



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

FACULTAD DE MEDICINA

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

DELEGACIÓN No. 3 DEL DISTRITO FEDERAL

UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD

“DR. BERNARDO SEPULVEDA GUTIERREZ”

CMN SIGLO XXI

**“CARACTERÍSTICAS ECOGRÁFICAS Y HEMODINÁMICAS DE LAS
FISTULAS ARTERIO-VENOSAS Y SUS COMPLICACIONES ENCONTRADAS
EN PACIENTES NEFROPATAS DE LA UNIDAD MÉDICA DE ALTA
ESPECIALIDAD DEL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES BERNARDO
SEPULVEDA GUTIERREZ, DEL CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI”**

TESIS QUE PRESENTA

DRA. GISSEL CIGARROA VELAZQUEZ

PARA OBTENER EL TÍTULO EN LA ESPECIALIDAD

DE

RADIOLOGÍA E IMAGEN

ASESOR DE TESIS

DR. MIGUEL ÁNGEL RÍOS NAVA

COASESOR

DRA. BERTHA ELIA MARTÍNEZ HERNÁNDEZ



MÉXICO DF

OCTUBRE 2010



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

DRA. DIANA MENEZ DIAZ

JEFA DE DIVISION DE EDUCACION EN SALUD
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES
"DR. BERNARDO SEPULVEDA G." CMN SIGLO XXI

DR. FRANCISCO JOSE AVELAR GARNICA

JEFE DEL SERVICIO Y PROFESOR TITULAR DEL CURSO UNIVERSITARIO
DE ESPECIALIZACION EN RADIOLOGIA E IMAGEN
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES
"DR. BERNARDO SEPULVEDA G." CMN SIGLO XXI

DR. MIGUEL A. RIOS NAVA

MEDICO ADSCRITO AL SERVICIO DE RADIOLOGIA E IMAGEN
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES
"DR. BERNARDO SEPULVEDA G." CMN SIGLO XXI
(ASESOR DE TESIS)

DRA. BERTHA ELIA MARTINEZ HERNANDEZ

MEDICO ADSCRITO AL SERVICIO DE NEFROLOGIA
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES
"DR. BERNARDO SEPULVEDA G." CMN SIGLO XXI
(CO-ASESOR)



IMSS

REGISTRO NACIONAL DE TESIS DE ESPECIALIDAD

Delegación	3 SUR	Unidad de Adscripción	UMAE CMN SIGLO XXI
Autor			
Apellido Paterno	CIGARROA	Materno	Nombre VELAZQUEZ GISSEL
Matricula	99376369	Especialidad	RADIOLOGIA E IMAGEN
Asesor			
Apellido Paterno	RIOS	Materno	Nombre NAVA MIGUEL ANGEL
Matricula	6298184	Especialidad	RADIOLOGIA E IMAGEN
Fecha Grad.	28/02/2010	No. de Registro	R.2010-3601-24

Título de la tesis:

CARACTERISTICAS, ECOGRAFICAS Y HEMODINAMICAS DE LAS FISTULAS ARTERIO-VENOSAS Y SUS COMPLICACIONES ENCONTRADAS EN PACIENTES NEFROPATAS DE LA UNIDAD MEDICA DE ALTA ESPECIALIDAD DEL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES BERNARDO SEPULVEDA GUTIERREZ, DEL CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI

Resumen:

El tratamiento de la Insuficiencia Renal Crónica representa un desafío importante para las especialidades involucradas en su manejo y la hemodiálisis el tratamiento optimo después de la diálisis peritoneal .La construcción de FAVIS es el método elección para el restablecimiento de la bioquímica sanguínea. EL ultrasonido Doppler es el método de imagen de elección para la caracterización vascular y tisular de las Fistulas Arteriovenosas así como para de detección oportuna de las complicaciones derivadas de su uso. Se estudiaron a 30 pacientes con insuficiencia renal crónica con construcción de fistulas arteriovenosas nativas y sometidos a hemodiálisis crónica en el servicio de nefrología. Se les realizo Ultrasonido en escala de grises para caracterización tisular de paredes vasculares, sitio de anastomosis y para descartar la presencia de trombo así como medición de diámetros proximales y distales a la fistula, después con aplicación de Doppler color se observo las características del flujo como mosaico de colores en sitio de anastomosis proximal y distal a esta, también bajo este rubro se estableció la presencia de colaterales neo formadas. Con la aplicación de Doppler pulsado se midieron las velocidades de flujo proximal (>2 cm), medial (5 cm) y distal (10 cm) a la fistula arteriovenosas. En el caso de injertos heterólogo se realizo el mismo procedimiento. En el 54% de los pacientes la construcción de FAVIS resulto ser un método ideal para la realización de hemodiálisis por tiempos prolongados, presentándose en el 43% complicaciones crónicas siendo las mas frecuentes el comportamiento aneurismático del segmento venoso con un 11% y la trombosis con un 11% de frecuencia. Dentro de las características de flujo se encontró una relación proporcional entre el incremento en el diámetro proximal y distal y el incremento en la velocidad de flujo en cm/seg como parte de la madurez y correcto funcionamiento de las FAVIS mostrándose esta relaciona alterada en los pacientes que presentaron complicaciones. Las complicaciones mas frecuentes encontradas en los pacientes con FAVIS e injertos heterólogos en este hospital son el pseudoaneurisma del segmento venoso y la trombosis del injerto siendo derivado de cambios crónicos inflamatorios crónicos secundarios probablemente a inadecuadas técnicas de punción. El ultrasonido Doppler es el método de imagen de elección para la caracterización hemodinámica y tisular de las FAVIS e injertos heterólogos, así como para la detección oportuna de sus complicaciones.

Palabras Clave 1: FAVI (fistulas arteriovenosas)2: Ultrasonido Doppler 3: Injerto Heterologo.

Pags: 28 Ilus: 9

(Para ser llenado por el jefe de Educacion Medica en Salud).

Tipo de investigación: _____

Tipo de Diseño: _____

Tipo de estudio: _____

**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 16/03/2010

Estimado MIGUEL ANGEL RIOS NAVA**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:

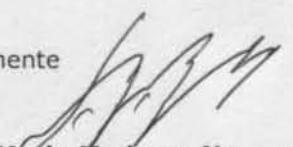
**"CARACTERISTICAS ECOGRAFICAS Y HEMODINAMICAS DE LAS FISTULAS ARTERIO-
VENOSAS Y SUS COMPLICACIONES ENCONTRADAS EN PACIENTES NEFROPATAS DE
LA UNIDAD MEDICA DE ALTA ESPECIALIDAD DEL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES
BERNARDO SEPULVEDA GUTIERREZ, DEL CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI"**

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

No. de Registro
R-2010-3601-24

Atentamente


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

IMSS

SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

AGRADECIMIENTOS

Son muchas las personas especiales a las que me gustaría agradecer su amistad, apoyo, ánimo y compañía en las diferentes etapas de mi vida. Algunas están aquí conmigo y otras en mis recuerdos y en el corazón. Sin importar donde estén, o si alguna vez llegan a leer estas dedicatorias, quiero darles las gracias por formar parte de mí, por todo lo que me han brindado y por todas sus bendiciones.

A mis padres y hermanos por ser el apoyo principal en mi vida. Por su amor incondicional a ustedes les dedico y les agradezco todos y cada uno de mis logros.

A mis profesores por todas sus enseñanzas y sobre todo al Dr. Avelar por ser un ejemplo en esta etapa y creer en mí.

A mi gran maestro pero sobre todo y mas importante aun, mi gran amigo Miguel, gracias por tus consejos, por tu guía, pero por sobre todas las cosas gracias por tu amistad incondicional, por ti hoy soy una mejor persona.

TABLA DE CONTENIDOS

INTRODUCCION	1
1. ANTECEDENTES	2
1.1 RESEÑA HISTORICA	2
1.2 DEFINICION DE LA FAV	2
1.3 TIPOS DE FAV	2
1.4 FISTULAS AV EXTERNAS	2
1.4.1 INDICACIONES	
1.4.2 COMPLICACIONES	
1.5 FISTULAS ARTERIOVENOSAS INTERNAS (FAVI)	3
1.5.1 INDICACIONES	3
1.5.2. TIPOS DE ANASTOMISIS	4
1.5.3 LOCALIZACION DE LAS FAVI	5
1.5.4. DURACION	5
1.5.5,. COMPLICACIONES	5
1.6 PROTESIS VASCULARES	8
1.6.1. INDICACIONES	8
1.6.2. TIPOS DE PROTESIS	8
1.6.3 COMPLICACIONES	8
1.7 EVALUACION ECOGRAFICA DE LAS FAV	9
2 . JUSTIFICACION	12
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	12
4. HIPOTESIS	12
5.- OBJETIVOS	12
6. MATERIALES UNIVERSO Y METODO	13
7.- RESULTADOS	18
8.- DISCUSION	24
9.-CONCLUSIONES	25
10.- BIBLIOGRAFIA	26
11. ANEXOS	28

INTRODUCCION

En la actualidad la hemodiálisis es el método terapéutico de elección previo al trasplante renal para el tratamiento de aquellos pacientes con insuficiencia renal aguda o crónica.

La utilidad de la hemodiálisis tiene la finalidad de restablecer los volúmenes sanguíneos cuando dichos pacientes cursan con incremento en el gasto secundario a la eliminación de líquidos y que el incremento en el gasto cardiaco se traduce en derrame pleural, pericárdico, ascitis y/o anasarca, así mismo, permite restablecer los niveles de azoados.

El acceso primario para estos pacientes es la colocación de catéteres doble lumen através de angioaccesos venosos yugulares o de las extremidades lo que sin embargo condiciona como complicación trombosis venosas, estenosis secundarias a flebitis, por lo que la utilidad de contar con un angio acceso accesible en forma intermitente y crónica establece la necesidad de crear las Fistulas Arterio venosas (FAV)

La utilidad de la FAV permite el acceso a estructuras venosas con incremento en el volumen sanguíneo así como en la velocidad de flujo secundario a la arterialización de dichas estructuras venosas lo que permite exitosamente la realización de hemodiálisis en forma crónica hasta que el paciente es transplantado restituyendo la función renal.

La importancia de la evaluación de las FAV se basa en la función hemodinámica adecuada que permita el correcto funcionamiento de la maquina de hemodiálisis, sin embargo, también la literatura internacional establece que las complicaciones mas frecuentes pueden ser cambios secundarios a flebitis, trombosis flebectasias, hematomas de tejidos blandos secundarios a punción anómala, y pseuaneurismas.

En aquellos pacientes en los que se utilizan injertos vasculares heterológicos las complicaciones mas frecuentes son la trombosis y las infecciones de los tejidos blandos circundantes.

Por esta razón el ultrasonido doppler de alta resolución permite la adecuada caracterización tisular y vascular así como el comportamiento hemodinámica de las FAV, lo que lo ha convertido en el método diagnostico de elección siendo un método de bajo costo, sin la utilización de radiación y aplicación de medios de contraste lo que lo hace un procedimiento inocuo y con alto grado de sensibilidad y especificidad.

1. ANTECEDENTES

1.1 RESEÑA HISTORICA

El diseño del primer riñón artificial creado por Wilhelm Kolff en 1944 significó un paso de avance significativo, sin embargo su aplicación estuvo restringida durante 16 años por la barrera que constituyó obtener un flujo sanguíneo de intercambio mínimo, al no disponer de un acceso vascular apropiado.(3)

El empleo de la diálisis crónica ocurrió en 1960 cuando Quinton, Dillar, Scribner introdujeron el shunt arterio-venoso externo de teflón y silastic que abrió las puertas a la hemodiálisis periódica en el mismo año Shaldon realiza la cateterización percutánea de la vena femoral. En 1966 Cimino-Brescia publican la primera Fístula Arterio Venosa interna (FAVI), realizada por el cirujano Kenneth Appel, fístula radio cefálica en antebrazo distal, que en la actualidad es conocida como fístula arteriovenosa de Cimino - Brescia. En 1969 se realiza las fístulas heterológicas con injerto de Safena (May), posteriormente Baker 1976 realiza los puentes protésicos entre arteria y vena, 1979 - 1983 Uldall – Hickman abordan por catéter venoso temporal y permanente respectivamente. (2)

1.2 DEFINICION

Se llama Fístula Arteriovenosa (FAV) a la comunicación entre una arteria y una vena, independientemente de cualquier otra consideración sobre su apariencia, aspecto clínico, etiología, etc. (1)

1.3 TIPOS DE FISTULAS PARA HEMODIALISIS:

- EXTERNAS O SHUNT EXTERNO
- INTERNAS

1.4 FÍSTULAS ARTERIOVENOSAS EXTERNAS

Consisten en dos segmentos cónicos de teflón que se introducen uno en la arteria y otro en la vena próxima, ambos continuándose con tubos de silastic que salen del exterior y se unen a un conector que posteriormente se unen a las líneas del dializador y una vez finalizada la sesión de Hemodiálisis, volver a recomponer la fístula.(1,5)

1.4.1 INDICACIONES

Las FAV Externas están indicadas siempre que se precise dializar a un paciente de manera inmediata, dado lo fácil de su colocación.

1. - Insuficiencia Renal Aguda
2. - Intoxicaciones por drogas o tóxicos dializables
3. - Plasmaféresis
4. - Pacientes en diálisis, con problemas en su fístula interna, mientras se soluciona su problema
5. - Excepcionalmente, pacientes en los que no se puede conseguir una fístula interna, ni realizarse ningún tipo de diálisis peritoneal.

1.4.2. COMPLICACIONES DE LAS FÍSTULAS EXTERNAS

Las complicaciones más frecuentes de este tipo de fistulas son: Infección, trombosis, hemorragia siendo esta última dada por la mala manipulación del tipo requiriendo clipaje inmediato. Entre otras complicaciones dependientes de su manipulación tenemos separación del conector, así como arrancamiento de una de las ramas.

1.5 FISTULAS ARTERIOVENOSAS INTERNAS

El concepto de FAV Interna aparece en 1966 cuando BRESCIA Y CIMINO suturaron una vena superficial a una arteria próxima. De esta manera, cuando la fístula "había madurado", se obtenía una vena superficial dilatada, fácilmente canalizable, con paredes engrosadas, que permite ser pinchada numerosas veces y con un flujo semejante al de una arteria.

En la actualidad, ésta es la fístula de elección para los pacientes que necesitan realizarse Hemodiálisis de manera crónica.

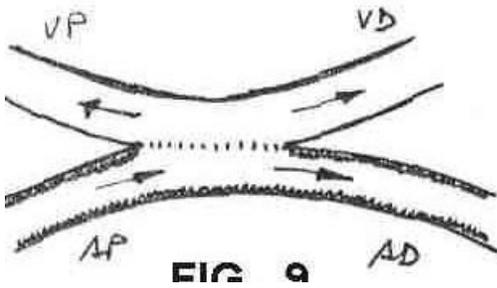
1.5.1 INDICACIONES

Hemodiálisis Periódica y quizás en algunos casos los pacientes que precisen plasmaféresis, aquellos con neoplasias y tratamientos quimioterápicos y algunos con "nutrición parenteral continua".

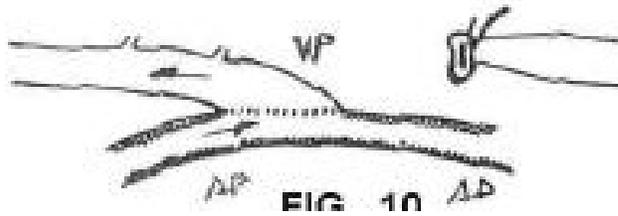
La FAVI es en todo caso el procedimiento más habitual para Hemodiálisis. Permite al paciente hacer una vida normal, sin las limitaciones de las FAV Externas y con muchísimos menos problemas y complicaciones.

1.5.2 TIPOS DE ANASTOMOSIS

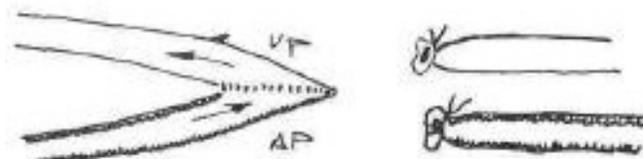
LATERO-LATERAL



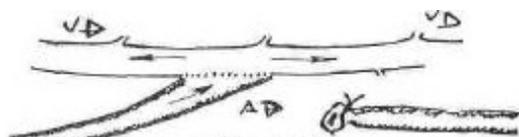
LATERO- TERMINAL



TERMINO-TERMINAL



TERMINO LATERAL



1.5.3 LOCALIZACIÓN DE LAS FÍSTULAS INTERNAS

Dentro de la localización mas frecuentemente usada esta la radio-cefálica consistente en la anastomosis de la arteria radial y la vena cefálica anastomosándose de manera latero-terminal. Otras localizaciones usadas son: radio-basílica, braquiocefálica, siendo las menos comunes la carótida-yugular y la femoro-safena.

1.5.4. DURACION

Una fístula arteriovenosa interna bien realizada y con buenos cuidados, debe durar por encima de los diez años sin complicaciones.

1.5.5. COMPLICACIONES

ANEURISMAS Y PSEUDOANEURISMAS

Se desarrollan aneurismas en aproximadamente el 5 a 8% de las fístulas Arteriovenosas (FAV) para hemodiálisis (7). Estas dilataciones pueden llegar a adelgazar y erosionar la piel subyacente, dando lugar a infección y hemorragia local e incluso llegar a desfigurar la extremidad afectada y demorar, en ocasiones, el comienzo de la hemodiálisis.

Los aneurismas, se definen como una dilatación de un territorio de la fístula que mantiene íntegra la estructura de la pared venosa o arterial, se producen por la degeneración de la matriz de colágeno de la pared vascular y afectan principalmente a los homo y hetero-injertos, tanto arteriales como venosos, de las FAV protésicas y autólogas. La presencia de pseudoaneurismas, dilataciones pulsátiles y expansibles provocadas por el sangrado subcutáneo persistente a través de una pérdida de continuidad de la pared de la fístula o de la prótesis, es una complicación frecuente secundaria a una inadecuada técnica de hemodiálisis.

Los aneurismas verdaderos se localizan con mayor frecuencia en la vena de las fístulas autólogas debido a la hiperpresión proximal producida por la estenosis secundaria a las punciones repetidas. En las fístulas protésicas son más frecuentes los pseudoaneurismas o falsos aneurismas sobre los puntos de punción, salvo en aquellas realizadas con injertos bovinos o de vena umbilical, donde en ocasiones nos podemos encontrar también aneurismas verdaderos. En el caso de los aneurismas verdaderos, las dilataciones se pueden producir en el trayecto de los vasos aferente y eferente de la FAV. Se estima que éstos aparecen en el 4% de los pacientes con fístulas autólogas, principalmente en el segmento venoso de aquellos accesos de más de 5 años de evolución.

A diferencia de lo que ocurre con los aneurismas arteriales, la dilatación aneurismática de la vena es frecuente en las FAV autólogas de larga duración, y se produce generalmente asociada a una estenosis venosa. En la literatura los aneurismas venosos aparecen principalmente relacionados con fístulas de Cimino-Brescia [6], aunque también pueden desarrollarse tras FAV en el codo. La hiperpresión intraluminal asociada a una pared venosa debilitada por repetidas

punciones parece ser la responsable de esta anomalía. También podemos encontrar aneurismas venosos en las anastomosis arteriovenosas como consecuencia del hiperaflujo sanguíneo

HEMORRAGIA

Producida secundaria a ruptura de un aneurisma o producida por desgarro de la aguja al pincharla y más frecuente al inicio de su utilización. Está casi siempre producida por una mala canalización de la vena con la aguja de hemodiálisis y se manifiesta en sus casos extremos por un engrosamiento de la zona, manifestación del hematoma producido.

En otras ocasiones, sobre todo en el comienzo de utilización de la fístula, es debido a que la compresión de final no es la correcta, ya que el orificio de la piel no se corresponde exactamente con el orificio de entrada en el vaso, debido a la tracción de la piel sobre el mismo. Posteriormente, con el uso, se forma una zona fibrosa que moviliza simultáneamente la piel y el vaso impidiendo este desfase.

INFECCIÓN

Se diagnostica fácilmente por la presencia de los signos típicos: calor, dolor, edema, rubor. Una fístula infectada puede conducir a serios problemas: sepsis, endocarditis y trombosis de la fístula. Jamás se pinchará en una zona que se sospeche infectada.

TROMBOSIS

Algunas razones para que se produzca esta complicación son la hipotensión, la compresión mecánica de la vena (brazaletes, relojes, bolsos, etc.) o una inadecuada realización de la misma. Con frecuencia se producen por la extravasación de sangre que comprime la vena y precipita la trombosis.

Una vez reconocida se debe operar antes de las 12 horas. Más tarde, las posibilidades de salvar la fístula son escasas.

ESTENOSIS DE LA VENA

Producida generalmente por punciones repetidas sobre la misma zona.

SÍNDROME DE ROBO

El síndrome de robo arterial o la insuficiencia arterial se produce con la construcción de una fístula que desvía el flujo de forma retrógrada desde los músculos distales y tejidos blandos hacia zonas de baja resistencia al flujo de la fístula venosa, causando isquemia del miembro. Se caracteriza por dolor al realizar movimientos con el miembro implicado y frecuentemente la aparición de frialdad, palidez y humedad. Los síntomas empeoran durante la diálisis cuando el

flujo efectivo a través de la fístula aumenta. Sin embargo, el robo sintomático es raro, pues ocurre en menos del 2 % de los pacientes con FAV. Es poco probable encontrarlo en fístulas de la muñeca y se produce en 0,25 % de los pacientes. Las fístulas más proximales como la braquiocefálica, están asociadas a un índice más alto de robo arterial (30 %). La corrección quirúrgica de este fenómeno puede realizarse mediante estrechamiento del cortocircuito o bien ligadura total y construcción de otro en diferente localización.(8,17)

SÍNDROME DE "SANGRE NEGRA"

La sangre, en la zona de retorno, se vuelve más negra (desaturada). La explicación más usual es por un aumento de la resistencia venosa de retorno. Su solución es quirúrgica

SÍNDROME DE HIPERAFLUJO

Se produce, sobre todo, en las fístulas látero-laterales. Es debido a un incremento de la circulación venosa distal y se manifiesta por un edema duro de la mano. En ocasiones puede ser producido por la existencia de una gran circulación colateral "de novo". Su solución es siempre quirúrgica, cerrando el extremo distal de la vena o la circulación colateral neoformada.

RECIRCULACIÓN

Recirculación es un concepto íntimamente unido al de eficacia de la diálisis en una relación inversamente proporcional. De hecho este fenómeno es considerado como uno de los estados más frecuentes de mal función de la fístula, junto a otros como el aumento de presión venosa o la falta de flujo. (10)

En ocasiones, una colateral venosa puede devolver la sangre de la fístula a una zona anterior a la misma, provocando una recirculación de la misma. En otras ocasiones, más frecuente, una mala colocación de las agujas hace que la sangre que sacamos para enviar al dializador sea la misma que devolvemos del mismo.

Por lo tanto La recirculación es la mezcla de la sangre arterial y venosa debido a las alteraciones hemodinámicas (flujo y presión) que imperan en el interior de la fístula arterio-venosa durante la hemodiálisis.

De ello se deduce que: cuanto menor resistencia encuentre la sangre en el recorrido a través del vaso y más alejada se realice la punción venosa, menor será la recirculación.

COMPRESIÓN DEL NERVIOS MEDIANO

Aunque la causa más frecuente es la amiloidosis del túnel carpiano, un aneurisma importante puede también producirlo. Su corrección es quirúrgica

1.6. PRÓTESIS VASCULARES

1.6.1 INDICACIONES

Se utilizan en todas aquellas ocasiones en las que no es posible obtener una fístula interna convencional

1.6.2 TIPOS DE PRÓTESIS

En todos los casos se trata de “tubos” de diferentes materiales que, bajo la piel, comunican la arteria y la vena y que se pueden utilizar exactamente igual que si se tratara de una fístula radio-cefálica convencional.

Son fáciles de canalizar, dan buen flujo y muy poca resistencia de retorno. Su problema fundamental es que presentan más complicaciones que las convencionales y éstas se presentan más tempranamente.

Su trayecto, entre arteria y vena, pueden ser rectos, o más o menos curvo, por lo que es fundamental conocer perfectamente el mismo para poder canalizar adecuadamente.

Los materiales más usados de procedencia orgánica son:

- Vena safena del propio paciente
- Cordón umbilical (vena) humano (Dardik)
- Carótida de ternera conservada

Prótesis artificiales:

- Dacron
- Politetrafluoroetileno (Goretex)
- Hemasite o fístula “de botón”

Las localizaciones de prótesis más frecuentes son:

Radio-basílica: Entre la arteria radial y la vena basílica, en el pliegue del codo

Humero-axilar: Entre la arteria humeral, inmediatamente por encima del pliegue del codo, hasta la vena axilar.

1.6.3 COMPLICACIONES

- Infección
- Trombosis
- Hemorragias
- Falsos aneurismas

La permeabilidad de las fístulas de hemodiálisis varía de acuerdo a las publicaciones y al tipo de shunt involucrado. Al año, la permeabilidad de la fístula de Brescia-Cimino es del 80-90%, 63-87% a los 2 años y cerca del 65% a los 4 años. En contraste, los shunts sintéticos al año tienen una permeabilidad del 62-90%, 20-79% a los 2 años y aproximadamente 40% a los 4 años. (2)

1.7. EVALUACIÓN ECOGRAFICA DE LAS FAV

Debido a que la morbilidad y calidad de vida de los pacientes en hemodiálisis crónica depende de la permeabilidad y calidad del flujo que permita su fístula, el reconocimiento a tiempo, la interpretación adecuada de los problemas de los trayectos fistulosos es de vital importancia. Una vez más, la clínica y el eco en todas sus formas juegan un rol clave en la identificación temprana del volumen del flujo a través de la fístula u otras complicaciones y permite iniciar prontamente medidas terapéuticas adecuadas.

La ecografía Doppler Color y doppler pulsado desempeña un papel importante en el manejo de pacientes con FAV en hemodiálisis ya que demuestra la permeabilidad de la derivación y valora la hemodinámica, identificando las complicaciones en las derivaciones en fases iniciales lo que permite instaurar el tratamiento adecuado antes de que se pierda la fistula.

Las indicaciones de la evaluación ultrasonográfica de las FAV son:

- Estimación del flujo en la fístula Evaluación de complicaciones del shunt:
- Oclusión
- Estenosis (en el sitio de anastomosis o en el curso del shunt)
- Estenosis de la arteria proximal o de la vena que forma parte del shunt
- Isquemia periférica (fenómeno de “robo”) en shunts de alto flujo y seguimiento tras el “banding” del shunt.
- Aneurismas y pseudoaneurismas en sitios de punción. Complicaciones Peri vasculares
- Abscesos
- Hematomas

Para su evaluación se utiliza una sonda de ultrasonido de 7 a 12 MHz, imagen 2D, Doppler color y espectral.

El paciente se posiciona recostado con el miembro estirado.

En modo B puede observarse la comunicación arteriovenosa. Deben evaluarse:

1. Arteria nativa
2. Anastomosis arterial

3. Extremo arterial del injerto
4. Porción media del injerto
5. Extremo venoso del injerto
6. Anastomosis venosa
7. Vena nativa

Se deben obtener imágenes en escala de grises, con Doppler color y espectral.

Se objetivará los diámetros de arterias y venas involucradas, la presencia de trombosis, estenosis, aneurismas, microaneurismas o pseudoaneurismas

Con Doppler color y espectral se observan velocidades de flujo elevadas y turbulentas en el canal fistuloso.

En el segmento arterial proximal a la fístula existe un aumento de la velocidad sistólica con flujo monofásico con un gran componente diastólico debido a la baja resistencia al flujo, en tanto que en el segmento venoso se detecta flujo turbulento con apariencia arterial ("arterializado"), de hecho existe flujo arterial que tiene dirección opuesta a la habitual (se dirige hacia el corazón). Distal a la fístula, la arteria recupera el patrón de flujo trifásico normal.

Se analizan la arteria nutricia de la FAV, la anastomosis, la vena de drenaje tanto con eco 2D como con Doppler espectral y color. Se mide entonces la velocidad sistólica máxima en la anastomosis y a 2 cm en dirección craneal a la anastomosis en la arteria nutricia.

El Doppler color permite la localización precisa del shunt entre la arteria dadora y la vena de drenaje.

Con Doppler espectral y debido a la baja resistencia asociada con los trayectos fistulosos, el flujo muestra persistencia diastólica significativa en el segmento proximal a la FAV mientras que distal a ella se halla el flujo normal trifásico de resistencia más elevada. El sitio de la fístula se identifica como el punto de transición entre estos dos patrones de flujo arterial. En el mismo punto el segmento venoso mostrará proximalmente a este segmento variación pulsátil.

El flujo ideal en una FAV debe ser ≥ 500 ml/min.

Hace varios años fueron aceptados los valores umbrales que se describen a continuación como representativos de la norma:

Fístulas PTFE: 614 ± 242 mL/min Fístulas de brescia-Cimino: 464 ± 199 mL/min

Volúmenes de shunt promedio: 514 mL/min

La eficacia de la técnica es del 90%, reduciéndose la misma por la presencia de trayectos tortuosos y/o curvas pronunciadas que generan flujo turbulento en los

shunts A-V. En el segmento recto de las venas el método tiene una sensibilidad del 95% para la detección de estenosis.

El Doppler color se utiliza para detectar zonas de flujo turbulento, definir aneurismas y pseudoaneurismas, y el Doppler espectral para evaluar velocidades y morfología de señales espectrales. En general, las velocidades se hallan cercanas a 200 cm/seg. Las velocidades tienden a ser mayores dentro de los primeros seis meses de colocada la fístula.

Si las velocidades presentaran una elevación del 100% (cociente entre 2 velocidades mayores) probablemente se halle un alto grado de estenosis, igualmente si las velocidades fueran muy bajas (50 cm/seg o menores).(8)

Siempre hay que buscar ramas venosas en los primeros 10 cm de la vena de drenaje puesto que estas ramas accesorias pueden desviar gran cantidad de flujo de la vena principal de drenaje, siendo una de las causas frecuentes de inmadurez de las FAV y además estas pueden ser ligadas quirúrgicamente.

Raramente puede consultar por el fenómeno de “robo” arterial, presentándose con dolores y entumecimiento de las manos, en especial durante la diálisis. El fenómeno de “robo” se diagnostica ante la inversión del flujo en la arteria radial. El robo asintomático carece de trascendencia clínica

También pueden consultar por masas pulsátiles o no voluminosas o no, se debe entonces buscar la presencia de aneurismas verdaderos y pseudoaneurismas. Este último se diferencia del verdadero por no tener las tres capas arteriales, es una complicación típica de las zonas de punción, tiene cuello bien definido y flujo sistodiastólico continuo con fenómeno de “yin-yan”. (es un espacio perivascular con flujo pulsátil en su interior). Los aneurismas verdaderos se producen como resultado de cambios degenerativos de las paredes del shunt, se definen como aumentos circunscriptos en el diámetro del vaso de más de 15 mm o del doble respecto del segmento precedente del shunt

2. JUSTIFICACION

En el procedimiento de la hemodiálisis el acceso vascular es el tendón de Aquiles del tratamiento, siendo también las complicaciones de los accesos vasculares muy frecuentes.

El mejor acceso vascular es la FAVI, en el servicio de nefrología, las solicitudes de realización de ultrasonido doppler son muy frecuentes llegando a ser en un porcentaje de 5 % mensual, por lo tanto un conocimiento mas amplio de las características ecográficas de las FAVI's proporcionaran un mejor caracterización de sus complicaciones mas frecuentes.

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Cuales son las características ecográficas de normalidad de acuerdo a los parámetros internacionales de las fístulas arterio-venosas realizadas en pacientes nefropatas sometidos a hemodiálisis crónica en la UMAE HE CMN Siglo XXI?

¿Cuales son las complicaciones vasculares mas frecuentes encontradas en las fistulas arterio-venosas de los pacientes sometidos a hemodiálisis de la UMAE HE CMN Siglo XXI?

4. HIPOTESIS

Las características ecográficas y hemodinámicas de las fistulas AV en los pacientes sometidos a hemodiálisis del Hospital de especialidades CMN siglo XXI, son similares a las reportadas en la literatura internacional

Las complicaciones mas frecuentes de las fistulas AV en los pacientes sometidos a hemodiálisis del Hospital de especialidades CMN siglo XXI son las mismas que las reportadas en la literatura internacional siendo las mas frecuentes la trombosis, los pseudoaneurismas y los procesos infecciosos.

5. OBJETIVOS

Evaluar por ecografía Doppler el comportamiento hemodinámico, características tisulares y estructurares de las fistulas AV en los pacientes sometidos a hemodiálisis del Hospital de Especialidades CMN siglo XXI

Conocer las complicaciones mas frecuentes de las fistulas AV en los pacientes de hemodiálisis del Hospital de especialidades CMN siglo XXI

6. MATERIAL, UNIVERSO Y METODO

RECURSOS MATERIALES

Equipo de ultrasonido HDI 3000 y HDI 5000

Hojas de consentimiento informado.

Ficha de identificación y datos

Cuestionario

Computadoras

RECURSOS HUMANOS

Departamento de Radiología:

1 Radiólogo especializado en ecografía doppler

1 medico residente de 3er año en la especialidad de Radiología e Imagen
(Tesisista)

TIPO DE ESTUDIO.

Descriptivo

DISEÑO DEL ESTUDIO.

Transversal.

UNIVERSO

Los pacientes con fistulas arterio-venosas en tratamiento sustitutivo de hemodiálisis crónica en el “Hospital de especialidades Bernardo Sepúlveda Gutiérrez”, de la UMAE C. M. N. Siglo XXI. En el período que incluye de Agosto y Septiembre 2009

DEMOGRAFIA

Sexo
Edad
Etiología
Injerto o FAVI
Tiempo de construcción (en meses)
Técnica quirúrgica
Complicaciones previas
Fistulas previas
Presencia de estenosis de La vena cava, subclavía o yugular

VARIABLES

Variable dependiente:

Complicaciones:

- Infección
- Aneurisma
- Hemorragia
- Flebitis
- Recirculación
- Sx robo

Variable independiente:

- Edad del paciente
- lugar de la construcción de la fistula
- tipo de construcción (incluye injerto)
- factores de riesgo :

Diabetes, HAS, Admón. anticoagulantes, Discrasias sanguíneas, estados de hipercoagulabilidad.

TIPO DE MUESTRA:

- Por conveniencia.

CRITERIOR DE SELECCIÓN

CRITERIOS DE INCLUSION.

- Todos los pacientes que deseen participar en el protocolo con fistulas arterio-venosas ya sea injerto sintético o autologa funcionando que se encuentren en hemodiálisis permanente en la unidad de hemodiálisis del Hospital de especialidades del CMN Siglo XXI.
- Ambos sexos
- Mayores de 17 años en adelante
- Con y sin Diabetes Mellitus Tipo II
- Pacientes que en el proceso sustitutivo sufran complicaciones inherentes a la fistula o al proceso de construcción de esta.

CRITERIOS DE EXCLUSION.

- Pacientes con fistulas arterio-venosas no funcionantes
- Pacientes con fistulas arterio-venosas inmaduras
- Paciente que desee dejar el protocolo

PROCEDIMIENTOS.

TECNICA DE ESTUDIO

Se realizara un estudio en los que se incluyeron a pacientes en hemodiálisis crónica como tratamiento sustitutivo de la función renal que se encuentren en la unidad de hemodiálisis del departamento de nefrología del CMN Siglo XXI, mayores de 17 años, de ambos sexos, con fistula arteriovenosas interna (FAVI) que hayan sido construidas 6 meses antes del estudio y que se encuentren funcionando al momento del estudio.

Se informara al paciente del procedimiento a realizan con la autorización firmada en la hoja de consentimiento informado.

Se utilizara los equipos de ultrasonido HDI 3000 y HDI 5000 y se recolectaran los datos utilizando una ficha de identificación con resultados de la medición de flujo utilizando los siguientes criterios:

- Tipo de fistula AV
- Fecha de la construcción de la fistula
- Si la hemodiálisis esta utilizando dicha fistula
- Presencia de trill o turbulencia

Se analizara en tiempo real o escala de grises:

- Característica de tejidos blandos
- Sitio quirúrgico: anastomosis arterio-venosa
- Integridad de las paredes vasculares
- Calibre Vascular
- Presencia de Trombo

En Doppler Color:

- Característica de Flujo vascular (permeabilidad)
- Presencia de Mosaico de colores
- Venas distales
- Presencia de Trombos

En Doppler Pulsado

- Espectros en sitio quirúrgico
- Velocidades de Flujo en sitio AV, distal a la fistula
- Identificación de colaterales

CONSIDERACIONES ETICAS.

Se tomaron en cuenta las recomendaciones emitidas por la declaración de Helsinki para estudios biomédicos y los parámetros establecidos por la SSA para la investigación biomédica en la República Mexicana en 1982.

En el presente trabajo no existió riesgo adicional, sólo el inherente al procedimiento radiográfico.

El estudio fue revisado para su aprobación por el Comité Local de Investigación del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI.

7. RESULTADOS

Se realizaron 30 estudios a 30 pacientes diferentes que cumplieron con los criterios de inclusión, de los cuales 17 eran del sexo masculino y 13 del sexo femenino, como se muestra en la figura 1. La edad promedio de los pacientes 43.8 años.

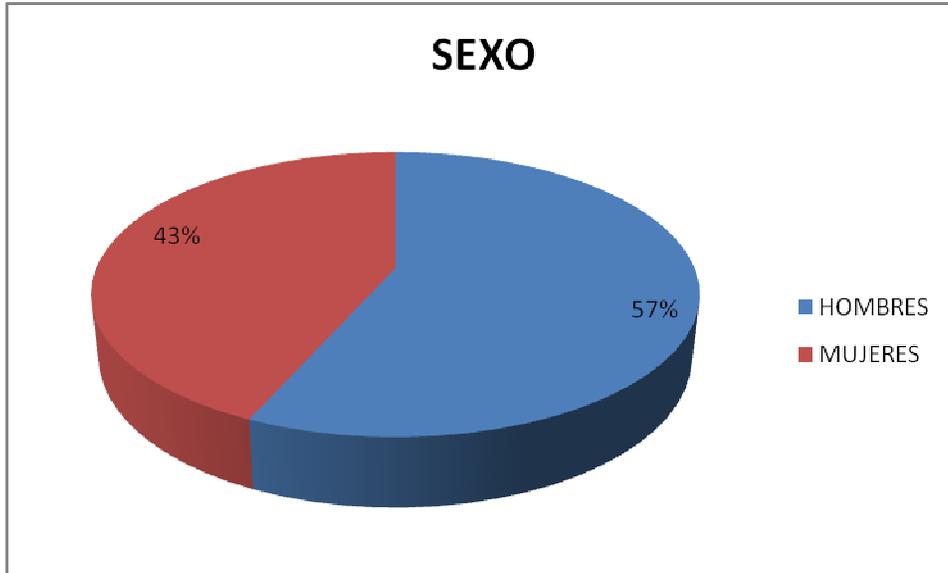
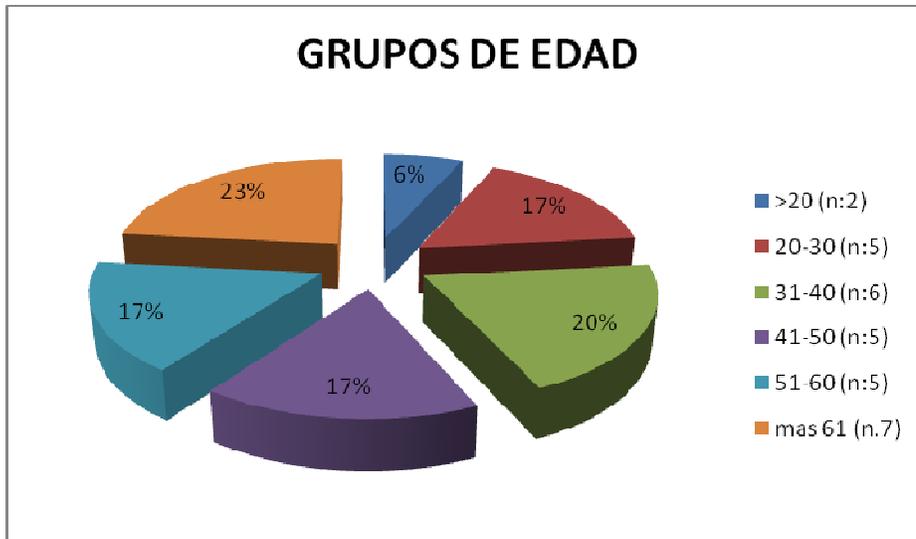


Fig.1.Distribucion de sexo de los pacientes (17 hombres,13 mujeres)

En la Fig. 2 se establecen los grupos de edad de los pacientes estudiados.



n: = numero de pacientes

Dentro de las patologías causantes de la insuficiencia renal crónica se encontraron como mas frecuentes la nefropatía diabética con un 33% (n: 10) junto con la malformación renal en un 33% (n: 10), seguidas de causas infecciosas crónicas como glomerulonefritis en un 20% (n: 6), embolización renal por hipertensión arterial en un 7% (n:2), nefropatía lupica en un 7% (n:2) como se muestra en la fig.3.

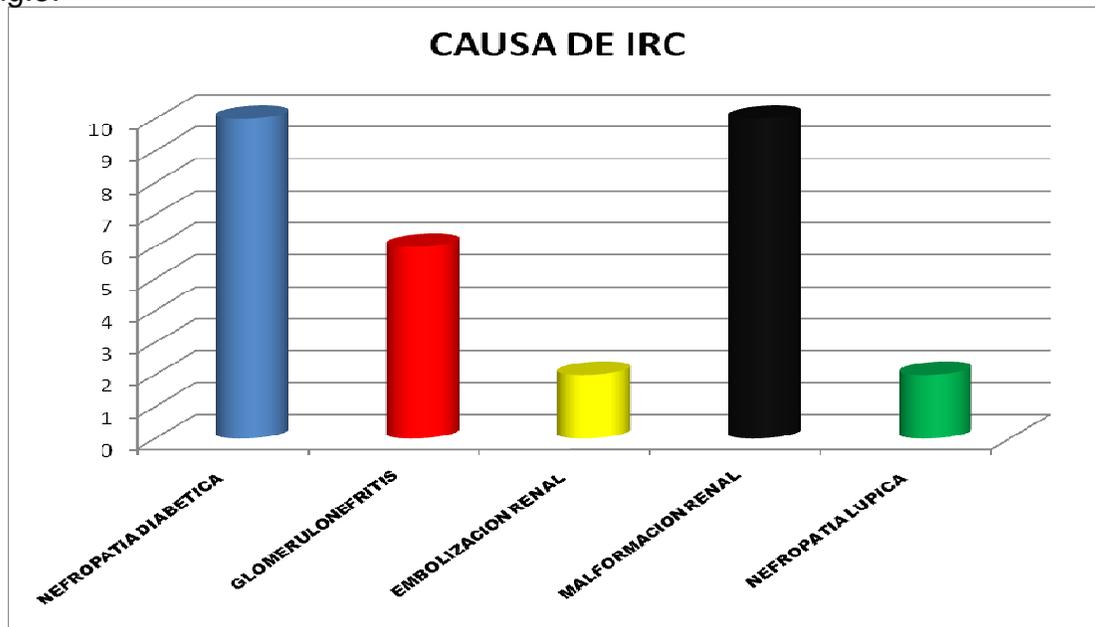


Fig.3 Distribución de entidades patológicas causantes de la IRC.

Dentro de los sitios quirúrgicos de construcción de FAVI se encontraron en mayor frecuencia el brazo izquierdo en 18 pacientes (60%), brazo derecho 6 pacientes (20%), extremidad inferior izquierda en 2 pacientes (7%). Para injerto heterólogo el sitio mas frecuente se realizo en mismo numero de pacientes 2 pacientes en miembro pélvico derecho (7%) y 2 pacientes en miembro pélvico izquierdo (7%)



Fig. 4. Distribución anatómica de sitio de construcción de FAVI e injerto heterólogo

Dentro de la evaluación en escala de grises en tiempo real se encontró que el 67% (n: 20) de los pacientes estudiados presentaron integridad de paredes vasculares y un 33% (n: 10) se presentaron como complicación de cambios postflebiticos las calcificaciones vasculares siendo estas proximales al sitio quirúrgico como se muestra en la fig. 5.

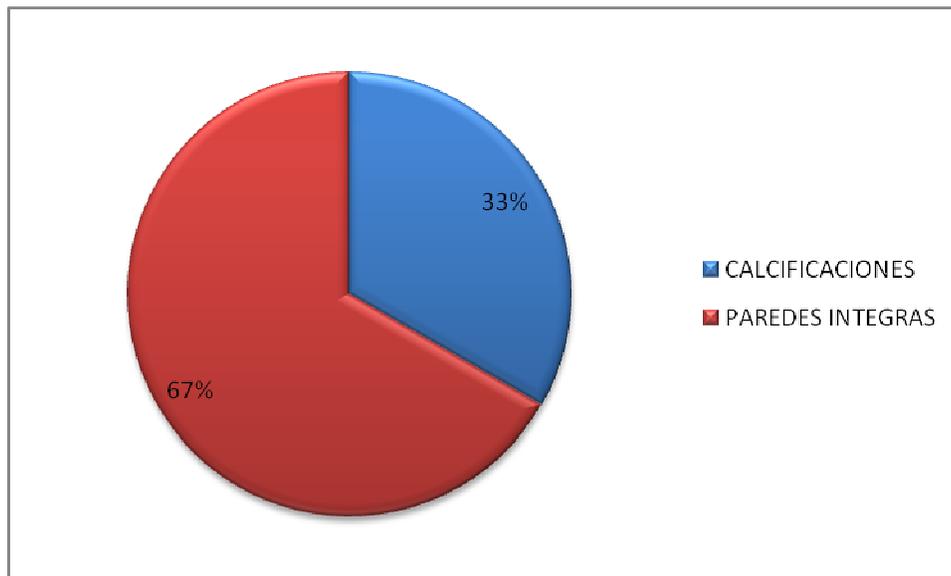


Fig.5. Evaluación en escala de grises de estructuras vasculares

CARACTERISTICAS DE FLUJO Y DIAMETRO

En la fig. 6 se muestra la relación existente entre el diámetro proximal y la velocidad de flujo en cm/seg. En los pacientes con FAVI funcional sin complicaciones, se aprecia que la velocidad se incrementa de manera proporcional a el diámetro, dicha relación se presenta aunque mas fluctuante en los pacientes con complicaciones encontradas (fig. 7) en donde los niveles mas altos se relacionaron con complicaciones flebectasia/cambios postflebiticos en un paciente y el punto de menor velocidad con una FAVI con trombosis parcial.

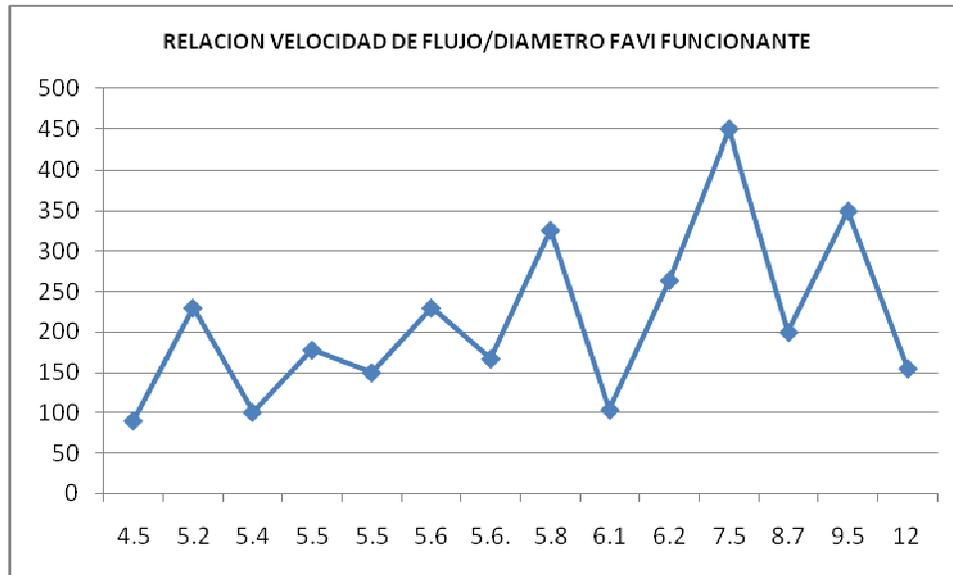


FIG. 6

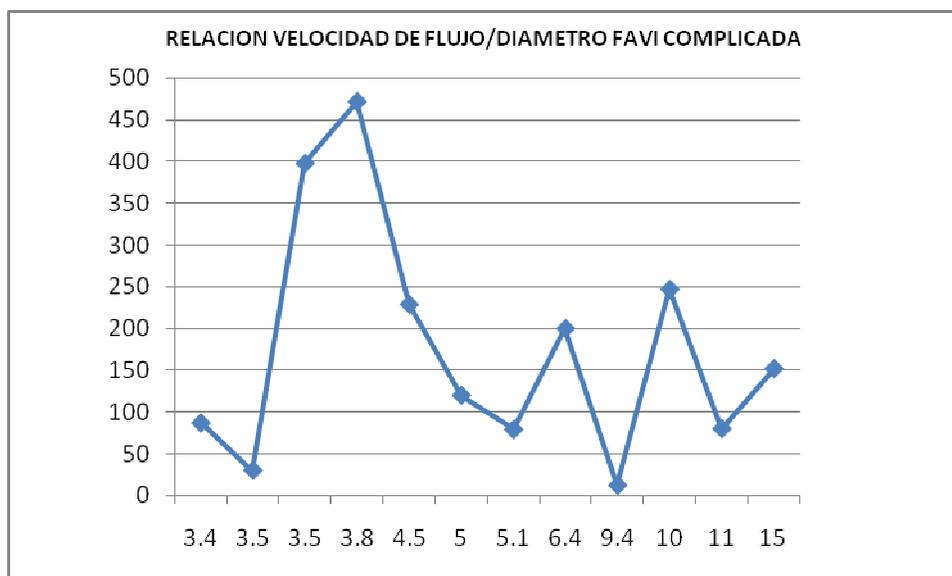


FIG.7

En la fig. 8 se muestra la relación existente entre el diámetro distal y la velocidad de flujo en cm/seg. En los pacientes con FAVI funcionante sin complicaciones, se demuestra que la velocidad se incrementa de manera proporcional a el diámetro, dicha relación se presenta aunque mas fluctuante en los pacientes con complicaciones encontradas (fig. 9) en donde los niveles más altos se relacionaron con complicaciones pseudoaneurisma en segmento venoso en un paciente y el punto de menor velocidad con una FAVI con trombosis parcial.

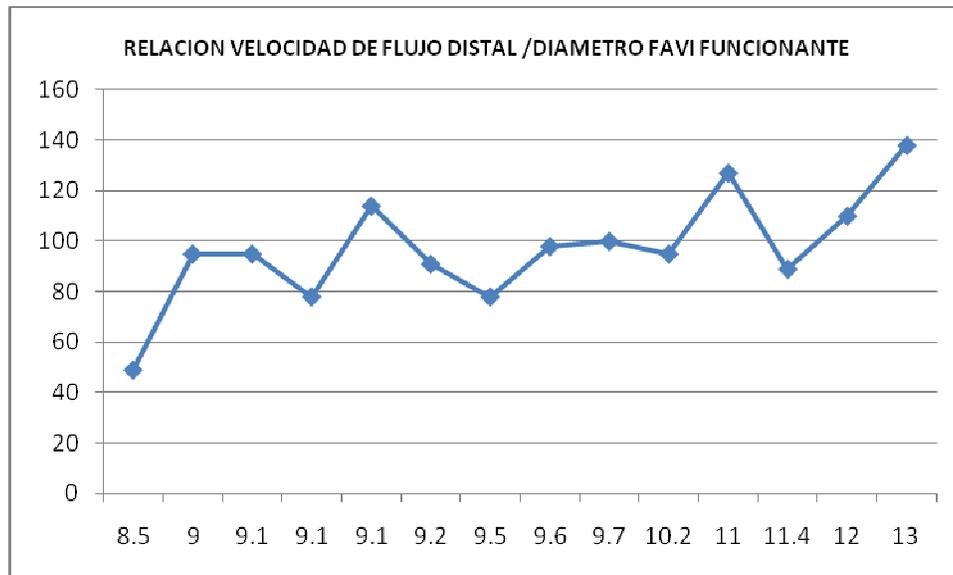


FIG.8

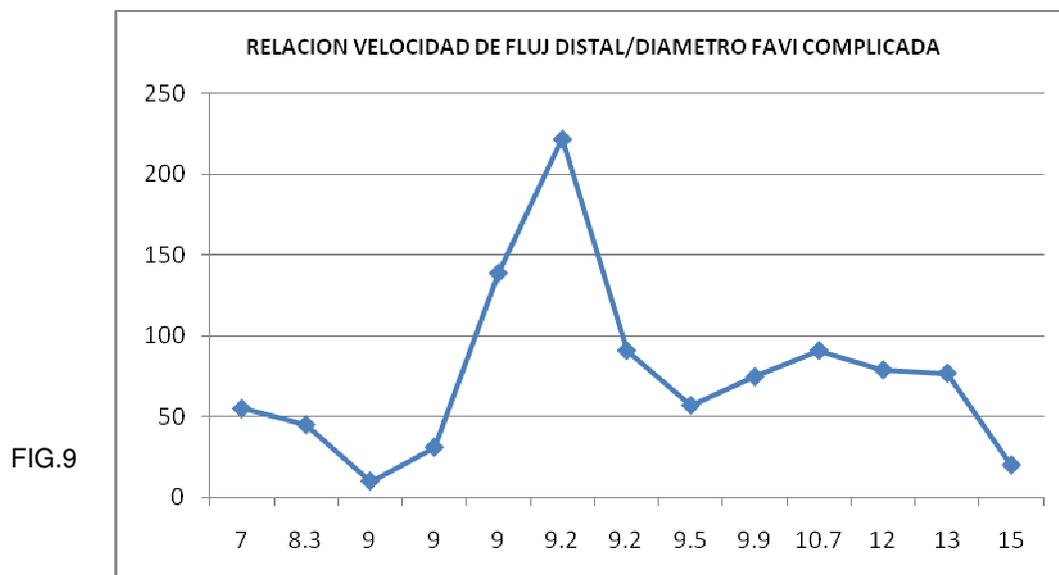


FIG.9

HALLAZGOS

Dentro de los hallazgos encontrados como se muestra en la Fig. 10 de los 26 pacientes estudiados con FAVI se encontró que un 54% (n: 14) no se presentaron complicaciones. Dentro de los pacientes con complicaciones se identificó que el comportamiento aneurismático del segmento venoso (n:3) y la presencia de trombosis parcial (n:3) de la FAVI son las complicaciones más frecuentes encontrándose ambas con una frecuencia del 11%, seguidas de el pseudoaneurisma del segmento arterial con un 8% (n: 2), FAVI inmadura 8% (n: 2). En 2 pacientes se encontraron 2 complicaciones siendo la flebectasia/cambios postflebiticos (4%) y trombosis parcial con pseudoaneurisma del segmento arterial (4%).

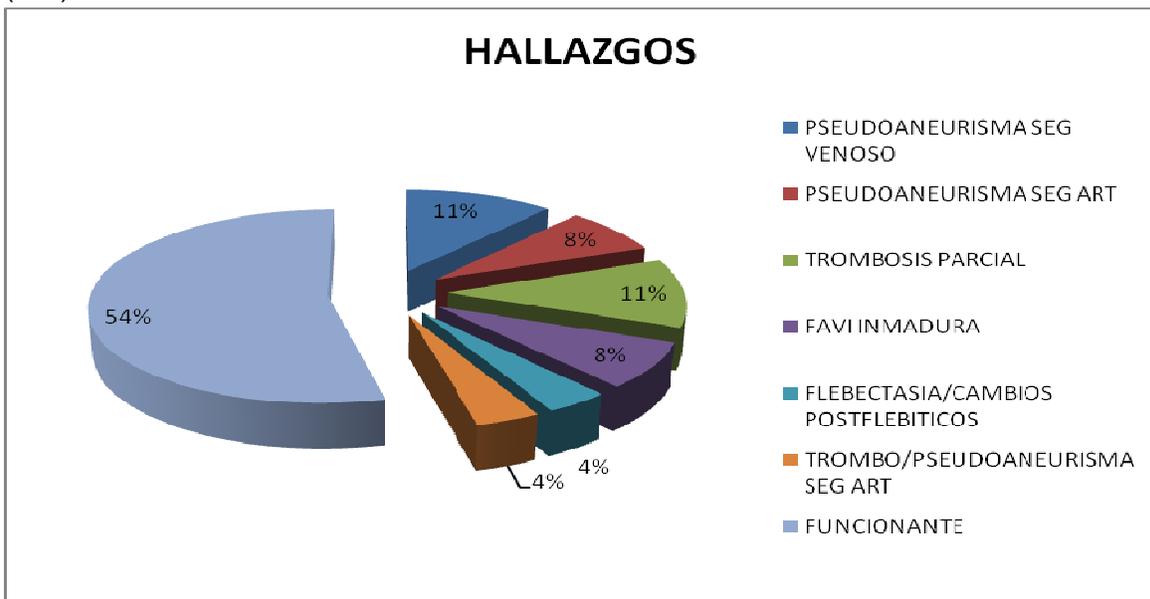
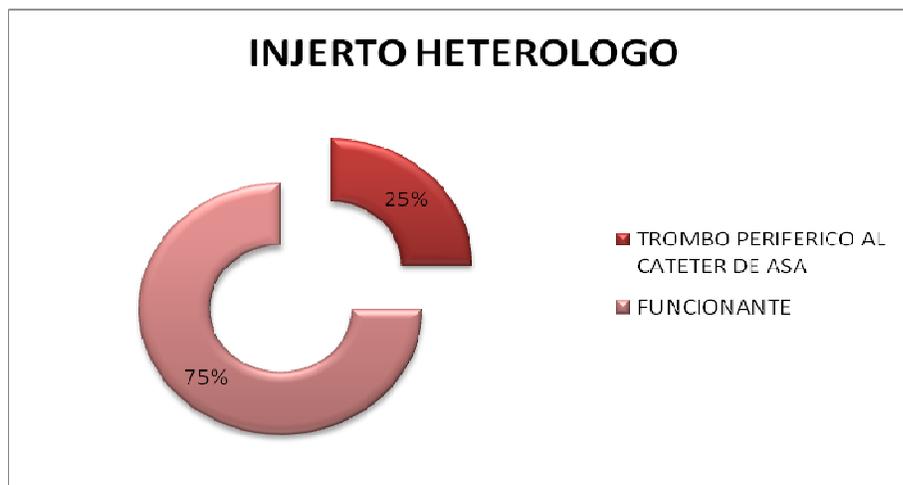


Fig. 10. Hallazgos en fistulas arteriovenosas.

Dentro de los hallazgos encontrados como se muestra en la Fig. 11 de los 4 pacientes estudiados con injerto heterólogo se encontró que un 75% (n:3) no se presentaron complicaciones y un 25% (n:1) se encontró con trombo periférico al catéter de asa.

Fig. 11



8. DISCUSION

En el presente estudio encontramos que la construcción de fistulas arteriovenosas como método terapéutico alternativo para la realización de hemodiálisis en aquellos pacientes que se encuentran en espera de un trasplante renal, continúa siendo el método quirúrgico terapéutico y de elección ya que en el 54% de los pacientes estudiados resultó ser un método ideal para la realización de hemodiálisis por tiempos prolongados en aquellos pacientes que se encuentran en lista de espera para trasplante renal, lo que les brinda una adecuada calidad de vida.

Dentro de las complicaciones más frecuentes encontradas, observamos que la formación aneurismática de los segmentos venosos y arteriales asociada a los cambios postflebiticos ocupan el mayor porcentaje en frecuencia y dentro de las causas de esas complicaciones en las mayorías de los pacientes se pudo asociar a deficiencias en las técnicas de punción.

La utilización de injertos heterologos para la construcción de FAVIS demostró ser de gran utilidad por la permisibilidad de la punción repetitiva sin complicaciones vasculares sin embargo encontramos que la complicación mas frecuente reportada en la literatura y en la experiencia de este hospital continúa siendo la trombosis aguda de los sitios de anastomosis del injerto.

De acuerdo a lo que establece la literatura a nivel mundial los términos asociados a la madurez o función adecuada de las FAVI's están en relación con el calibre vascular de los segmentos venosos y de las velocidades de flujo, datos que son perfectamente evaluados por medio del ultrasonido Doppler demostrando ser el método de imagen ideal no invasivo para la evaluación de la integridad estructural y funcional de las fistulas arteriovenosas.

9. CONCLUSIONES.

La Enfermedad renal crónica es considerada una entidad nosológica que afecta a un grupo importante de la población mexicana, razón por la cual el Instituto Mexicano del Seguro Social atiende con finalidades diagnósticas y terapéuticas a un gran porcentaje de este grupo poblacional. Razón por la cual la utilización de fistulas arteriovenosas para la realización de hemodiálisis es una de las modalidades terapéuticas más importantes como método terapéutico es indispensable.

Este estudio confirma que la construcción de FAVI's y la utilización de injertos vasculares heterólogos es el método ideal para la realización de hemodiálisis crónica en pacientes de la unidad de nefrología del Hospital de especialidades Dr. Bernardo Sepulveda del CMN siglo XXI, encontrando que las complicaciones más frecuentes son el comportamiento aneurismático del segmento venoso y la trombosis.

Así mismo se confirma al igual que lo reportado en la literatura internacional que el ultrasonido es el método de imagen ideal para la diagnóstico de la caracterización tisular y vascular de las FAVIS así como de la detección oportuna de complicaciones.

10. BIBLIOGRAFIA

- 1.-Hemodialysis Arteriovenous Fistula Maturity: US Evaluation
Michelle L. Robbin, MD Nathan E. Chamberlain, MD Mark E. Lockhart, MD Michael H. Gallichio, MD Carlton J. Young, MD Mark H. Deierhoi, MD Michael Allon, MD.
Radiology 2002; 225:59–64
- 2.-Estudio del Acceso Vascular mediante Ecografía Doppler Color (EDC).
Comparacion entre los métodos EDC y delta H aplicados para la determinación de flujo sanguíneo del AV.
R. Roca-Tey, A. Rivas*, R. Samon, O. Ibrik y J. Viladoms
Servicio de Nefrología del Hospital de Mollet. *CETIR Centre Mèdic. Barcelona.
NEFROLOGÍA. Volumen 25. Número 6. 2005
- 3.- Colour Doppler ultrasound in dialysis access
Patrick Wiese and Barbara Nonnast-Daniel
Department of Medicine IV, Nephrology, University Erlangen-Nuernberg, Germany
Nephrol Dial Transplant (2004) 19: 1956–1963
- 4-Clinically Immature Arteriovenous Hemodialysis Fistulas: Effect of US on Salvage
Prabhleen Singh,MD Michelle L. Robbin,MD Mark E. Lockhart, MD, MPH Michael Allon,MD
Radiology: Volume 246: Number 1—January 2008
- 5.-Dysfunctional Autogenous Hemodialysis Fistulas: Outcomes after Angioplasty—
Are There Clinical Predictors of Patency
Dheeraj K. Rajan, MD, FRCPC Sarah Bunston, BA Sanjay Misra, MD Ruxandra Pinto, PhD Charmaine E. Lok, MD
Radiology 2004; 232:508–515
- 6.-Duplex and Color Doppler Sonography of Hemodialysis Arteriovenous Fistulas and Grafts
DavidE. Finlay, MD Deborah G. Longley, MD Mary C. Foshager, MD Janis Gissel Letourneau, MD
RadloGraphics 1993; 13:983-999
- 5.-Fistulas Arterio-venosas para hemodialisis.
Alejandro Ferrer Marron1, Juan Gomez Perez, Carlos del Risco, Raul Fernandez Perez,Rafael Pila Perez,Rafael Pila Pelaez.
Anales de Cirugia Cardiaca y Vasculat 2004;10(3) 177-182.
- 7.-Utilidad de las fístulas arteriovenosas autólogas para hemodiálisis en pacientes diabéticos

M. Díaz-López, A. Plaza-Martínez, R. Riera-Vázquez, J. Juliá-Montoya, E. Manuel-Rimbau, C. Corominas-Roura, P. Lozano-Vilardell, F.T. Gómez-Ruiz
ANGIOLOGÍA 2002; 54 (4): 301-307

8.-Supervivencia de las fístulas arteriovenosas para hemodiálisis. Factores pronósticos

E. Domínguez*, E. Peláez**, A. Gándara** y A. Pereira**

*Servicio de Cirugía y **Nefrología. Hospital Montecelo. Pontevedra.
NEFROLOGIA. Vol. XIX. Número 2. 1999

9.-RECIRCULACION, FLUJO SANGUINEO Y PRESION VENOSA: HACIA UNA DIALISIS INDIVIDUALIZADA

R. Iglesias Hemández, A. García Valverde, J. Fausto Martínez Martínez, M. A. Malagón Rodríguez, M. A. Sánchez Lamolda, B. De León Gárnez
Centro de Hemodiálisis «Los Arcos». Almería

10.-Evaluation of vascular access complications in acute and chronic hemodialysis
O. EL MINSHAWY1, T. ABD EL AZIZ2, H. ABD EL GHANI

Internal Medicine Department, General Surgery Department and Radiology Department, El Minia University, El Minia – Egypt
The Journal of Vascular Access 2004; 5: 76-82

11.- Value of Color Doppler Sonography In the assessment of Hemodialysis Access Dysfunction

Khaled M. Moghazy Department of Radiology, King Faisal University, Dammam. Kingdom of Saudi Arabia

Saudi J Kidney Dis Transplant 2009; 20 (1): 35 – 43.

11. ANEXOS

CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES “DR- BERNARDO SEPULVEDA”
RADIOLOGIA E IMAGEN

MEXICO, D.F. a _____

HOJA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Por medio de la presente acepto participar en el proyecto de investigación titulado **“CARACTERISTICAS, ECOGRAFICAS Y HEMODINAMICAS DE LAS FISTULAS ARTERIO-VENOSAS Y SUS COMPLICACIONES ENCONTRADAS EN PACIENTES NEFROPATAS DE LA UNIDAD MEDICA DE ALTA ESPECIALIDAD DEL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES BERNARDO SEPULVEDA GUTIERREZ, DEL CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI”**, registrado en el comité local de investigación. El objetivo es conocer las características ecográficas vasculares normales de acuerdo a los parámetros internacionales de las fistulas Arteriovenosa en los pacientes sometidos a hemodiálisis de nuestra unidad así como las complicaciones mas frecuentemente encontradas, todo esto con el fin de establecer un parámetro de normalidad para la prevención de futuras complicaciones.

Se me ha explicado que mi participación consistirá en permitir que se me realice ultrasonido doppler en el sitio de la fistula, siendo informado ampliamente sobre las características del estudio.

El investigador principal se ha comprometido a darme información oportuna sobre cualquier procedimiento alternativo adecuado que pudiera ser ventajoso para mi tratamiento, así como responder cualquier pregunta y aclarar cualquier duda que le plantee acerca de los procedimientos, los riesgos, beneficios o cualquier otro asunto relacionado con la investigación o con mi tratamiento.

Entiendo que conservo el derecho de retirarme del estudio en cualquier momento en que lo considere conveniente, sin que ello afecte la atención medica que recibo en el instituto-

El investigador principal me ha dado seguridades de que no se me identificara en las presentaciones o publicaciones que deriven del estudio y de los datos relacionados con mi privacidad serán manejados en forma confidencial. También se ha comprometido a proporcionarme la información actualizada que se obtenga durante el estudio, aunque esta pudiera hacerme cambiar de parecer respecto a mi permanencia en el mismo.

INVESTIGADOR: DRA. GISSEL CIGARROA VELAZQUEZ

TELEFONO DEL INVESTIGADOR: 55-38-510404

NOMBRE DEL PACIENTE _____

FIRMA DEL PACIENTE _____

TESTIGOS

NOMBRE _____

NOMBRE _____

FIRMA _____

FIRMA _____

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

DIRECCION REGIONAL SIGLO XXI
DIRECCION DE PRESTACIONES MEDICAS
UNIDAD DE ATENCION MEDICA
COORDINACION DE UNIDADES MEDICAS DE ALTA ESPECIALIDA
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES "DR. BERNARDO SEPULVEDA G"
CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI

HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

NOMBRE DEL PACIENTE _____

EDAD: _____

FECHA DE DIAGNOSTICO: _____ AFILIACION: _____

FECHA DE ESTUDIO: _____

ULTRASONIDO TIEMPO REAL

TEJIDOS BLANDOS: _____

INTEGRIDAD DE LAS PAREDES _____

CALIBRE VASCULAR: _____

TROMBO: SI NO

ULTRASONIDO DOPPLER COLOR

FLUJO PERMEABLE SI NO MOSAICO SI NO

PRESENCIA DE TROMBOS: SI NO

ULTRASONIDO DOPPLER PULSADO:

ESPECTROS:

SITIO QUIRURGICO _____

VELOCIDADES DE FLUJO:

SITIO DE LA ANATOMOSIS: _____ DISTAL _____

PRESENCIA DE VENAS COLATERALES SI NO

VENAS COLATERALES DISTALES SI NO

