



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

FUNDACIÓN CLÍNICA MÉDICA SUR

“FRECUENCIA DE DISTRIBUCIÓN Y COMPLICACIONES
ASOCIADAS A ACCESOS VASCULARES EN UN CENTRO
AMBULATORIO DE HEMODIÁLISIS CRÓNICA”

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNA

PRESENTA:

DR. JOSÉ CARLOS HERRERA GARCÍA

DIRECTOR DE TESIS:
DR. RICARDO CORREA ROTTER

CODIRECTOR DE TESIS:
DR. GUILLERMO CÁRDENAS MEMBRILA

médica
Sur
Fundación Clínica

MÉXICO, D.F.

2009



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.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO

FUNDACIÓN CLÍNICA MÉDICA SUR

TESIS PARA OBTENER EL TITULO DE ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNA

"FRECUENCIA DE DISTRIBUCIÓN Y COMPLICACIONES ASOCIADAS A ACCESOS VASCULARES EN UN CENTRO AMBULATORIO DE HEMODIÁLISIS CRÓNICA"

PRESENTA:

DR. JOSE CARLOS HERRERA GARCIA

DIRECTOR DE TESIS:

DR. RICARDO CORREA ROTTER

CODIRECTOR DE TESIS:

DR. GUILLERMO CARDENAS MEMBRILA

Dr. Misael Uribe Esquivel

Profesor Titular del Curso de Especialización en Medicina Interna
Fundación Clínica Médica Sur

Dr. Javier Lizardi Cervera

Director Académico
Fundación Clínica Médica Sur

Dr. Ricardo Correa-Rotter

Tutor de Tesis
Director General de la Unidad de Hemodiálisis Fresenius Medical Care
Coordinador de Nefrología
Fundación Clínica Médica Sur

Dr. Guillermo Cárdenas Membrilla

Co-Tutor de Tesis
Medico Adscrito a la Unidad de Hemodiálisis Fresenius Medical Care
Fundación Clínica Médica Sur

DEDICATORIA

Quiero dar gracias:

A dios por permitirme vivir.

A mi hija Mariana por cambiarme la vida

A Wendy por demostrarme la razón de nuestra existencia, por su cariño, amor, comprensión y sobre todo por la espera.

A mi hermano Alfonso por su enseñarme a tener fortaleza, intelecto y perseverancia.

A mis hermanos : Flor y Francisco por siempre demostrarme su cariño y su paciencia.

A mis padres: Cupertino y Emilia, por su ayuda y enseñarme a enfrentar la vida.

A mis sobrinos: Iván Antonio y Sebastián por sus sonrisas inocentes.

A mis amigos: Juan, Saúl, Julia, Karla, Aldo, Marcela, Arturo, Lucia, Coral y lluvia, por siempre tener una palabra de aliento para continuar.

A mi tutor y co-tutor por su paciencia.

A todas las personas que de alguna manera han estado cerca de mí en todo este camino.

INDICE

INTRODUCCION	1
MARCO TEORICO	3
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	31
JUSTIFICACION	31
HIPOTESIS	32
OBJETIVO	32
VARIABLES	33
TIPO DE ESTUDIO	38
MATERIAL Y METODOS	40
RESULTADOS	41
DISCUSION Y ANALISIS	43
CONCLUSION	48
ANEXO	49
BIBLIOGRAFIA	54

INTRODUCCION

El número de pacientes en hemodiálisis crónica aumenta cada año, así como aumenta también su edad y la presencia en ellos de patologías asociadas importantes. Las complicaciones del acceso vascular constituyen su principal causa de morbi-mortalidad, incremento económico en términos de gasto anual y estancia hospitalaria. ¹

La hemodiálisis es una modalidad de tratamiento sustitutivo de la función renal que requiere un acceso vascular de larga duración, el cual se consigue con la realización de una fístula arteriovenosa autóloga o la colocación de una prótesis vascular. Los accesos vasculares temporales se limitan a pacientes agudos, crónicos sin acceso vascular utilizable, pacientes que requieren hemodiálisis por maduración de una fístula y pacientes en cualquier técnica de diálisis por fracaso de la vía habitual. Sin embargo, nunca como vía de acceso vascular definitiva pues se asocian a una mayor incidencia de complicaciones en comparación con las fístulas arteriovenosas. Desde la creación de la fístula arteriovenosa se ha observado mejoría de maneja sustancial en la calidad de vida de los pacientes, teniendo a las autólogas como el acceso vascular ideal. Las complicaciones más frecuentes de los accesos vasculares permanentes, son la trombosis y disfunción secundarias a estenosis venosa e hiperplasia de la intima, sin hasta el momento mostrar diferencia significativa si se desarrollan en pacientes jóvenes, ancianos, diabéticos o no diabéticos provocando una elevada morbilidad y costo. ²

Los catéteres para hemodiálisis pueden ser temporales o no tunelizados y permanentes o tunelizados. Los primeros deben utilizarse idealmente durante un tiempo inferior a 4-6 semanas y se reservan para pacientes que necesiten hemodiálisis por insuficiencia renal aguda, inicio de diálisis en pacientes con insuficiencia renal crónica que no tienen un

acceso permanente, en lo que se construye este o para plasmaféresis. Los catéteres permanentes pueden utilizarse durante meses o años y suelen llevar un cojinete en su parte extravascular, que tienen como objetivo provocar una fibrosis para impedir el paso de agentes infecciosos y actuar como anclaje. Dentro de los accesos vasculares temporales se han descrito 3 vías habituales: yugular, subclavio o femoral. La vía yugular debe ser la más frecuentemente utilizada por su menor índice de complicaciones (infección, trombosis, estenosis y disfunción). Se han descrito, aunque hay poca experiencia, la canalización de la vena cava inferior mediante acceso percutáneo o a través de la vena hepática (acceso transhepático), así como el abordaje retroperitoneal de la vena gonadal derecha.³

Las fístulas arteriovenosas son actualmente los accesos vasculares permanentes ideales, los factores que determinan definitivamente la permanencia del acceso son dependiente de la habilidad del cirujano que la realiza y del personal medico quien las mantiene viable por medio de sus cuidados. Existen diferentes tipos de fístulas como: radiocefálica, humerocefálica, humerobasílica, humerocefálica safena, femoro safena y prótesis hechas de politetraflourotetileno. El acceso vía braquicefálica es actualmente el tipo ideal y preferido por su gran accesibilidad y facilidad de manejo, ya que provee el suficiente flujo para realizar la hemodiálisis con mínimas complicaciones a largo plazo. Los factores agregados que hasta el momento se han descrito como determinantes en la funcionalidad de los accesos a largo plazo son: la edad, el género femenino y la presencia de diabetes. Por ejemplo, en mujeres diabéticas, el riesgo de complicaciones se incrementa hasta 6 veces frente a las que no son.⁴

MARCO TEORICO

Actualmente en México, según la encuesta hecha por el INEGI en 2007, la insuficiencia renal crónica es la décima causa de muerte con 10,466 defunciones por año. Siendo las enfermedades del corazón y la diabetes Mellitus las etiologías mas prevalentes dentro de esta población. En nuestro país padecen insuficiencia renal crónica terminal aproximadamente 1,200 personas por millón de habitantes, datos que no son proporcionales a la cantidad de pacientes que reciben tratamientos de diálisis o de trasplante, si se considera que alrededor de entre 55,000 y 60,000 se encuentran en diálisis. Esto quiere decir que solamente uno de cada dos está recibiendo tratamiento sustitutivo de la función renal. Un estudio realizado por el Instituto Mexicano del Seguro social concluyó que la prevalencia de insuficiencia renal crónica y la necesidad de terapia de reemplazo renal son similares o más altas en comparación con algunos países industrializados como Estados Unidos de América, por una parte por la alta frecuencia de diabetes mellitus en los mexicanos, que como es sabido se asocia a factores genéticos y socioeconómicos. La presencia de hipertensión arterial, el consumo de tabaco y alcohol incrementan la posibilidad de padecer insuficiencia renal crónica, se han identificado que hay factores incluso de género que favorecen su aparición. Existen diversos factores de riesgo que se asocian al deterioro de la función renal como es la existencia de patologías previas como: diabetes mellitus (16%), cardiopatía isquémica e hipertensión arterial (14%). Cincuenta por ciento de la población portadora de diabetes y 60 de aquellos con hipertensión desconocen en nuestro país que padecen éstas enfermedades.⁵

A finales de 1999, existían más de 424,000 pacientes con insuficiencia renal crónica terminal en los Estados Unidos de América, con una prevalencia de 1200 pacientes por millón de población. Este número ha incrementado aproximadamente 5-6% cada año desde hace 5 años. Con este ritmo de crecimiento se puede anticipar que serán cerca de 1 millón de pacientes con insuficiencia renal crónica terminal en los Estados Unidos de América en el año 2015. Existen 4 retos principales que influyen en la habilidad de proveer terapia renal de mantenimiento con opciones terapéuticas actuales para este crecimiento poblacional de pacientes con falla renal que son:

- a) La complejidad de tratar a los pacientes con un número incrementado de comorbilidades.
- b) Disminución en la disponibilidad de cuidados médicos profesionales en diálisis.
- c) Un limitado crecimiento en los recursos económicos.
- d) Deseo de asistir al paciente con una terapia sustitutiva renal de mantenimiento lo mas fisiológica posible que los regimenesregímenes usados actualmente.

La función del acceso vascular permanente es esencial para un manejo óptimo de pacientes; la constante pérdida de permeabilidad y funcionalidad de los accesos en muchos casos resultan en pacientes infradializados que aumentan sus factores de riesgo para incrementar su morbi-mortalidad. En los Estados Unidos de América, entre 1991 y 2001 la incidencia de eventos por disfuncionalidad vascular en hemodiálisis fue de 22%, primordialmente en accesos permanentes como los injertos, siendo la trombosis la principal causa de pérdida de la permeabilidad del acceso vascular. Según las guías K/DOQI las complicaciones relacionadas a accesos vasculares en pacientes en hemodiálisis es del 15-20%.

Concluyendo que cada centro de hemodiálisis crónica debe idealmente tener un equipo multidisciplinario de apoyo, así como un coordinador de accesos si es posible ya que la falla al detectar disfuncionalidad vascular tiene consecuencias en la morbi-mortalidad del paciente.⁷

En un reciente estudio en Ohio, EUA, se aleatorizaron 721 pacientes en hemodiálisis y se determinó que la dosis de diálisis y el uso de catéter se asociaban a trombosis del acceso. Cada disminución de 0.1 de KT/V fue un factor independiente y se asoció a 11% más hospitalizaciones, 12% más días de estancia hospitalaria, y 50% más de gastos en su estancia. Se demostraron 24% de admisiones hospitalarias relacionadas a las complicaciones vasculares.⁷

HISTORIA E INTRODUCCION A LOS ACCESOS VASCULARES

En 1943, en Holanda el Dr. W.J. Kolf, tras experimentar terapias varias a los pacientes urémicos construyó un aparato, hecho a base de celofán de alta calidad y con ayuda de heparina estableció con éxito la primera diálisis en humanos a un paciente urémico en fase terminal mediante agujas de venopunción directa. El paciente tras 3 sesiones disminuyó 80% los niveles de urea y que al término de las mismas su acceso disfuncionó súbitamente sin poder encontrar una nueva vena accesible, por lo que el paciente falleció aunado al cuadro de uremia.



Desde entonces el problema fundamental ha estribado en poder garantizar un acceso al sistema vascular capaz de obtener flujos adecuados para facilitar una depuración sanguínea óptima durante un largo periodo en regímenes crónicos. Debido a esto, la industria ha adaptado infinidad de ideas de ámbitos afines de la medicina y de innovaciones tecnológicas para conseguir mejoras sustanciales en los procedimientos y materiales que permitan extraer grandes volúmenes de sangre en poco tiempo y con poca presión de aspiración con el fin de minimizar la trombosis, la recirculación y el tiempo de diálisis. En el mercado existen gran variedad de catéteres para diálisis, principalmente basados en el número de luces (uno(uno, dos y tres lúmenes)lúmenes) y su disposición (coaxial y paralela) (figura arriba). La mayoría de los sistemas usan para su implantación la misma punción y tunelización. En general, de todos ellos, los más usados son los catéteres de doble luz que por cuestiones históricas siguen manteniendo los colores rojo y azul y la denominación arterial y venoso. El canal venoso es el que sirve para impeler la sangre ya dializada y es el más proximal a la aurícula con el fin de minimizar la recirculación. No obstante, en algunos casos, sobre todo cuando la vía arterial se colapsa por la aspiración, ésta puede solventarse invirtiendo los catéteres. Para mas seguridad, ambas terminales vienen dotados de un sistema de *clamps* y conectados en con terminal tipo *luer lock* lo que minimiza la manipulación y disminuye el riesgo de infección. Los flujos teóricos de un adecuado acceso vascular deben ser mayores de 200 cm³ y son óptimos si superan los 300 cm³ con presiones menores de 200 mmHg. Los flujos teóricos se suelen encontrar entre 300 cm³/min para 83 mmHg con el catéter de 24 cm y 162 mmHg para conseguir 500 cm³/min en el catéter de 40 cm. La National Kidney Foundation (NKF), en sus guías K/DOQI, indica que el catéter tunelizado es el método de elección cuando se estima un uso no mayor de 3 semanas, la indicación dependerá de muchas circunstancias particulares, la disponibilidad de cirujanos vasculares, nefrólogos, quirófano y fluoroscopia. ⁸

COMPLICACIONES DEL USO DE LOS CATETERES CENTRALES TEMPORALES.

Las complicaciones que se describen son muy numerosas, aunque su frecuencia resulta relativamente baja. En general, todas estas complicaciones y su tratamiento se describen en textos de accesos vasculares, no obstante, se describirán 2 complicaciones por su trascendencia: la trombosis e infección del catéter (Figura 1 y 2), los cuales son factores asociados a morbilidad vascular y dentro de la literatura mundial no se cuenta con datos precisos, solo estudios locales que avalan las complicaciones propias de sus centros.⁹

TROMBOSIS

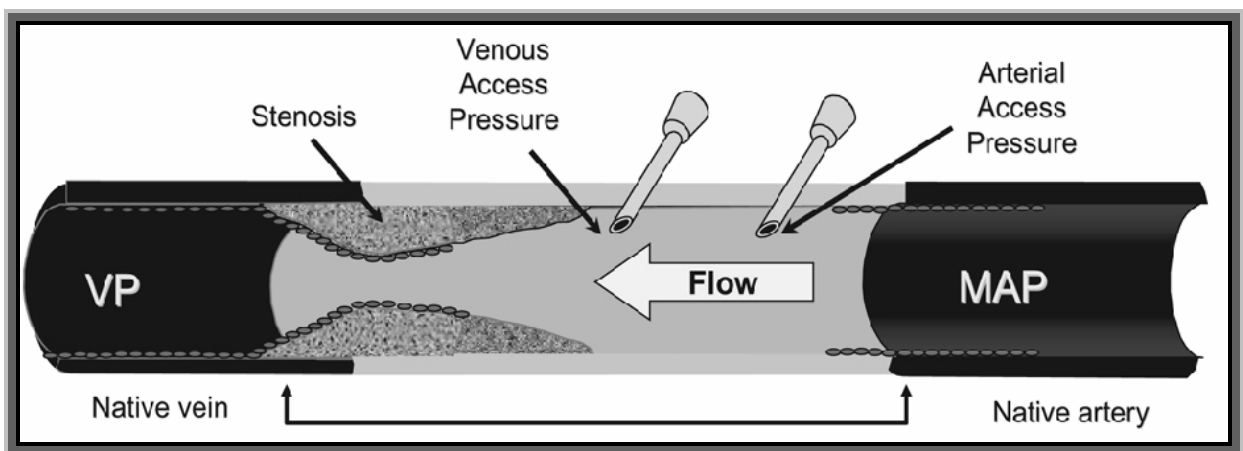


Figura 1.- Trombosis del acceso vascular. (Tomado de Nassar George M. Ayus Juan Carlos. *Infectious complications of the hemodiálisis access. Kidney International* 2001;60:1-13).

Tempranamente posterior a su implante, los catéteres desarrollan la presencia de un *biofilm* de fibrina que recubre la luz de los mismos en todo su trayecto. Esta *biopelícula* tiene gran importancia en la patogenia de colonización bacteriana de los biomateriales de trombosis, relacionado con la luz del catéter, depósito de fibrina y orificios de salida. El diagnóstico de obstrucción o trombosis parcial se establece por dificultad en las

maniobras de aspiración, en la radioscopia se puede observa una mórula que hace mecanismo vascular, el acceso en muchas ocasiones pueden ser rescatado por uso de fibrinolíticos y protocolos locales. En el caso de de no conseguir un resultado óptimo y el catéter mantiene flujo inadecuados o altas resistencias, puede realizarse un recambio del mismo mediante guía, sin realizar nueva punción.⁹ En el caso específico de los accesos vasculares para hemodiálisis, una de las causas mas frecuentes de complicación trombótica es el manejo y heparinización inadecuadas por parte del personal de enfermería. Cuando se mantiene un flujo óptimo a lo largo de la sesión de hemodiálisis y la heparinización o sellado del catéter es adecuada, puede minimizarse esta complicación.

INFECCION

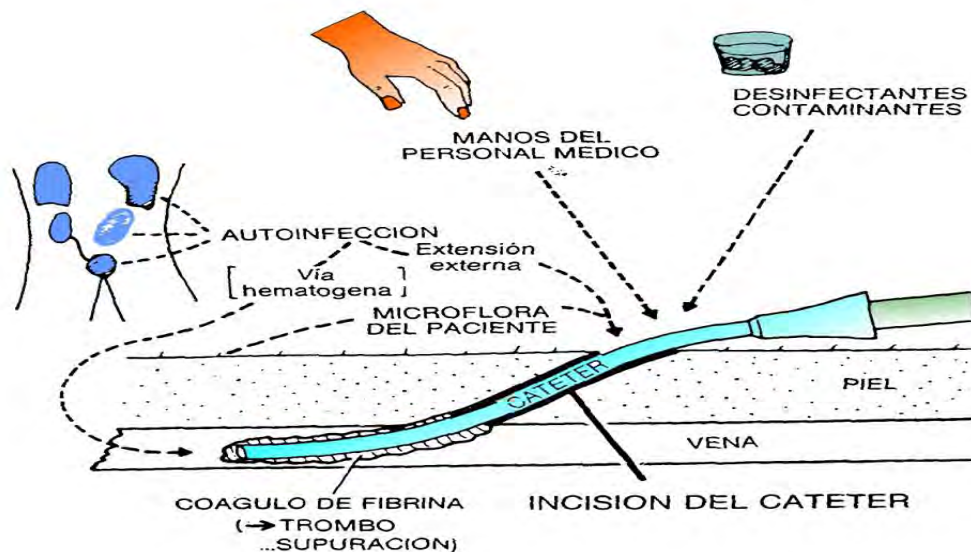


Figura 2.- Infección del acceso vascular. (Tomado de Nassar George M. Ayus Juan Carlos. **Infectious complications of the hemodiálisis access.** *Kidney International* 2001;60:1-13)

Debido a la universalización de la utilización de los catéteres centrales y a las graves consecuencias derivadas de su contaminación, colonización e infección bacteriana, su prevención y tratamiento constituye un especial foco de interés.

Aún estamos lejos de diseñar un material que evite la aparición de biofilm por lo que la profilaxis es hasta el momento la manera de proteger el implante y en su uso ulterior, en muchos casos es necesario tratar las colonizaciones, contaminaciones e infecciones de los sistemas. El más importante es el tratamiento antibiótico con el fin de evitar en lo posible el retiro de un sistema funcionando, así como las indicaciones del retiro inmediato.

Indicaciones de retiro de catéter de larga duración con infección asociada:

1. Retiro Inmediato

- a. Flebitis séptica o celulitis en el trayecto subcutáneo.
- b. Criterios de sepsis grave.
- c. Metástasis sépticas (endocarditis, otras).
- d. Factores de riesgo de colonización vascular.

2. Retiro Diferido

- a. Persistencia de septicemia tras 48 hrs. de antibiótico.
- b. Bacteriemia asociadas a microorganismos resistentes⁹

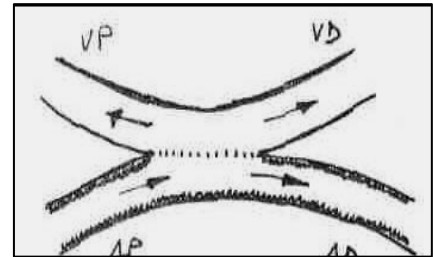
FISTULAS ARTERIO-VENOSAS PARA HEMODIALISIS.

Se denomina fístula arteriovenosa (FAV) a la comunicación entre una arteria y una vena independiente de cualquier otra consideración sobre su apariencia, aspecto clínico o etiológico. Se clasifican en: externas e internas. William Hunter en 1764 describió en su tratado acerca de “un particular tipo de aneurisma en que la sangre pasa directamente de la arteria a la vena y vuelve al corazón”. En 1960 Quinton publica el uso de la primera fístula arteriovenosa externa con fines terapéuticos, con ello nace la posibilidad de realizar programas de hemodiálisis para pacientes con insuficiencia renal crónica terminal. El concepto de FAV Interna aparece en 1966 cuando a Brescia y a Cimino se les ocurrió la idea de suturar una vena superficial a una arteria próxima. De esta manera, al cabo de unas

semanas, 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. Desde ese momento, ésta es la fístula de elección para los pacientes que necesitan realizarse hemodiálisis de manera indefinida. La FAV interna es en todo caso el procedimiento más habitual e ideal para hemodiálisis. Permite al paciente hacer una vida normal, sin las limitaciones de las FAV externas que han caído totalmente en desuso y las primeras con muchísimos menos problemas y complicaciones.⁹

TIPOS DE FISTULAS ARTERIO-VENOSAS.

LATEROLATERAL.- La arteria y la vena se suturan por sus paredes laterales y una vez realizada, la fístula consta de arteria proximal (AP), arteria distal (AD), vena proximal (VP) y vena distal (VD). El flujo se realiza en el

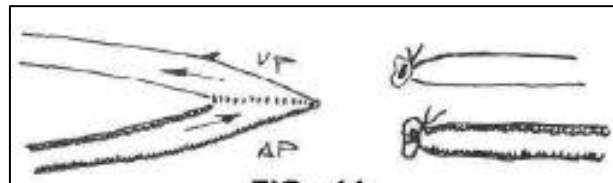


sentido de las flechas. Hoy en día está prácticamente en desuso por los problemas de hiperflujo venoso distal e hipoflujo venoso proximal que presenta.

LATEROTERMINAL.- En la cara lateral de la arteria se sutura la parte terminal de la vena. En este tipo no hay vena distal funcional (VD) y toda la sangre se va por la vena proximal (VP). Es el tipo de elección y el más frecuentemente realizado.

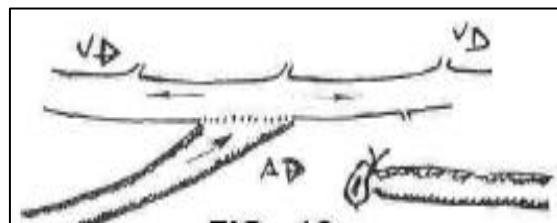


TERMINOTERMINAL.- La parte terminal de la arteria se sutura a la parte terminal de la vena. El resultado final es un "asa



vascular" en la que sólo hay AP y VP. Este tipo de fístulas es poco usado ya que puede producir con mucha facilidad, isquemia distal de la extremidad por falta de flujo arterial.

TERMINOLATERAL.- La parte terminal de la arteria (que se secciona) se sutura a la cara lateral de la vena. Prácticamente se ha dejado de utilizar ya que no aporta ninguna ventaja.⁹



LOCALIZACIÓN DE LAS FAV INTERNAS

RADIOCEFALICAS

Es la más frecuentemente usada y consiste en la anastomosis de la arteria radial a la vena cefálica. Esta anastomosis suele hacerse láterolatero-terminal.

RADIOBASILICAS

Se hace llevando la vena cubital desde el borde interno del antebrazo, por debajo de la piel hasta la arteria radial a la que se sutura mediante la técnica latero-terminal. Se puede hacer en pacientes en los que se ha perdido la vena cefálica. Nunca debe ser una fístula de primera elección.

BRAQUICEFALICA

Consiste en la anastomosis a la cara lateral de la arteria braquial (humeral), en la flexura del codo, de la vena cefálica en posición terminal. Como es obvio, no se puede realizar con técnica término-terminal pues dejaríamos la extremidad sin irrigación. Es una buena opción para aquellos pacientes en los que se ha perdido una fístula radiocefálica. En estos casos lo normal es que la vena cefálica se pinchase en el antebrazo, de modo que la porción de vena cefálica del brazo estará dilatada y poco usada. De este modo, se anastomosa una vena cefálica ya dilatada (por la anterior fístula) a la arteria humeral (braquial), con lo cual podremos usarla casi inmediatamente. Cuando se puede realizar es una fístula de pocos problemas y con una facilidad de uso y durabilidad semejante a los de la fístula radiocefálica.⁹

OTRAS

Se han descrito otras numerosas alternativas como la carótida-yugular o la femoro-safena, pero ninguna es comparable a las descritas. Si no se puede realizar una de las tres anteriores es preferible, hoy día, pasar directamente a colocar una prótesis.⁹

EVALUACION CLÍNICA DE UNA FAV INTERNA

Sea la fístula interna del tipo que sea, se produce:

1.- Un soplo que se ausculta sobre ella y sobre la vena distal y que se acompaña de un frémito producido por el turbulento paso de sangre de la arteria a la vena. Cuando desaparecen es síntoma casi seguro de que la fístula, por la razón que sea, ha dejado de funcionar.

2.- La arteria distal con el tiempo, aunque no se haya ligado, disminuye de calibre.

3.- La vena proximal comienza a dilatarse desde el primer día y continúa haciéndolo durante 6-8 meses. Luego no se dilata o lo hace muy lentamente.

4.- Las paredes de la vena proximal se hacen más gruesas y con el tiempo adquieren el aspecto de una arteria más que de una vena. La vena proximal ha pasado de ser un vaso de paredes finas y poco flujo a otro de paredes gruesas, de mayor calibre y con gran flujo.

5.- Una buena fístula interna debe reunir las siguientes condiciones:

Una buena dilatación venosa

No existencia de isquemia distal

No existir hipertensión venosa distal provocada por hiperflujo o dificultad de retorno venoso.⁹

DURACIÓN

Una fístula arteriovenosa interna bien realizada y con buenos cuidados, tiene una duración variable, que puede ir de 1 a 3 años en promedio en pacientes diabéticos y superior a 5 años en sujetos no diabéticos.

PRÓTESIS VASCULARES

Se utilizan en todas aquellas ocasiones en las que no es posible obtener una fístula interna convencional, en ocasiones, cuando se constata que los vasos no son buenos, se recurre a ellas antes que intentar una tercera o cuarta fístula que ya sospechamos no va a dar resultados.

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 radiocefálica 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 se usaron con anterioridad y actualmente han caído prácticamente en desuso.

Prótesis artificiales:

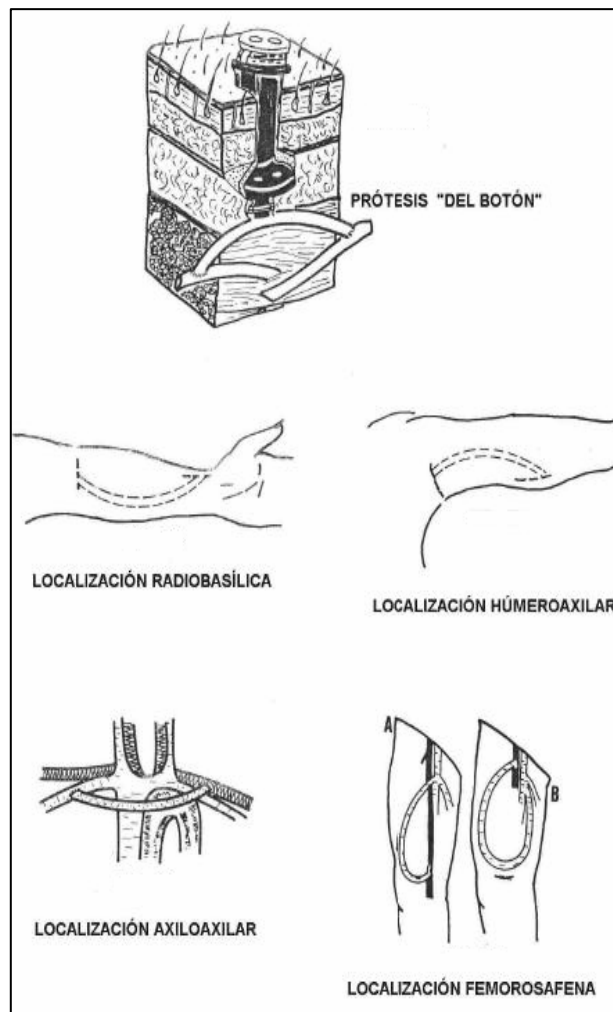
Dacron

Politetrafluoroetileno (Goretex)

Hemasite o fístula “de botón”

De todas ellas, la de más aceptación es hoy día la de Goretex. Su colocación se puede realizar de dos formas: Sobre una fístula interna previa que ha dejado de funcionar por problemas venosos, en forma de “puente” entre la arteria y la vena, por encima de la lesión (estenosis, trombosis, etc.) En este caso se canulará la propia vena del paciente, que volverá a tener flujo a través de la prótesis. En un trayecto más largo, entre la arteria que ya habíamos usado previamente u otra vena. En este caso, la canulación se realizará sobre la propia prótesis.

Un caso especial es la prótesis “de botón” en la que la punción se realiza sobre una zona especial que ya lleva la propia prótesis y que sobresale de la piel para su fácil acceso. 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. Otras localizaciones mucho menos frecuentes son la axilo-axilar, y la femoro-safena (entre arteria femoral superficial y vena safena, por debajo de la piel, en la cara anterior del muslo).



Otras localizaciones son posibles, dependerá del estado de los vasos del enfermo y de la habilidad del cirujano.⁹

DURACIÓN

La duración de las prótesis es siempre menor que la de una FAV interna clásica, pero con una buena técnica quirúrgica y unos buenos cuidados en su manejo, pueden durar bastante.

OTROS ACCESOS VASCULARES

CATÉTER PERMANENTE DE DOBLE LUZ

El catéter permanente se introduce a través de la yugular interna hacia la aurícula derecha, por la vena subclavia también hacia la aurícula derecha o por la vena femoral hacia vena cava inferior. Su colocación emplea una técnica de punción similar a la de los catéteres temporales sin embargo se requiere realizar un tuneltúnel subcutáneo ya que cuentan con un cojinete de dacron que evitará o reducirá el riesgo de infecciones.

Se hace con técnica quirúrgica y anestesia local y pueden ser utilizados inmediatamente, lo que permite instaurar la diálisis de urgencia o bien a la espera de la dilatación de una FAV interna.⁹

COMPLICACIONES DE LAS FISTULAS ARTERIOVENOSAS E INJERTOS.

La mayoría de las disfunciones de las fístulas autólogas e injertos son causadas por el desarrollo de trombosis y pobre flujo secundario a la estenosis, otra causa significativa de la falla de accesos, particularmente en los injertos es la infección. Otras complicaciones incluye robo arterial, edema de miembros con hipertensión venosa secundaria proximal a la estenosis y oclusión, sangrado, desarrollo de aneurismas y pseudoaneurismas.

La trombosis, infección y disfunción representa una gran proporción de las complicaciones vasculares.

TROMBOSIS

La trombosis es actualmente la causa de disfunción en el 80% de los accesos vasculares tipo fístula, es importante el detectarlo y tratar la causa en el tiempo con ayuda de trombectomía ya que se asocian frecuente a retrombosis. 20% de los casos de trombosis ocurren sin documentarse una estenosis previa, otras causas son hipotensión, depleción de volumen durante la diálisis, compresión del acceso durante el sueño con formación de hematomas, hematomas secundarios tras la venopunción y compresión excesiva de la fístula de después de la diálisis. El tipo de acceso y el sitio de la trombosis son determinantes en la meta del tratamiento, la trombosis de fístulas nativas así como de injertos vasculares, si se notan tempranamente, pueden ser tratadas quirúrgicamente para evitar la propagación del coágulo que usualmente está limitado por venas colaterales. Un coágulo extenso en una fístula nativa proximal a la estenosis es difícil de tratar. La mayor complicación de la trombosis mecánica es la embolización pulmonar.⁹

INFECCIÓN

Se diagnostica fácilmente por la presencia de los signos típicos: calor, dolor, edema, rubor y ocasionalmente presencia de fiebre. Una fístula infectada puede conducir a serios problemas: sepsis, endocarditis y trombosis de la fístula. Jamás se puncionará una FAV o un injerto en una zona que se sospeche infectada. La infección relacionada a acceso vascular como causa de disfunción es aproximadamente 20% en el caso de los accesos con injerto, si bien su proporción es menor en fístulas nativas. La profilaxis antibiótica es recomendada siempre en la construcción de FAV internas así como en la colocación de prótesis vasculares, ya que reduce preoperatoriamente la colonización dérmica con *Staphylococcus Aureus* (70% en los paciente urémicos vs 10% en la población general), que hasta el momento ha reducido significativamente la incidencia de sepsis. Algunos de los casos requieren antibióticos intravenosos tras reconstrucción de algún injerto disfuncional o drenaje de alguna colección ya que los organismos responsables predominantemente son coagulasa negativo y staphylococcus, no despreciando el incremento de las colonizaciones por gram negativos. Actualmente el no tratar la infección de una fístula o de un injerto esta altamente relacionado con bacteremias, embolización embolización séptica, hemorragia secundaria y muerte. Una colección alrededor de un injerto asociado a bacteremia requiere reconstrucción y antibióticos intravenosos, logrando en 50-60% salvar el acceso tras la intervención.⁹

Localmente, la presencia de una infección en una FAV interna o en una prótesis vascular, se manifiesta por enrojecimiento, calor, dolor y edema de la zona, también se puede manifestar con aparición de secreciones. En ocasiones se manifiesta de escalofríos y fiebre. Si es de aparición precoz se deberá frecuentemente a problemas quirúrgicos, mientras que si su aparición se realiza de forma tardía, el origen, generalmente será

debido a defectos del manejo de la misma. En cuanto se sospeche la aparición de esta complicación y como primera medida, se tomara cultivo de la zona. La infección de la FAV interna o de una prótesis vascular puede conducir a complicaciones como sepsis y endocarditis y en definitiva a la pérdida del acceso por trombosis y sea necesaria su extirpación para erradicar la infección.

HEMORRAGIA

Si aparece precozmente suele deberse a problemas quirúrgicos en la construcción o implantación. Las hemorragias tardías se producen generalmente por laceración o desgarro de las paredes de la fístula, laceración del tubo de la prótesis vascular, posterior a una punción Y son más frecuentes 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 los días siguientes la piel circundante cambiará de color indicando la existencia de sangre por debajo. En ocasiones, en punciones sucesivas, al atravesar con la aguja la zona de coágulo extravascular, encontraremos dificultad porque restos de este coágulo entrarán en la aguja obstruyéndola. En otros momentos habrá que dejar en reposo la fístula y siempre es recomendable cambiar el sitio de inserción de la aguja de hemodiálisis. 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.⁹

TROMBOSIS Y OCLUSIÓN

Algunas razones para que se produzca esta complicación son la hipotensión, la compresión mecánica del brazo en donde esta construida la FAV o colocada la prótesis vascular (brazaletes, relojes, bolsos, etc.) o una inadecuada realización de la misma. Algunos pacientes tienen la costumbre de dormir apoyados en el brazo del acceso. 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 el acceso son escasas.

Muchos casos de trombosis en FAV internas o en prótesis vasculares, se asocian a infecciones, insuficiencia del flujo, traumatismos locales o compresiones externas.

La hemodinámica del acceso tiene importantes implicaciones en su maduración y en el desarrollo de la hiperplasia miointimal en las FAV y de la neointima en las prótesis, por lo que es parcialmente responsable de alguna de las complicaciones. El problema condicionante de una obstrucción no sólo es el calibre de la arteria sino la calidad de la pared arterial, por lo que es necesario profundizar sus mecanismos para encontrar la causa de los fallos precoces de los accesos. Las principales complicaciones oclusivas son: la disfunción secundaria a la estenosis por hiperplasia intimal y la trombosis, tanto en las autólogas, en las fístulas radio-cefálicas en la zona perianastomótica, como en las prótesis generalmente en la unión prótesis vena. Sin embargo el riesgo de trombosis es el doble en las prótesis, particularmente si las fístulas autólogas han tenido un periodo de maduración mayor de 30 días y no han fallado precozmente.

Otras complicaciones no oclusivas que son menos frecuentes son: dilataciones aneurismáticas, síndrome de secuestro y la hipertensión venosa, hemorragias postpunción y las infecciones, especialmente en las prótesis.⁹

TRATAMIENTO DE LAS COMPLICACIONES

Cualquiera que sea la complicación debe ser corregida inmediatamente con las medidas adecuadas, si es preciso a la reparación quirúrgica urgente del problema.

En cuanto a complicaciones infecciosas de FAV internas o injertos, en caso de haber presencia de secreción es pertinente tomar un cultivo de la secreción presente, aislar al germen, iniciar tratamiento antibiótico empírico por frecuencia de gérmenes y en cuanto se cuente con el antibiograma continuar o cambiar el esquema establecido.

En la trombosis intentar desobstrucción manual aspirando por ambas ramas con un jeringa inyectando solución salina heparinizada, de no ser posible, no insistir y revisar quirúrgicamente la fístula o el injerto lo más rápido posible.

ESTENOSIS DE LA FAV O DEL INJERTO

Producida generalmente por punciones repetidas sobre la misma zona.

ANEURISMAS

Complicación característica de las FAV internas y caracterizado por la aparición de dilatación y adelgazamiento de las paredes. Cuando se producen hay que vigilarlos estrechamente por la posibilidad de aparición de trombosis, embolismo, infección o rotura. Su solución es siempre quirúrgica, con ablación del mismo.

SINDROME DE SECUESTRO

Se caracteriza por la aparición de frialdad y parestesias de la extremidad que puede llegar a la necrosis de las puntas de los dedos. En estos casos una gran cantidad de sangre pasa de la arteria a la vena, vía la FAV interna o la prótesis vascular, con lo que los dedos se pueden quedar isquémicos. Los síntomas son más manifiestos durante la realización de las hemodiálisis. Su solución es siempre quirúrgica.

SINDROME 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.

SINDROME DE HIPERFLUJO

Se produce, sobre todo, en las fístulas láterolatero-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.

SINDROME DE RECIRCULACION

En ocasiones, una colateral venosa puede devolver la sangre de la FAV interna o la prótesis vascular 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. En ambos casos el resultado es una insuficiente diálisis. Se devolverá, bien ligando la colateral, bien separando los sitios de acceso a la vena.

COMPRESION DEL NERVIIO MEDIANO

Aunque la causa más frecuente es la amiloidosis del túnel carpiano, un aneurisma importante de una FAV interna puede también producirlo. Su corrección es quirúrgica.⁹

ACCESO VASCULAR Y MORTALIDAD

En 2005, Brad C y colaboradores estudiaron un subpoblación del estudio CHOICE (The Choices for Healthy Outcomes in Caring For End Stage Renal Disease Study) de 1995 a 1998 con una población total de 616 pacientes en hemodiálisis crónica, los cuales 410 (66.6%) usaban catéter, 121 (19.6%) usaban injerto y solo 85 (13.8%) usaban FAV interna. Concluyendo tras 3 años de seguimiento de manera retrospectiva que los pacientes que usaban catéter tenían 47% mas riesgo de mortalidad comparados con los pacientes con injerto quien tenían 23.5% de riesgo, en comparación con los que tenían FAV interna. El riesgo asociado al catetercatéter es más significativo en el hombre que en la mujer. Estos resultados arrojaron que el uso de catéteres debería ser minimizado para reducir la frecuencia de complicaciones de los accesos vasculares y disminuya la supervivencia del paciente.¹⁰ En 2004, Polkinghorne K y colaboradores en el Hospital "Reina Elizabeth" en Australia bajo el registro ANZDATA (The Australian and New Zealand Dyalisis and Transplant Asociation) estudiaron una población de 3982 pacientes a 3 años de seguimiento (1999-2002) en hemodiálisis crónica portadores de FAV internas en 60%, catéteres en un 30% e injertos en un 10%. Tras término del estudio demostraron en los primeros 6 meses de tratamiento mayor mortalidad en los pacientes que se hemodializaban con catéter vs FAV y concluyeron que los pacientes con injerto y catéter tenían 50% mas de riesgo de mortalidad comparados con los pacientes que tenían FAV interna. Por último, que el riesgo de infección fistula/injerto era de 2 a 1, mientras que con uso de catéter era de 3 a 1.¹¹

En 2000, Brad C y colaboradores estudiaron, en el Departamento de Epidemiología y Bioestadística, en colaboración con la Escuela de Salud Pública del Hospital John Hopkins, a 833 pacientes en hemodiálisis crónica con uso de injertos de Polietil (621) vs FAV interna (212) a lo largo de 1 mes durante sus sesiones. Al concluir el estudio, se demostró que el riesgo relativo era de 1.8 mas veces de desarrollar una complicación por uso del catéter frente a la fístula solo en pacientes masculinos, mientras que en el género femenino el riesgo era el mismo. ¹²

En 1992, Feldman y colaboradores realizaron una revisión exhaustiva en el Instituto Urbano de Pensilvania, Washington DC. Estudiando toda la población en hemodiálisis crónica de 1984-1986, y encontraron que el 15 al 16% de las estancias hospitalarias de los pacientes en hemodiálisis estaban asociadas a las complicaciones de sus accesos vasculares y con ello aumento de la mortalidad. Aunado a ello demostraron que los factores de riesgo que aumentaban su mortalidad eran el género femenino, la raza negra, la senectud y la diabetes Mellitus. ¹³

SUPERVIVENCIA DE LOS ACCESOS VASCULARES

En 2002 el estudio DOPPS (Dyalisis Outcomes and Practice Patterns Onrly), planteado para comparar el uso y supervivencia del acceso vascular entre Europa y Estados Unidos de América entre 1996-2000 se basó en los datos recogidos sobre mas de 6400 pacientes, pertenecientes a 145 unidades de Estados Unidos y 191 de cinco países europeos (Francia, Alemania, Italia, España y Reino Unido). Los resultados mostraron unas diferencias significativas a favor de Europa. Únicamente 25% de los pacientes europeos iniciaban hemodiálisis sin acceso vascular permanente frente a 46%

de los Estados Unidos de América y de los pacientes incidentes había una clara diferencia entre los pacientes de Europa y Estados Unidos en cuanto a la frecuencia de FAV internas (66% vs 15%), catéteres (31% vs 60%) e injertos (2% vs 24%). En cuanto a los pacientes permanentes, un 80% de los pacientes europeos se dializaban mediante una FAV interna frente a 24% de los americanos. La existencia de una fístula se correlacionaba con la edad, sexo masculino, índice de masa corporal, etiología no diabética y la existencia de arteriosclerosis. La referencia al nefrólogo era así mismo significativa entre ambas poblaciones, 84% de los pacientes europeos habían sido controlados por un nefrólogo mas de 30 días frente a 74% de los americanos. La conclusión fue que existían diferencias importantes entre ambas poblaciones condicionadas especialmente por la disponibilidad de cada población, es decir su referencia al nefrólogo o al cirujano vascular. ¹⁴

COMPLICACIONES VASCULARES EN DIFERENTES UNIDADES DE HEMODIALISIS CRONICA.

En 2005, El Minshawy O y colaboradores estudiaron en el Hospital Universitario “El Minia” en Egipto, la frecuencia y distribución de las complicaciones vasculares de octubre de 2000 a septiembre de 2003 dividiéndolos en 2 grupos: grupo 1 (652 pacientes con catéteres venosos para hemodiálisis aguda) y Grupo 2 (80 pacientes que usaron FAV interna para hemodiálisis crónica) obteniendo los siguientes resultados: En el grupo 1 las complicaciones mas frecuentes fueron: sangrado en 6 pacientes (0.9%), sangrado tras punción a arteria femoral en 30 pacientes (5%), infección del catéter en 240 pacientes (36.8%), hematomas (0.5%) y trombosis (7.5%). En el grupo 2, se incluyeron 48 pacientes con FAV radiocefálica en 27 pacientes, braquicefálica en 9 pacientes y braquiobasílica

en 12 pacientes, clínicamente se demostró edema en 14 pacientes (29.1%), hematoma en 5 pacientes (10.4%), trauma accidental en FAV en 2 pacientes (4.1%), a 15 pacientes se le tuvo que reconstruir la fístula por disfunción (31%). La supervivencia de la fístula fue de 30+/-19 meses. No hubo diferencia en la supervivencia entre hombre y mujer, tampoco en anémicos y no anémicos, pero se documento mayor supervivencia del acceso vascular en los pacientes hipertensos vs normotensos.¹⁵

En 2004, Gómez Campderá y colaboradores realizaron una revisión exhaustiva de 1993 a 2003 en el Hospital General Universitario “Gregorio MarañónMarañón”, en Madrid, España describiendo la frecuencia de distribución y complicaciones de los accesos vasculares en su centro obteniendo los siguientes resultados: los accesos vasculares y prótesis consiguen diferente flujos sanguíneos por lo que sufren distintas condiciones hemodinámicas, lo que tiene consecuencia en su monitorización y asimismo la incidencia en las complicaciones, mayores en las prótesis, especialmente la estenosis, trombosis e infección. Si el flujo sanguíneo inicial en la arteria radial es de 20-30 ml/min, aumenta a 200 a 300 ml/min tras la creación de la fístula y después del periodo de maduración puede alcanzar de 600 a 1200 ml/min. Los accesos vasculares autólogos se mantienen permeables con flujos <400 ml/min mientras que algunas prótesis se trombosaban con flujos <600 ml/min que permiten diálisis adecuadas con pocos signos premonitorios de trombosis.

Las complicaciones del acceso vascular es la principal causa de morbilidad de los pacientes en terapia sustitutiva, representando entre el 20-33% del costo del tratamiento. Las autólogas tienen una menor incidencia de estenosis, trombosis e infecciones que las prótesis. La supervivencia a largo plazo de las autólogas es superior a las prótesis y las discrepancias observadas en algunas series se explican por la no exclusión de los fallos

precoces de las primeras (trombosis precoz o falta de maduración). En este sentido las guías K/DOQI para el acceso vascular recomiendan crear al menos un acceso autólogo en el 50% de los pacientes incidentes, con esta estrategia se espera alcanzar que un 40% de los pacientes permanentes se dialicen mediante un acceso autólogo. ¹⁶

En 1997, Marlasca M y colaboradores estudiaron en el Hospital Universitario de Guadalajara, Jalisco durante un periodo de 10 meses (mayo 1996-febrero 1997). Se estudiaron 30 catéteres colocados a 15 pacientes utilizados exclusivamente para hemodiálisis. A los resultados de los 30 catéteres, el 56.6% (17) presentaron algún tipo de complicación, la más frecuente fue la falta de flujo (76.4%), seguida de la trombosis y la salida espontánea (11.7%) cada una. Concluyen que la estenosis y la infección secundaria a trombosis son las complicaciones más frecuentes de los catéteres para hemodiálisis, pese a una buena técnica de inserción y cuidados locales. ¹⁷

ACCESOS VASCULARES EN EL ADULTO MAYOR EN HEMODIALISIS CRONICA.

En 1998, Ridaó N. y colaboradores en el Hospital General Universitario "Gregorio MarañónMarañón", en Madrid, España realizaron un análisis retrospectivo de los accesos vasculares construidos entre 1992 a 1997 para comparar la evolución, supervivencia y complicaciones de los accesos vasculares obteniendo los siguientes resultados: No se encontró diferencias en la curva de supervivencia entre accesos en pacientes mayores o jóvenes, tanto en las fístulas como en las prótesis. Concluyeron que las fístulas autólogas, radiocefálicas o antecubitales, son el mejor acceso vascular para diálisis en el paciente de más de 65 años, cuyo acceso se debe elegir de acuerdo con el estado del lecho vascular arterial y venoso y no con la edad cronológica. ¹⁸

En 1998, Grapsa EJ y colaboradores en el Hospital "Kyanous Stavros" en Atenas, Grecia estudiaron en 149 pacientes (Grupo I: mayores de 60 años y Grupo II menores de 60 años) la frecuencia de complicaciones por edad obteniendo los siguientes resultados: no hubo diferencia entre los 2 grupos en términos de género, enfermedad renal primaria, hematocrito y dosis de eritropoyetina. La FAV de Cimino-Brescia fue usada como primer elección, siendo los injertos la segunda opción. La trombosis fue la complicación mas frecuente en los 2 grupos: grupo I (22.9%) y grupo 2 (30.6%) sin diferencia estadísticamente significativa entre los 2 grupos, seguida de Aneurismas (20.8% vs 13.8%), infecciones (0% vs 1.9%) y edema (0% vs 5.9%). La supervivencia a 5 años para la FAV en los 2 grupos fue de 35% vs 45% respectivamente. Concluyeron que la FfAV es la primera opción para un acceso vascular en pacientes jóvenes y ancianos, no existen diferencias en las complicaciones de acuerdo al grupo de edad y la supervivencia del acceso es independiente de la edad. ¹⁹

En 1999, con la base de datos renales de los Estados Unidos (USRDS), se analizó los resultados del uso de hemodiálisis crónica diaria en múltiples centro de Europa y Estados Unidos de América. El acceso vascular para diálisis priorizada fue la FAV para las sesiones diarias siendo esta en 64 pacientes, 3 presentaban injerto y solo 1 se dializó por catéter. La supervivencia de la fístula sin disfuncionar tras la hemodiálisis diaria fue de 95% a un año y 93% a 2 años. Los pacientes que estaban ya en rutina 3 veces por semana presentaron 14 eventos de disfunción en 606 meses, es decir 0.28 disfunciones por paciente al año, sin embargo durante los 2864 meses de seguimiento tras hemodiálisis diaria, hubieron 13 disfunciones de acceso es decir 0.05 disfunciones por paciente al año. La disfunción del acceso durante hemodiálisis diaria fue significativamente mas baja ($p < 0.001$). ²⁰

MANTENIMIENTO DEL ACCESO VASCULAR Y COSTO.

En 2008, Gruss y su grupo de enfermería en la Fundación Hospital del Alcorcón e Iñigo Álvarez de Toledo en Madrid, España, estudiaron las complicaciones asociadas a catéter estimando su costo global, compararon el costo de la conexión y desconexión de catéter versus fístula en 2 años de seguimiento en una unidad de hemodiálisis crónica en 97 pacientes, obteniendo los siguientes resultados: del gasto total de la catéteres fue de 203, 354 Euros, costo mes/catéter fue de 563.26 Euros incluyendo complicaciones. El costo por sesión sin complicaciones fue de 15.66 euros en catéter y 6.3 Euros en fístulas, Concluyendo que el uso y mantenimiento de los catéteres genera un gasto importante y su uso supone el doble de gasto que la fístula.²¹

Manns y colaboradores en 2004, publicaron en el Journal of the American Society of Nephrology el resultado de un estudio llevado a cabo en Alberta, Canadá, la importancia del gasto en el mantenimiento del acceso vascular. En seguimiento un total de 239 pacientes fueron incluidos 49 pacientes con catéter, 157 con fístula y 33 con injertos. En un año se documentaron 18.4% de complicaciones relacionadas a los accesos. El costo promedio por complicación de acceso fue de 6890 dólares. El costo por tipo de acceso fue: por catéter 9180 dólares, Fístula 7989 dólares y por injerto 11685 dólares. Con lo anterior concluyen que el cuidado y mantenimiento de los accesos vasculares en pacientes en hemodiálisis es una proporción significativa en costos por salud en el primer año de hemodiálisis, estos resultados apoyan a las guías recomendando realizar preferentemente fístulas nativas en todos los pacientes en hemodiálisis crónica.²²

En 2000, en IMSS Veracruz, González-Ramos y su grupo de enfermería estudiaron en 40 pacientes (20/20) en programa de hemodiálisis crónica el costo beneficio que implica el

uso de catéter Mahurkar en comparación con la fístula arteriovenosa obteniendo los siguientes resultados: 95% de los pacientes con catéter temporal tuvieron complicaciones contra 5% del grupo de las FAV determinado de la siguiente manera: por costo unitario de instalación, costo por complicaciones, costo inicial de 20 casos obteniendo gasto en 3 meses de 13,681 pesos con FAV versus 60,570 pesos con el catéter. Concluyeron que el uso prolongado del catéter causó un impacto económico para la institución, debido a las complicaciones, considerando que el promedio de vida del catéter es de 2 a 3 meses y la FAV es de 10 a 15 años, sugiriendo la programación oportuna de las fístulas para brindar una mejor calidad de vida al paciente.²³

ACCESO VASCULAR ÓPTIMO

Allon y colaboradores reportaron un mejoría significativa en la supervivencia del acceso vascular cuando contaban con coordinador de accesos y redujo significativamente la morbilidad vascular.²⁴ Dunlop MG y colaboradores reportaron permeabilidad vascular óptima con el uso del acceso braquicefálico desde 50-70% y 34-53% tras 3 a 5 años de utilización respectivamente.²⁵ Lin SL y colaboradores documentaron que el uso de la FAV braquicefálica madura mas rápidamente que las otras vías de acceso indistintamente si el paciente era diabético o adulto mayor.²⁶ Depner y colaboradores documentaron el adecuado flujo de diálisis con > 300 ml/min con el uso de la FAV para una adecuada dosis de diálisis, sin poner en riesgo de trombosis que se desarrolla hasta los 600 ml/min.²⁷ Berkoben y colaboradores reportaron en un estudio de prevalencia de infección en los accesos vasculares en un 20% en injertos y 18% en FAV nativas.²⁸

46.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

No se conocen en forma sistemática las complicaciones asociadas a accesos vasculares en la Unidad de Hemodiálisis Fresenius Medical Care-Médica Sur. Es de vital importancia conocer las complicaciones asociadas a los accesos vasculares empleados. El presente trabajo, además de realizar una breve revisión de la literatura acerca de las complicaciones asociadas a accesos vasculares, tiene como propósito evaluar la frecuencia de distribución y complicaciones asociadas a los accesos vasculares en el centro ambulatorio de hemodiálisis crónica Fresenius Medical Care-Médica Sur.

JUSTIFICACION

La introducción de estrategias designadas a maximizar la supervivencia del acceso vascular tiene como objetivo primordial prolongar la supervivencia del paciente en hemodiálisis crónica, reduciendo su morbilidad y costos. Es imperativo destacar la importancia de realizar accesos permanentes de manera electiva y funcional con el fin de disminuir el alto índice de complicaciones que a corto plazo ponen en riesgo la calidad y funcionalidad del paciente. Por esto, se deben diseñar estrategias basadas en un grupo multidisciplinario encaminadas a que de manera global se disminuya progresivamente la utilización indiscriminada de accesos temporales, de los cuales la vía subclavia es de las más utilizadas, siendo una vía con mas complicaciones que beneficios, se debe además educar al personal de salud sobre la necesidad del uso de acceso definitivo.

HIPOTESIS

NULA 1

El uso de diferentes accesos vasculares causa complicaciones asociadas a los mismos.

NULA 2

Existen mayores complicaciones en los pacientes con uso de catéter que los que usan FAV en la Unidad de Hemodiálisis Fresenius Medical Care-Médica Sur.

ALTERNA 1

El uso de diferentes accesos vasculares no causa complicaciones asociadas a los mismos.

ALTERNA 2

No existen mayores complicaciones en los pacientes con uso de catéter que los que usan FAV en la Unidad de Hemodiálisis Fresenius Medical Care-Médica Sur.

OBJETIVO PRINCIPAL

Conocer la frecuencia de distribución de los diferentes tipos de acceso vascular así como las complicaciones más frecuentes asociadas a los mismos (incidencia de disfunción, infecciones y trombosis) en la Unidad de Hemodiálisis Fresenius Medical Care-Médica Sur.

OBJETIVO ESPECIFICO

Describir las principales complicaciones asociadas a accesos vasculares empleados en la unidad de Hemodiálisis Fresenius Medical Care-Médica Sur.

VARIABLES

VARIABLES dependientes:

TIPO DE ACCESO

Tipo de variable: cualitativa

Definición conceptual: presencia de acceso vascular definitivo, permanente o temporal

Definición operacional: presencia de catéter temporal, catéter permanente, FAV o injerto.

Unidad de medición: nominal

LOCALIZACION DEL ACCESO

Tipo de variable: cualitativa

Definición conceptual: ubicación del acceso vascular de acuerdo a su tipo.

Definición operacional: presencia de localización del acceso de acuerdo al tipo de catéter: yugular interno, subclavio, femoral, braquicefálicobraquiocefálico o radiocefálico.

Unidad de medición: nominal

INFECCION DE CATETER TEMPORAL

Tipo de variable: cualitativa

Definición conceptual: secreción por orificio de salida del catéter y/o presencia de fiebre, datos de bacteremia sin otro foco infeccioso evidente.

Definición operacional: presencia de secreción en el catéter, fiebre o bacteremia.

Unidad de medición: nominal

DISFUNCION DE CATETER TEMPORAL

Tipo de variable: cualitativa

Definición conceptual: complicación de cualquier tipo (obstructiva, trombotica) que altera el funcionamiento normal del acceso.

Definición operacional: presencia de más de 3 ocasiones en el mes de los siguientes puntos:

1. Líneas invertidas.
2. Fuga de sangre por orificio de salida de catéter.
3. Flujo sanguíneo < 250 ml/min.
4. Rotura de catéter

Unidad de medición: nominal

INFECCION DE CATETER PERMANENTE

Tipo de variable: cualitativa

Definición conceptual: secreción por orificio de salida del catéter, eritema, dolor, induración y calor, fiebre y/o datos de bacteremia sin otro foco infeccioso evidente.

Definición operacional: presencia de secreción en el catéter, eritema, dolor induración y calor en el sitio del acceso.

Unidad de medición: nominal

DISFUNCION DE CATETER PERMANENTE

Tipo de variable: cualitativa

Definición conceptual: complicación de cualquier tipo (obstructiva, trombotica) que altera el funcionamiento normal del acceso.

Definición operacional: presencia en más de 3 ocasiones consecutivas:

1. Líneas invertidas
2. Fuga de sangre por orificio de salida de catéter
3. Flujo sanguíneo < 250 ml/min
4. Rotura de catéter

Unidad de medición: nominal

INFECCION DE FÍSTULA ARTERIOVENOSA

Tipo de variable: cualitativa

Definición conceptual: datos de infección en sitio de punción (eritema, induración, dolor o calor). Fiebre y/o datos de bacteremia sin otro foco infeccioso evidente.

Definición operacional: presencia de eritema, induración, dolor o calor en el sitio de punción. Fiebre y/o bacteremia

Unidad de Medición: nominal

DISFUNCION DE FÍSTULA ARTERIOVENOSA

Tipo de variable: cualitativa

Definición conceptual: complicación de cualquier tipo (obstructiva, trombotica) que altera el funcionamiento normal del acceso.

Definición operacional: presencia de más de 3 ocasiones en el mes los siguientes puntos:

1. Flujo sanguíneo < 300 ml/min
2. Presión arterial negativa
3. Recirculación > 20%
4. Presión venosa > 150 mmHg (aguja >15 gauge flujo > 200 ml/min)
5. Coagulación > 2 veces al mes
6. Punción difícil del acceso
7. Hemostasia difícil tras retirada de agujas (hipertensión intraacceso)
8. Pseudoaneurismas (dilatación expansible extravascular provocada por el escape de sangre persistente a través de una pérdida de la continuidad de la pared de la fístula autóloga o prótesis).
9. Edema de la extremidad.
10. Isquemia de la extremidad (frialidad, parestesias, dolor, úlceras)

Unidad de Medición: nominal

INFECCION DE FÍSTULA ARTERIOVENOSA INJERTO

Tipo de variable: cualitativa

Definición conceptual: datos de infección en sitio de punción (eritema, induración, dolor o calor) Fiebre y/o datos de bacteremia sin otro foco infeccioso evidente.

Definición operacional: presencia de eritema, induracióninduración, dolor o calor en el sitio del acceso, fiebre o bacteremia.

Unidad de medición: nominal

DISFUNCION DE FÍSTULA ARTERIOVENOSA INJERTO

Tipo de variable: cualitativa

Definición conceptual: complicación de cualquier tipo (obstructiva, trombótica) que altera el funcionamiento normal del acceso.

Definición operacional: presencia de más de 3 ocasiones en el mes de los siguientes puntos:

1. Flujo sanguíneo < 300 ml/min
2. Presión arterial negativa
3. Recirculación > 20%
4. Presión venosa > 150 mmHg (aguja >15 gauge flujo > 200 ml/min)
5. Coagulación > 2 veces al mes
6. Punción difícil del acceso
7. Hemostasia difícil tras retirada de agujas (hipertensión intraacceso)
8. Otras
9. Pseudoaneurismas (dilatación expansible extravascular provocada por el escape de sangre persistente a través de una pérdida de la continuidad de la pared de la fístula autóloga o prótesis).
10. Edema de la extremidad.
11. Isquemia de la extremidad (frialidad, parestesias, dolor, úlceras)

Unidad de medición: nominal

Variables Independientes:

Edad

Tipo de variable: cuantitativa.

Definición conceptual: tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta la fecha del ingreso en el expediente.

Unidades de medición: años cumplidos.

Género

Tipo de variable: nominal dicotómica.

Definición conceptual: características biológicas que definen a un ser humano como hombre o mujer.

Unidades de medición: hombre, mujer.

Causa de insuficiencia renal crónica:

Tipo de variable: Cualitativa

Definición conceptual: presencia de patología crónica causante de daño renal por tres o más meses, definido por anormalidades del riñón estructurales o funcionales, con disminución de la filtración glomerular (FG), manifestado por anormalidades patológicas o marcadores de daño renal, incluyendo anormalidades en la composición de la sangre u orina o anormalidades en los estudios por imagen y que se encuentre en terapia sustitutiva a base de hemodiálisis.

Definición operacional: presencia de cualquiera de las siguientes patologías como etiología de insuficiencia renal crónica y se encuentre en terapia sustitutiva a base de hemodiálisis: diabetes mellitus Tipo 2, hipertensión arterial sistémica, enfermedad poliquística del adulto, glomerulonefritis, nefritis intersticial, lupus eritematoso sistémico, hiperuricemia, uropatía obstructiva, hiperparatiroidismo, nefropatía por virus de hepatitis C, nefropatía por virus de hepatitis B, cáncer renal, glomerulonefritis focal y segmentaria, glomerulonefritis membrano-proliferativa, glomerulonefritis rápidamente progresiva, nefropatía por IgA, nefropatía por enfermedad de Wegener, nefropatía por uratos, tuberculosis renal y no conocida.

TIPO DE ESTUDIO

Estudio retrospectivo, observacional y descriptivo

UNIVERSO DE TRABAJO

Se revisaron las hojas de procedimiento dialítico de todas las sesiones de los pacientes en terapia sustitutiva de la Unidad de Hemodiálisis Fresenius Medical Care-Médica Sur en el periodo comprendido del 1 de enero al 31 de mayo de 2008, con la finalidad de conocer tipo de acceso vascular y complicaciones informadas en las mismas.

CRITERIOS DE INCLUSION Y EXCLUSION

INCLUSION:

1. Pacientes en terapia sustitutiva de la Unidad de Hemodiálisis Fresenius Medical Care-Médica Sur en el periodo comprendido del 1 de enero al 31 de mayo de 2008.

EXCLUSION

- 46.1. Pacientes en terapia sustitutiva de la Unidad de Hemodiálisis Fresenius Medical Care-Médica Sur que no cumplían con el periodo de tiempo establecido.

MATERIAL Y METODOS

Se revisaron las hojas de procedimiento dialítico de todas las sesiones de los pacientes en terapia sustitutiva de la Unidad de Hemodiálisis FMC-Médica Sur en el periodo comprendido del 1 de enero al 31 de mayo de 2008, con la finalidad de conocer tipo de acceso vascular y complicaciones informadas en las mismas. Mediante la utilización de nuestro instrumento de investigación (Anexo 1), se obtuvo la información de manera retrospectiva de los expedientes, valorando de manera simultánea los criterios de inclusión y exclusión para la posterior tabulación de los datos. Utilizando hojas de cálculo en Excel 2007 y SPSS versión 15, se construyó la base de datos de los pacientes incluidos, con la finalidad de conocer el tipo de acceso y complicaciones informadas de las mismas.

Las actividades arriba mencionadas se distribuyeron en el tiempo de la siguiente manera:

Actividad/semana	Abril Semana 1-2	Abril Semana 3-4	Mayo Semana 1-2	Mayo Semana 3-4	Junio Semana 1-2	Junio Semana 3-4	Julio Semana 1-2	Julio Semana 3-4
Realización del Marco Teórico	X	X						
Aprobación del Protocolo de Tesis			X	X				
Recopilación de la información de los expedientes					X			
Realización de Base de Datos						X		
Resultados y Análisis Estadístico							X	
Presentación del Trabajo Final								X

46.

RESULTADOS

Se revisaron 18,138 hojas de registro de sesiones de hemodiálisis de 316 pacientes, se excluyeron 44 de ellos (1,144 sesiones) por no cumplir con el periodo de tiempo requerido para el estudio. Se analizaron 16,994 sesiones de los 272 pacientes restantes. En cuanto a género 148 (54.4%) fueron hombres y 124 (45.6%) mujeres. La edad promedio fue de 54 años \pm 15 (rango 18-87 años) (Figura 3). La principal causa de insuficiencia renal fue la diabetes mellitus en un 57%, seguida por hipertensión arterial en 19% (figura 4).

Del total de 272 pacientes, 93 (34.2%) contaban con un catéter temporal, 22 (8%) con un catéter de larga duración tipo permanente, 151 (55.5%) FAV interna y 6 (2.2%) con injerto (Figura 5).

La principal localización del catéter temporal fue subclavio (n=57, 62%), seguido por yugular interno (n=26, 28%), femoral (n=5, 5%) y 5 casos no se consignó localización (Figura 6). En cuanto al catéter permanente, la localización fue predominantemente yugular o subclavio en 18 (81%) y femoral en 4 (19%) (Figura 7).

La localización de las FAV internas fueron: braquio-cefálica 79 (52%), radio-cefálica 56 (37%) y en el resto no se especificó la localización (Figura 8). Los injertos fueron 3 radio-cefálicos (50%), 1 braquio-cefálico (16%), 1 femoral (16%) y uno más que no se consigna la localización (16%) (Figura 9).

En cuanto a complicaciones en pacientes con catéter temporal se documentó infección del acceso en algunalgún momento del estudio en 62% de aquellos que tenían este tipo de acceso vascular (58 pacientes) (incidencia: eventos/sesión 0.009/5,805). De éstos, 37 fueron subclavios, 14 yugulares, 4 femorales y 3 no especificados.

Cincuenta y nueve por ciento de los pacientes con catéter temporal (55 pacientes) presentaron en algún momento disfunción (incidencia 0.009/5,805) de los cuales 28 fueron catéteres subclavios, 19 yugulares, 5 femorales y en 3 se desconocía la localización. Cuarenta y cuatro por ciento del total de estos mismos pacientes con catetercatéter temporal (41 pacientes) presentaron tanto infección como disfunción en algún momento del periodo en estudio.

Los pacientes con catetercatéter permanente presentaron las siguientes complicaciones: 27% del total con este tipo de acceso (6 pacientes) presentaron en algunalgún momento del periodo del estudio datos de infección (incidencia: eventos/sesión 0.004/1,380) de los cuales 5 fueron subclavios y uno femoral. En estos mismos pacientes con catéter permanente, se presentó disfunción en algunalgún momento del periodo de estudio en 59% (13 pacientes) (incidencia: eventos/sesión 0.009/1,380) (subclavios 8, femorales 4, un catéter de localización no especificada). Dieciocho por ciento de los pacientes con catéter permanente (4 pacientes) tuvieron en algún momento tanto disfunción como infección.

En cuanto a los pacientes con FAV interna, se encontró disfunción en algún momento del periodo de estudio en 9.9% (15 pacientes) (incidencia 0.0015/9,430) y en lo que respecta a pacientes con injerto en un solo paciente, correspondiendo al 16% del total con este tipo de acceso.

En 25% (39 pacientes) con FAV interna se presentó en algún momento infiltración del acceso (incidencia 0.004/9,430), un caso requirió manejo quirúrgico. En 0.6% (1 paciente) con FAVI se presentó una trombosis y en 16% (1 paciente) se presentó trombosis con injerto (figura 10).

DISCUSION Y ANALISIS

En la Unidad de Hemodiálisis Fresenius Medical Care-Médica Sur se cuenta con una población de más de 300 pacientes en hemodiálisis crónica, practicándose más de 3500 procedimientos mensualmente. En nuestro estudio se revisaron más de 16000 sesiones de 272 pacientes, con predominio del género masculino en un 54.4%.

La principal causa de insuficiencia renal crónica terminal en nuestro centro fue la diabetes mellitus seguido de la hipertensión arterial sistémica que coincide con lo informado en la literatura latinoamericana por Fernández-Cean y cols²⁹ y mundial reportado por Perneger-Pérez García y cols.^{30,31}.

La muestra estuvo constituida por 272 pacientes con accesos vasculares funcionales. Del total, el 55.5% (151) fueron FAV, lo cual coincide y supera a lo estipulado por las guías KDOQI, quienes recomiendan al menos 50% en cualquier centro de hemodiálisis crónica y los reportado en 2005 por Brad y cols en EUA con una prevalencia de 66.6% de catéteres temporales, 19.6% injertos y 13.8% de fístulas. Sin embargo, es claro que este porcentaje de FAV es inferior a lo observado en centros europeos y australianos, que tienen porcentajes superiores al 75%. Existe una clara oportunidad de incrementar el número de accesos vasculares permanentes tipo FAV, lo cual sin duda sería de importante beneficio para reducir la morbilidad de nuestra población.

En cuanto otros tipos de accesos, es decir catéteres, 34.2% (93) eran catéteres temporales, 8% (22) catéteres permanentes y 2.2% (6) injertos. Es importante recordar lo informado en el estudio DOPPS II en cuanto a diversidad de accesos vasculares en Estados Unidos en comparación con Canadá y Europa. En la

unidad norteamericana, la distribución era la siguiente (32% fístulas, 42% injertos, 22% permanentes y 3% temporales), en Canadá (53% fístulas, 14% injertos, 31% permanentes y 2% temporales) y en Europa (74% fístulas, 42% Injertos, 22% permanentes y 3% Temporales). De acuerdo a los resultados obtenidos nuestro centro cuenta con un mayor porcentaje de fístulas a lo descrito para Estados Unidos de América y similar la lo observado en Canadá.

Por otra parte, nuestro porcentaje de injertos y catéteres permanentes es mucho menor a lo informado en otros centros del grupo DOPPS pero muy superior en porcentaje de catéteres temporales. En relación a lo primero, contar con menos injertos no es una desventaja importante pero nuestro elevado número de catéteres temporales definitivamente es inaceptable y debe promoverse un incremento porcentual en el número de FAV a expensas de este tipo de accesos.³²

Con respecto a la prevalencia de complicaciones se demostró disfunción de fístulas en nuestro centro en 9.9 % (15), la cual es menor a la informado en 2005 por El Minshawy y cols en Egipto en un 31% y en 1998 por Grapsa y cols en Atenas en un 43.2%.^{5,19,32, 19,32} En cuanto a la localización de las fístulas predominó la vía braquicefalicabraquiocefálica en un 52% (79) y radiocefálica en 37% (56) la cual coincide con lo descrito en la literatura,³².

Con respecto a fístulas e injertos se documentó disfunción en un 0.6% y 16% respectivamente (trombosis del acceso) la cual es diferente a lo informado por May y cols en 1997 demostrando la mayor incidencia de disfunción y trombosis en injertos versus fístulas, menor por lo reportado en 1998 por Garpsa y cols en Atenas con una prevalencia de trombosis en 22.9% en fístulas y 30.6% en injertos, aneurismas en 20.8% en fístulas y

13.8% en injertos, 1.9% de infección en injertos, y ninguno en fístula como lo descrito en nuestro trabajo, Los estudios referidos, al igual que el nuestro, concluyeron que la FAV es la primera opción como acceso vascular, tanto en pacientes jóvenes como de edad avanzada, sin demostrarse diferencias en las complicaciones ni diferencias en supervivencia del acceso de acuerdo al grupo de edad.^{19,45}

Con respecto a la prevalencia y localización de los catéteres temporales, reconstituían el acceso en 34.2% de los pacientes (pacientes (93) con predominio de inserción subclavia en un 61% (57), yugular interno en 29% (26) y femoral en 5% (5), lo cual es diferente a lo informado en la literatura. La preferencia idónea, como reportado en varios estudios es el acceso yugular, como lo publicado por investigadores de Cuba en 2006, en donde 64% del total eran yugulares³³, en Serbia en el año 2004 en un 61.6%³⁴, en Chile 2003 en un 84.22%³⁵ y Turquía en 2004 donde se abordó la vena yugular derecha en el 92.98%³⁶. El abordaje yugular presenta menor riesgo de complicaciones y menor incidencia de estenosis en comparación con el abordaje subclavio. Polkinghorne en 2004, documentó en su estudio de 3942 pacientes seguidos por 6 meses, 50% más riesgo de mortalidad con accesos temporales tipo catetercatéter, con aumento de riesgo de infección de 2 a 1 en fístula en comparación con un injerto y de 3 a 1 en fístulas en comparación con catéteres.^{11,12, 37,38}

De igual manera, Combe y cols en 2000 demostraron que existe un 35% más riesgo de mortalidad en pacientes dializados con catéteres temporales versus fístulas arteriovenosas³⁹. Dhingra y cols informaron en 2004 un aumento del riesgo relativo de muerte e infección de acuerdo al tipo de acceso vascular en pacientes diabéticos con las siguientes frecuencias: 1.4 más riesgo si presentaba injerto, 1.5 más riesgo si presentaba catéter temporal, en comparación con FAV internas.^{40,41.42, 41.42}

Las guías clínicas sobre accesos vasculares (KDOQI), establecen que los catéteres permanentes pueden durar varios meses e incluso años y que el riesgo de complicaciones es menor en relación con los catéteres temporales.⁴³

Un aspecto interesante a resaltar en nuestro centro es la prevalencia de complicaciones en catéteres temporales tales como infección en un 62% (58), predominantemente en la vía subclavia (63%) comparado con la vía yugular (24%), disfunción en 59% (55) con predominio nuevamente de la vía subclavia (50%) comparado con vía yugular (34%). Ambas complicaciones se presentaron en 44% (41), menos que lo informado en el único trabajo mexicano reportado en 1997 por Marlasca y cols en Guadalajara quienes describen 56.6% de complicaciones, predominando falta de flujo, trombosis y salida espontánea del acceso, así como mayor a lo escrito por El Minshawy y cols en 2004 con 36.8% de complicaciones con predominio de la trombosis. En general la literatura reporta que las complicaciones de los accesos vasculares temporales oscilan entre 48-73%.^{4,5,9,44,46, 5, 9, 44,46}

Es importante reiterar que en nuestro centro contamos un porcentaje relativamente alto de fístulas al compararlo con lo observado en Estados Unidos y bajo al compararlo con centros europeos. En cuanto al empleo de de catéteres temporales por vía subclavia alcanzamos porcentajes inadecuadamente altos en comparación con otros estudios de la literatura mundial. Es clara la necesidad de incrementar el porcentaje de accesos definitivos (FAV o injerto) para evitar complicaciones y ofrecer a nuestros pacientes mejores resultados en cuanto a morbimortalidad.

Es posible que nuevos procedimientos vasculares y la aparición de nuevas técnicas quirúrgicas incidan en el futuro en la funcionalidad del acceso. Así mismo es importante el

establecimiento de grupos multidisciplinarios, trabajando en conjunto con la única finalidad de obtener mejores resultados en términos de atención y prevención de problemas en los accesos vasculares.

46. Cabe mencionar que nuestro el trabajo esta basado en 272 pacientes y revisión de más de 16,000 sesiones realizadas en nuestro centro y hasta el momento es el único trabajo en México con ese número significativo de pacientes. Se demostró una muy baja incidencia de complicaciones asociadas a accesos vasculares. Cabe mencionar que los resultados de nuestro centro podrían no reflejar lo que sucede en nuestro país, por lo que sería deseable la realización de un estudio multicéntrico, para una descripción más amplia del panorama en nuestro medio en cuanto a tipos de accesos y sus complicaciones.

CONCLUSION

En concordancia, los accesos vasculares con menos complicaciones son las FAV internas y los injertos. Los catéteres, tanto temporal como permanente mostraron una incidencia claramente mayor de complicaciones infecciosas y de disfunción mecánica. Existe además en nuestra población aún un elevado porcentaje de catéteres subclavios que si bien sus complicaciones no fueron diferentes a los localizados en otros sitios, se ha descrito un riesgo incrementado de estenosis vascular, lo cual no fue documentado en este estudio. La frecuencia de catéteres temporales es aun alta en nuestro medio y es imperativo aumentar el porcentaje de FAV en esta población, sin embargo, nuestros resultados muestran que nuestro centro se encuentra a la altura de algunos centros de países desarrollados.

ANEXO

HOJA DE RECOLECCIÓN DE COMPLICACIONES ASOCIADAS A ACCESOS VASCULARES FMC MÉDICA SUR

Número de expediente:

Sexo: _____ Edad: _____ Fecha de nacimiento: _____

Tipo de acceso

Catéter Mahurkar*	Catéter permacath*	FAVI*	Injerto*
----------------------	-----------------------	-------	----------

Fecha instalación de acceso
d d m m a a

Localización del acceso: _____

Fecha de reporte de complicación:
d d m m a a

Dx de base: _____

Tipo de complicación	Sí*	No*	Clave complicación±
Infección	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Disfunción	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Otras	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

* Marque con una cruz

± Añote con número clave de complicación

IMPORTANTE:

- a) En caso de encontrarse alguna complicación consultar clave en hoja anexa.
- b) Anotar la clave de complicación de acuerdo al tipo de acceso vascular (ej. Mahurkar, permacath, FAVI ó injerto).

GRAFICAS

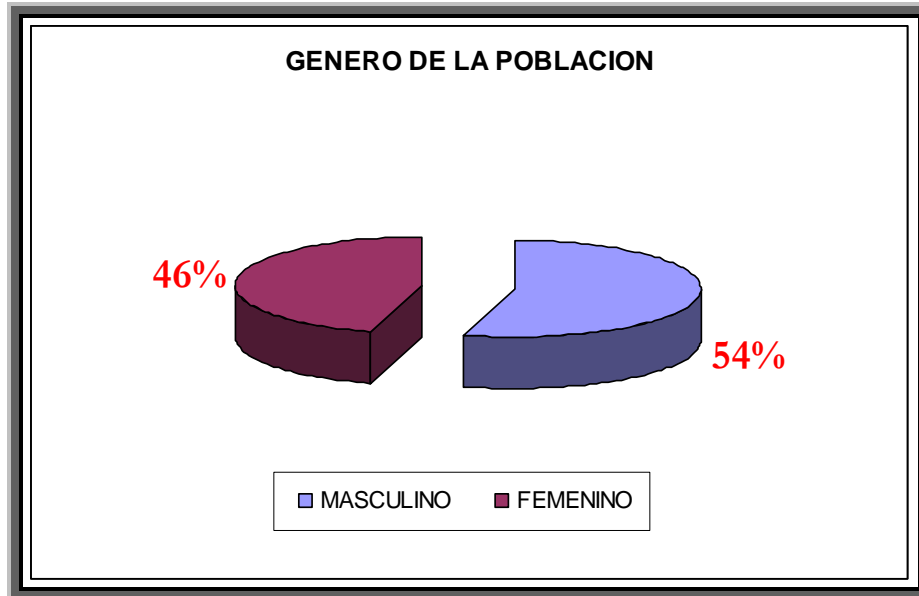


Figura 3.- Distribución Poblacional por género.

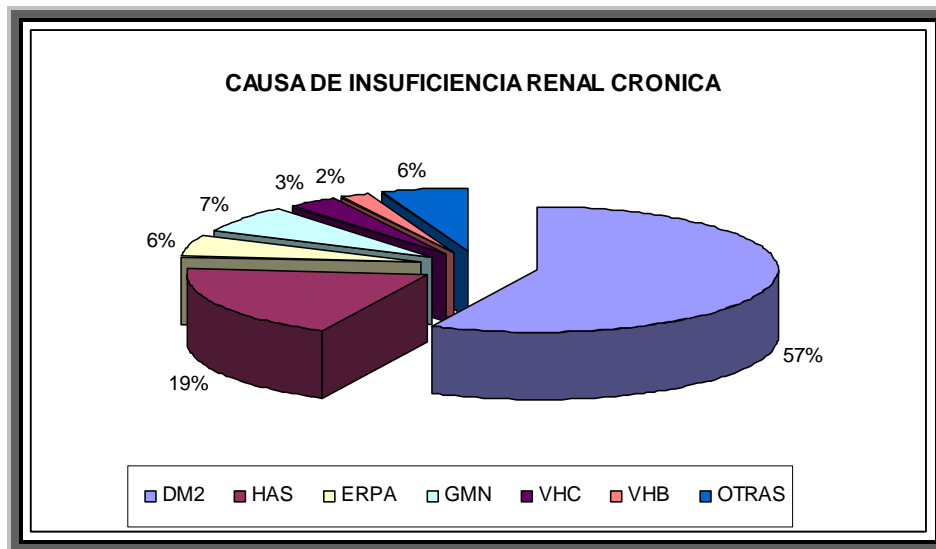


Figura 4.- Causa mas frecuente de insuficiencia renal crónica

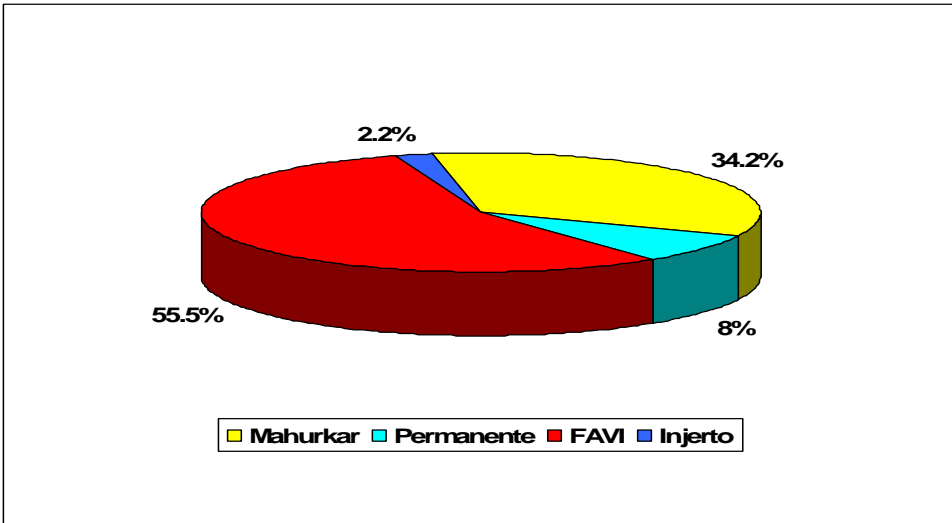


Figura 5. Distribución de los tipos de accesos.

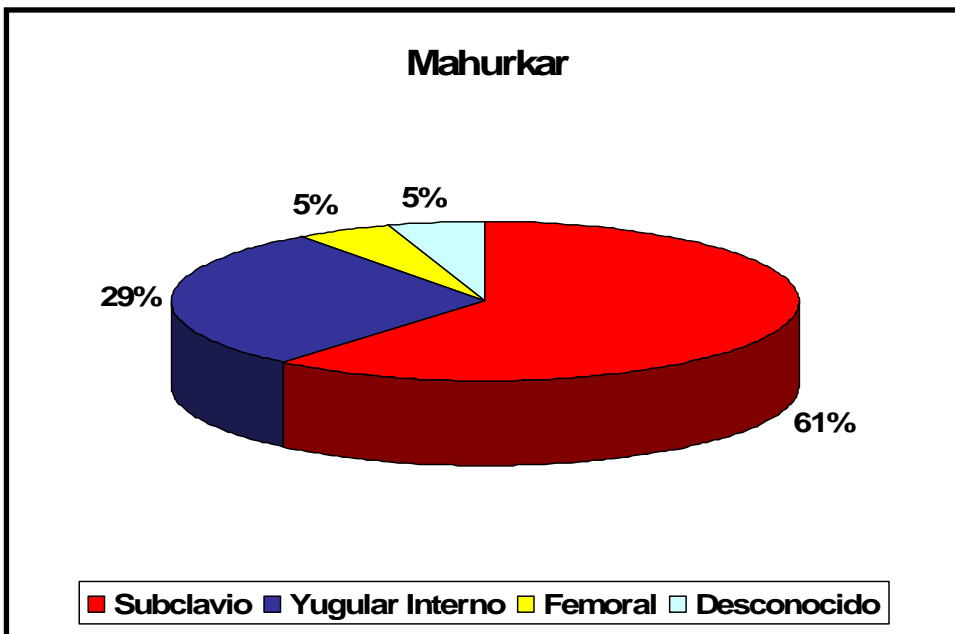


Figura 6.- Distribución de la localización de los catéteres temporales.

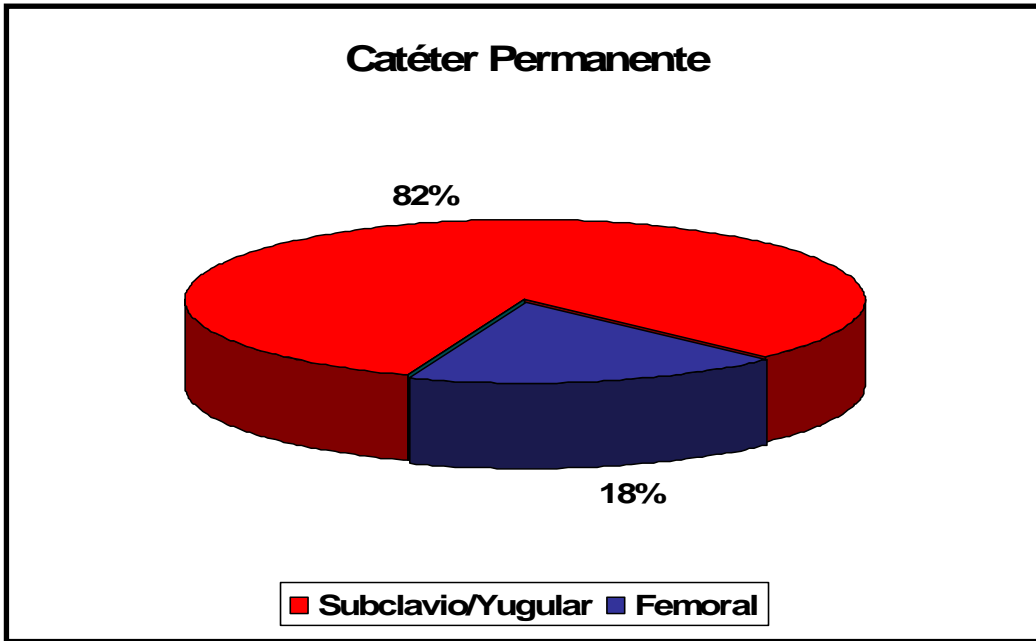


Figura 7.- Localización por acceso permanente.

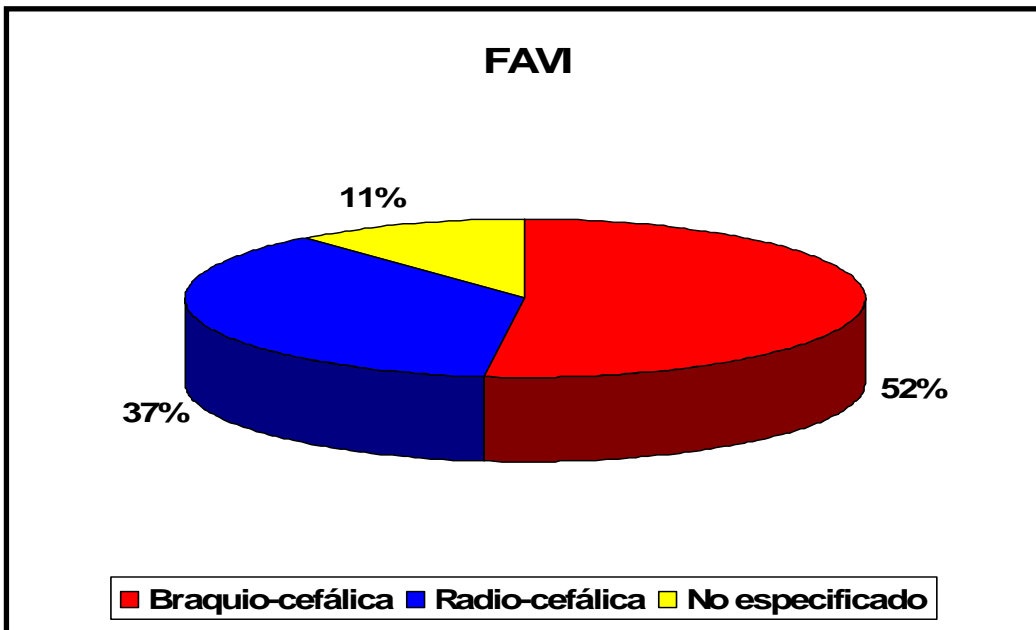


Figura 8.- Distribución de localización de fístulas arteriovenosas.

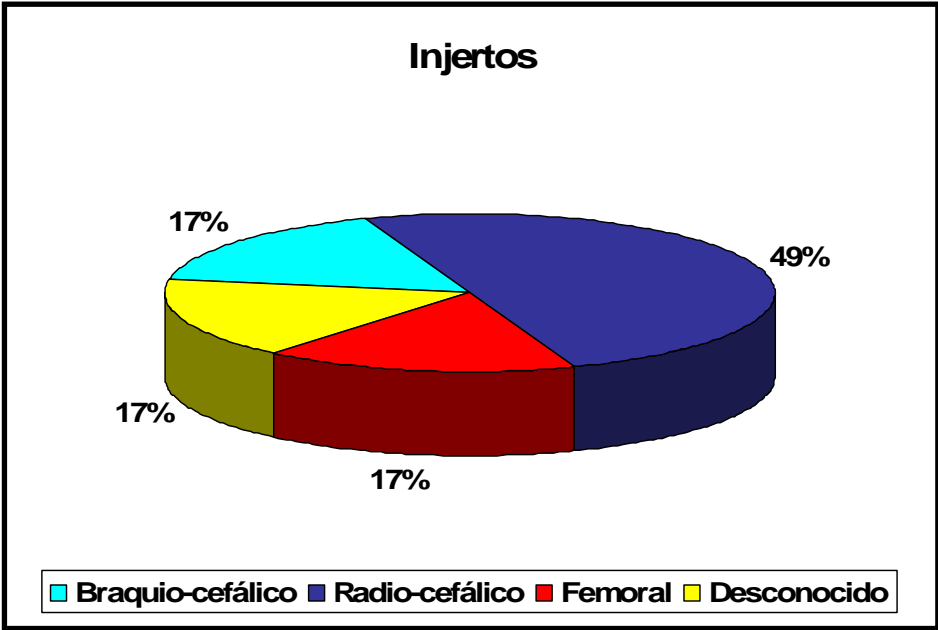
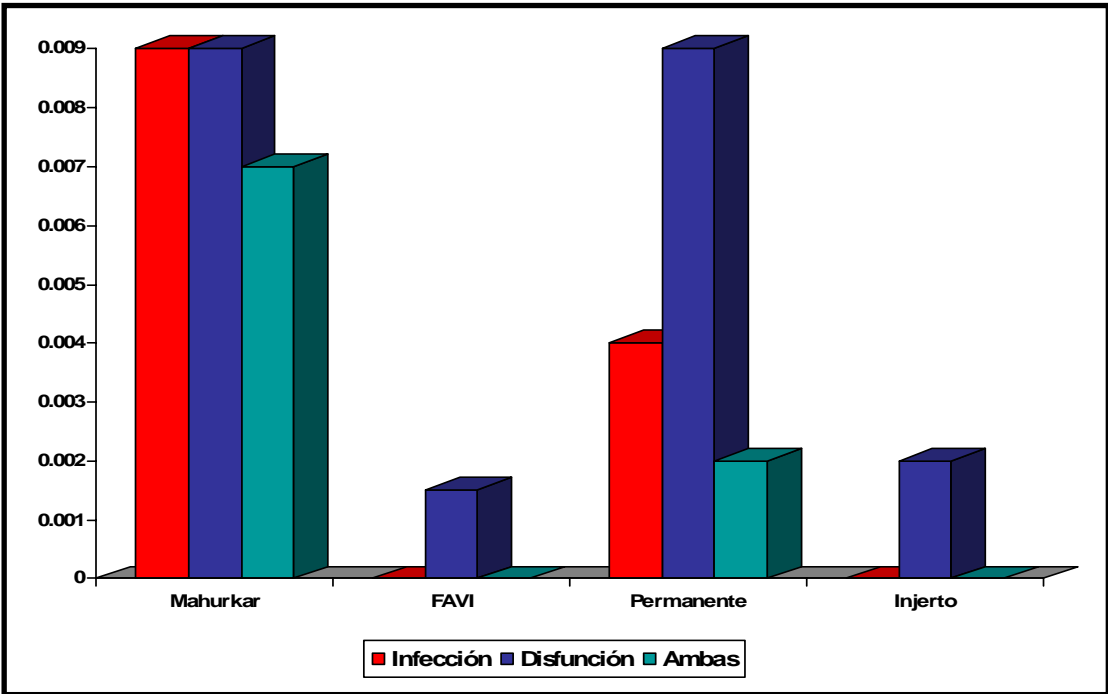


Figura 9.- Distribución de localización de acceso por injerto.



46.Figura 10.- Incidencia evento/sesión de acuerdo al acceso.

BIBLIOGRAFIA

1. Hasbún A Sandra, Tapia R Roberto Y Rivera A Marco: **Accesos Vasculares en Hemodiálisis**. *Rev Chilena de cirugía* 2003.;7:487-490.
2. Gómez Campderá F y R. Polo J. **Larga Vida al Acceso Vascular Permanente para Hemodiálisis**. *Nefrología* 2004; 24::2:97-102.
3. Twardowski Z.J. **Advantages and limits of the yugular catheter approach**. *Division of Nephrol Dial Transplant*: Editorial comments: 1995: 2178-2182.
4. Rodríguez A. Juan, Armands Luis, Ferrer Eugenio, Olmos Antonio, Codina Salvador, Bartolomé Jorge, Borrellas Javier and Luis Piera. **The Function of permanente vascular access**. *Nephrology Dialysis Transplantation*: 2000:119-129.
5. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Investigación (INEGI). Principales causas de Mortalidad 2007. www.inegi.gob.mx.
6. McCarthy T. James, Moran John, Posen Gerald, Leypoldt K John, R. Hull Alan, L. Jaber Bertrand and Correa-Rotter Ricardo. **A Time For Rediscovery: Chronic Hemofiltration For End Stage Renal Disease**. *Seminars in Dyalisis*. 2003;16:3:199-207.
7. National Kidney Foundation. **K/DOQI Clinical Practice Guidelines and Clinical Practice for Vascular Access** 2000. *Am J Kidney Dis* 2001;37(Suppl):S137-181. Guidelines 1 and 2:141-143: 2007.
8. Fernández Quesada F, Ros Vidal R, Rodríguez Morata A, Selles Galiana F, Lara Villoslada MJ, Cuenca Manteca J y Ros Dié E. **Catéteres Centrales para Hemodiálisis**. *Rev Angiología*; 2005;57(Supl 2): S145-57.
9. **Accesos Vasculares para Hemodiálisis:**
www.carloshaga/biblioteca/contenido/docs/nefrologia/dialisis/montseserarels.pdf.

10. Astor Brad C, A. Eustace Joseph, R. Powe Neil, J. Klag Michael, E. Fink Nancy and Coresh Josef For the CHOICE Study. **Type of Vascular Access and Survival among Incident Hemodialysis Patients: The Choices For Healthy Outcomes in Caring for ESRD (CHOICE Study)**. *J Am Soc Nephrol*; 2005;16:1449-1455.
11. Polkinghorne R Kevan, McDonald P. Stephen, Atkins C. Robert and Kerr G. Peter. **Vascular Access and All-Cause Mortality: A Propensity Score Analysis**. *J Am Soc Nephrol* 2004;15: 477-486.
12. Astor Brad C, Coresh Josef, Powe Neil R, Eustace Joseph A, Klag Michael J. **Relation Between gender and vascular access complications in hemodialysis patients**. *American Journal Of Kidney Diseases*. 2000: 36:1126-1134,.
13. Feldman Harold I, Held Philip J, Hutchinson John T, Stoiber Eva, Hartigan Marguerite F and Berlin Jesse A. **Hemodialysis Vascular Access Morbidity in the United States**. *Kidney International* 1993;43;1091-1096,.
14. Pisoni RL, Young EW, Dyska DM. **Vascular Access use in Europe and The United States: Results From the DOPPS study**. *Kidney International* 2002;61:305-16.
15. Minshawy OE, El Aziz T. Abd and El Ghani H. Abd. **Evaluation of Vascular Access complications in Acute and Chronic Hemodialysis**. *The Journal Of Vascular Access* 2004; 5:76-82.
16. Gómez Campderá Francisco, Polo Melero José Ramón. **Acceso Vascular Permanente en Hemodiálisis. Larga vida para un elemento necesario**. *Rev Port Nefrol Hipert* 2004; 18(1): 5-13.
17. Marlasca María Yolanda, Pérez Rosario, Teruel Carmen, Palero Julia. **Accesos Vasculares para la Hemodiálisis: Complicaciones de los catéteres centrales en nuestra unidad**. Hospital Universitario de Guadalajara. Sección de Nefrología, Guadalajara, Jalisco 1997.

18. Ridao N, Polo JR, Pérez García R, Sánchez M, Rengel MA y Gómez Campderá FJ. **Accesos Vasculares para Diálisis en el Anciano.** *Nefrología* 1998;18 (Supl 4): 22-26.
19. Grapsa Eirini J, Paraskevopoulos Aristides P, Moutafis Spiros P, Vourliotou Anna J, Papadoyannakis Nicolaos J, Digenis George and Zerefos Nicolaos J. **Complications of Vascular Access in Hemodialysis (HD) aged vs adult patients.** *Geriatric Nephology and Urology* 1998;8:21-24.
20. Twardowski Zbylut J. **Blood Access in Daily Hemodialysis.** *Hemodialysis International* 2004;8: 70-76
21. Velayos González María Pilar, Martínez Gómez Susana, Portóles Pérez José, Gago Gómez María del Carmen, Andrés Vázquez María del Mar, Gruss Vergara Enrique. **análisis de las Complicaciones de los Catéteres Permanentes para Hemodiálisis en un área de Salud: Repercusión Económica.** *Rev Soc Esp Enferm Nefrol* 2008;11(1): 25-30.
22. Manns Braden, Tonelli Marcello, Yilmaz Serdar, Lee Helen, Laupland Kevin, Klarenbach Scott, Radkevich Val and Murphy Brendan. **Establishment and Maintenance of Vascular Access in Incident Hemodialysis Patients: A Prospective Cost Analysis.** *J Am Soc Nephrol* 2005; 16:201-209.
23. González Ramos Olga Lilia, Hernández Martínez Marilú, Domínguez Polo José Manuel y Estrada Oros Jorge. **Costo Beneficio en utilización de Catéter Mahurkar versus Fístula Arteriovenosa.** *Rev Enferm IMSS* 2000; 8(2):95-99.
24. Murphy GJ, White and M SA, Nicholson ML. **Vascular Access For Haemodialysis.** *British Journal Of Surgery* 2000; 87:1300-1315.
25. Dunlop MG, Mackinlay JY, Jenkins AM. **Vascular Access: Experience with the brachiocephalic fistula.** *Ann R Coll Surg Engl* 1986;68:203-206.

26. Lin SL, Huang CH, Chen HS, Hsu WA, Yen CJ, Yen TS. **Effects of age and diabetes on blood flow rate and primary outcome of newly created hemodialysis arteriovenous fistulas.** *Am J Nephrol* 1998;18:96-100.
27. Depner TA, Krivitski NM. **Clinical Measurement of blood flow in Hemodialysis access fistulae and grafts by ultrasound dilution.** *ASAIO J* 1995;45:M745-9
28. Berkoben M, Schwab SJ. **Maintenance of Permanent Hemodialysis vascular access patency.** *J Am Nephrol Nurses Assoc* 1995;22:17-24.
29. Fernández-Cean Juan, González Martínez Francisco, Schwedt Emma, Mazzuchi Nelson. **Renal Replacement in Latin America.** *Kidney International* 2000; 57 (suppl 74): S55-S59.
30. Perneger Thomas V, Brancati Frederick L, Whelton Paul K, Klag Michael J. **End Stage Renal Disease Attributable to Diabetes Mellitus.** *Ann Intern Med* 1994;121:912-918.
31. Perez García R, Rodríguez Benitez P, Dall'Anesse C, Gomez Campderá F, Valderrábano F. **Preocupante incremento de la Diabetes como causa de Insuficiencia Renal Terminal, Evaluacion del Tratamiento Sustitutivo.** *Ann Med Interna* 2001;18:4: 175-180.
32. Mendelssohn David C, Ethier Jean, Elder Stacey J, Saran Rajiv, Port Friedrich K, Pisoni Ronald L. **Haemodialysis vascular access problems in Canada: Results from The Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study (DOPPS II).** *Nephrol Dial Transplant* 2006;21:721-728.
33. Pérez Delgado Yanet, Sotolongo Molina Yolanda, Muradas Marilet Augier, Vigoa Sánchez Lázaro y Lugo López Eduardo. **Supervivencia y Complicaciones de los Catéteres para Hemodiálisis: Nuestra experiencia. Instituto Nacional de Nefrología "Dr. Abelardo Buch López".** *Rev Cubana Cir* 2006; 45(3-4).

34. Naumovic RT, Jovanovic DB, Djukanovic LJ. **Temporary vascular catheter for hemodiálisis: a 3 year prospective study.** *Int J Artif Organs* 2004; 27:848-854.
35. Oguzkurt L, Tercan F, Torun D, Yildirin T, Zumrutdol A, Kizilkilic O. **Impact of short-term hemodialysis catheters on the central veins: a catheters venographic study.** *EUR J radiol* 2004;52:293-294.
36. Cotera A, Bonarente D, Laguna J, Segovia E, Pacheco A. Galdo T. **Utilidad de la radiografia de torax posterior a la instalación de catéteres transitorios para hemodiálisis.** *Rev Nefrol* 2003;XXII (1)47-52.
37. Mc Gee DC, Gould MK, **Preventing complications of central venous catheterization,** *N Engl J Med* 2003;348:1123-1133.
38. Twardowski ZI. **Vascular access for hemodialysis: an historical perspective of intravenous catheter.** *The Journal of vascular access* 2000:1:42-45.
39. Combe C, Pisoni RL, Port FK, et al. **Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study: data on the the use of central venous catheters in chronic hemodialysis.** *Nephrologie* 2001;22:379-384.
40. Dhingra RK, Young EW, Hulberton-Shearon TE, Leavey SF, Port FK, **Type of vascular access and mortality in US hemodialysis patients.** *Kidney International* 2001;60:1443-1451.
41. Polkinghorne R Kevan, McDonald P. Stephen, Atkins C. Robert and Kerr G. Peter. **Vascular Access and All-Cause Mortality: A Propensity Score Analysis.** *J Am Soc Nephrol* 2004;15: 477-486.
42. Astor BC, Eustace JA, Powe NR, Klag MJ, Fink NE, Coresh J. **Type of vascular access and survival among incident hemodialysis patients: the choices for healthy outcomes in caring for ESRD (CHOICE study).** *J Am Soc Nephrol* 2005;16:1449-1455.

43. Craft PS, May J, Dorigo A, **Hickman catheter; left sided insertion, male gender and obesity are associated with an increased risk complications.** *Aust N Z J Med* 1996;26(1):33-39.
44. Nassar George M. Ayus Juan Carlos. **Infectious complications of the hemodiálisis access.** *Kidney International* 2001;60:1-13.
45. May Richard E, HimmelFarb Jonathan, Yenicesu Mujdat, Knights Stephanie, Alp IKizler T, Schulman Gerald, Hernanz, Schulman Marta, Shyr Yu, Hakim Raymond M. **Predictive measures of vascular access thrombosis: A Prospective study.** *Kidney International* 1997;52:1656-1662.
46. Roy-Chaudhury Prabir, Sukhatme Vikas P, Cheung Alfred K. **Hemodialysis Vascular Access Dysfunction: A cellular and Molecular viewpoint.** *J Am Soc Nephrol* 2006;17:112-1127.