



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE
MÉXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA.
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO.**

**THE AMERICAN BRITISH COWDRAY MEDICAL
CENTER I.A.P.
DEPARTAMENTO DE CIRUGIA CATEDRA
“CARLOS PERALTA”.**

**FÍSTULA ARTERIOVENOSA EN LA TABAQUERA
ANATOMICA PARA HEMODIÁLISIS.**

**TESIS DE POSTGRADO QUE PARA OBTENER EL
TITULO DE ESPECIALISTA EN:**

CIRUGÍA GENERAL.

PRESENTA:

DR. DAVID GONZALEZ VILLORDO.

**DIRECTOR DE TESIS.
DR. GUILLERMO A. ROJAS REYNA.**

**PROFESOR TITULAR.
DR. JORGE CERVANTES CASTRO.**



MÉXICO D.F. OCTUBRE 2006



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

DR. GUILLERMO A. ROJAS REYNA.
PROFESOR ADJUNTO DE CIRUGÍA GENERAL CATEDRA “CARLOS PERALTA”.
CENTRO MEDICO ABC.
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO.
FACULTAD DE MEDICINA UNAM.

DR. JORGE CERVANTES CASTRO.
PROFESOR TITULAR DE CIRUGÍA GENERAL CATEDRA “CATEDRA CARLOS
PERALTA”. CENTRO MEDICO ABC.
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO.
FACULTAD DE MEDICINA UNAM.

DR. JOSE J. ELIZALDE GONZALEZ.
JEFE DE LA DIVISIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN MEDICA.
CENTRO MEDICO ABC.
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO.
FACULTAD DE MEDICINA UNAM.

AGRADECIMIENTOS.

A Dios por guiar mis pasos a través de la vida y mi profesión...

A mis padres Guillermina y Pedro de quienes siempre tengo algo nuevo que aprender y su presencia me llena de fortaleza y alegría, gracias por su ejemplo y apoyo incondicional...

A mis hermanos, Leonardo, Maria G, Rubén, Guillermina y Pedro, quienes siempre han confiado en mí, cada uno hace mas fuerte al otro, somos un eslabón de una cadena llamada familia...

A mi novia Karina, amiga y compañera, espero tengamos un largo camino juntos...

A mis sobrinos Esteban, Pedro, Roberto, Rubén, Rodrigo, Cecilia y Gloria, que encuentren su camino y sean felices, saben que siempre pueden contar conmigo...

A mis amigos; Jacqueline, Edmundo, Raúl, Fernando, Pablo, Leopoldo, Leonardo, Carlos, etc. sería una lista interminable, Uds. saben quienes son y lo que significan para mí...

A mis amigos y compañeros residentes, Walter Kunz, Claudio, Luis, Betsa, Checo, Miji, Golfo, Luis A, Sergio, Natan, Ricardo, Polo, Chaparro, Huante, Monges, Zerrweck, Harry, Víctor, Ana, Chisco, Toño, Quique, etc. gracias por ser mi segunda familia, donde nos encontremos siempre seremos "hermanos"...

A mis Maestros, quienes con paciencia han sabido transmitir el tesoro mas preciado que se puede recibir, la experiencia; Dr. Guillermo Rojas, Dr. Jorge Cervantes, Dr. Leopoldo Guzmán, Dr. Bernardo Tanur, Dr. Alberto y Samuel Chousleb, Dr. Cesar Decanini, Dr. Carlos Belmonte, Dr. Rafael Padilla, Dr. Juan J. Acevedo, Dr. Guillermo González, Dr. Felipe Cervantes, Dr. Gil Mussan, Dr. Lorenzo Rish, Dr. Carlos Florez, Dr. Carlos Hurtado, Dr. Fernando Serrano, Dr. Sanuel Kleinfinger, Dr. Ruiz Speare...

A todo el Personal del Centro Medico ABC, Intendencia, Ropería, Cafetería, Quirófanos, Anestesia, UCI, Urgencias, Biblioteca, Enseñanza, Laboratorio, Banco de Sangre, etc. quienes de múltiples formas en todo este tiempo han colaborado en mi formación, sin nunca recibir una respuesta negativa.

INDICE.

Introducción.....	1.
Antecedentes Históricos.....	2.
Anatomía y Técnica Quirúrgica.....	3.
Indicaciones.....	7.
Valoración Clínica Previa a Construir una Fístula AV.....	8.
Elección del Sitio de Construcción de una Fístula AV.....	9.
Procuración de Tejido Venoso Para Construir una Fístula AV.....	10.
Maduración del Acceso Vascular.....	10.
Monitoreo, Vigilancia y Pruebas Diagnosticas.....	11.
Complicaciones de Fístulas AV Protésicas.....	12.
Complicaciones de Fístulas AV Nativas.....	13.
Infección, Medidas de Control.....	14.
Isquemia de la Extremidad con Fístula AV.....	15.
Complicaciones Sistémicas.....	16.
Antecedentes.....	17.
Justificación.....	19.
Planteamiento del Problema.....	19.
Objetivos.....	19.
Material y Métodos.....	20.
Aspectos Éticos.....	20.
Resultados.....	21.
Discusión.....	21.
Conclusiones.....	22.
Bibliografía.....	25.

INTRODUCCIÓN.

Los pacientes con insuficiencia renal terminal dependientes de hemodiálisis, requieren de un adecuado acceso vascular, las características que debe de cumplir son el mantener un buen flujo para hemodiálisis, poder ser utilizado por tiempo prolongado y bajo riesgo de complicaciones. Hasta el momento ningún acceso vascular cumple con estas expectativas al cien por ciento, las fistulas arteriovenosas autólogas, son el método que mas se ajusta a estos principios.

Esta bien establecido que la vida de las fistulas AV autólogas tienen un tiempo aproximado de 10 años, y requieren una menor cantidad de intervenciones para su cuidado en comparación con otros accesos vasculares.

Es importante mencionar que es muy común el retraso en la referencia de estos pacientes para la construcción de una fistula AV temprana y la mayoría de estos acuden a los centros hospitalarios para colocación de accesos vasculares temporales cuando no están indicados⁽¹²⁾.

En la actualidad ha aumentado el numero de pacientes con enfermedad renal terminal, y asimismo el uso de fistulas AV nativas ha disminuido, incrementándose el uso de materiales protésicos para la construcción de estas y la morbilidad relacionada con sus complicaciones.

Este alto índice de morbilidad asociado con accesos vasculares para hemodiálisis, es una de las principales causas de hospitalización en pacientes con enfermedad renal terminal.

Se ha demostrado que una adecuada vigilancia de la funcionalidad de la fistula AV aumenta su tiempo de viabilidad y disminuye tanto el numero de intervenciones de salvamento como el uso de materiales protésicos y en consecuencia los costos.

Actualmente se cree que se puede favorecer la calidad de vida y pronóstico de los pacientes con enfermedad renal terminal mediante⁽¹²⁾:

1. Detección temprana de pacientes con enfermedad renal progresiva.
2. Protección de potenciales sitios anatómicos para la construcción de fistulas AV.
3. Aumento en el uso de fistulas AV autólogas.
4. Detección temprana de disfunción o trombosis.
5. Instrucción al equipo de Hemodiálisis a cerca del cuidado de las fistulas AV.

ANTECEDENTES HISTORICOS.

Los accesos vasculares son un grupo de métodos quirúrgicos ampliamente utilizados para el tratamiento de diversas condiciones clínicas, como el uso de nutrición parenteral total, quimioterapia en el tratamiento oncológico, plasmaféresis y hemodiálisis.

En lo que se refiere a hemodiálisis los accesos vasculares han moldeado a través del tiempo las técnicas de hemofiltración actuales.

En 1913 Abel Rountree y Turner acuñaron por primera vez el término de riñón artificial al hacer circular la sangre de perros a través de tubos de celulosa, lo que permitía la filtración de toxinas preservando los componentes sanguíneos⁽¹³⁾.

Los estudios modernos datan de 1924 con Thomas Graham, posteriormente George Hass realizó la primer diálisis en humano, el paciente toleró bien el procedimiento pero la cantidad de filtrado no fue suficiente para lograr el efecto terapéutico y el paciente falleció.

En 1943 Willem Johan Kolff diseñó una máquina de diálisis usando tubos de celofán y heparina logrando la primer hemodiálisis exitosa, el paciente murió 26 días después debido a la incapacidad de obtener un acceso vascular adecuado.

Un avance considerable fue realizado por Quinton, Scribner y Dillard en 1960 al utilizar un conducto de teflón-silastic para construir un shunt arteriovenoso, esta técnica permitió el uso a largo plazo de hemodiálisis⁽⁸⁾.

En 1966 Keneth Charles construyó una fistula arteriovenosa natural anastomosando la arteria radial a la vena cefálica, actualmente la técnica estándar para acceso vascular en pacientes con hemodiálisis. Posteriormente fue publicada por Brescia-Cimino y actualmente lleva su nombre.

Posteriormente surgen las fistulas arteriovenosas construidas en la tabaquera anatómica, promovida como técnica que permite el uso de un trayecto venoso arterializado mayor, con menor riesgo de complicaciones sistémicas con viabilidad comparable a la Brescia Cimino, que permite construir una nueva fistula proximal en caso de disfunción, actualmente se encuentra en debate si debe de ser el acceso vascular de primera elección.

Finalmente fueron desarrollados materiales protésicos, permitiendo la fabricación del politetrafluoroetileno (PTFE) material más utilizado actualmente en la construcción de fistulas arteriovenosas cuando el sistema vascular del paciente no permite la construcción de una fistula AV nativa⁽¹³⁾.

ANATOMÍA Y TÉCNICA QUIRÚRGICA.

El procedimiento se realiza de modo ambulatorio, con anestesia local a preferencia del cirujano y la piel se prepara de modo convencional.

A nivel de la muñeca existen 2 sitios funcionales para la construcción de fistulas arteriovenosas. Cuando se abduce el pulgar y se realiza extensión del tendón largo y corto del pulgar se forma la tabaquera anatómica, la arteria radial se identifica en la base del primer metacarpiano, al realizar la incisión sobre la arteria radial encontramos en el tejido subcutáneo la vena cefálica (Fig 3) (13).

La anastomosis puede realizarse latero lateral, termino terminal o termino lateral dependiendo de la anatomía venosa y la preferencia del cirujano (Fig 4, 5, 6) (6).

La fístula mas utilizada Brescia Cimino es mas proximal y medial a la realizada en la tabaquera anatómica, se realiza la incisión entre la arteria radial y la vena cefálica, podemos localizar el nervio radial, el cual debe preservarse.

Se requiere una disección meticulosa debido a la presencia de múltiples ramas de la arteria radial, la anastomosis puede realizarse latero lateral, termino terminal y termino lateral (6)(13).

Un problema común que se puede encontrar al construir una fístula AV en la tabaquera anatómica es la esclerosis de la vena cefálica y el pequeño diámetro arterial que existe a este nivel.

La frecuencia en el fracaso temprano esta reportada hasta en un 14% con una viabilidad de 83% a 1 año y 46% a 6.5 años(1)(6).

Se recomienda un diámetro arterial mayor a 2mm y venoso mayor a 2.5mm para realizar exitosamente la anastomosis. En caso de injertos de PTFE un diámetro venoso de por lo menos 4mm(9).

Cuando se planea realizar una fístula AV en el antebrazo, existen principalmente 2 venas, la vena cefálica que se origina en la tabaquera anatómica en la porción posterolateral de la muñeca, asciende lateralmente por el brazo hasta el surco deltopectoral donde finalmente desemboca en la vena axilar(fig 2).

La vena mediana se localiza en el ápex de la fosa antecubital esta se localiza medialmente en el brazo hasta anastomosarse con la vena basilica. Esta proviene del arco superficial de la mano(13).

La vena basilica comienza en la porción posterior del antebrazo, transcurre ascendentemente hasta la porción distal del brazo donde penetra la fascia profunda en el borde inferior del músculo redondo mayor, se anastomosa con la vena braquial para formar la vena axilar lateralmente al pectoral menor(fig 2)(13).

A nivel del antebrazo encontramos la arteria radial, la cual se encuentra en el tejido subcutáneo, esta surge en la bifurcación de la arteria braquial por debajo del codo, se encuentra por debajo del músculo braquiradial, al cruzar este se vuelve superficial, la arteria ulnar es mas profunda y no es un acceso viable para hemodiálisis(fig 1)(13).

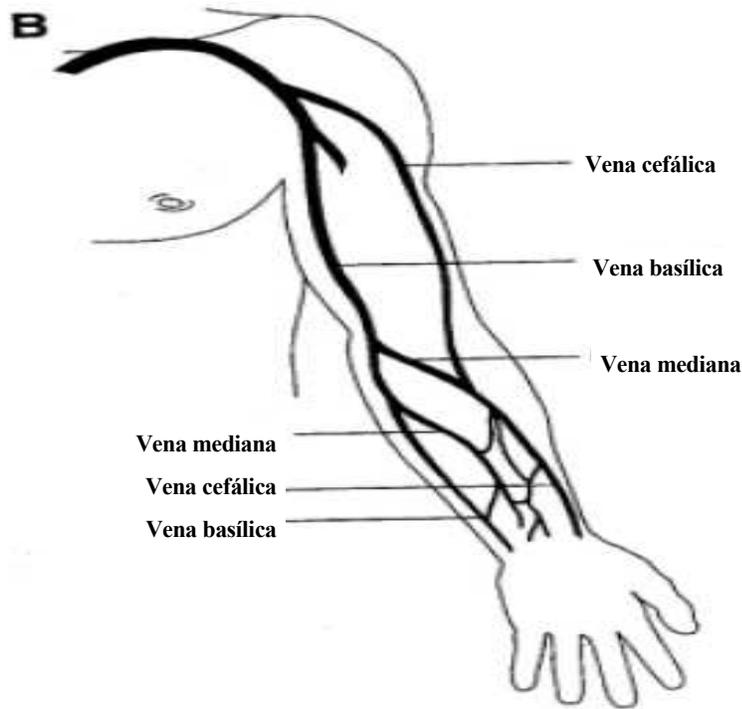
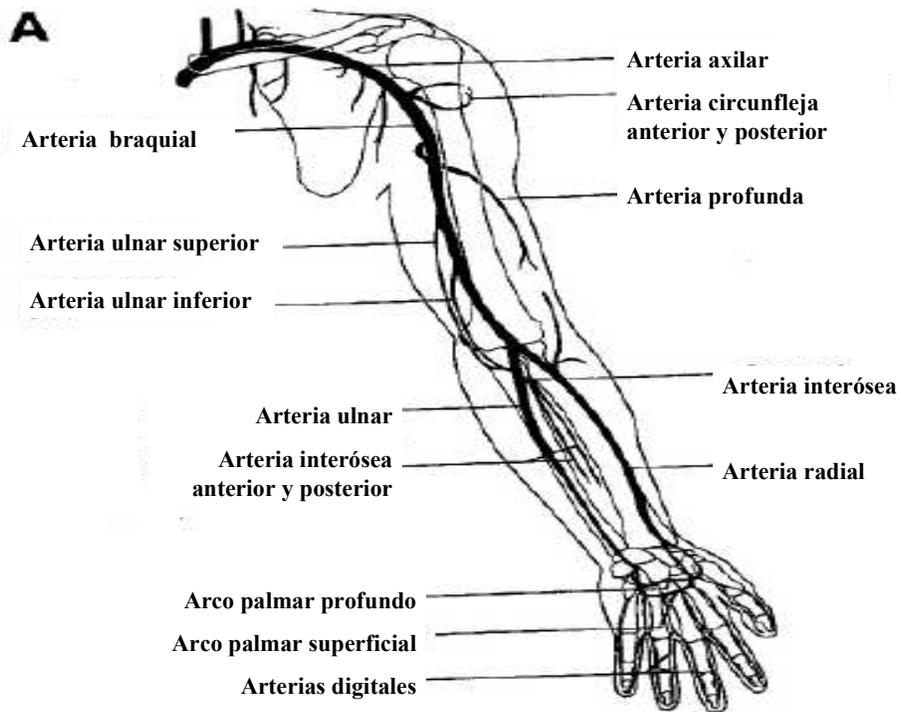


Fig 1 y 2. Anatomía arterial y venosa de la extremidad superior

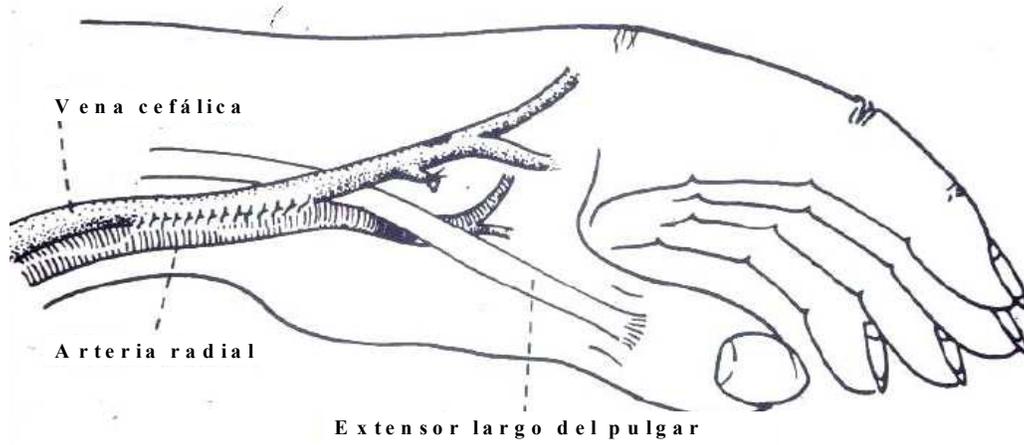


Fig 3. Anatomía de la Tabaquera Anatómica.



Fig 4. Anastomosis termino lateral.

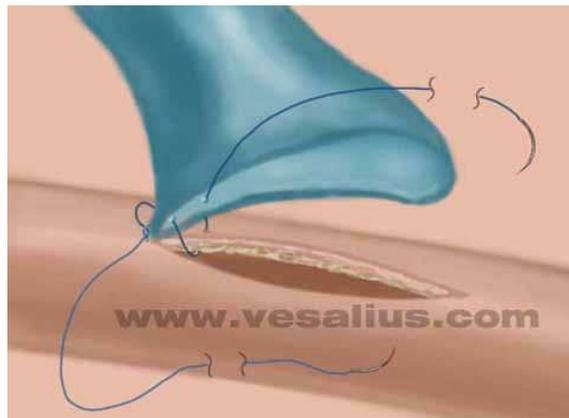


Fig 5. Anastomosis con surgete cara posterior.

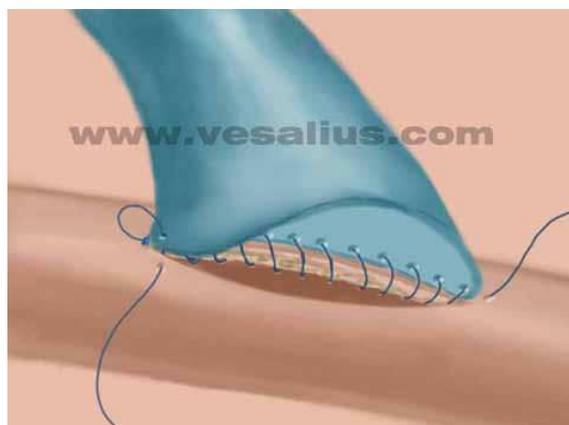


Fig 6. Anastomosis posterior terminada.

INDICACIONES.

Los pacientes con insuficiencia renal crónica terminal deben de ser referidos con el cirujano vascular con la intención de construir un fístula AV cuando:

1. Depuración de Creatinina <25ml/min.
2. Creatinina sérica >4mg/Dl.
3. Planear la construcción de fístula AV, 1 año antes de la necesidad de hemodiálisis.

Se debe de referir al paciente con enfermedad renal crónica terminal con el nefrólogo tempranamente para que este inicie tratamiento medico específico, nutricional y educacional para preservar el mayor tiempo posible la función renal y planear una estrategia de sustitución de función renal individualmente.

El diámetro y la anatomía vascular son factores determinantes en el tiempo de maduración de una fístula. Se recomienda planear anticipadamente la construcción de la fístula para permitir un adecuado tiempo de maduración o permitir la construcción de una nueva fístula en caso de disfunción, evitando la necesidad de utilizar accesos temporales.

Los lineamientos actuales indican que una fístula AV autóloga debe de ser construida en al menos el 50% de pacientes que debutan con insuficiencia renal crónica para hemodiálisis como tratamiento inicial⁽¹²⁾.

VALORACIÓN CLÍNICA PREVIA A CONSTRUIR UNA FÍSTULA ARTERIOVENOSA.

Antes de determinar el tipo de acceso vascular, se debe realizar rutinariamente historia clínica y exploración física, investigando intencionadamente sobre el estado venoso, arterial y cardiopulmonar del paciente, adicionando los estudios complementarios requeridos (12)(10). Dentro de los antecedentes relevantes se encuentran:

1. Antecedente de colocación de catéter venoso central.
2. Determinar la extremidad dominante.
3. Antecedente de implante de marcapasos.
4. Antecedente de insuficiencia cardíaca congestiva.
5. Antecedente de canulación venosa o arterial.
6. Antecedente de diabetes mellitus.
7. Antecedente de terapia anticoagulante o trastorno hemorrágico.
8. Comorbilidades: el embarazo, cáncer, enfermedad coronaria, etc.
9. Antecedente de prótesis o enfermedad valvular.
10. Antecedente de trauma de cuello, tórax o extremidades.
11. Receptor de trasplante renal donador vivo.

Dentro de los hallazgos en la exploración física es importante determinar:

1. Calidad y características de los pulsos periféricos, apoyado con Doppler cuando sea necesario.
2. Prueba de Allen.
3. Tensión arterial medida en ambas extremidades.
4. Exploración física del sistema venoso en busca de edema, diámetro del brazo, venas colaterales, mapeo venoso con aplicación de torniquete, búsqueda de cicatrices de punciones previas o trauma.
5. Datos clínicos de insuficiencia cardíaca.
6. Valoración cardiovascular.

ELECCIÓN DEL SITIO DE CONSTRUCCIÓN DE UNA FÍSTULA AV.

Los sitios de elección en orden decreciente son⁽¹²⁾⁽¹³⁾:

Fístula Radio-Cefálica.

Se recomienda este tipo de fístulas por tener un adecuada viabilidad, una vez establecida su maduración, técnicamente fácil de realizar y menor incidencia de complicaciones y morbilidad asociada. La permeabilidad de la fístula es de 88% a 1 año y 82% a 3 años aproximadamente ⁽⁹⁾.

Fístula en Tabaquera Anatómica.

Esta se construye entre el tendón largo y corto del pulgar, requiere mínima movilización de las estructuras vasculares, las cuales se encuentran en proximidad, permite preservar los vasos a nivel de la muñeca en caso de que esta disfuncione para realizar una fístula radio-cefálica, esta requiere una alta precisión técnica. La viabilidad de la fístula se ha reportado de hasta 83.1% a 1 año y 45% a 5 años.⁽¹⁾⁽⁴⁾.

Fístula Braquio-Cefálica.

Dentro de sus ventajas existen mayor flujo para hemodiálisis, es una estructura vascular fácil de canular, con adecuado aspecto estético. Se considera como desventaja la relativa dificultad técnica en su construcción, mayor riesgo de edema y síndrome de robo de la extremidad. La viabilidad es similar a las fístulas radio-cefálicas⁽⁹⁾.

Fístula AV con Injerto de PTFE.

Es la tercer opción en la construcción de una fístula AV, esta confiere una mayor área de canulación, menor tiempo de maduración, técnicamente fácil de construir, fácil de reparar y se ha descrito mejor permeabilidad, siendo de 87% a 1 año y 70% a 3 años aproximadamente⁽⁹⁾.

Fístula AV con Transposición de Vena Basílica o Vena Safena.

Este tipo requiere movilizar la vena basílica en una posición superficial y anastomosarse a la arteria braquial. Tiene el inconveniente de aumentar el riesgo de edema de la extremidad⁽¹²⁾.

Existen sitios inusuales para construir Fístulas AV los cuales únicamente mencionaremos⁽¹²⁾⁽⁹⁾:

Pared Torácica: A. Axilar a la vena subclavia, Arteria y venas subclavias a la vena yugular interna.

Extremidad Inferior: Arteria y venas femorales, vena safena y arteria tibial anterior.

Otros: aorta-vena cava, arteria axilar a la vena femoral, arteria femoral a la vena axilar.

PROCURACIÓN DE TEJIDO VENOSO PARA CONSTRUIR UNA FÍSTULA AV

Las venas del brazo que pueden ser utilizadas en la construcción de un acceso vascular deben ser preservadas independientemente de la extremidad dominante. Particularmente la vena cefálica de la extremidad no dominante, no debe ser puncionada para muestras de laboratorio o catéteres intravenosos. Debe usarse el dorso de la mano para colocar catéteres intravenosos en pacientes con enfermedad renal crónica y en la toma de muestras el sitio de punción se debe realizar en diferentes sitios cada vez.

Se debe instruir al equipo médico y pacientes a proteger el sistema venoso de las extremidades ante cualquier tipo de venopunción.

En pacientes con falla renal, se debe evitar en la medida de lo posible el uso de catéteres en la vena subclavia como acceso temporal por el riesgo de estenosis o trombosis. Ya que imposibilita en un futuro el uso del sistema venoso de dicha extremidad de modo definitivo para construir un acceso vascular⁽¹²⁾.

MADURACIÓN DEL ACCESO VASCULAR.

Se reconoce que una fístula arteriovenosa se encuentra madura para su uso cuando el diámetro de la vena en cuestión es suficiente para permitir una adecuada canulación y los cambios en el endotelio han promovido su arterialización, esto requiere un tiempo no menor a 1 mes, preferentemente entre 3 y 4 meses después de su construcción.

Se recomiendan los siguientes procedimientos para favorecer la maduración de una fístula AV nativa:

1. Ejercicios de compresión manual con pelota de goma y la aplicación de torniquete proximal.
2. Ligadura selectiva de colaterales venosas.
3. Cuando existe edema o hematoma la extremidad debe permanecer en reposo hasta que este se resuelva.

Los accesos vasculares contruidos con PTFE podrán ser utilizados después de 14 días de su construcción, asimismo cuando el edema desaparezca, lo recomendable es esperar entre 3 y 6 semanas antes del primer intento de canulación.

Los pacientes en los cuales el edema no se resuelve en un periodo posterior a 2 semanas es recomendable realizar una venografía o eco Doppler para evaluar la permeabilidad de las venas centrales⁽¹²⁾.

MONITOREO, VIGILANCIA Y PRUEBAS DIAGNOSTICAS

Monitoreo: Es la evaluación del acceso vascular mediante exploración física para detectar signos de disfunción en el acceso vascular.

Vigilancia: Es la valoración periódica del acceso vascular, mediante pruebas que involucran instrumentos especiales en busca de disfunción del acceso.

Pruebas Diagnósticas: Son los estudios realizados al detectar alguna disfunción del acceso o patología médica para confirmar e identificar la causa de la misma.

El monitoreo de accesos vasculares construidos con injerto y nativos debe incluir una exploración física semanal con inspección y palpación de pulsos y remito en las porciones arterial, media y venosa del injerto.

Se recomienda una vigilancia asociada a pruebas diagnosticas en la medición de parámetros clínicos fisiológicos y flujos durante la hemodiálisis, estos datos deben de ser colectados y registrados secuencialmente y deben de estar a disponibilidad del equipo de hemodiálisis como parte de un programa de control de calidad⁽¹²⁾.

La vigilancia periódica y las Pruebas diagnosticas en relación a las fistulas autólogas y protésicas en busca de estenosis, combinada con el manejo adecuado aumenta el tiempo de viabilidad del injerto estos métodos incluyen⁽¹⁰⁾⁽¹²⁾:

1. Flujo dentro del injerto.
2. Presión venosa estática.
3. Presión venosa dinámica.
4. Recirculación del acceso medido por concentración de urea.
5. Medida de recirculación utilizando técnicas de dilución.
6. Disminución inexplicada de la tasa de hemodiálisis.
7. Persistencia de edema de la extremidad, coágulos en el injerto, sangrado prolongado posterior al retiro de la aguja de punción, cambios en los pulsos o en el frémito.
8. Elevación de la presión negativa arterial pre bomba que impide mantener un flujo adecuado.
9. Eco Doppler.

COMPLICACIONES DE FÍSTULAS AV PROTESICAS.

Durante el seguimiento se deben de buscar intencionadamente datos de:

1. Estenosis venosa
2. Infección
3. Degeneración asociada a:
 - a) Cambios en la piel
 - b) Riesgo de ruptura del injerto
 - c) Limitación en los sitios de punción
 - d) Pseudoaneurismas

Se define como estenosis significativa a la reducción del 50% o mas del diámetro del injerto o del lado venoso, acompañado de cambios clínicos, hemodinámicos y funcionales, como elevación de la presión estática y dinámica, disminución del flujo, aumento de la recirculación, edema de la extremidad y disminución de la tasa de hemofiltración.

La estenosis venosa aumenta el riesgo de trombosis del injerto así como disminución en la eficacia de la hemodiálisis, por aumento de la resistencia al flujo. Cuando se examina angiográficamente, mas del 90% de los injertos trombosados se asocian a estenosis venosa de la anastomosis.

El tratamiento de las estenosis significativas reducen el riesgo de trombosis. Es importante intervenir previo a la formación de un trombo. Por el contrario no se ha demostrado que el tratamiento de estenosis menores del 50% disminuye la frecuencia de trombosis.

Cuando el tratamiento de un injerto trombosado no se dirige al manejo de la estenosis venosa, hay un 90% de probabilidad de retrombosis. La estenosis detectada previo al evento trombótico tiene mayor probabilidad de respuesta al tratamiento. Análisis retrospectivos indican que cuando un evento de trombosis es manejado con trombolisis y angioplastia, 50% de los injertos serán viables hasta 4 semanas después, en comparación a cuando son tratados del mismo modo sin trombolisis, el 50% permanecerá permeable hasta por 28 semanas⁽¹¹⁾.

Cuando un injerto presenta infección, el manejo siempre es quirúrgico, un acceso vascular infectado no tratado condiciona bacteremia, sepsis, hemorragia y finalmente muerte. La exploración quirúrgica y remoción del injerto infectado, el cual actúa como cuerpo extraño, es la piedra angular del manejo de este tipo de complicación⁽¹³⁾.

Los cambios degenerativos que ocurren en el injerto y la piel adyacente, incluyendo la formación de pseudo aneurismas, promueven el compromiso de la circulación cutánea y hemostasia incompleta al retirar la aguja de punción aumentando el riesgo de ruptura del injerto. El crecimiento progresivo del pseudo aneurisma disminuye los potenciales sitios de punción en el trayecto del injerto⁽¹²⁾.

COMPLICACIONES DE FÍSTULAS AV NATIVAS

Durante el seguimiento se deben de buscar intencionadamente datos de:

1. Flujo inadecuado que impide el tratamiento de hemodiálisis
2. Estenosis venosa
3. Formación de aneurismas que condicionan:
 - a) Cambios en la piel
 - b) Riesgo de ruptura
 - c) Limitación en los sitios de punción

Cuando el flujo para mantener una adecuada hemodiálisis es insuficiente, debe ser revisada la fístula, esto disminuirá la eficacia del tratamiento aumentando la morbilidad y mortalidad del paciente.

Para una fístula nativa, una estenosis significativa no siempre traduce aumento en las presiones estáticas y dinámicas. Se manifiesta como disminución del flujo y elevada recirculación. Igual que con las fístulas con injerto, la estenosis venosa disminuye el flujo y aumenta el riesgo de trombosis⁽¹¹⁾.

El crecimiento progresivo de un aneurisma, eventualmente compromete la piel adyacente, aumentando el riesgo de ruptura y limitando el área de punción⁽¹²⁾.

INFECCIÓN, MEDIDAS DE CONTROL.

Después de la trombosis es la segunda complicación as frecuente, esta produce disfunción prematura de la fístula, pone en riesgo la vida del paciente al producir hemorragia, sepsis e isquemia de la extremidad.

Dentro de los factores de riesgo asociados se encuentra la edad avanzada, Uremia, Diabetes Mellitus, pobre higiene personal por lo que se deben implementar medidas de higiene estrictas

La principal fuente de contaminación es la propia piel del paciente siendo *S. Aureus* el principal agente causal, también se pueden encontrar *S. Epidermidis*, *S. Viridans*, *E. Faecalis* y en pacientes con inmunosupresión *Candida Albicans*.

En el 85% se aísla solo un microorganismo.

Se recomienda la administración profiláctica de antibióticos cuando el paciente sea sometido a algún procedimiento quirúrgico.

El riesgo de infección depende del sitio de localización del injerto, las fístulas autólogas radio-cefálicas tienen un riesgo del 2-3%, en el caso de las fístulas construidas con PTFE se han reportado cifras del 11-35%. El riesgo se cuadruplica cuando se construyen en la región inguinal

Es fundamental educar al personal de Hemodiálisis y al paciente sobre las medidas básicas y cuidados para prevenir infecciones en los accesos vasculares. Es indispensable una estricta técnica aséptica durante el procedimiento quirúrgico, durante la hemodiálisis.

El tratamiento se debe iniciar con antibióticos guiados de acuerdo a la sensibilidad, drenaje quirúrgico, tratando de preservar la fístula, y en caso de existir sepsis secundaria a injertos sintéticos, la escisión quirúrgica del mismo.

El personal de hemodiálisis inexperto debe ser entrenado sobre el control de infecciones; preparación de la piel, selección de sitio de punción, etc. y establecer protocolos hospitalarios para la prevención de infecciones⁽¹²⁾.

ISQUEMIA DE LA EXTREMIDAD CON FÍSTULA AV

Una complicación es la isquemia de la extremidad después de la construcción de una fístula, existen pacientes de alto riesgo en los cuales debe existir un monitoreo continuo durante las primeras 24 horas, este grupo de pacientes incluye: diabéticos, ancianos y aquellos con múltiples intentos para conseguir un acceso vascular en una extremidad.

La vigilancia debe incluir:

1. Síntomas del paciente
2. Evaluación objetiva de la temperatura de la piel, como sensibilidad, movilidad y pulsos distales de modo comparativo antes, durante y después de la hemodiálisis.
3. Evaluación mensual después de las primeras 24 horas

Ante la presencia de los datos antes mencionados, el paciente deberá ser referido con el cirujano vascular inmediatamente. La presencia de disminución de la temperatura es el único signo que deberá ser vigilado y no referido como una urgencia. Debido a que esta mejora con el tiempo y representa un dato de isquemia moderado⁽¹²⁾.

COMPLICACIONES SISTÉMICAS.

Insuficiencia cardíaca: Se produce insuficiencia cardíaca de alto flujo y progresivamente cardiomegalia, esto ocurre con mayor frecuencia en pacientes con fistulas braquiocéfálicas o aquellas con transposición de vena basílica, dependiendo del diámetro de la fistula y del diámetro del vaso arterial utilizado. Se produce insuficiencia cardíaca cuando el gasto cardíaco circula entre 20 y 50% a través de la fistula.

El tratamiento es la ligadura o la aplicación de banda, esta última con la posible consecuencia de hipertensión venosa y edema de la extremidad⁽¹³⁾.

Neuropatía: La neuropatía periférica, especialmente la neuropatía urémica ha sido descrita en pacientes sometidos a hemodiálisis, como un síndrome que semeja el síndrome del túnel del carpo. Actualmente se considera un origen multifactorial, es decir a edema de la extremidad, compresión venosa del nervio, engrosamiento de los ligamentos del túnel carpiano y retináculo flexor e isquemia debida a un fenómeno de secuestro.

El síntoma predominante es dolor nocturno en la distribución del nervio mediano, puede existir una disminución táctil posterior al evento de hemodiálisis pero es transitoria y se resuelve en un lapso de 24hrs. Se puede diferenciar de la neuropatía urémica en que esta es simétrica, y comienza como dolor urente en la planta de los pies y es ascendente.

Cuando se sospecha de síndrome de túnel carpiano debe confirmarse el diagnóstico mediante velocidades de conducción, se debe instituir el tratamiento adecuado para evitar secuelas motoras y sensitivas⁽¹³⁾.

Hipertensión venosa: Al suceder la arterialización del segmento venoso, se presenta hipertensión venosa, si las válvulas son incompetentes se manifiesta por edema de la extremidad, piel tensa e hiperpigmentación, en casos extremos pueden aparecer úlceras, estas están relacionadas con trombosis de venas centrales y fistulas con anastomosis latero-lateral, el tratamiento igualmente es la conversión a una anastomosis término lateral, o ligadura de la fistula⁽¹³⁾.

Síndrome de Secuestro: En la región palmar se forman los arcos arteriales superficiales y profundos, los cuales comunican la arterial ulnar y radial, al construirse una fistula en este nivel se forma una área de menor resistencia por lo que el flujo sanguíneo se dirige de la arteria ulnar a la radial a través del arco palmar robando flujo a los tejidos blandos, tejido muscular y a los dedos. La incidencia de este fenómeno es mayor en diabéticos y en pacientes con aterosclerosis avanzada así como en fistulas con anastomosis latero lateral. Se manifiesta clínicamente con dolor, palidez, la cual empeora durante la hemodiálisis y puede ser causa de gangrena de los dedos. Para prevenir este problema en pacientes de alto riesgo se puede realizar ligadura de la arterial radial distal al sitio de la fistula. Cuando existe compromiso de los dedos es necesario dismantelar la fistula y restablecer el flujo arterial⁽¹³⁾.

ANTECEDENTES.

Wolowczyk en el 2000 publico resultados del análisis de viabilidad, y factores asociados de las FAVI de tabaquera anatómica , estudió 208 FAVI, mediante el método estadístico de table life, el 11% se trombosaron durante las primeras 24hrs, el 80% se utilizaron para hemodiálisis después de 6 semanas. La viabilidad acumulada fue del 65% a 1 año, y 45% a 5 años, después del evento de trombosis fue posible realizar con éxito FAVI proximal en el 45%. La viabilidad fue mayor en hombres y en la extremidad izquierda, no encontró nuevamente que la edad, la DM y el tiempo previo en tratamiento de hemodiálisis por otros métodos influenciaron la viabilidad de la fístula concluyendo que este método es posible realizarlo en aprox 50% de los pacientes que requieren esta terapia con un adecuado tiempo de viabilidad especialmente en varones, un acceso mas proximal se recomienda en mujeres especialmente al existir vasos de pequeño calibre(5).

Boccardo encontró después de 25 años de experiencia en FAVI de tabaquera anatómica que es un método eficaz para realizar hemofiltración de alto flujo, encontró adecuada funcionalidad después de su maduración hasta en el 95%, concluyendo como un método eficaz que debe ser planeado anticipadamente en pacientes a los que se someten a hemodiálisis(1).

Horimi estudio 139 pacientes a los cuales se realizo FAVI en tabaquera anatómica, 39 con nefropatía diabética y 100 nefropatas no diabéticos, encontrando obstrucción temprana y tardía en 24 de ellos, la tasa de sobrevida de la fístula fue de 87% a 54 meses para el grupo de no diabéticos y 74% para el grupo de diabéticos concluyendo que la presencia de DM aumenta el índice de obstrucción tardía y retardo en la arterialización venosa al construir este tipo de fistulas(2).

Lee estudio 65 pacientes los cuales recibían tratamiento sustitutivo renal mediante diálisis peritoneal, la viabilidad se midió mediante valoración clínica del frémito e hipertrofia de la vena en un lapso de 4 y 6 semanas encontrando una viabilidad del 83%
Encontrando como principal complicación trombosis en el sitio de la anastomosis requiriendo los demás pacientes la construcción de un acceso mas proximal(3).

Bonalumi estudio en un periodo de 9 años la tasa de viabilidad de FAVI realizadas en la tabaquera anatómica construidas de modo termino terminal encontrando una tasa de sobrevida de 83.1% a 1 año, 46.3% a 6.5 años, y 10.2 fallaron inmediatamente.40 fistulas disfuncionaron en un lapso de 10 días y 6.5 años y la principal causa fue la formación de pseudoaneurimas secundarios a punción repetida en el mismo sitio, asimismo reportaron que la construcción termino terminal tenia menos complicaciones hemodinámicas siendo la construcción en la tabaquera anatómica el sitio de primera elección al construir una FAVI debido a que esta permite la construcción de un acceso proximal en caso de disfunción(4).

Simoni estudio 140 pacientes a los que se construyo FAVI termino terminal en la tabaquera anatómica con edad promedio de 51 años, estas se realizaron en el brazo no dominante, dependiendo de la calidad de los vasos y el flujo arterial, no encontró complicaciones

hemodinámicas, el tiempo promedio de viabilidad fue de 36 meses, 77.3% a 1 año, 36.3% a 5 años y 18.9% a 10 años, con una incidencia de trombosis de 52.9% concluyendo que este problema era causa de una mala selección de los vasos, falta de experiencia en la construcción de la FAVI e inadecuado manejo en las sesiones de hemodiálisis, comparado con las FAVI construidas con injertos sintéticos que tenían mayor viabilidad pero mayor índice de complicaciones y costos. Las FAVI de tabaquera anatómica deben ser el primer sitio de elección cuando esto es posible, pero el procedimiento debe ser realizado por cirujanos vasculares expertos, esta es segura, económica y permite utilizar un sitio proximal en caso de disfunción⁽⁶⁾.

Sekar estudio 192 pacientes con FAVI de tabaquera anatómica, en 182 (94.8%) de ellas fue posible utilizarlas para hemodiálisis en un lapso de 1 mes encontrando ventajas considerables sobre la comúnmente realizada B-C, esta es fácil de construir, con bajos costos, adecuado tiempo de viabilidad menor índice de complicaciones y permite el uso de venas autólogas mas proximales en caso de disfunción⁽⁷⁾.

JUSTIFICACIÓN.

Los pacientes con enfermedad renal terminal requieren de una evaluación y atención cuidadosa por parte del personal médico y paramédico encargado de su atención, incluyendo los aspectos socioeconómicos, se debe ofrecer una opción oportuna, con el menor riesgo y costo posibles. El motivo del estudio es conocer en nuestra institución la incidencia de pacientes con enfermedad renal terminal a los cuales se ha construido una fístula arteriovenosa en la tabaquera anatómica, evolución y factores médicos asociados, así como promover su uso como acceso vascular de primera elección en pacientes seleccionados.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

La población con enfermedad renal terminal ha ido incrementándose paulatinamente, por lo tanto la necesidad de accesos vasculares para hemodiálisis, los métodos actualmente empleados no cumplen con las expectativas ideales como accesos vasculares definitivos y la inadecuada planeación trae consigo aumento en la morbilidad y costos. La construcción de una fístula AV en la tabaquera anatómica permite un tratamiento eficaz según los datos encontrados en la literatura, es necesario conocer en la frecuencia con la que se construyen, en el Centro Médico ABC. en relación con la población total de nefropatas terminales, tiempo de maduración, viabilidad, factores médicos que influyen en su maduración.

OBJETIVOS.

Tenemos 2 objetivos principales:

1. Conocer la incidencia de pacientes a los que se realizó fístula AV en la tabaquera anatómica entre Enero de 1999 y Septiembre del 2006.
2. Evaluar la funcionalidad y viabilidad de fístulas de tabaquera anatómica .

MATERIAL Y MÉTODOS.

Se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo de una serie de 13 casos de pacientes con enfermedad renal terminal a los cuales se construyó una fistula AV en la tabaquera anatómica para hemodiálisis. Se obtuvo la información mediante consulta del expediente clínico electrónico del Centro Medico ABC.

Las variables de estudio son la edad, sexo, la extremidad en que se construyo la fistula, si la causa de la insuficiencia renal estaba asociada a Diabetes Mellitus o Hipertensión arterial sistémica u otra, el tiempo de maduración, viabilidad, complicación de la fistula primaria, tiempo de maduración y viabilidad de la fistula secundaria, si el paciente actualmente aún vive.

Se resumen las variables numéricas con medianas e intervalo intercuartilar y las categóricas con frecuencias y porcentajes.

ASPECTOS ÉTICOS.

Se trata de un estudio de revisión de expedientes clínicos en retrospectiva, donde se conserva el anonimato de nuestros casos.

RESULTADOS.

Se estudiaron entre Enero de 1999 y Septiembre del 2006 en el Hospital ABC los 13 casos registrados de pacientes con enfermedad renal terminal a los cuales se construyó una fístula arteriovenosa en la tabaquera anatómica para hemodiálisis, el procedimiento se realizó con anestesia local, con anastomosis termino lateral con sutura de polipropileno 7-0 y estancia hospitalaria ambulatoria. Del grupo de pacientes, 11 del sexo masculino (84%) y 2 del sexo femenino (15%), como enfermedad medica asociada 8(61.5%) con Diabetes Mellitus e Hipertensión en 10 (76.9%), en 1 caso (7.7%) la causa fue una Necrosis Tubular aguda. Se construyó primariamente una fístula arteriovenosa en la tabaquera anatómica derecha en 5(38.5%) e izquierda en 8 (61.5%), dependiendo de la extremidad dominante y calidad de los vasos a la exploración física.

Se encontró que la media de edad fue de 69 (55-71) años, el tiempo de maduración fue de 35 (15-52) días, la permeabilidad a 6 meses es del 76.92%, 69.23% a 12 meses, 62.23% a 18 meses y 61.53% a 24 meses (Grafica 1).

Los pacientes con DM asociada el tiempo de maduración fue de 40 (7.5-60) días y con permeabilidad promedio de 10 meses.

Se encontraron 6 casos de disfunción (46.2%) debido a trombosis de la fístula. En 3(23%) pacientes se presentó disfunción temprana, en 2 de ellas se construyó una fístula autóloga proximal radio cefálica y 1 con prótesis de PTFE braquio axilar.

Se construyó posterior a la disfunción tardía, 1 fístula en tabaquera anatómica derecha con un tiempo de maduración de 60 días y viabilidad de 2 años 1 mes; actualmente funcionando adecuadamente. Las 2 restantes 1 de ellas autóloga radiocefalica y 1 con prótesis de PTFE braquio axilar.

En 3 (23%) de ellos se reportó defunción no relacionada con el procedimiento.

DISCUSIÓN.

La incidencia de fístulas de tabaquera anatómica fue de 13 de 709 pacientes, 1.83% de la población de nefropatas dependientes de hemodiálisis entre Enero de 1999 a Septiembre del 2006.

En nuestra población fue mas frecuente el grupo de varones con Insuficiencia renal terminal con una mediana de edad de 69 años, como enfermedad asociada Diabetes Mellitus e Hipertensión arterial, se utilizó para construir la fístula la extremidad no dominante o en la que se encontraran mejores segmentos vasculares para su construcción, el tiempo promedio de maduración fue de 40 días con una viabilidad promedio de 12 meses; posterior al tiempo de maduración estas fueron funcionales alcanzando tasas de filtración mayores a los 300ml/min. En tres casos se presentó trombosis temprana, que requirió la construcción de una fístula autóloga proximal en 2 casos y 1 protésicas, con adecuada funcionalidad posterior, porcentaje similar al encontrado en la literatura (23%).

Los demás casos de disfunción se presentaron posterior a 1 año, debido a trombosis y requirieron una nueva fístula; en 1 caso fue posible construirla en la tabaquera anatómica contralateral y en los demás casos, 1 se construyó con injerto de PTFE braquio axilar y 1 radiocefalica autóloga, todas ellas con adecuados índices de filtración.

Se presentaron 3 defunciones no relacionadas con el procedimiento.

Revisando la relación de DM con la maduración y permeabilidad de la fistula encontramos que el tiempo de maduración fue ligeramente mayor, 40 días vs. 35 días y la permeabilidad fue menor 10 meses vs. 12 meses.

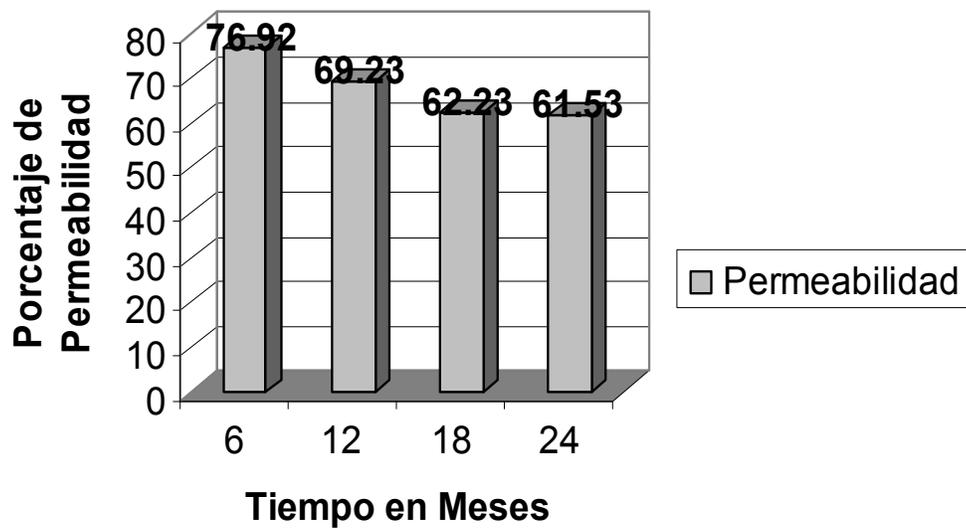
La tasa de éxito en nuestro estudio es del 76.9% a 6 meses, 69.23% a 12 meses, 62.23% a 18 meses y 61.53% a 24 meses, resultados similares a los encontrados en la literatura revisada, En todos los pacientes con adecuada maduración fue posible realizar el tratamiento de hemodiálisis, en ninguno de ellos se presentó alguna complicación sistémica o local, y en los casos de disfunción fue posible construir un acceso proximal con adecuada función y sin complicaciones.

CONCLUSIONES.

1. El acceso vascular de elección para hemodiálisis son las fistulas AV autólogas, estas deben de ser planeadas anticipadamente valorando el estado clínico del paciente, antecedentes y la anatomía vascular. La fistula debe de ser construida preferentemente en el sitio mas distal posible, es decir en la tabaquera anatómica o radio-cefálica a nivel de la muñeca. Cuando esto no es posible se deben de utilizar materiales protésicos, preferentemente PTFE en la situación mas distal posible. De esta manera se disminuyen complicaciones, costos y se permite utilizar un trayecto venoso proximal en caso de disfunción.
2. Se debe de promover el uso de fistulas AV para hemodiálisis autólogas, ya que su construcción es económica, técnicamente fácil de realizar con el entrenamiento y planeación adecuada, con mínimas complicaciones. La viabilidad de las fistulas en la tabaquera anatómica a 1 año es comparable con la fistula AV Brescia Cimino.
3. Se debe de sensibilizar al personal medico y paramédico a cerca de la necesidad de preservar el tejido venoso para la construcción futura de una fistula AV, evitando punciones innecesarias o mal indicadas en el manejo crónico de los pacientes con enfermedad renal terminal.
4. Es fundamental llevar a cabo una técnica quirúrgica meticulosa al construir este tipo de fistulas AV, permitir un tiempo de maduración adecuado e instruir al personal de hemodiálisis a cerca de los cuidados y técnicas de punción del trayecto venoso para disminuir complicaciones y aumentar la viabilidad del injerto.
5. El monitoreo, la vigilancia estrecha y las pruebas diagnosticas permiten detectar tempranamente datos objetivos de disfunción de la fistula, para iniciar el tratamiento adecuado y oportuno.
6. En nuestra institución la incidencia de pacientes a los cuales se realizo una fistula AV en la tabaquera anatómica fue del 1.83%.

7. En este estudio la permeabilidad fue de 76.9% a 6 meses, 69.23% a 12 meses, 62.23% a 18 meses y 61.53% a 24 meses, que es comparable con los datos encontrados en la literatura. Se logro exitosamente el tratamiento con hemodiálisis sin complicaciones sistémicas o locales y permitió la construcción de un acceso proximal cuando se presento la disfunción.
8. La frecuencia de trombosis temprana es similar a la reportada en la literatura (23%).
9. Un tiempo de maduración mayor y permeabilidad menor se presentó cuando la enfermedad renal estaba asociada a DM, 45 vs. 35 días y 10 vs. 12 meses.
10. El estudio y seguimiento a largo plazo permitirá determinar si este procedimiento debe ser el acceso vascular de primera elección en el tratamiento de hemodiálisis en pacientes con enfermedad renal terminal.

Permeabilidad de las Fístulas de Tabaquera Anatomica.



Grafica 1.

BIBLIOGRAFÍA.

1. BOCCARDO, G. **HIGH-FLUX ARTERIOVENOUS FISTULA AT THE ANATOMIC SNUFFBOX.**

Minerva Urológica e Nefrología. 50(1):39-43, 1998 Mar.

UOA di Nefrologia e Dialisi, USL 16, Regione Piemonte, Ceva, Cuneo

2. HORIMI H. **CLINICAL EXPERIENCE WITH AN ANATOMIC SNUFFBOX ARTERIOVENOUS FISTULA IN HEMODIALYSIS PATIENTS.**

ASAIO Journal. 42(3):177-80, 1996 May-Jun.

Department of Thoracic and Cardiovascular Surgery, Jichi Medical School, Tochigi, Japan.

3. LEE, J K. **EXPERIENCE IN SNUFFBOX ARTERIOVENOUS FISTULAE FOR HAEMODIALYSIS.**

Medical Journal of Malaysia. 55 Suppl C:35-8, 2000 Sep.

Hand, Reconstructive and Microsurgery Unit, Department of Orthopaedic Surgery, University of Malaya Medical Centre, Kuala Lumpur.

4. BONALUMI O. **NINE YEARS' EXPERIENCE WITH END TO END ARTERIOVENOUS FISTULA AT THE ANATOMIC SNUFFBOX FOR MAINTENANCE HAEMODIALYSIS.**

British Journal of Surgery. 69(8):486-8, 1982 Aug.

5. WOLOWCZYK . **SNUFFBOX ARTERIOVENOUS FISTULA FOR VASCULAR ACCESS.**

European Journal of Vascular & Endovascular Surgery. 19(1):70-6,

2000 Jan.

Department of Vascular Surgery, Morrision Hospital, Swansea, UK.

6. SIMONI G. **TERMINO TERMINAL ARTERIOVENOUS FISTULA AT THE ANATOMIC SNUFFBOX FOR CHRONIC HEMODIALYTIC TREATMENT.**

Minerva Chirurgica. 47(3-4):115-9, 1992 Feb.

Clinica Chirurgica B, Universita degli Studi di Genova.

7. SEKAR. **SNUFFBOX ARTERIOVENOUS FISTULAS**

International Surgery. 78(3):250-1, 1993 Jul-Sep.

Department of Vascular Surgery, Madras Medical College, India.

8. NURADYN O. **“A NEW METHOD OF AV FISTULA CONSTRUCTION IN CHRONIC HAEMODIALYSIS PATIENTS: DISTAL SNUFFBOX AV FISTULAS.”**

Dialysis and trasplantation Vol 25 No2 Feb 1996 P.p. 82.

General Surgery department S.B. Emergency aid and traumatology Hospital, Ankara, Turkey.

9. LARRY A. **“STRATEGIES FOR HAEMODIALYSIS ACCESS GRAFTS: WHERE TO START, WHERE TO GO NEXT.”**

ACS 32 ANNUAL SPRING MEETING, APRIL 2004, BOSTON, MA.

10. GUZMAN A.M. **“ARTERIOVENOUS ACCESS: INITIAL EVALUATION AND FOLLOW UP.”**

Clínica Virgen del Consuelo.

11. RODRIGUES T.L. **“SALVAGE OF IMMATURE FOREARM FISTULAS FOR HAEMODIALYSIS BY INTERVENTIONAL RADIOLOGY”.**

Departamento de radiología cardiovascular Clínica St Gatien.

Nephrol Dial Trasplant 2001 16:2365-2371.

12. **“NATIONAL KIDNEY FOUNDATION”.**

Guidelines for vascular access 2000.

13. WILSON S. **“VASCULAR ACCESS. PRINCIPLES AND PRACTICE.”**

MOSBY.

14. VESALIUS. “THE INTERNET RESOURCE FOR SURGICAL EDUCATION”.

www.vesalius.com.