

11242



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES
CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI

VALORACION DE FISTULAS ARTERIO-VENOSAS
CON DOPPLER Y ANGIOGRAFIA EN PACIENTES
CON HEMODIALISIS

T E S I S

PARA OBTENER EL TITULO DE:
E S P E C I A L I S T A E N
R A D I O L O G I A E I M A G E N
P R E S E N T A:
D R A . C L A U D I A M O N S A L V O F L O R E S

ASESORES: DRA. JANET TANUS HAJJ
DR. VICENTE M. MARTINEZ GALINDO
DR. JORGE ARELLANO SOTELO



MEXICO, D.F.

2004



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.

ESTA TESIS NO FORMA
DE LA BIBLIOTECA

**VALORACION DE FISTULAS ARTERIO – VENOSAS CON DOPPLER
Y ANGIOGRAFIA EN PACIENTES CON HEMODIALISIS**

DRA. CLAUDIA MONSALVO FLORES

SERVICIO DE RADIOLOGIA E IMAGEN

HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DR. BERNARDO SEPULVEDA

CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DRA. JANET TANUS HAJJ
DIRECTOR DEL DEPARTAMENTO
ULTRASONIDO.

DR. VICENTE M. MARTINEZ GALINDO
MEDICO ADSCRITO AL AREA DE
HEMODINAMIA.

DR. JORGE ARELLANO SOTELO.
MEDICO ADSCRITO AL AREA
DE HEMODINAMIA.

2000 / 2001



wcl

DR. NIELS WACHER RODARTE

Jefe de la División de Enseñanza e Investigación
Hospital de Especialidades Dr. Bernardo Sepulveda G.
Centro Medico Nacional Siglo XXI

[Handwritten signature]

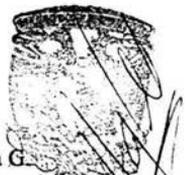
DR. FRANCISCO AVELAR GARNICA

Jefe del Servicio de Radiología e Imagen
Hospital de Especialidades Dr. Bernardo Sepulveda G.
Centro Medico Nacional Siglo XXI

[Handwritten signature]

DRA. JANET TANUS HAJJ

Director del departamento de Ultrasonido
Hospital de Especialidades Dr. Bernardo Sepulveda G.
Centro Medico Nacional XXI



[Handwritten signature]

SUBDIVISION DE ESPECIALIZACION
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA
U.N.A.M.

DR. VICENTE M. MARTINEZ GALINDO

Medico Adscrito al departamento de Hemodinamia
Hospital de Especialidades CMN Siglo XXI

[Handwritten signature]

DR. JORGE ARELLANO SOTELO

Medico Adscrito al departamento de Hemodinamia
Hospital de Especialidades CMN Siglo XXI

INDICE

ANTECEDENTES	7
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	11
HIPOTESIS	12
OBJETIVO	13
MATERIAL Y METODOS	14
DISEÑO DEL ESTUDIO	15
PROCEDIMIENTO	16
ANALISIS ESTADISTICO	17
CONSIDERACIONES ETICAS	18
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	19
RESULTADOS	20
CONCLUSIONES	21
DISCUSION	22
ANEXOS	23
BIBLIOGRAFIA	24

RESUMEN

La hemodiálisis, es un método que se utiliza en el manejo de pacientes con Insuficiencia Renal Crónica (IRC). Este procedimiento se realiza mediante comunicaciones arterio - venosas.

En nuestro medio la mayoría de los pacientes con Insuficiencia Renal Crónica son manejados con fistulas arterio - venosas.

Sin embargo, la presencia de complicaciones de las fistulas arterio - venosas, limita la duración de los accesos vasculares. Siendo las complicaciones más frecuentes : la trombosis, disfunción por estenosis venosa y otras.

La oclusión total de la fistula, es la causante mayor de pérdida definitiva del acceso vascular.

El diagnóstico es establecido mediante la fistulografía, que incluye la visualización del sistema venoso hasta las venas intratorácicas, y el cual continua siendo el estandar de oro.

También el ultrasonido con aplicación de doppler color es útil en la valoración de las complicaciones. Ya que cuando se documenta una estenosis de más del 50 % con flujos menores de 50 ml / min., existe un alto índice de trombosis. Considerando disfunción de la fistula arterio - venosa cuando existe disminución progresivo del flujo, por debajo de 300 ml/ min.

ANTECEDENTES

El manejo de pacientes con insuficiencia renal crónica (IRC), ha sido modificado por la aparición de diversas técnicas como son : el trasplante renal, la diálisis y la hemodiálisis. En la mayoría de los casos estas dos últimas, son técnicas muy empleadas.

La hemodiálisis es un método que se realiza a través de la aplicación de desviaciones arterio-venosas permanentes que hacen que esta técnica sea indolora y más simple. La instalación temprana de hemodiálisis previene algunas complicaciones irreversibles de la IRC (11). En nuestro medio una alternativa de tratamiento utilizada en el manejo de los pacientes con IRC es la hemodiálisis la cual se realiza mediante la creación de una fistula arterio-venosa, las cuales pueden presentar disfunción en el 80% de los casos por algún episodio trombótico y/o otras complicaciones en el 15 al 20% de los casos (14). Siendo importante que el diagnóstico temprano sea establecido, para la realización adecuada de la hemodiálisis(11).

Las fistulas arterio-venosas externas descritas por primera vez por Quinton en 1960, fueron el primer método de acceso vascular en hemodiálisis crónica (3). Los shunt más utilizados son el de Scribner o el modificado de Buselmeier. Siendo los vasos más frecuente canulados la arterial radial y la vena cefálica(3). La presencia de complicaciones limita la duración de estos, siendo la más frecuente la trombosis, otras complicaciones son la erosión de la cánula a través de la piel, infección y extracción accidental del shunt(3).

En 1966. fue desarrollado el concepto de fistula arterio-venosa interna como un método de acceso vascular por Kenneth Apple . La cual consiste en una anastomosis entre la arteria radial y la vena cefálica, lo que permite la dilatación del sistema venoso superficial facilitando la punción y obtención de flujos suficientes para la hemodiálisis (1).

La fistula radio-cefálica es considerada el mejor acceso vascular permanente y la del menor número de complicaciones (5).Existen otro tipo de fistulas como son: el asa cubito-basilicas, humero-basilicas y humero-cefálicas. Las cuales se hacen cuando no puede realizarse una fistula radio-cefálica.

Cuando son realizadas las fistulas arterio-venosas, maduran en un periodo de varias semanas. La falla en la maduración, frecuentemente es debida a falla en la técnica quirúrgica o flujo venoso inadecuado (10).

La infección en el post-operatorio inmediato de la creación de las fistulas es poco frecuente. se presenta en aproximadamente el 1% de los pacientes (1). Sin embargo, existe la infección tardía que se presenta en los sitios de las punciones y es la causa del 50% de las bacteremias de pacientes con hemodiálisis (9). Se hace el diagnóstico clínico por inflamación local o por supuración en el sitio de punción que puede estar asociado a fiebre(9).

La presencia de complicaciones se observa debido a la necesidad de punciones múltiples, a la distorsión anatómica que supone la creación de una fistula arterio-venosa y la hiperplasia de la íntima (6). La mayor parte de las complicaciones se deben a trombosis y disfunción por estenosis venosa producida por hiperplasia de la íntima (6).

Las áreas de estenosis generalmente ocurren cerca de la fistula, en áreas de bifurcación venosa y en donde existen valvas venosas calcificadas así como en los sitios de canulación venosa central. Del 50 al 70 % de estas estenosis ocurren dentro de los 3 cm proximales a la anastomosis de la fistula (14).

Entre otras complicaciones que provocan disfunción de la FAVI, se encuentran:

a) El Síndrome de Robo de las FAVI que es caracterizado por dolor, frialdad, palidez e impotencia funcional en la parte distal de la FAV. La cual suele suceder inmediatamente después de la construcción del angioacceso y rara vez tardíamente. Se asocia con frecuencia a fistulas realizadas con arterias de gran calibre como la humeral o femoral. (10) Este puede condicionar isquemia que debe ser tratado urgentemente para evitar la pérdida tisular o la producción de una neuropatía isquémica (10).

b) La hipertensión venosa que se caracteriza por edema severo y progresivo. Así como presencia de cianosis y circulación colateral en la extremidad, la cual es afectada en su totalidad(5). Los datos de hipertensión venosa son secundarios a trombosis venosa.

c) La presencia de aneurisma y pseudoaneurismas se localizan con mayor frecuencia en áreas de punciones arteriales repetitivas o en anastomosis quirúrgicas.

Estas complicaciones vasculares pueden ocurrir alrededor de las fistulas de hemodiálisis, siendo fácilmente identificadas por US, como una lesión hipoeoica de pared bien definida y puede contener trombo. En ocasiones una zona de ectasia puede simular un aneurisma(10). La angiografía identifica estas lesiones como una imagen sacular, la cual se llena con medio de contraste.

La presencia de complicaciones en pacientes con FÁVI o la funcionalidad de estas, puede ser determinada mediante el estudio angiográfico el cual sigue siendo el estandar de oro. Sin embargo, otro método de imagen como el estudio ultrasonográfico Doppler Duplex también es útil en la valoración de los accesos arterio-venosos. El ultrasonido es un excelente método para demostrar trombosis, estenosis así como aneurismas, facilitando su evaluación la aplicación del Doppler que identifica el área de flujos altos midiendo la velocidad. La angiografía permite la visualización inmediata de las estructuras vasculares identificando los sitios de trombosis en regiones cercanas a la fistula y proximales, también demuestra estenosis y datos de hipertensión venosa (2).

La causa más común de disfunción, es la estenosis vascular que afecta ala arteria o a la vena en las proximidades de una fistula radio-cefálica (7). La detección de la estenosis puede ser documentada con el US Doppler (7) se ha demostrado un alto índice de trombosis con una estenosis del más del 50% y flujos menores de 500ml/min (7). La disfunción de la fistula arterio-venosa es conciderada al cumplir con el siguiente criterio: disminución progresiva del flujo por debajo de 300 ml /m.

Dentro de las complicaciones de todos los accesos vasculares, la oclusión total de la fistula es la causante de la mayoría de los casos de pérdida definitiva del acceso vascular (6). La cual se sospecha por ausencia de "Thrill" o soplo sobre el acceso. La trombosis de la fistula es una urgencia quirúrgica, ya que la precocidad del tratamiento, aumenta la posibilidad de rescate de la fistula. En la mayoría de los casos la trombosis se asocia a estenosis vascular por hiperplasia de la intima (6). Que da como resultado un flujo arterial disminuido u obstrucción venosa (10).

El diagnóstico debe ser confirmado con una fistulografía que incluya la visulización del sistema venoso desde la fistula hasta las venas intratorácicas.

La fistulografía es el método más eficaz. En la cual el medio de contraste pasa de la vena a la fistula y a la arteria. La no visualización de la arteria es un signo indirecto de estenosis en la fistula (7, 8).

Sin embargo, deben ser consideradas las ventajas del ultrasonido sobre la angiografía. Ya que el US es un método inocuo al paciente que no necesita de la aplicación de medio de contraste y tampoco es sometido el paciente los rayos X. Mientras que en la angiografía es necesaria la inyección de medio de contraste y la adquisición de imágenes debe ser realizada mediante rayos X y en ocasiones mediante apoyo fluoroscópico.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿La incidencia de disfunción y complicaciones de las FAVI impide el manejo adecuado de pacientes con IRC, los métodos de imagen como el Doppler y la angiografía son capaces de identificar estos problemas?

HIPOTESIS

El US es un método que evalúa estructuras vasculares, por lo tanto, es capaz de identificar la funcionalidad y complicaciones en pacientes con FAVI, así como de determinar los flujos del acceso vascular.

La angiografía es un procedimiento que opacifica la luz de estructuras vasculares, por lo que es un procedimiento útil para identificar alteraciones en la permeabilidad de los vasos así como alteraciones estructurales en el sitio de creación de la FAVI y en el resto de la circulación.

OBJETIVO

1. Evaluar la funcionalidad y presencia de complicaciones en pacientes con FAVI mediante angiografía.

1.1 Identificar hallazgos angiográficos que establecen permeabilidad de FAVI.

1.2 Identificar hallazgos angiográficos que indiquen complicación del acceso vascular en pacientes con FAVI.

2. Evaluar funcionalidad y presencia de complicaciones en pacientes con FAVI mediante ultrasonido Doppler Duplex.

2.1 Identificar los hallazgos que determinan permeabilidad de las FAVI.

2.2 Establecer cuales son los flujos de los accesos vasculares en pacientes con FAVI, tanto en vía venosa como en vía arterial.

2.3 Identificar hallazgos ultrasonográficos para la detección de complicaciones en pacientes con FAVI.

3. Determinar cual es el método de imagen más preciso para la valoración de fistulas arterio-venosas, en la detección de funcionalidad y complicaciones.

MATERIAL Y METODOS

Para la realización del estudio se utilizaron: un equipo de ultrasonido toshiba con doppler color y un equipo de fluroscopia, con el que se realizo el estudio angiográfico.

Para el estudio angiográfico se utilizo medio de contraste no iónico, Optiray 320 (ioversol al 68%), ó Iopamiron 370 (Iopamidol al 75%), administrado en bolo de 20 a 40 ml., con ayuno previo del paciente de 6 horas.

El estudio de ultrasonido se hará evaluación de la fistula arterio - venosa en escala de grisis y con aplicación de doppler color.

DISEÑO DEL ESTUDIO

Longitudinal, comparativo y prospectivo.

UNIVERSO DE TRABAJO

Total de pacientes tratados en el servicio de Hemodiálisis con fistula arterio – venosa y enviados al servicio de hemodinamia y ultrasonido de Enero Diciembre del 2000, en el HE CMN Siglo XXI.

DESCRIPCION DE VARIABLES

Variable independiente: Las fistulas artero – venosas.

Variable Dependiente: Los hallazgos por angiografía y ultrasonido en la valoración de las fistulas arterio – venosas.

Selección de la muestra: Pacientes adultos entre 19 y 69 años, de ambos sexos con fistulas arterio – venosas.

CRITERIOS DE SELECCION

Criterios de inclusión: Pacientes adultos, de 16 años o mayores, con diagnóstico de Insuficiencia Renal Crónica, tratados con hemodiálisis por medio de una fistula arterio – venosa.

Criterios de no inclusión: Pacientes con estado de salud grave.

Criterios de exclusión: Pacientes que no cuenten con la valoración de la FAVI por los dos métodos de imagen (angiografía y ultrasonido).

PROCEDIMIENTO

Se realizara a todos los pacientes provenientes del servicio de Hemodiálisis estudios de imagen como la angiografía y ultrasonido con aplicación de Doppler color.

Los estudios se realizarán previamente a su sesión de hemodiálisis.

La exploración de la fistula por angiografía será realizado desde el inicio del acceso vascular hasta las venas intratorácicas, con toma de imágenes en todo el trayecto.

La evaluación por ultrasonido será en escala de gris y con aplicación de doppler color y medición de la velocidad del flujo.

Los estudios serán evaluados por médicos radiólogos con experiencia en angiografía y ultrasonido, de manera independiente.

ANALISIS ESTADISTICO

Según los resultados , se analizarán con medidas estadísticas de tendencia central , gráficas, pruebas de sensibilidad y especificidad comparativas para los estudios angiográficos y de ultrasonido.

CONSIDERACIONES ETICAS

Los métodos de estudio como el US y la fistulografía, son procedimientos que deben ser realizados para la evaluación de la fistula. Siendo el ultrasonido un método inocuo al paciente aunque en la angiografía se puede presentar dolor por la introducción del medio de contraste o reacción alérgica a este, de severa a grave.

Ambos métodos no dejan de ser de beneficio para el paciente ya que detecta complicaciones relacionadas con la funcionalidad de la FAVI y así poder instalar tratamiento médico o quirúrgico.

RECURSOS

Humanos: Médicos radiólogos , médicos residentes de radiología y pacientes.

Materiales:

Equipo de ultrasonido toshiba,

Equipo de fluroscopia de Simens.

Medio de contraste no iónico.

Cámara de fotografía multiformato.

Película.

Equipo de revelado.

Ropería.

Jeringas.

Agujas.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Enero de 1999: Planeación del protocolo.

Enero a Diciembre del 2000: Ejecución del protocolo y recopilación de resultados.

Abril a Mayo del 2001. Análisis de los resultados y elaboración de conclusiones.

Junio del 2001: Comunicación de los resultados.

RESULTADOS

Los estudios angiográficos y de ultrasonido con aplicación de Dopler color, son métodos excelentes en la evaluación de fistulas arterio – venosas.

De los 40 pacientes estudiados con fistulas arterio – venosas, 22 pacientes fueron del sexo masculino y 18 pacientes del sexo femenino. Con edades entre los 19 y 69 años de edad. 19 pacientes presentaron funcionalidad de la fistula por ambos métodos., sin evidencia de complicaciones. En 21 de los pacientes con FAVI se documento disfunción de esta secundaria a alguna complicación.

La complicación más frecuente fue la oclusión total por trombosis de la fistula, documentada por angiografía y ultrasonido, la cual se observo en 8 pacientes.

Otra complicación fue formación de hematoma en tejidos blandos perivascuales a la fistula con compromiso del flujo vascular, visto en 4 pacientes, el hematoma solo se observo por ultrasonido.

En 5 pacientes con presencia de estenosis: tres pacientes con estenosis venosas múltiples por venopunción, un paciente con estenosis por trombo agudo y otro paciente con estenosis en la unión de la vena cava con la vena subclavia.

Otros hallazgos menos frecuentes fueron la ectasia venosa , aneurisma y cambios flebiticos.

Ambos métodos de imagen identificaron las complicaciones intravasculares tanto en sitios lejanos como cercanos a la fistula. Pero, el ultrasonido demostró ventaja , al determinar afección de los tejidos blandos perivascuales, observados en algunos pacientes, como la formación de hematoma con compromiso del flujo intravascular.

CONCLUSION

La alta especificidad y sensibilidad de los métodos de angiografía y ultrasonido en la valoración de las fistulas arterio – venosas, demuestra que son métodos excelentes en la evaluación de la funcionalidad y presencia de complicaciones de los accesos vasculares en su aspecto intravascular.

La fistulografía al igual que lo documenta la literatura, demuestra ser el estandar de Oro en el estudio de los accesos vasculares ya que permite estudiar las complicaciones cercanas y lejanas a la fistula, porque explora los trayectos vasculares hasta la región intratorácica.

Sin embargo, hay que considerar que el ultrasonido tiene un valor importante en la valoración de los tejidos perivasculares a la fistula arterio – venosa, ya que se demostró que en algunos pacientes la presencia de hematoma fue un factor contribuyente a la disfunción de la fistula arterio – venosa por compromiso intravascular, y que solo fue posible documentarlo por este método de imagen.

DISCUSION

Se revisaron a 40 pacientes con un grupo de edad comprendido entre los 19 y 69 años (22 hombres y 18 mujeres), se exploraron las fistulas arterio -venosas de los 40 pacientes por medio de angiografía y ultrasonido.

La exploración con angiografía se realizo en el servicio de Hemodinamia con u equipo de fluroscopia Simens y utilizando medio de contraste no iónico del tipo del Optiray o Iopamiron. La exploración con ultrasonido se realizo en escala de grises y con aplicación de Doppler color. Ambos estudios se realizaron en el HE CMN Siglo XXI.

Los resultados fueron valorados por Médicos radiólogos expertos de cada uno de los servicios de hemodinamia y Ultrasonido.

Se observo que la angiografía es definitivamente más especifica y sensible para la detección de las alteraciones intravasculares cercanas y lejanas a los accesos vasculares, por lo tanto, continúa siendo el estandar de oro de los método de imagen para la valoración de las fistulas arterio - venosas.

ANEXOS

TABLA 1

SEXO	No. DE PACIENTES
MASCULINO	22
FEMENINO	18

DISTRIBUCION DE PACIENTES CON FAVI
POR SEXO

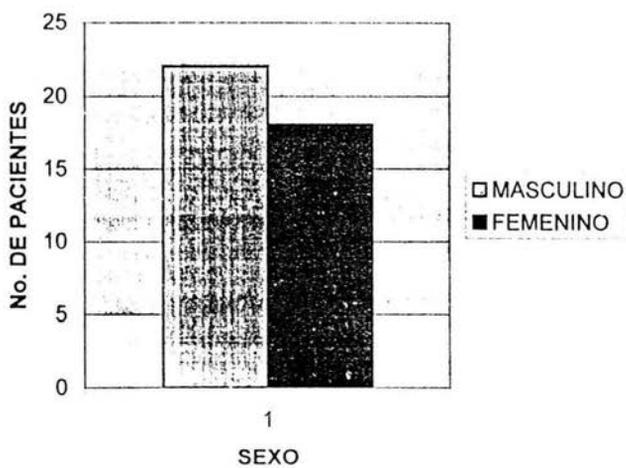


TABLA 2

GRUPO DE EDAD	No. DE PACIENTES
19 - 20	3
21 - 30	13
31 - 40	6
41 - 50	5
51 - 60	10
61 - 70	3

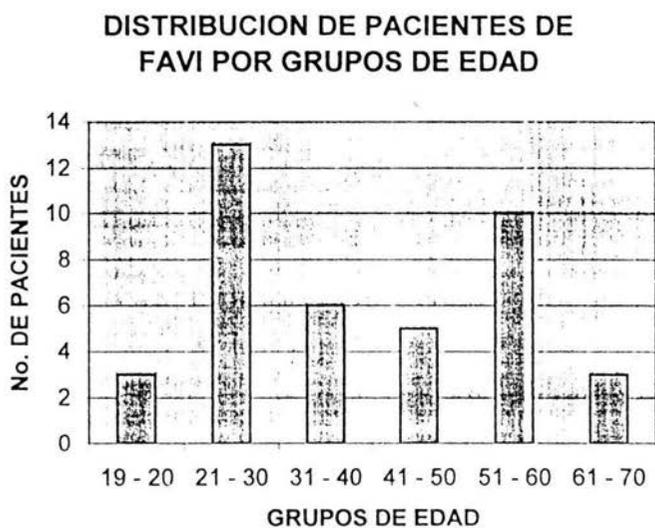


TABLA 3

FAVI	No. DE PACIENTES
FUNCIONAL	19
DISFUNCION	21

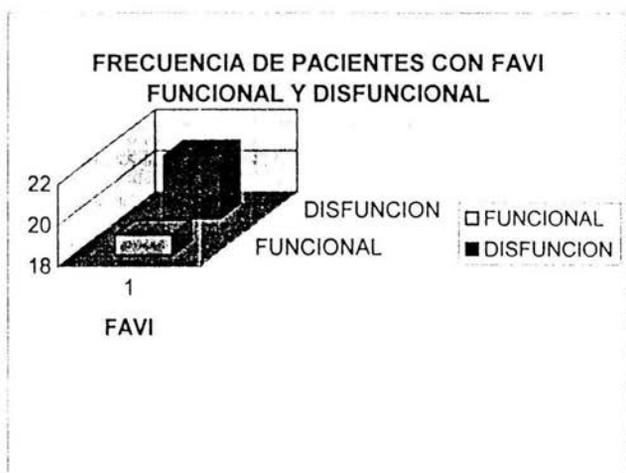


TABLA 4

	COMPLICACIONES	No. DE PACIENTES
A	TROMBOSIS CERCANAS A LA FISTULA	8
B	HEMATOMA DE TEJIDOS BLANDOS (MUSCULO)	4
C	ESTENOSIS VENOSAS MULTIPLES POR VENOPUNCION	3
D	ECTASIA VENOSA	2
E	PSUEDOANEURISMA TROMBOSADO PROXIMAL A LA FAVI Y PSUEDOANEURISMA NO TROMBOSADO DISTAL	1
F	CAMBIOS POR FLEBITIS	1
G	ESTENOSIS SECUNDARIA A TROMBO AGUDO	1
H	ESTENOSIS EN LA VENA SUBCLAVIA EN UNION CON LA VENA CAVA	1

No DE PACIENTES CON COMPLICACIONES DE FAVI

