

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN

ESCUELA DE POSGRADO



PROYECTO DE INVESTIGACION

Factores que influyen en la canulación de la fístula arteriovenosa en pacientes de 35 – 55 años con insuficiencia renal crónica en relación con la duración promedio de la fístula, unidad de hemodiálisis del Hospital Guillermo Almenara Irigoyen de Enero – Julio 2016

Para optar el título de Especialista en:

Enfermería en Nefrología

Autora: Lic. Enf. María Milagros FAJARDO FERNANDEZ

Cerro de Pasco – Perú – 2017

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN

ESCUELA DE POSGRADO



PROYECTO DE INVESTIGACION

Factores que influyen en la canulación de la fístula arteriovenosa en pacientes de 35 – 55 años con insuficiencia renal crónica en relación con la duración promedio de la fístula, unidad de hemodiálisis del Hospital Guillermo Almenara Irigoyen de Enero – Julio 2016

Sustentado y aprobado ante los miembros del jurado:

Dra. Lucy Rosario LEÓN MUCHA
PRESIDENTE

Dr. José Antonio CÁRDENAS SINCHE
SECRETARIO ACADÉMICO

DEDICATORIA

Este Proyecto de Investigación

Dedico con mucho amor para

Mi Familia que me permitieron continuar

Con los estudios de la Segunda Especialidad.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a los docentes quienes nos orientaron en la Segunda Especialidad

Por su dedicación y esmero con el que guiaron nuestros aprendizajes.

A mis colegas de trabajo por contribuir en el presente Proyecto de Investigación.

INDICE

INTRODUCCIÓN

	Pág.
I. DATOS GENERALES	9
1.1. Título del proyecto	9
1.2. Tesista	9
1.3. Duración del proyecto	9
II. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	10
2.1. Identificación y Planteamiento del problema	10
2.2. Delimitación de la investigación	12
2.3. Formulación del problema	13
2.3.1. Problema principal	13
2.3.2. Problemas específicos	13
2.4. Formulación del Objetivos	13
2.4.1. Objetivos General	13
2.4.2. Objetivos Específicos	14
2.5. Justificación de la investigación	14
2.6. Limitaciones de la investigación	16
III. MARCO TEÓRICO	17
3.1. Antecedentes de Estudio	17
3.2. Bases teóricas – científicas	24
3.3. Definición de términos básicos	41
3.4. Formulación de Hipótesis	42
3.4.1. Hipótesis General	42
3.4.2. Hipótesis Específicas	42
3.5. Identificación e variables	43
3.6. Definición operacional de variables e indicadores	44

IV.	METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN	46
4.1.	Tipo de investigación	46
4.2.	Métodos de investigación	46
4.3.	Diseño de investigación	46
4.4.	Población y muestra	47
4.5.	Técnicas e instrumento de recolección de datos	47
4.6.	Técnicas de procesamiento y análisis de datos	47
4.7.	Tratamiento de Estadístico.	48
V.	ADMINISTRACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	49
5.1.	Presupuesto	50
5.2.	Cronograma	52
VI.	BIBLIOGRAFÍA	53

ANEXOS:

Matriz de Consistencia

Guía de observación 01

Guía de Observación 02

INTRODUCCIÓN

Existen tres tipos de acceso vascular para hemodiálisis: el catéter venoso central, el injerto habitualmente de politetrafluoroetileno expandido, y la fístula arteriovenosa interna. De estos de elección es la fístula arteriovenosa ha demostrado ser el acceso vascular que mejor cumple tres requisitos fundamentales: permitir el abordaje seguro y continuado del sistema vascular con una buena permeabilidad proporcional flujos suficientes para realizar hemodiálisis de forma adecuada con la dosis correcta, y carecer de complicaciones o ser la que menos tiene.

La fístula arteriovenosa es la unión directa entre una arteria y una vena subyacente, creada quirúrgicamente. Generalmente se construye en la extremidad superior de preferencia en el brazo no dominante y en la localización más distal posible, para preservar las proximales en caso de que la primera fístula arteriovenosa fracase, aunque pueden construirse en cualquier parte del cuerpo, las más frecuentes son la radio-cefálica de Cimino-Brescia y la braquiocefálica. Pesar de ser la fístula arteriovenosa el acceso vascular más seguro, no está exenta de complicaciones y su duración es limitada.

En la práctica es posible que la falta de conocimiento sobre el tratamiento de hemodiálisis y el inadecuado manejo de las fístulas, catéteres contribuyan en la vulnerabilidad del paciente, llegando a estados complicados por la falta de un autocuidado adecuado de las mismas. De alguna manera el profesional de enfermería es responsable del tratamiento hemodialítico, es quien permanece más tiempo en el cuidado del paciente por ello entre las acciones que realiza debe incluir actividades propias del mismo.

El estudio consta de Datos Generales que consisten en presentar el Título del proyecto, Apellidos y nombres de la Tesista, Duración del proyecto. Segundo punto denominado Problema de investigación y consta de; Identificación y planteamiento del problema, Delimitación de la investigación, Formulación del problema, Formulación de Objetivos, Justificación de la investigación, Limitaciones de la investigación. El tercer punto consiste en; Marco Teórico que incluye, Antecedentes de estudio, Bases teóricas - científicas, Definición términos básicos, Formulación de hipótesis, Identificación de variables, Definición operacional de variables e indicadores. El cuarto punto denominado Metodología y Técnicas de Investigación consiste en describir; Tipo de investigación, Método de investigación, Diseño de investigación, Población y muestra, Técnica e Instrumento de recolección de datos, Técnicas de procesamiento y análisis de datos, Procedimiento de Procesamiento, Presentación, Análisis e Interpretación de datos, Tratamiento estadístico. Quinto punto consta de; Presupuesto, cronograma, Bibliografía y Anexos.

I. DATOS GENERALES

1.1. Título del proyecto:

“FACTORES QUE INFLUYEN EN LA CANULACIÓN DE LA FÍSTULA ARTERIOVENOSA EN PACIENTES ADULTOS ENTRE 35 – 55 AÑOS CON INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA EN RELACIÓN CON LA DURACIÓN PROMEDIO DE LA FÍSTULA, UNIDAD DE HEMODIÁLISIS DEL HOSPITAL GUILLERMO ALMANARA IRIGOYEN EN EL PERIODO DE ENERO – JULIO 2016”

1.2. Tesista:

Lic. Enf. Fajardo Fernández María Milagros

1.3. Duración del proyecto:

Junio – Diciembre 2016

II. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

2.1. Identificación y Planteamiento del problema

En Barcelona un estudio realizado de un total de 63 pacientes prevalentes en hemodiálisis crónica, se registraron 24 fístulas arteriovenosas protésicas o catéteres y 39 fístulas arteriovenosas nativa. De estas solo 9 se puncionaban mediante la técnica de área (14,4 %): 6 húmerobasilicas y 3 húmeroperforantes (edad media 73,0 con alguna comorbilidad). Respecto al resultado de los parámetros ecográficos, se objetivó una media de 0,7 de diámetro y 0,5 de profundidad en el segmento de vena arterializada que no se puncional y el flujo medio de la arteria humeral fue de 1309 ml/ minuto. Según los resultados es factible cambiar la técnica de punción en área por escalonada en todos los casos a partir de los parámetros morfológicos y funcionales obtenidos en la fístula arteriovenosa nativa.

En quehacer cotidiano se observa distintos factores que influyen en la canulación de la fistula arteriovenosa ya sea para su éxito o fracaso, es

necesario realizar un estudio para determinar así la eficacia de cada factor y tomar en cuenta que factor influye con mayor incidencia y los resultados no se observan para así detectar precozmente las complicaciones para el buen funcionamiento de este procedimiento y para el buen desarrollo de las sesiones de hemodiálisis del paciente.

La fístula arteriovenosa se utiliza en medicina para designar una conexión anormal entre una arteria y una vena, para la hemodiálisis se realiza quirúrgicamente un lugar frecuente son en las extremidades.

El uso de la hemodiálisis es para el tratamiento de los pacientes con insuficiencia renal crónica fue introducido por Willem Johan Kolff en 1943 introduciendo una máquina de hemodiálisis que utilizaba tubos de celulosa. El paciente tratado murió después de 26 días cuando no se encontró con acceso vascular.

Fue hasta la introducción de las fístulas arteriovenosas externa por Quinton Scribner en 1960 que la hamodiálisis obtuvo un acceso vascular a largo plazo. La fístula de Quinton Scribner consistía en una cánula de silastic conectada a una cánula de teflón. Pero está fístula desarrolla problemas frecuentes de trombosis e infección era funcional únicamente por un periodo de meses.

En 1966 Brescia y Cimino, desarrollaron la fístula arteriovenosa endógena, un procedimiento que revolucionaría la hemodiálisis y que ha permanecido como el acceso de elección en la actualidad. La imposibilidad de construir fístulas arteriovenosas nativas en todos los pacientes permitió el desarrollo de injertos en los años 1960 y 1970. Los materiales protésicos iniciales fueron vena safena, arterias carótidas bovinas y venas umbilicales humanas. A finales de 1970 aparecieron los materiales protésicos sintéticos hechos en

polytetrafluoroethylene. Los injertos de polytetrafluoroethylene pueden ser colocados en todos los pacientes, se puede utilizar en semanas y son fáciles de canular. Los injertos de polytetrafluoroethylene permanecen hoy en día como el material protésico más utilizado.¹ El uso de catéteres de hemodiálisis empezó en 1961, Shaldon y colaboradores describieron la primera cateterización de la arteria femoral para hemodiálisis. En 1979, Uldall y asociados reportaron por primera vez la utilización de la vía subclavia para hemodiálisis mediante el uso de la vía metálica.²

A finales de 1980 los catéteres con cojinete implantado quirúrgicamente, tunelados, de doble lumen fueron introducidos. Como alternativa a los anteriores, se presentaron también los puertos subcutáneos. A pesar de gran uso de los catéteres para hemodiálisis, su verdadera función, es la de permitir la adecuada maduración de un acceso más permanente.

Durante el trabajo que realizo en el servicio de Hemodiálisis en el Hospital Guillermo Almenara Irigoyen puedo observar que es importante considerar los factores anatómo fisiológicos que influyen frecuentemente para la conservación de la fístula arteriovenosa para hemodiálisis, y la duración de la fístula en óptimas condiciones; por lo que me motiva realizar la presente investigación.

2.2. Delimitación de la investigación

El presente trabajo se realizará en el Servicio de Hemodiálisis del Hospital Guillermo Almenara Irigoyen ubicada en el Distrito de la Victoria, Provincia de

¹ Baker LD Jr. Johnson JM; Goldfarb D. Polytetrafluoroethylene Sobcutáneo arteriovenoso, Editorial ASAIO, 1976.

² Uldall R, Dyke R, Woods F.A. Cánula subclavia como acceso para hemodiálisis. 2012

Lima, en el bloque B, segundo piso, hospital de nivel III-E, en el cuidado de adultos con hemodiálisis.

2.3. Formulación del Problema

2.3.1. Problema principal

¿Qué factores influyen en la canulación de la fístula arteriovenosa en pacientes adultos entre 35 – 55 años con insuficiencia renal crónica en relación con la duración promedio de la fístula; Unidad de hemodiálisis del Hospital Guillermo almenara Irigoyen en el periodo de enero a julio 2016?

2.3.2. Problemas específicos

A.- ¿Cuáles son los factores que influyen en la canulación de la fístula arteriovenosa en pacientes adultos entre 35 – 55 años con insuficiencia renal crónica, Unidad de hemodiálisis Hospital Guillermo Almenara Irigoyen Lima de junio a diciembre 2016?

B.- ¿Cuánto es la duración promedio de la fístula, en pacientes con insuficiencia renal crónica adultos entre 35 – 55 años en la Unidad de hemodiálisis del Hospital Guillermo Almenara Irigoyen Lima de junio a diciembre 2016?

2.4. Formulación del Objetivos

2.4.1. Objetivo General

Determinar los factores que influyen en la canulación de la fístula arteriovenosa en pacientes adultos entre 35 – 55 años con insuficiencia renal crónica en relación con la duración promedio de la fístula; Unidad de hemodiálisis del Hospital Guillermo almenara Irigoyen en el periodo de enero a julio 2016.

2.4.2. Objetivos Específicos

A.- Identificar los factores que influyen en la canulación de la fístula arteriovenosa en pacientes adultos entre 35 – 55 años con insuficiencia renal crónica, Unidad de hemodiálisis Hospital Guillermo Almenara Irigoyen Lima de junio a diciembre 2016.

B.- Identificar la duración promedio de la fístula, en pacientes con insuficiencia renal crónica adultos entre 35 – 55 años en la Unidad de hemodiálisis del Hospital Guillermo Almenara Irigoyen Lima de junio a diciembre 2016.

2.5. Justificación de la investigación

En el Hospital Guillermo Almenara Irigoyen en la Unidad de Nefrología se realizan la canulación de fístulas arteriovenosa como establece las guías de práctica, donde se hace un estudio de previo al paciente y luego se programa la canulación, sin embargo también se observa que luego de poco tiempo se presentan las complicaciones aproximadamente en el 5 % de pacientes, al margen de que los cuidados brindados es igual para todos. Por lo que asumo que deben existir factores que influyen para desencadenar una determinada complicación. Es importante conocer este factor o factores para prevenir complicaciones, y establecer una mejora en los procesos médicos a los que el paciente experimente.

La formación de una fístula arteriovenosa requiere una anastomosis entre una arteria y una vena adecuadas, que se encuentren en proximidad una de otra. El sitio más común es la muñeca en donde la arteria radial es anastomosada a la vena cefálica. Según las guías K/DOQI, la fístula arteriovenosa se pueden realizar únicamente en el 50 % de los pacientes, sin embargo hay reportes de éxito quirúrgico en hasta 90 %.

La adaptación al flujo fue estudiada por Wedgewood encontrando un aumento de flujo de 21.6 ± 20.8 ml/min inmediatamente después de la cirugía hasta flujos de 600 a 1200 ml/min. Este aumento es secundario a vasodilatación y remodelación vascular con participación activa de las células endoteliales.

No hay un consenso del tiempo óptimo para la formación de una fístula arteriovenosa, según las guías K/DOQI cuando la creatinina sérica sea de 4 mg/dl, la filtración glomerular menor de 25 ml/min o 2 – 4 meses previo a la primera sesión de hemodiálisis planeada. Un gran problema es el envío tardío de los pacientes y está en relación con el inicio de hemodiálisis con catéter temporales.

La plantación en la elaboración de la fístula arteriovenosa es una parte clave en la disminución de la morbilidad y mortalidad. Los pacientes que pueden que fueron sometidos a diálisis incidental y que tienen un mayor número de visitas a su médico, tiene mayor posibilidad de obtener una mejoría clínica.

La asociación de hemodiálisis no planeada y uso de catéter se relacionaron de forma independiente y en forma asociada a una mayor morbilidad y mortalidad.

El tiempo de espera para la maduración es motivo de mucha controversia según las guías K/DOQI se debe esperar un mes e idealmente de 3 a 4 meses. Según Ravani es seguro iniciarla desde el primer mes. En un estudio reciente realizado por Saran no se encontró diferencia en la supervivencia de la fístula en todos los pacientes y centros de diálisis con el primer uso de la fístula en menos de un mes o después de dos meses.

La técnica quirúrgica es un factor importante, la primera fístula fue latero-lateral que tiene la ventaja de ser técnicamente sencilla y la facilidad de medir la distensión proximal de la vena. Su desventaja la hipertensión de la extremidad. En un seguimiento de 432 pacientes por 20 años se mostró el mayor éxito en las anastomosis latero-laterales y una tasa de supervivencia de la fístula primaria de 66 % a 5 años.³

Durante el cuidado a los pacientes con fístulas arteriovenosas se observa constantemente las complicaciones de las mismas por lo que deseo realizar el presente trabajo de investigación.

2.6. Limitaciones de la investigación

La limitación de la investigación estaría sujeta al rechazo de la administración del hospital para realizar la observación de las historias clínicas.

³ Herrero JA, García M. (2008) Accesos vasculares para hemodiálisis. En: Manual de hemodiálisis para personal de enfermería. ROCHE Edeka.

III. MARCO TEÓRICO

3.1. Antecedentes de Estudio

A.- Saúl Molina Alfonso, y otros; realizaron la investigación intitulada “Supervivencia de las fístulas arteriovenosas en pacientes en hemodiálisis” en el Instituto de Nefrología Abelardo Buch López, La Habana Cuba 2005 - 2007. El objetivo de este estudio fue conocer las características generales de esta población de pacientes y cómo ellas se relacionaron con la supervivencia anual de las fístulas arteriovenosas realizadas en este grupo de enfermos. Métodos: se llevó a cabo un estudio prospectivo, descriptivo y longitudinal para el que se tomaron 109 pacientes en los que se realizaron 115 fístulas arteriovenosas. Estos pacientes asistieron al Instituto de Nefrología de La Habana para realizarse un acceso vascular para hemodiálisis, estos accesos vasculares fueron construidos por el Grupo Básico de Trabajo de Cirugía de dicha institución, en el período comprendido de marzo de 2005 a marzo de 2007. Se analizaron los factores de riesgo que podían influir en la supervivencia de las fístulas.

Resultados: en el estudio realizado se observó un ligero predominio del sexo

maculino (59 hombres y 50 mujeres), con una edad media de 52,5 años, y en los que predominaron como causa de insuficiencia renal crónica la nefroangioesclerosis seguida de la nefropatía diabética y la enfermedad renal poliquística autosómica dominante. La cifra promedio de filtrado glomerular con que se enviaron los pacientes a realizarse la fístula fue de 18,73 ml/min. De nuestros pacientes, 59 presentaban algún tipo de acceso vascular previo. Encontramos una menor supervivencia o tasa de permeabilidad primaria en los pacientes diabéticos y en las fístulas de localización braquial, fundamentalmente las humerobasílicas, sin presentar una relación estadísticamente significativa este último aspecto ($p < 0,05$). El 35 % de nuestros pacientes se encontraba en régimen de hemodiálisis al realizarse la fístula arteriovenosa.

Conclusiones: la fístula arteriovenosa autóloga continúa siendo el acceso vascular preferido por su menor índice de complicaciones. Es importante la selección previa del sitio adecuado para su creación. La diabetes mellitus es un importante factor de riesgo que influye significativamente en una menor supervivencia de los angioaccesos.⁴

B.- Bohórquez Sierra J.C, Doiz Artazcoz F, Arribas Aguilar, F. Bohórquez Sierra, C. Investigaron sobre los Accesos vasculares para Hemodiálisis. Complicaciones: Aneurismas verdaderos y falsos, hemorragias y roturas del acceso vascular; Unidad de Angiología y Cirugía Vascular, España, 2005. Con el objetivo de caracterizar los accesos vasculares para hemodiálisis e identificar las complicaciones como aneurismas verdaderos y falsos, hemorragias y roturas del acceso vascular. Metodología: Se ha realizado una

⁴ Saúl Molina Alfonso, y otros; realizaron la investigación intitulada "Supervivencia de las fístulas arteriovenosas en pacientes en hemodiálisis" en el Instituto de Nefrología Abelardo Buch López, La Habana Cuba 2005 - 2007

revisión sistemática de los trabajos publicados en la base de datos de Medline sobre aneurismas verdaderos y falsos, hemorragias y roturas de las fístulas para hemodiálisis, y de las recomendaciones de las guías de práctica clínica de K/DOQI de la National Kidney Foundation. Se desarrollan aneurismas en el 5-8 % de los angioaccesos para hemodiálisis. Los aneurismas verdaderos se localizan en la vena de fístulas autólogas, mientras que en las fístulas protéticas son más frecuentes los pseudoaneurismas sobre los puntos de punción de la hemodiálisis. El diagnóstico suele hacerse por la exploración física; la eco-Doppler es útil para confirmar el mismo y planificar la estrategia terapéutica. El tratamiento de los aneurismas es quirúrgico, con resección o exclusión de los mismos e interposición de un injerto o prótesis, aunque en ocasiones se tratan mediante técnicas endovasculares. Las hemorragias y roturas de los accesos vasculares para hemodiálisis son muchas veces emergencias en las que además de salvar la vida del paciente se debe intentar preservar o reconstruir dicho acceso vascular. Conclusiones: El Cirujano vascular debe coordinar e individualizar en cada caso la técnica que se ha de realizar, para lo que se ha de tener en cuenta la prioridad de tratamiento de estas patologías por el elevado riesgo de complicaciones locales, y en ocasiones vitales, que conllevan.⁵

C.- Saúl Molina Alfonso, y otros; realizaron el estudio de caso intitulada "Aneurisma de fístula arteriovenosa para hemodiálisis en el Instituto de Nefrología Abelardo Buch López, La Habana Cuba 2010", La experiencia del caso que se reporta, la revisión de la literatura muestra que los aneurismas de las fístulas arteriovenosas constituyen una complicación que aparece con una

⁵ Bohórquez Sierra J.C, Doiz Artazcoz F, Arribas Aguilar, F. Bohórquez Sierra, C. Investigaron sobre los Accesos vasculares para Hemodiálisis. Complicaciones: Aneurismas verdaderos y falsos, hemorragias y roturas del acceso vascular; Unidad de Angiología y Cirugía Vascular, España, 2005

frecuencia relativamente baja pero no despreciable. Se observa tanto en fístulas autólogas como en injertos autólogos y heterólogos. El peligro de rotura espontánea o estallamiento en un sitio de afinamiento marcado de la piel a consecuencia de punciones repetidas constituye una indicación para tomar una conducta quirúrgica con prontitud. Se pueden emplear diversas técnicas de acuerdo a los elementos clínicos encontrados y a los hallazgos que muestren los exámenes complementarios, Los aneurismas de fístulas arteriovenosas para hemodiálisis constituyen una complicación que aparece en algunos pacientes y que no siempre se toma una conducta con relación a ellos. En este trabajo presentamos un caso de una mujer de 29 años de edad con nueve años en hemodiálisis a través de una fístula arteriovenosa braquiocefálica izquierda que desarrolló aneurisma gigante con peligro de ruptura espontánea, la cual fue sometida a tratamiento quirúrgico. Se describe la técnica y se revisa la literatura al respecto. Conclusiones: La experiencia del caso que se reporta, la revisión de la literatura muestra que los aneurismas de las fístulas arteriovenosas constituyen una complicación que aparece con una frecuencia relativamente baja pero no despreciable. Se observa tanto en fístulas autólogas como en injertos autólogos y heterólogos. El peligro de rotura espontánea o estallamiento en un sitio de afinamiento marcado de la piel a consecuencia de punciones repetidas constituye una indicación para tomar una conducta quirúrgica con prontitud. Se pueden emplear diversas técnicas de acuerdo a los elementos clínicos encontrados y a los hallazgos que muestren los exámenes complementarios.⁶

⁶ Saúl Molina Alfonso, y otros; realizaron el estudio de caso intitulada "Aneurisma de fístula arteriovenosa para hemodiálisis en el Instituto de Nefrología Abelardo Buch López, La Habana Cuba 2010",

D.- Neobalis Franco Pérez, Calixto Valdés Pérez, William Orlando Savigne Gutiérrez, Daniel Reynaldo Concepción; investigaron sobre Posibles causas de aneurisma y pseudoaneurisma de la fístula arteriovenosa en pacientes con insuficiencia renal en el Instituto Nacional de Angiología y Cirugía Vascular la Habana Cuba 2009. Con el objetivo de identificar las causas de aneurisma y pseudoaneuisma de la fístula arteriovenosa. El acceso vascular ideal debe proporcionar un flujo adecuado a las necesidades de la diálisis, debe ser de larga duración y tener una baja tasa de complicaciones. La realización de una fístula autóloga se considera de primera elección como acceso vascular para la hemodiálisis. Si bien se conocen las causas de los aneurismas y pseudoaneurismas de las fistulas, estos son muy pocos frecuentes y por ello es importante conocer que aparecen. Mostramos varios casos de aneurismas y pseudoaneurismas de las fístulas, causas y que hacer para evitarlos. Se presentan seis casos de pacientes con fístulas arteriovenosas para hemodiálisis realizada la cirugía en el hospital "Victoria Mahe" de islas Seychelles en dos años, el diagnóstico fue clínico y ultrasonográfico. Se encontró un paciente diabético de edad avanzada con pseudoaneurismas de la arteria de la fístula luego de su ligadura a nivel del codo; uno con múltiples aneurismas venosos en una fístula de más de cinco años de evolución y cuatro pacientes con pseudoaneurismas de la vena por ruptura de las fístulas. Es importante no solo hacer un acceso vascular para diálisis, sino cuidar del mismo para evitar que aparezcan los aneurismas y pseudoaneurismas, para ello: rotar los sitios de punción, evitar la hipotensión severa, educar a los pacientes sobre lo que no deben hacer con el brazo de la fístula y realizar una buena asepsia y antisepsia antes de iniciar la diálisis para evitar la sépsis y

con ello otras complicaciones, y preparar al personal de enfermería que realizará el proceder.⁷

E.- BORREGO UTIEL F.J. SEGURA TORES, P. PÉREZ DEL BARRIO M.P. y otros, realizaron una investigación Influencia de las patologías relacionadas con el riesgo hospitalario sobre el estado nutricional de los pacientes en hemodiálisis, 2012 en el Servicio de Nefrología, Complejo Hospitalario de Jaén, Unidad de Diálisis; El objetivo del estudio fue analizar si las patologías relacionadas con el ingreso influyen en el grado de deterioro nutricional sufrido durante el ingreso hospitalario. Pacientes y métodos: Seleccionamos retrospectivamente ingresos hospitalarios de pacientes en hemodiálisis crónica durante más de tres meses con una estancia superior a cuatro días, excluyendo aquellos casos que fallecieron en el hospital. Se eligió aleatoriamente un solo episodio de ingreso por paciente para evitar el peso excesivo de ingresos reiterados. Se recogieron cambios de peso, analítica preingreso y postingreso, analítica en primera semana de hospitalización, patologías causantes del ingreso y las aparecidas durante éste. Se construyó una puntuación para recoger el total de enfermedades presentadas. Resultados: El estudio incluyó a 77 pacientes con 67 ± 12 años y 31 ± 34 meses en hemodiálisis. La estancia hospitalaria fue de $17,8 \pm 12,6$ días (mediana, 12 días). Al considerar la causa de ingreso observamos una pérdida de peso algo mayor en pacientes ingresados por patología digestiva, osteoarticular, insuficiencia cardíaca o síndrome coronario, aunque sin alcanzar diferencias significativas. El número total de patologías sufridas

⁷ Neobalis Franco Pérez, Calixto Valdés Pérez, William Orlando Savigne Gutiérrez, Daniel Reynaldo Concepción; investigaron sobre Posibles causas de aneurisma y pseudoaneurisma de la fístula arteriovenosa en pacientes con insuficiencia renal en el Instituto Nacional de Angiología y Cirugía Vasculat la Habana Cuba 2009

durante el ingreso fue independiente del motivo de ingreso. La anemización, las arritmias cardíacas y la presencia de insuficiencia cardíaca se asociaron con una mayor estancia hospitalaria, siendo sólo la anemización la que se relacionó de forma significativa con mayor pérdida de peso. No se relacionaron con la pérdida de peso la realización de cirugía o la presencia de infecciones. La albúmina en la primera semana de hospitalización fue diferente según la patología del ingreso y fue más baja cuando ingresaron por patologías digestivas (ANOVA, $p = 0,05$). La variación de la albúmina y creatinina antes y después de la hospitalización no fue diferente según las patologías. Observamos una relación entre haber presentado un mayor número de patologías durante el ingreso con una mayor estancia, menor albúmina inicial y mayores pérdidas de peso tras el alta. Realizando análisis multivariante encontramos como predictores de la pérdida de peso la estancia, la anemización y la presencia de sepsis. Como predictores de la estancia encontramos el índice de comorbilidad de Charlson, la presencia de arritmia cardíaca, la anemización, la sepsis y la cirugía. Conclusiones: El deterioro nutricional durante la hospitalización depende de la duración de la estancia y del número de patologías sufridas durante el ingreso, influyendo menos el motivo de hospitalización. La albúmina se reduce de forma precoz en pacientes con ingresos que van a complicarse con un mayor número de patologías.⁸

E.- Aida DELGADO RAMIREZ, y otros, investigaron sobre. Factores que influyen en la supervivencia de la fístula arteriovenosa interna y su relación

⁸ BORREGO UTIEL F.J. SEGURA TORES, P. PÉREZ DEL BARRIO M.P. y otros, realizaron una investigación Influencia de las patologías relacionadas con el riesgo hospitalario sobre el estado nutricional de los pacientes en hemodiálisis, 2012 en el Servicio de Nefrología, Complejo Hospitalario de Jaén, Unidad de Diálisis;

con la técnica de punción 2009. Con el objetivo de revisar la producción científica disponible sobre fallo primario o secundario de la fístula arteriovenosa interna. Metodología: se realizó una revisión sistemática no metaanalítica con búsqueda de información en las bases de datos de Medline, Scopus, incluyeron artículos en español e inglés. Resultados: Se realizaron 38 artículos publicado entre el año 2001 – 2016. La mayoría fueron estudios observacionales. Tras el análisis de todas las variables se encontró que la edad avanzada, el género femenino estado inflamatorio y de coagulación, la diabetes, episodios de hipotensión, localización y uso de catéter venoso central influyen negativamente en la supervivencia de la fístula arteriovenosa interna. En cuanto a la influencia de las diferentes técnicas de punción de la fístula, en la supervivencia de la misma, no hay datos concluyentes a favor de ninguna técnica. Conclusión: Los factores que influyen negativamente en la supervivencia de la fístula arteriovenosa interna son: edad avanzada, género, diabetes, estado inflamatorio, episodios de hipotensión, localización distal y uso previo de catéter venoso central.⁹

3.2. Bases teóricas – científicas

3.2.1.- Canulación de fístula arteriovenosa:

A.- Canulación Arterial:

Denominado también cateterización arterial, es una técnica invasiva no exenta de complicaciones que nos permite mantener un acceso directo y permanente con el sistema arterial del paciente.

A.1.- Definición de fístula arteriovenosa:

⁹ Aida DELGADO RAMIREZ, y otros, (2009) Factores que influyen en la supervivencia de la fístula arteriovenosa interna y su relación con la técnica de punción.

Una fístula arteriovenosa es una conexión directa entre una arteria y una vena, creada quirúrgicamente o como resultado de una patología. Las fístulas creadas quirúrgicamente fueron descritas por primera vez en 1966, después de haber observado la facilidad de la flebotomía y la relativamente poca afectación de la salud de los veteranos de la guerra de Corea que sufrieron fístulas traumáticas en la década de 1950.

La principal indicación de la fístula arteriovenosa creada quirúrgicamente es proporcionar un acceso para la hemodiálisis, un proceso que utiliza el flujo sanguíneo del paciente para eliminar los productos de desecho de la sangre (urea, creatinina y exceso de agua). En principio, estos productos de desecho son eliminados por los riñones, pero se acumulan durante la insuficiencia renal.

¿Por qué se utilizan las fístulas arteriovenosas para la hemodiálisis?

Para lograr un buen resultado de la hemodiálisis se requiere un sitio de acceso seguro para conectar la máquina de diálisis, un flujo de volumen elevado, venas superficiales accesibles para la canalización (<1 cm de la superficie de la piel) y, dilatación y fortalecimiento de las venas para la canalización repetida.

Para la hemodiálisis destinada al tratamiento de reemplazo renal, la fístula arteriovenosa es la mejor opción a corto, mediano y largo plazo, comparada con otros tipos de acceso vascular, como los catéteres y los injertos arteriovenosos sintéticos.

A diferencia de los catéteres e injertos sintéticos, las fístulas arteriovenosas se crean a partir del tejido nativo y por lo tanto se evitan los problemas derivados del uso de material extraño. Por otra parte, tienen otras ventajas

como las tasas más bajas de complicaciones, la mayor duración del sitio de acceso y un mayor flujo de sangre.

Superioridad de las fístulas arteriovenosas sobre otros accesos para la hemodiálisis:

- Menor riesgo de infección.
- Menor riesgo de trombosis.
- Mayor duración y accesibilidad a largo plazo.
- Mayor volumen de flujo sanguíneo.
- Menor duración de la diálisis.
- Mayor rentabilidad

El costo de mantener una fístula arteriovenosa es solo un octavo de lo que cuesta un injerto arteriovenoso. La tasa de infección asociada a una fístula arteriovenosa es hasta 10 veces menor que la de cualquier otra forma de acceso vascular, con un pronóstico considerablemente más favorable.

Los pacientes con una fístula arteriovenosa tienen menos probabilidad de requerir una intervención médica que los que tienen un injerto arteriovenoso: Un estudio comprobó 0,2 intervenciones vs. 1,0 intervenciones/paciente/año, respectivamente. El sitio de acceso de las fístulas arteriovenosas perdura más que los injertos arteriovenosos (aproximadamente 90% vs. 60%, respectivamente, son accesibles al año).

En EE. UU, la Fistula First Breakthrough Initiative impulsa el uso preferencial de las fístulas arteriovenosas para el acceso vascular destinado a la terapia de reemplazo renal. Desde la creación de la iniciativa en 2003, el uso de las fístulas arteriovenosas ha aumentado a un promedio de 3,3%/año, al mismo tiempo que ha disminuido el uso a largo plazo de los catéteres venosos centrales.

La guía del Reino Unido también avala el uso preferencial de las fístula arteriovenosas para la hemodiálisis. Tanto la guía de la Renal Association como la del National Institute for Health and Care Excellence proponen que el 65% de todos los casos incidentes de hemodiálisis (65% de todos los casos nuevos anuales) y el 85% de los casos prevalentes (85% de la población de una unidad de hemodiálisis) deben recibir diariamente a través de una fístula arteriovenosa.

B.- Orden de preferencia para el acceso vascular

B.1.- Fístula arteriovenosa: transposición radial-cefálica, luego braquial-cefálica, luego braquial-basílica.

B.2.- Injerto arteriovenoso

B.3.- Catéter venoso tunelizado

B.4.- Catéter no tunelizado

C.- Tipos de fístula arteriovenosa

Para denominar las fístulas arteriovenosas en general se nombra la arteria donante primero y la vena receptora después, y en el caso de las protésicas se añade después el tipo de prótesis utilizada.

C.1.- Fístulas arteriovenosas autólogas

- Antebrazo distal:
 - Tabaquera anatómica (en la mano).
 - Radiocefálica distal (justo proximal a la muñeca).
 - Radiocefálica proximal (como reparación de una fístula radiocefálica más distal o de inicio cuando la vena cefálica no se palpe cerca de la muñeca).
 - Cubitobasílicas (excepcional, si está más desarrollada esta vena). Son las fístulas arteriovenosas de primera elección por ser los accesos vasculares de mayor supervivencia con menos complicaciones.

El inconveniente del fallo precoz se acepta en las guías clínicas, ya que se trata de una cirugía con poca morbilidad y extraordinario beneficio.

- Flexura del brazo:

- Humerocefálica directa.

- Humerocefálica en H (se utiliza un puente protésico entre la arteria humeral y la vena cefálica cuando no están próximas).

- Humerobasílica sin superficialización.

- Humerobasílica con superficialización.

- Localizadas en la pierna (anecdóticas, como último recurso presentan un elevado riesgo de isquemia de la extremidad): tibiosafena, transposiciones de vena safena o vena femoral superficial.

C.2.- Fístulas arteriovenosas protésicas

Son el primer acceso vascular para hemodiálisis en pacientes con un sistema venoso superficial inadecuado (10-15% de los pacientes en nuestra experiencia) o como segunda opción tras la trombosis de fístulas autólogas previas. Se interpone un injerto subcutáneo superficial para facilitar su punción entre una arteria y una vena profunda del paciente. Tan sólo son necesarias una arteria donante y una vena de retorno, dependiendo la localización sobre todo de la calidad del sistema venoso profundo. Las más utilizadas y cuyos resultados han sido más contrastados son las prótesis de distintos calibres de politetrafluoroetileno (PTFE). Se intenta la construcción lo más distal que permita el calibre de los vasos.

Sus localizaciones son:

- Antebrazo: retorno por el sistema venoso basilíco o humeral:

- Radiobasílica recta.

- Humerobasílica en asa o loop.

- Brazo:
 - Humeroaxilar curvo (o humerobasilica si la anastomosis venosa es más distal).
 - Axiloaxilar en asa o *loop* si la disección de la arteria humeral es compleja por cirugías previas.
- Pierna: femorofemorales (excepcionales, cuando hay estenosis de troncos venosos de cintura escapular; presentan mayor riesgo de infección e isquemia).
- De PTFE arterioarterial (acceso vascular para hemodiálisis excepcional; no son fistulas arteriovenosas).

Sus indicaciones son:

- Trombosis masiva del sistema venoso central.
- Isquemia de la extremidad.
- Insuficiencia cardíaca.

C.3.- Indicación de la cirugía

Según las recomendaciones de las Guías de práctica clínica, el paciente con enfermedad renal crónica en estadio 4-5 (estadio 4: filtrado glomerular = 15-29 ml/min/1,73 m²; estadio 5: filtrado glomerular < 15 ml/min/1,73 m²) debe ser informado sobre las opciones de tratamiento renal sustitutivo, y si la decisión implica hemodiálisis, debe ser referido al cirujano para la construcción de una fístula arteriovenosa.

C.4.- Tipos de fístulas arteriovenosas

Es mejor la fístula arteriovenosa autóloga antes que la protésica (las complicaciones son 10 veces más frecuentes con las protésicas).

La fístula arteriovenosa ha de ser lo más distal posible (aun asumiendo una mayor tasa de fracasos precoces con las fístulas arteriovenosas autólogas y menor supervivencia a largo plazo con las protésicas).

La fístula debe colocarse en el brazo no dominante.

El objetivo debe ser que el paciente tenga su fístula arteriovenosa desarrollada antes del comienzo de la hemodiálisis y evitar los catéteres venosos centrales. Entre los posibles inconvenientes de esta política está la morbilidad asociada al procedimiento quirúrgico en pacientes que no lleguen a necesitar su fístula arteriovenosa. Dependiendo del tipo de fístula arteriovenosa se indica el momento de la intervención:

- Fístulas arteriovenosas autólogas: se indica la cirugía con liberalidad 6 meses antes de la posible entrada en hemodiálisis:

- Las fístulas arteriovenosas autólogas necesitan un mayor tiempo de desarrollo (mínimo de 4 semanas y habitualmente 2-3 meses).

- Mayor riesgo de fallo precoz.

- Menos morbilidad asociada.

- Fístulas arteriovenosas protésicas: se indican 3-4 semanas antes de la entrada en hemodiálisis (inicio de punciones a las 2 semanas, menos riesgo de fracaso precoz y mayor riesgo de complicaciones).

Tras la evaluación del cirujano, sobre todo en caso de decidir una fístula arteriovenosa autóloga, el paciente debe preservar la extremidad elegida (si es posible el brazo no dominante) de punciones para extracción de sangre o colocación de catéteres, exploraciones vasculares y traumatismos.

D.- Estudio preoperatorio

Como en todo paciente que va a ser sometido a una intervención quirúrgica, la evaluación preoperatoria se basa en los antecedentes personales, la exploración física y las pruebas complementarias preoperatorias.

D.1.- Antecedentes personales

Hay que investigar sobre los antecedentes que producen un mayor riesgo de complicaciones y los que obligan a solicitar pruebas complementarias.

D.2.- Exploración física

La mayoría de los pacientes requieren una evaluación clínica (exploración física sobre todo) cuidadosa y pocas pruebas complementarias para decidir el tipo de acceso vascular que se va a realizar.

La exploración está dirigida a una serie de puntos clave:

- Presencia de cicatrices en extremidades y tórax (accesos previos, cirugía cervicotorácica, marcapasos, etc.), que puede alertar de la posibilidad de estenosis venosas y/o lesiones arteriales.
- Palpación de pulsos: radial y cubital (es dudosa la utilidad del test de Allen para predecir la aparición de isquemia de la mano), humeral y axilar.
- Inspección, palpación y percusión del sistema venoso superficial (tras aplicación de compresor en la axila).

D.3.- Pruebas complementarias

- Preoperatorio convencional

La creación o la reparación de una fístula arteriovenosa son intervenciones quirúrgicas técnicamente complejas que debe realizar un cirujano entrenado. No obstante, se realizan en un campo quirúrgico limitado en extensión y profundidad, lo que permite la utilización de anestesia local y la cirugía sin ingreso. El resultado técnico es evaluable de forma inmediata, y la hemorragia

y el fracaso precoz del acceso se pueden tratar en el mismo episodio manteniendo la cirugía ambulatoria.

Son excepciones a esta regla:

- Cirugía en pacientes obesos mórbidos.
- Tratamiento de infecciones graves.
- Falta de colaboración del paciente.

En caso de utilizar anestesia local o locorregional (plexo braquial) sólo se necesita un estudio preoperatorio básico (hemograma, iones, coagulación). Si se precisa anestesia general se remite al paciente al anestesista con un estudio más completo (radiografía de tórax, electrocardiograma).

En pacientes que ya se están dializando el momento ideal es la programación en período interdiálisis.

D.3.1.- Pruebas de imagen específicas

Flebografía

Es el mejor método cuando se desea evaluar el mapa venoso de la extremidad superior. La flebografía debe visualizar todas las venas superficiales del brazo y las venas profundas desde la vena basilica hasta la vena cava superior. Su uso es limitado en la evaluación en prediálisis por la nefrotoxicidad. Está indicada en pacientes en hemodiálisis con disfunciones o fracaso de accesos previos. La flebografía con CO₂ reduce el riesgo en pacientes en prediálisis, pero la calidad de la imagen de las venas superficiales es peor.

Eco-Doppler del sistema venoso

Está indicada en pacientes obesos o con historia de accesos vasculares previo, pero ofrece poca información sobre los troncos venosos centrales.

Disminuye el porcentaje de fístulas arteriovenosas protésicas y de fracasos precoces.

Flebografía con resonancia magnética

Esta técnica está todavía limitada por la nefrotoxicidad del gadolinio y por la resolución de imagen, que debe mejorar.

Arteriografía o eco-Doppler arterial

Está indicada en pacientes con exploración física o antecedentes de arteriopatía periférica.

E.- Monitorización del funcionamiento de las fístulas arteriovenosas

La detección precoz de las disfunciones de las fístulas arteriovenosas y su corrección antes de producir trombosis prolongan la supervivencia de las fístulas, disminuyen el número de ingresos relacionados y mejoran la calidad de la diálisis. La causa habitual de disfunción es la aparición de estenosis en el recorrido de la fístula arteriovenosa o en vasos centrales.

Existen numerosos métodos para la detección de disfunciones pero todavía ninguno con valor predictivo del 100%, y la trombosis de las fístulas arteriovenosas es todavía con demasiada frecuencia un suceso imprevisto.

E.1.- Exploración física

La aparición de determinados signos o síntomas sugieren disfunción del acceso, y en manos expertas son sumamente fiables:

- Inspección: edema, hematomas, crecimiento de aneurismas y pseudoaneurismas.
- Palpación: aumento de pulso, disminución de *thrill*.
- Auscultación: soplo de duración corta, «piante».
- Dificultad en la canulación.
- Aumento del tiempo de sangrado pospunción.

E.2.- Desarrollo de la sesión de diálisis

- Aumento de la presión arterial negativa.
- Imposibilidad de alcanzar flujos de bomba previos.
- Aumento de la presión venosa con el flujo habitual.

E.3.- Presión venosa dinámica (PVD) y presión venosa intraacceso o estática (PVIA)

Son cálculos útiles para la detección de estenosis en fístulas arteriovenosas protésicas (la mayoría de las estenosis afectan a la zona de retorno de la fístula).

Se indican pruebas de diagnóstico por la imagen en los siguientes casos:

- PVD superior a 150 mmHg y/o incremento $> 25\%$ del valor basal en 3 determinaciones consecutivas.
- PVIA/presión arterial media $> 0,5$ y/o incremento $> 0,25$ respecto al valor basal.

E.4.- Medidas del flujo de la fístula arteriovenosa

La medición directa del flujo de la fístula arteriovenosa es uno de los métodos más efectivos para la detección de estenosis.

Se puede realizar mediante técnicas de dilución térmica, por conductancia ultrasónica (monitor Transonic[®]) y de hematocrito. Existe debate sobre cuáles son las cifras límite que deberían indicar la realización de una prueba de imagen. Parece más fiable establecer una cifra basal y sospechar la estenosis ante cambios de flujo mayores del 15%.

La eco-Doppler puede medir el flujo de la fístula arteriovenosa. Como ventaja está la posibilidad de realizar otros estudios hemodinámicos en la misma exploración, así como estudios anatómicos. Su inconveniente es la alta variabilidad en función del observador.

E.5.- Control de la recirculación de sangre en la fístula arteriovenosa

La recirculación en una fístula arteriovenosa normofuncionante debería ser 0.

Se puede medir el porcentaje de sangre que recircula en una fístula arteriovenosa mediante técnicas dilucionales o basadas en la determinación de urea.

Se considera que valores de recirculación mayores del 5% mediante métodos de dilución o del 10% por métodos basados en la urea obligan a realizar pruebas de imagen.

E.5.- Pruebas de imagen

Las pruebas de imagen permiten confirmar el diagnóstico.

- Fistulografía

Es la prueba de elección para el diagnóstico de estenosis. Ofrece información de gran calidad sobre todo el trayecto de la fístula arteriovenosa (debe realizarse mediante punción arterial), incluidos los vasos centrales, y permite el tratamiento percutáneo por parte del radiólogo en el mismo procedimiento. Sus inconvenientes son: ser invasiva y utilizar contrastes yodados. En pacientes en fase prediálisis con mal desarrollo de la fístula arteriovenosa se puede utilizar CO₂ o gadolinio como contraste, pero la calidad de la imagen es inferior.

- Eco-doppler y resonancia magnética

Son alternativas al uso de la fistulografía y menos invasivas que ésta. Tienen el inconveniente de ofrecer una menor calidad de imagen y la imposibilidad de ser terapéuticas.

F.- COMPLICACIONES SECUNDARIAS A UNA FÍSTULA ARTERIOVENOSA

La portación de una fístula arteriovenosa provoca varias complicaciones, la mayoría de las cuales se identifica tempranamente combinando datos

recogidos del paciente, la sala de diálisis y la clínica especializada. En ocasiones, ante la aparición de una complicación, los pacientes pueden consultar a su médico de cabecera y si hay alguna duda sobre cómo proceder, es recomendable ponerse en contacto con el equipo de diálisis del paciente o el cirujano de trasplante de guardia, para recibir asesoramiento.

Infección:

La infección es la responsable del 20% de todas las complicaciones de las fístulas arteriovenosas. Esto varía con la gravedad de la celulitis localizada (eritema y calor), la formación de abscesos (tenencia y calor) y bacteriemia (fiebre, escalofríos y sensación de malestar). Muchos casos de infección son el resultado de la punción, con una incidencia de infección perioperatoria posterior a la creación de la fístula de alrededor del 5%. En general, el tratamiento con antibióticos orales o intravenosos brinda resultados satisfactorios.

Comúnmente, la infección localizada puede tratarse en la comunidad pero si hay alguna duda se debe consultar con el especialista. En estos pacientes es muy importante investigar la presencia de St. aureus meticilina resistente, neumococo resistente a la vancomicina y organismos productores de β lactamasa, utilizando hisopados microbiológicos y muestras de suero, ya que la colonización puede comprometer mucho la viabilidad a largo plazo de las fístulas. Si el origen de los émbolos sépticos recurrentes es la fístula arteriovenosa, ésta debe ser cerrada quirúrgicamente.

Trombosis:

Las causas de trombosis de las fístulas arteriovenosas son múltiples e incluyen las lesiones anatómicas preexistentes o adquiridas, la estenosis, la hipercoagulabilidad y la compresión de la fístula. La mayoría de los pacientes

afectados es identificada en la sala de diálisis pero en los casos agudos— caracterizados por la cesación o reducción súbita de de la vibración palpable—se debe consultar con urgencia al servicio de cirugía vascular o de trasplante.

La UK Renal Association afirma que el tratamiento farmacológico ofrece poco beneficio en la prevención de los trombos y el mantenimiento de la accesibilidad de la fístula arteriovenosa a largo plazo. Un metaanálisis de Cochrane de 3 ensayos aleatorizados y controlados, desde 1974 hasta 2003, con 173 participantes, observó el papel de varios agentes antiplaquetarios. La revisión halló cierto beneficio a corto plazo, pero este resultado proviene de algunos estudios antiguos y con falta de seguimiento a largo plazo. Estos hallazgos deben ser interpretados con precaución. Un estudio más reciente aleatorizado y con control a doble ciego evaluó los efectos del clopidogrel para prevenir la falla precoz de la fístula arteriovenosa. Luego de la creación de la fistula, con un total de 877 pacientes, se constituyeron al azar dos grupos para recibir clopidogrel (n = 441) o placebo (n = 436).

Aunque en el grupo tratado la ocurrencia de trombosis disminuyó un 12,2% (n = 53) comparado con el 19,5% (n=84) en el grupo placebo, el tiempo de utilidad de la fístula arteriovenosa no se modificó. En esencia, los agentes antiplaquetarios pueden ofrecer cierto beneficio en el período posoperatorio temprano, cuando las tasas de trombosis son más elevadas, pero probablemente no en el largo plazo.

Estenosis y aneurisma

La estenosis, la trombosis y el aneurisma suelen estar interrelacionados. La estenosis es una reducción >50% de la luz del vaso y es la causa más común

de la falla tardía de las fístulas. La presentación en el primer mes posterior a la creación de la fístula arteriovenosa suele deberse a errores técnicos. La proliferación neoíntima está causada por múltiples factores, como la turbulencia del flujo sanguíneo, el trauma endotelial, la calcificación y la compresión repetida, y es responsable de la mayoría de las estenosis.

Cómo evaluar la presencia de estenosis

Puede ser realizada en la clínica o por el mismo paciente en el hogar:

- Dejar pendiente el brazo de la fístula con el puño cerrado.
- Observar el relleno de la vena.
- Elevar lentamente el brazo con la fístula arteriovenosa, la cual, en ausencia de estenosis, debe colapsar.
- Si una sección de la fístula arteriovenosa no se ha colapsado, la estenosis se halla en la unión.

El tratamiento de elección de la estenosis es la angioplastia percutánea, con una tasa de éxito terapéutico >95%, como lo mostró una revisión retrospectiva y prospectiva combinada de 1118 procedimientos de rescate en 364 pacientes durante 12 años, en un solo centro.

Con el tiempo, se puede producir naturalmente la dilatación aneurismática, como consecuencia del mayor flujo sanguíneo. Un cambio ostensible suele indicar una estenosis corriente abajo. Si hay evidencia de alteraciones y úlceras en la piel suprayacente que entrañan riesgo de ruptura y hemorragia grave, o de estenosis del sitio de la canalización, puede ser necesaria la reparación quirúrgica.

Polineuropatía isquémica

La polineuropatía isquémica se caracteriza por la presencia de parestesias, disestesias, dolor intenso y debilidad muscular. Es más común en los

pacientes con diabetes preexistente y enfermedad vascular periférica, especialmente cuando la fístula arteriovenosa está creada sobre la arteria braquial. El tratamiento suele tener como objetivo el alivio de los síntomas; la respuesta a los analgésicos es variable. El tratamiento suele requerir un abordaje multidisciplinario, con profesional tanto del primer como del segundo nivel.

Síndrome del robo arterial

Este síndrome es el efecto colateral relativamente común de las fístulas arteriovenosas, con una prevalencia que llega al 8% en la población en tratamiento con hemodiálisis, y al 75%-90% en los grupos en riesgo (ancianos, diabéticos y pacientes con arteriopatía periférica).

Una fístula arteriovenosa bien desarrollada puede limitar (“robar”) el flujo sanguíneo distal a la anastomosis, dando como resultado una hipoperfusión relativa de la extremidad y causar un dolor considerable, mano fría, y alteraciones del pigmento cutáneo. El pulso suele ser débil o estar ausente y con el tiempo puede ponerse de manifiesto un cuadro neuropático, culminando en una contractura característica (“mano en garra”).

A menudo, los síntomas son identificados en la clínica especializada o en la unidad de diálisis y los casos leves pueden ser manejados de manera conservadora. Los procedimientos para disminuir el flujo de sangre y que han dado buenos resultados son la plicatura, el estrechamiento (con bandas) o la revascularización distal con ligadura a intervalos.

Insuficiencia cardíaca de alto gasto

Una fístula arteriovenosa puede provocar alteraciones cardíacas, en un proceso de adaptación al aumento de la precarga causado por el cortocircuito de izquierda a derecha de la sangre arterial. En consecuencia, una fístula

arteriovenosa aumenta el gasto cardíaco en un 15% y la presión ventricular diastólica en un 4%.

Las fístulas arteriovenosas más proximales tienen mayor riesgo de insuficiencia cardíaca de alto gasto. También se cree que cuanto mayor es el flujo en la fístula arteriovenosa más forzada está la función cardíaca. Los intentos de hallar un punto de corte para el flujo han sido difíciles; sin embargo, la insuficiencia cardíaca de alto gasto también ha sido descrita en pacientes con flujos entre 6,6 y 6,5 L/min. Los pacientes presentan los síntomas de la insuficiencia cardíaca típica (disnea, edema periférico) y deben ser tratados en consecuencia. Luego, los pacientes, nefrólogos y cardiólogos se hallan ante e difícil dilema de decidir entre detener la progresión de la insuficiencia cardíaca de alto gasto y mantener el acceso vvascular para la diálisis.

La terapia de reemplazo renal es necesaria para la continuación de la vida y la fístula arteriovenosa es el nexo que tiene el paciente con la vida. Cuanto más conozcan los médicos sobre las fístulas arteriovenosas más se beneficián los pacientes.¹⁰

3.2.3.- Factores que alteran el funcionamiento de la fistula:

A.- Factores nutricionales: es importante considerar el estado nutricional del sujeto que se verá reflejado en la constitución de los tejidos de la piel y sus anexos.

B.- Factores genético: si existiera otra enfermedad que complique el estado de la canulación de la fístula.

¹⁰ Gallego E. Efecto del calibre de las agujas sobre la recirculación y la eficacia de la HD. Nefrología 2010.

C.- Factor técnica de colocación: Este factor es importante porque intervienen las medidas de bioseguridad y la forma como aborda este procedimiento el profesional que realiza la fístula.

3.3. Definición de términos básicos

- **Factores.-** Los determinantes sociales de la salud son las circunstancias en que las personas nacen, crecen, viven, trabajan, y envejecen incluido el sistema de salud.
- **Edad:** Según diversos estudios la edad es uno de los factores de riesgo para que se produzca el fallo de la fístula arteriovenosa interna, es la edad avanzada debido a que con el paso del tiempo las paredes de los vasos pierden elasticidad y se endurecen, a lo que se suma las enfermedades que padece una persona de edad avanzada.
- **Género:** Es un factor de riesgo independiente debido a que generalmenete las mujeres tienen un diámetro vascular más pequeño que los hombres y también se atribuye al mayor tejido adiposo.
- **Canulación de la fístula.-** Es el procedimiento quirúrgico que consiste en realizar la fístula.
- **Prácticas justas en materia de empleo y trabajo digno:** El empleo y las condiciones de trabajo tienen efectos importantes en la equidad sanitaria. Cuando son buenos aportan seguridad financiera, posición social, desarrollo personal, relaciones sociales y autoestima, y protegen contra los trastornos físicos y psicosociales.
- **Protección social a lo largo de la vida.-** Todo el mundo necesita protección social a lo largo de la vida: en la infancia, durante la vida laboral, y en la vejez. Esa protección también es necesaria en determinadas circunstancias

inesperadas, como en caso de enfermedad, discapacidad y pérdida de ingresos o del trabajo.

- **Atención a la salud universal.-** El acceso y la utilización de los servicios de salud son esenciales para gozar de buena salud y alcanzar la equidad sanitaria.
- **Práctica de Conocimientos de autocuidados.-** Conjunto integrado de información, reglas, interpretaciones y conexiones puestas dentro de un contexto, que adquiere el paciente sea por indicación de los profesionales de la salud o por experiencia en relación al autocuidado de la fístula.
- **Paciente hemodializado.-** Es cuando el paciente cuando se realiza la hemodiálisis por presentar insuficiencia renal.

3.4.- Formulación de Hipótesis

3.4.1.- Hipótesis General

Los factores anatómicos y fisiológicos influyen significativamente en la canulación de la fístula arteriovenosa en pacientes adultos entre 35 – 55 años con insuficiencia renal crónica en relación con la duración promedio de la fístula; Unidad de hemodiálisis del Hospital Guillermo almenara Irigoyen en el periodo de enero a julio 2016.

3.4.2.- Hipótesis Específicas

A.- Los factores anatómicos y fisiológicos influyen significativamente en la canulación de la fístula arteriovenosa en pacientes adultos entre 35 – 55 años con insuficiencia renal crónica, Unidad de hemodiálisis Hospital Guillermo Almenara Irigoyen Lima de junio a diciembre 2016.

B.- La duración promedio de la fístula es de dos años, Unidad de hemodiálisis del Hospital Guillermo Almenara Irigoyen Lima de junio a diciembre 2016.

3.5.- Identificación de Variables:

VARIABLE INDEPENDIENTE

Factores que influyen en la canulación

VARIABLE DEPENDIENTE

Duración promedio de fístula.

3.6.- Definición operacional de variables e indicadores:

VARIABLES	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADOR
<p>VARIABLE INDEPENDIENTE</p> <p>Factores que influyen en la canulación.</p>	<p>Son los determinantes que influyen en la canulación</p>	<p>Grado de instrucción</p> <p>Condición laboral</p> <p>Promedio de ingreso mensual</p> <p>Vivienda</p> <p>Lugar de residencia</p> <p>Estilo de alimentación.</p>	<p>Iletrado</p> <p>Primaria</p> <p>Secundaria</p> <p>Superior</p> <p>Nombrado</p> <p>Contratado</p> <p>Eventual</p> <p>Desocupado</p> <p>Menos de 1000 soles</p> <p>De 1000 a 2000 soles</p> <p>Más de 2000 soles</p> <p>Propia</p> <p>Alquilada</p> <p>Zona rural</p> <p>Zona Urbano marginal</p> <p>Zona urbana</p>

		Participa en programas sociales	Pensión 65. Vaso de leche Otros. Participa activamente el reuniones sociales
VARIABLE DEPENDIENTE Duración de la fístula.	Tiempo que dura la fistula.	Un Mes Tres meses Más de tres meses	A nivel del brazo A nivel de la muñeca A nivel del brazo A nivel de la muñeca A nivel del brazo A nivel de la muñeca

IV. METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

4.1. Tipo de investigación

Según (Sierra 1996), según su profundidad el proyecto corresponde a la investigación descriptiva porque analizará la realidad tal como se presenta una situación espacio temporal. Describirá los factores que influyen en la canulación de fístula así mismo se relacionará con la duración de la misma.¹¹

4.2. Métodos de investigación

Método transversal porque se recolectarán los datos en un tiempo determinado que contribuirán a determinar qué factores influyen en la canulación de la fístula arteriovenosa e identificar el tiempo promedio de duración en pacientes adultos de 35 – 55 años con insuficiencia renal crónica.

4.3. Diseño de investigación

Corresponde al diseño correlacional porque en primer lugar identificará los factores que influyen en la canulación de la fístula arteriovenosa en pacientes adultos de 35 – 55 años con insuficiencia renal crónica y luego se edentificará duración de la misma los resultados se relacionaran ambas variables.

¹¹ Sierra Bravo R. Tesis Doctoral y trabajos de investigación científica. Editorial RIALP, Madrid, 1996.

4.4. Población y muestra

La población estará constituido por los pacientes que se someten a hemodiálisis adultos de ambos sexos.

4.4.1.- Población Muestral:

Se trabajará con 45 pacientes con insuficiencia renal crónica que asisten regularmente al servicio de hemodiálisis en el Hospital Guillermo Almenara Irigoyen.

Criterios de Inclusión:

- Paciente asegurado
- Paciente con fístula arteriovenosa
- Ambos sexos
- Mayores de 35 - 55

Criterios de Exclusión:

- Pacientes no asegurados por el EsSalud
- Menores de 20 años

4.5. Técnicas e instrumento de recolección de datos

- TÉCNICAS:

- OBSERVACIÓN: Se aplicará a los pacientes para identificar los factores que influyen en la canulación de la fístula arteriovenosa y la duración de la misma.

- INSTRUMENTOS:

- GUÍA DE OBSERVACIÓN.- Se aplicará en la observación de la historia clínica del paciente que se le realizó la canulación de la fístula arteriovenosa, y el periodo de duración de la misma.

4.6. Técnicas de procesamiento y análisis de datos

El procesamiento y análisis de datos se realizará mediante la aplicación del programa Excel, el mismo que contribuirá para la obtención de los cuadros y gráficos.

4.7. Tratamiento de Estadístico.

Se elaborarán los cuadros y gráficos estadísticos para su respectivo análisis e interpretación, y mediante la estadística inferencial se realizará la prueba no paramétrica (χ^2) ji cuadrado, con la que se contrastará la hipótesis.

V. ADMINISTRACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

5.1. Presupuesto

CODIGO	RECURSOS	COSTO
1	REMUNERACIONES	
1.1	Asistencia Técnica	1000.00
1.2	Secretaria	300.00
2	BIENES	
2.1	Materiales de escritorio	500.00
2.2	Materiales PAD	100.00
2.3	Software	300.00
2.4	Apoyo para la recolección de datos	500.00
3	SERVICIOS	
3.1	Tipeo, impresiones, internet y empastado	1500.00
3.2	Movilidad	200.00
3.3	Comunicación	100.00
SUBTOTAL		4500.00
Imprevistos		300.00
TOTAL		4800.00

5.2. Cronograma

ACTIVIDAD	2017						
	J	A	S	O	N	D	E
Elaboración y aprobación del proyecto	X	X	X				
Revisión y aprobación por los Jurados			X	X	X		
Sustentación del proyecto de investigación						X	
Difusión de la sustentación							X

VI. BIBLIOGRAFIA:

1. Baker LD Jr, Johnson JM, Goldfarb D. Polytetrafluoroethylene subcutáneo arteriovenoso, Editorial ASAIO, 1976.
2. Uldall R, Dyke R, Woods F. A. Cánula subclavia como acceso para hemodiálisis. 2012.
3. Herrero JA, García M. (2008) Acceso vascular para hemodiálisis para personal de enfermería. ROCHE. Edeka.
4. Dr. Saúl Molina Alfonso, y otros; realizaron la investigación intitulada “Supervivencia de las fístulas arteriovenosas en pacientes en hemodiálisis” en el Instituto de Nefrología Abelardo Buch López, La Habana Cuba 2005 - 2007.
5. Bohórquez Sierra J.C, Doiz Artazcoz F, Arribas Aguilar, F. Bohórquez Sierra, C. Investigaron sobre los Accesos vasculares para Hemodiálisis. Complicaciones: Aneurismas verdaderos y falsos, hemorragias y roturas del acceso vascular; Unidad de Angiología y Cirugía Vascular, España, 2005.
6. Saúl Molina Alfonso, y otros; realizaron el estudio de caso intitulada “Aneurisma de fístula arteriovenosa para hemodiálisis en el Instituto de Nefrología Abelardo Buch López, La Habana Cuba”.
7. Neobalis Franco Pérez, Dr. Calixto Valdés Pérez, Dr. William Orlando Savigne Gutiérrez, Dr. Daniel Reynaldo Concepción; investigaron sobre Posibles causas de aneurisma y pseudoaneurisma de la fístula arteriovenosa en pacientes con

insuficiencia renal en el Instituto Nacional de Angiología y Cirugía Vascul ar la Habana Cuba 2009.

8. BORREGO UTIEL F.J. SEGURA TORES, P. PÉREZ DEL BARRIO M.P. y otros, realizaron una investigación Influencia de las patologías relacionadas con el riesgo hospitalario sobre el estado nutricional de los pacientes en hemodiálisis, 2012 en el Servicio de Nefrología, Complejo Hospitalario de Jaén, Unidad de Diálisis.
9. Ana Julia Carrillo Algarra, Celmira Laza Vásquez y José Ángel Molina Jerena. Realizar un “Estudio documental 2006 -2013, sobre el autocuidado en el día a día del paciente con enfermedad renal crónica, Bogotá 2006 – 2013.
10. Gallego E. Efecto del calibre de las agujas sobre la recirculación y la eficacia de la HD. Nefrología 2010.
11. Sierra Bravo R. Tesis Doctoral y trabajos de investigación científica. Editorial RIALP, Madrid, 1996.
12. Polit D. Investigación científica en ciencias de la salud. 4ta. Edición Editorial INTERAMERICANA. México 2006.
13. Hernandez S. y otros. Metodología de la investigación. 4ta. Edición. Editorial MC-GRAW – HILL. 2010.

ANEXOS

ANEXO 1

MATRIZ DE CONSISTENCIA

“FACTORES QUE INFLUYEN EN LA CANULACIÓN DE LA FÍSTULA ARTERIOVENOSA EN PACIENTES DE 35 – 55 AÑOS CON INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA EN RELACIÓN CON LA DURACIÓN PROMEDIO DE LA FÍSTULA, UNIDAD DE HEMODIÁLISIS DEL HOSPITAL GUILLERMO ALMANARA IRIGOYEN DE ENERO – JULIO 2016”

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS
<p style="text-align: center;">PROBLEMA PRINCIPAL</p> <p>¿Qué factores influyen en la canulación de la fístula arteriovenosa en pacientes adultos entre 35 – 55 años con insuficiencia renal crónica en relación con la duración promedio de la fístula; Unidad de hemodiálisis del Hospital Guillermo almenara Irigoyen en el periodo de enero a julio 2016?</p>	<p style="text-align: center;">OBJETIVO GENERAL</p> <p>Determinar los factores que influyen en la canulación de la fístula arteriovenosa en pacientes adultos entre 35 – 55 años con insuficiencia renal crónica en relación con la duración promedio de la fístula; Unidad de hemodiálisis del Hospital Guillermo almenara Irigoyen en el periodo de enero a julio 2016.</p>	<p style="text-align: center;">HIPÓTESIS GENERAL</p> <p>Los factores anatomo fisiológicos influyen significativamente en la canulación de la fístula arteriovenosa en pacientes adultos entre 35 – 55 años con insuficiencia renal crónica en relación con la duración promedio de la fístula; Unidad de hemodiálisis del Hospital Guillermo almenara Irigoyen en el periodo de enero a julio 2016.</p>
<p style="text-align: center;">PROBLEMAS ESPECÍFICOS</p> <p>A.- ¿Cuáles son los factores que influyen en la canulación de la fístula arteriovenosa en pacientes adultos entre 35 – 55 años con insuficiencia renal crónica, Unidad de hemodiálisis Hospital Guillermo Almenara Irigoyen Lima de junio a diciembre 2016?</p> <p>B.- ¿Cuánto es la duración promedio de la fístula, en pacientes con insuficiencia renal crónica adultos</p>	<p style="text-align: center;">OBJETIVOS ESPECÍFICOS</p> <p>A.- Identificar los factores que influyen en la canulación de la fístula arteriovenosa en pacientes adultos entre 35 – 55 años con insuficiencia renal crónica, Unidad de hemodiálisis Hospital Guillermo Almenara Irigoyen Lima de junio a diciembre 2016.</p> <p>B.- Identificar la duración promedio de la fístula, en pacientes con insuficiencia renal crónica adultos</p>	<p style="text-align: center;">HIPÓTESIS ESPECÍFICAS</p> <p>A.- Los factores anatomo fisiológicos influyen significativamente en la canulación de la fístula arteriovenosa en pacientes adultos entre 35 – 55 años con insuficiencia renal crónica, Unidad de hemodiálisis Hospital Guillermo Almenara Irigoyen Lima de junio a diciembre 2016.</p> <p>B.- La duración promedio de la fístula es de dos años, Unidad de</p>

entre 35 – 55 años en la Unidad de hemodiálisis del Hospital Guillermo Almenara Irigoyen Lima de junio a diciembre 2016?	entre 35 – 55 años en la Unidad de hemodiálisis del Hospital Guillermo Almenara Irigoyen Lima de junio a diciembre 2016.	hemodiálisis del Hospital Guillermo Almenara Irigoyen Lima de junio a diciembre 2016.
--	--	---

ANEXO 2

GUIA DE OBSERVACIÓN 01

Objetivo: Identificar los factores que influyen en la canulación de la fístula arteriovenosa en pacientes adultos entre 35 – 55 años con insuficiencia renal crónica, Unidad de hemodiálisis Hospital Guillermo Almenara Irigoyen Lima de junio a diciembre 2016.

FACTORES	SI	NO
1. Grado de instrucción : Estudió		
2. Labora nombrado		
3. No labora		
4. Labora contratado		
5. Promedio de ingreso menor a 1000 soles		
6. Promedio de ingreso mayor a 1000 soles		
7. Vivienda propia .		
8. Vivienda alquilada		
9. Reside en zona rural		
10. Reside en zona urbano marginal		
11. Reside en zona urbana.		
12. Participa en programa social		
13. Alteración de características anatomofisiológicas		

ANEXO 3

GUIA DE OBSERVACIÓN 02

Objetivo:

- Identificar la duración de la fístula arteriovenosa en pacientes adultos entre 35 – 55 años con insuficiencia renal crónica, Unidad de hemodiálisis Hospital Guillermo Almenara Irigoyen Lima de junio a diciembre 2016.

Items observados	SI	NO
1. Tiempo de duración de la fístula mayor de un mes		
2. Tiempo de duración de la fístula mayor a tres meses.		
3. Lugar de colocación de la fístula la muñeca		
4. Lugar de colocación de la fístula el antebrazo		
5. Lugar de colocación de la fístula la el brazo		
6. Características de inflamación en zona de la fístula.		
7. Edad del paciente 35 – 55 años		
8. Diagnóstico de insuficiencia renal crónica		