resultar en falla cardíaca congestiva proveniente del aumento del gasto cardíaco.

MANIFESTACIONES CLINICAS:

Una lesión penetrante que produce una fístula arteriovenosa, ocasionalmente causa síntomas sorprendentes. La pérdida externa de sangre puede ser pequeña y desarrollar pocos disturbios en la circulación periférica, subsecuentemente el paciente puede estar asintomático. El puede sentir una masa blanda en el área de la fístula, que transmite una sensación de hormigueo cuando coloca los dedos sobre ella. Siendo ésta una de las manifestaciones que predominó en la sintomatología del estudio realizado por nosotros en el Hospital General San Juan de Dios.

La corrección quirúrgica de la fístula elimina los signos de una falla cardíaca congestiva, y en algunos la hipertensión venosa produce várices con pigmentación periférica y ulceración.

mal de la extremidad. De otra manera, la intervención es hecha en dos o tres semanas después de que los efectos inmediatos de la lesión en los tejidos blando ha pasado.

TECNICA OPERATORIA:

Debe hacerse una incisión de manera que permita una exposición de la arteria y vena proximal y distal a la fístula. Una vez que los vasos han sido separados y temporalmente clampeados, el saco fistuloso puede ser abierto.

Aunque un saco aneurismal grande puede estar presente, la lesión básica es usualmente una laceración incompleta de la pared arterial, envolviendo solo una pequeña porción de arteria.

Un gran segmento de arteria puede estar incorporado en la pared del saco aneurismal, éste debe estar libre y movilizado para realizar la reparación arterial. Una vez que los vasos involucrados han sido zados, parte del saco remanente puede ser dejado, la completa escisión es difícil y poco beneficiosa.

En muchos pacientes, la arteria puede ser reparada por anastomosis directa. La reparación de la vena afectada es indicada, sólo si se trata de venas grandes, como la ilíaca y la femoral común. El edema permanente es frecuente después de haber ligado este tipo de venas. La reparación puede hacerse a menudo por medio de una sutura lateral.

Usualmente estas lesiones requieren instrumental especial, como clamps vasculares atraumáticos, suturas arteriales, usualmente de fibra sintética y en algunos casos, puede efectuarse injerto de vena o prótesis de dacrón.

PRESENTACION DE RESULTADOS, ANALISIS Y DISCUSION DE LOS MISMOS:

Entre los años de 1965 y 1979, se encontraron en los libros de sala de operaciones del Hospital General San Juan de Dios, siete pacientes con el diagnóstico de fístula arteriovenosa traumática, investigando: sexo, edad, grupo ecológico, agente causal, síntomas y signos clínicos, tiempo de detección de la fístula arteriovenosa, arteriografía usada como medio de diagnóstico, arteria afectada y finalmente tratamiento y resultados obtenidos.

De los pacientes estudiados, encontramos que todos corresponden al sexo masculino. Este primer hallazgo nos confirma que el sexo masculino está más íntimamente en contacto con agentes traumatizantes, lo que hacen el 100o/o de nuestro estudio realizado.

El cuadro No. 2 demuestra que en cinco pacientes la edad osciló entre 15 y 30 años, de acuerdo a la etapa en la cual el paciente está expuesto a lesiones traumáticas, y en dos casos reportados, las edades de los pacientes fueron de 38 y 60 años, lo que viene a considerar en nuestra serie, que el 71.43o/o correspondieron al primer grupo y el 28.57o/o, al segundo.

En el cuadro No. 3 se demuestra que no hay diferencia significativa entre pacientes clasificados como urbanos, en este caso, cuatro (57.14o/o), y los clasificados como rurales, en número de tres, lo que corresponde al 42.86o/o; consideramos a nuestro juicio, que el paciente tanto del área urbana como del área rural, tienen el mismo riesgo de sufrir lesiones que causen el trauma vascular, como veremos más adelante en el cuadro No. 4, que demuestra el agente causal encontrado en nuestro estudio, corresponde a: cinco (71.43o/o) producido por arma de fuego, y dos (28.57o/o), por arma blanca.

El cuadro No. 5, representa la sintomatología y podemos observar que lo más frecuentemente referido en cinco pacientes (71.43o/o), fue una masa en el área del traumatismo, el cual le producía zumbido. En una paciente (14.29o/o), la movilidad del cuello fue dolorosa, y el otro paciente (14.29o/o), se presentó asintomático.

En el cuadro No. 6 observamos los signos clásicos de fístulas arteriovenosas descritas en 1764 por W. Hunter, siendo la auscultación del soplo en los siete pacientes (100o/o). La palpación de thrill fue encontrada en seis pacientes (85.71o/o) y el aparecimiento de masa en el sitio de trauma en cinco pacientes (71.43o/o).

La detección de fístulas arteriovenosas relacionadas con hallazgos clínicos, fue dentro de un período de la primera semana después de ocasionado el trauma en tres casos (42.86o/o), segunda semana, tres casos (42.86o/o), y en la tercera semana, un caso (14.29o/o), (cuadro No. 7).

Radiológicamente la fístula arteriovenosa es confirmada en un 100o/o, lo que confirma nuestra hipótesis para nuestro estudio, ya que se efectuaron tres aortogramas traslumbares (42.86o/o), un arteriograma carotídeo (14.29o/o), y un arteriograma subclavio izquierdo (14.29o/o), efectuando el método de Selding, en los dos pacientes mencionados anteriormente, y dos arteriogramas femorales que corresponden al 28.57o/o, (Cuadro No. 8).

Las arterias implicadas en el trauma vascular fueron: la arteria carótida externa izquierda, la arteria subclavia izquierda, la arteria ilíaca externa izquierda, la arteria ilíaca externa derecha, la arteria poplítea, correspondiéndole a cada caso, el 14.29o/o, y dos femorales superficiales, haciendo un 28.57o/o. (Cuadro No. 9).

El tratamiento quirúrgico fue posible en los siete pacientes, presentados, con resultados satisfactorios a la fecha, el procedimiento quirúrgico efectuado fue el siguiente:

- 1o.- Ligadura anterior de la arteria carótida externa y vena yugular interna.
- 2o.- Reparación primaria de la arteria y vena subclavia.
- 3o.- Reparación primaria de la arteria y vena ilíaca externa izquierda.
- 4o.- Reparación de la arteria ilíaca externa derecha y ligadura de la vena ilíaca externa derecha.

- 5o.- Anastomosis término-terminal de la arteria poplítea izquierda y reparación de la vena poplítea.
- 6o.- Injerto de vena safena a arteria femoral superficial y ligadura de la vena femoral profunda.
- 7o.- Resección de arteria femoral superficial, colocación de prótesis de dacrón más ligadura de la vena femoral profunda. (Cuadro No. 10).

Como complicaciones secundarias a la intervención quirúrgica tuvimos:

insuficiencia cardíaca (1 caso)

edema facial por trastorno de retorno venoso (1 caso)

dolor y edema en articulación de rodilla (1 caso)

claudicación moderada (1 caso).

Presentamos a continuación la serie de cuadros relacionados con el estudio efectuado.

Cuadro No. 1

SEXO	No. DE CASOS	o/o
Masculino	7	100
Femenino	0	0

Cuadro No. 2

EDAD	No. DE CASOS	o/o
15 - 30 Años	5	71.43
31 - 60 años	2	28.57

Cuadro No. 3

GRUPO ECOLOGICO	No. DE CASOS	o/o
Urbano	4	57.14
Rural	3	42.86

Cuadro No. 4

AGENTE CAUSAL	No. DE CASOS	o/o
Arma de fuego	5	71.43
Arma blanca	2	28.57

Cuadro No. 5

SINTOMAS	No. DE CASOS	o/o
Masa	5	71.43
Dolor	1	14.29
Asintomático	1	14.29

Cuadro No. 6

SIGNOS CLINICOS	No. DE CASOS	o/o
Soplo	7	100
Thrill	6	85.71
Masa	5	71.43

Cuadro No. 7

TIEMPO DE DETECCION	No. DE CASOS	o/o
1a. semana	3	42.86
2a. semana	3	42.86
3a. semana	1	14.29

Cuadro No. 8

ANGIOGRAFIA	No. DE CASOS	o/o
Aortograma T. L.	3	42.86
Arteriograma Carotídeo	1	14.29
Arteriograma Subclavio	1	14.29
Arteriograma Femoral	2	28.57

Cuadro No. 9

ARTERIA AFECTADA	No. DE CASOS	o/o
Arteria carótida ext. izq.	1	14.29
Arteria subclavia izq.	1	14.29
Arteria ilíaca ext. izq.	1	14.29
Arteria ilíaca ext. der.	1	14.29
Arteria poplítea	1	14.29
Arteria femoral	2	28.57

Cuadro No. 10

TRATAMIENTO QUIRURGICO	No. DE CASOS	o/o
Ligadura arteria carótida ext. y vena yugular interna.	1	14.29
Reparación de arteria y vena subclavia.	1	14.29
Reparación arteria y vena ilíaca externa.	1	14.29
Reparación arteria ilíaca ext. y ligadura vena ilíaca ext.	1	14.29
Anastomosis término-terminal de arteria y vena poplítea.	1	14.29
Injerto de safena a arteria femoral superficial y ligadura de vena femoral profunda.	1	14.29
Prótesis de dacrón a arteria femoral superficial y ligadura de vena femoral profunda.	1	14.29

Cuadro No. 11

COMPLICACIONES POST-OP	No. DE CASOS	o/o
Insuficiencia cardíaca	1	14.29
Edema facial	1	14.29
Dolor y edema en rodilla der.	1	14.29
Claudicación moderada	1	14.29
SIN COMPLICACIONES	3	42.86

CONCLUSIONES:

- 1.- De los 7 pacientes con complicación vascular fístula arteriovenosa, el 100 o/o pertenecen al sexo masculino.
- 2.- En 5 casos (71.43o/o), el agente agresor fue arma de fuego, y en los dos restantes casos (28.57o/o), el agente agresor fue arma blanca.
- 3.- El mayor número de casos, cinco (71.43o/o), estuvo comprendido entre las edades de 15 y 30 años.
- 4.- El hallazgo clínico cardinal, que orientó al diagnóstico, fue masa a nivel de la lesión.
- 5.- Soplo, a nivel de la lesión, se encontró en 7 pacientes.
- 6.- La arteriografía fué el medio diagnóstico de confirmación en el 100 o/o de los casos.
- 7.- En tres pacientes de nuestro estudio (42.86 o/o), la fístula arteriovenosa se diagnosticó en el curso de la primera semana. En la segunda semana, otros tres pacientes (42.86 o/o), y un paciente (14.29 o/o), en la tercera semana.
- 8.- En todos los pacientes (100 o/o), el tratamiento fue quirúrgico.
- 9.- En cuatro pacientes (57.14 o/o) se presentaron complicaciones post-operatorias.
- 10.- Seis pacientes (85.71 o/o), egresaron en buen estado general y al momento de su último control, estaban totalmente curados; un paciente no fue posible seguir su control.
- 11.- La mortalidad en esta revisión fue del 0 o/o.

RECOMENDACIONES:

- 1.- *Todo paciente con lesión vascular que sea atendido en los hospitales, debe ser seguido cuidadosamente, pues estamos seguros de que los casos aquí estudiados, representan un porcentaje bajo del total de lesiones vasculares que se complican con fístula arteriovenosa.*
- 2.- *Al momento de la intervención quirúrgica en lesión vascular, es recomendable que el cirujano extreme sus cuidados y sea metódico en la revisión del vaso afectado, a efecto de no dejar laceración inaparente en la pared arterial, que pueda facilitar ulteriormente la formación de una fístula arteriovenosa.*
- 3.- *Todo paciente en que se sospeche fístula arteriovenosa, a más de un examen clínico acucioso debe hacerse angiografía.*
- 4.- *Siempre que exista fístula arteriovenosa, el tratamiento ideal es la división de la misma, reconstrucción de la arteria involucrada, y preferentemente de la vena dañada.*
- 5.- *La reparación de la arteria involucrada, debe hacerse idealmente por sutura primaria de la misma, o por anastomosis término-terminal, si así lo amerita el caso. Injerto autólogo de vena o en última instancia, uso de prótesis de dacrón.*
- 6.- *Como es lugar común el mencionar, no se insiste suficiente acerca de la conveniencia de hacer "records" operatorios ilustrativos del procedimiento quirúrgico efectuado, y notas de evolución acertadas en cada caso, a fin de que las revisiones estadísticas sean efectivas y de provecho para el investigador.*

BIBLIOGRAFIA

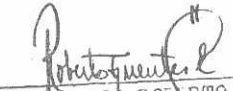
- Bole, Prafull V. et. al. Civilian Arterial Injuries. *Annals of Surgery*. Enero 1976. Páginas 13 a 25.
- Enge, I et. al. Angiography in vascular Injuries of the Extremities. *Acta Radiological Diagnosis*. Volumen 16, 1975. Páginas 193 a 199.
- Epidemia en cuatro ruedas. Documento. Facultad de Ciencias médicas. Guatemala, 1977.
- Franco Castañeda, Juan Fernando. Trauma Vascular periférico. Tesis. Facultad de Ciencias Médicas. Guatemala, 1970.
- Luna Azurdía, Ronaldo. Introducción al Trauma. Documento. Facultad de Ciencias Médicas, Guatemala, 1974.
- McDonald, Rodolfo. Manejo de urgencia en el paciente severamente traumatizado. Documento. Facultad de Ciencias Médicas, Guatemala, 1973.
- Piyachon, Chaliow y Arthachinta, Sillawat. Arteriography in trauma of the Extremities. *American Journal of Surgery*. Vol. 119 No. 3 - Noviembre 1973, páginas 580 a 584.
- Ponce Monroy, Manuel Mauricio. Traumatismo vascular periférico, tratamiento y complicaciones. Tesis. Facultad de Ciencias Médicas. Guatemala, 1979.
- Reul Jr., George J., et al. The early operative management o injuries to the great vessels. *Surgery*. Vol. 74 No. 6 página 862 a 873.
- Whitehouse, Walter M., et al. Pediatric Vascular Trauma: Manifestations, Management an Sequelae of Extremity Arterial Injury in Patients Undergoing Surgical Treatment. *Archives of Surgery*, Vol. 111 - Noviembre 1976. páginas 1269 a 1274.

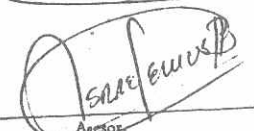
- 11.- Rich, Norman M. et al. Traumatic Arteriovenous fistulas and false aneurysms: A review of 558 lesions. *Surgery*. Vol. 78. Núm. 6. Diciembre 1975. Páginas 817 a 828.
- 12.- Rosental, John J. et al. Vascular Injuries Associated with Fractures of the Femur. *Archives of Surgery*. Vol. 110 Mayo 1975. Páginas 494 a 497.
- 13.- Sampliner, James E., y Vlastou Catherine. Peripheral vascular trauma: A civilian experience. *The American Surgeon*. Julio 1977, páginas 433 a 438.
- 14.- *Principles of Surgery SHWARTZ*. 3o. Edición, 1979.
- 15.- Sher, Melvin H. Principles in the Management of Arterial Injuries Associated with fracture/dislocations. *Annals of Surgery*, Vol. 182. No. 5 - Páginas 630 a 634. Noviembre 1975.
- 16.- Stephen, Michael, et al. Autogenous veins and velour Dacron in femoropopliteal arterial bypass. *Surgery*, Vol. 81 No. 3 - Páginas 314 a 318. Marzo de 1977.
- 17.- Tackett Amos y Sale, William G. Vascular Injuries of the Extremities. *The American Surgeon*. Agosto 1977. Páginas 488 a 495.
- 18.- Turcotte Jan K. et al. Is arteriography necessary in the management of vascular trauma of the extremities? *Surgery* Vol. 84, Num. 4, Octubre 1978. Páginas 557 a 562.
- 19.- Sosa M. Dagoberto. Algunas Innovaciones al tratamiento de Traumatismo craneanos en nuestro medio. *Documento. Facultad de Ciencias Médicas. Guatemala, 1973.*

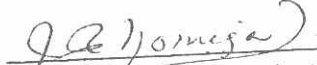
NOTA:


Este documento será firmado por las Autoridades de la Facultad después de haber llenado los siguientes requisitos:

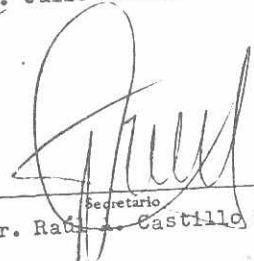
- a) Tener aprobado el protocolo de tesis por la Oficina de Control Académico;
- b) Visto Bueno del Asesor y Revisor; al estar concluido su trabajo de tesis;
- c) Firma respectiva del Director de Fase III; al estar concluido el trabajo de tesis;
- d) Poner los nombres completos a máquina. El interesado deberá poner su nombre como aparece en su Cédula de Vecindad.

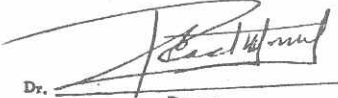
Br. 
 Br. JULIO ROBERTO FUENTES ESTRADA

Dr. 
 Dr. Israel Lemus

Dr. 
 Revisor.
 Dr. Julio Rolando Noriega G.

Dr. 
 Director de Fase III
 Dr. Héctor A. Nuila Ericastilla

Dr. 
 Secretario
 Dr. Raquel Castillo Rodas

Vo. Bo. 
 Decano.
 Dr. Rolando Castillo Montalvo