



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACION NORTE DEL DISTRITO FEDERAL
UMAE ESPECIALIDADES “DR. ANTONIO FRAGA MOURET”
CENTRO MEDICO NACIONAL “ LA RAZA”**

T E S I S

**EFFECTO DEL RETIRO DE CATÉTER SOBRE LA RESPUESTA
INFLAMATORIA EN PACIENTES EN HEMODIÁLISIS *VERSUS* LOS QUE
UTILIZAN FÍSTULA ARTERIOVENOSA.**

**PARA OBTENER EL GRADO DE
ESPECIALISTA EN:
NEFROLOGÍA**

P R E S E N T A :

DRA. MARTHA OLIVIA JIMENEZ JIMENEZ

ASESOR: DRA. IVONNE REYES SANCHEZ



MÉXICO, D. F. 2012



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

DR. JESUS ARENAS OSUNA
*JEFE DE LA DIVISIÓN DE
EDUCACIÓN EN SALUD*

DR. BENJAMIN VAZQUEZ VEGA
*TITULAR DEL CURSO UNIVERSITARIO
DE NEFROLOGÍA*

DRA MARTHA OLIVIA JIMENEZ JIMENEZ
*RESIDENTE DE QUINTO AÑO DE
NEFROLOGÍA*

REGISTRO DE PROTOCOLO No. R-2011-3501-68

INDICE

Resumen	4
Summary.....	5
Introducción.....	6
Material y métodos.....	9
Resultados	11
Discusión.....	18
Conclusiones.....	20
Referencias.....	21
Anexos	23

RESUMEN

TÍTULO. Efecto del retiro de catéter sobre la respuesta inflamatoria en pacientes en hemodiálisis *versus* los que utilizan fístula arteriovenosa.

OBJETIVO. Comparar el efecto del retiro de catéter sobre la respuesta inflamatoria en pacientes en hemodiálisis *versus* los que utilizan FAVI.

MATERIAL Y MÉTODOS. Estudio prospectivo, comparativo, longitudinal realizado en pacientes de la Unidad de Hemodiálisis del Hospital de Especialidades “Dr. Antonio Fraga Mouret” del Centro Médico Nacional La Raza, portadores de catéter o FAVI sin datos de infección. Se tomaron valores iniciales de PCR, VSG, albumina, fibrinógeno, producto calcio-fosforo, y una muestra sérica a los 30 días, posterior al retiro del catéter y cambio a FAVI y a los cinco meses a los de FAVI. Se utilizó *t* de Student para muestras pareadas y relacionadas comparando las mediciones y significancia con valor de *p* 0.05.

RESULTADOS. De 34 pacientes, fueron 17 para cada grupo (catéter-FAVI – FAVI). Se obtuvo un nivel de significancia para PCR de 0.007 en la muestra inicial de ambos grupos, no hubo significancia estadística observada a los 30 días pos retiro de catéter en el grupo experimental (Catéter-FAVI); se observó un incremento de los valores de albumina a los 30 días, con un valor de *p* de 0.025.

CONCLUSIONES. No existe significancia en PCR al retiro del catéter a los 30 días, si existió significancia comparando ambos grupos en su muestra inicial. Se observó incremento de niveles de albumina al disminuir la PCR.

PALABRAS CLAVE. Respuesta inflamatoria, proteína C reactiva, fístula arteriovenosa, catéter venoso central.

SUMMARY

TITLE. Effect of withdrawal of the catheter on the inflammatory response in patients on hemodialysis versus those who use arteriovenous fistula.

GOAL. To compare the effect of catheter removal on the inflammatory response in patients on hemodialysis versus those using AVF.

MATERIALS AND METHODS. Prospective, comparative, longitudinal study of patients in the Hemodialysis Unit of the Hospital of Specialties "Dr. Antonio Fraga Mouret" National Medical Center La Raza, a catheter or AVF without evidence of infection. They took baseline CRP, ESR, albumin, fibrinogen, calcium-phosphorus product, and a serum sample at 30 days after catheter removal and switching to five months AVF and those of AVF. Student t test was used for comparing paired samples and related measurements and significance with p value 0.05.

RESULTS. Of 34 patients, were 17 for each group (catheter AVF - AVF). We obtained a significance level of 0.007 for PCR in the initial sample of both groups, there was no statistical significance observed at 30 days after catheter removal in the experimental group (catheter-AVF), we observed an increase in albumin values at 30 days, with a p value of 0.025.

CONCLUSIONS. There is no significance in the removal of the catheter PCR at 30 days, if there was significance comparing both groups in the initial sample. Increase was observed with decreasing levels of albumin PCR.

KEY WORDS. Inflammatory response, CRP, arteriovenous fistula, central venous catheter.

INTRODUCCION

La prevalencia e incidencia de la Enfermedad renal crónica (ERC) está en incremento en todo el mundo debido al aumento de la expectativa de vida de la población y a la mayor incidencia de enfermedades como la diabetes mellitus e hipertensión arterial (HTA).¹

La enfermedad renal crónica (ERC) es el mayor problema de salud pública que se asocia con altos costos. Hay alrededor de 1 millón de personas en el mundo depende de una terapia de reemplazo renal para mantenerse vivos.²

La hemodiálisis de mantenimiento realizada en pacientes con Enfermedad renal crónica (ERC), es una modalidad de tratamiento sustitutivo renal que requiere de un acceso vascular de larga duración. Dicho acceso se consigue con la realización de una fístula arteriovenosa autóloga o protésica. El empleo de catéter venoso central constituye una alternativa al acceso venoso permanente, ya que proporciona un acceso al torrente circulatorio de forma rápida y permite la realización de una diálisis eficaz.^{3, 16, 17}

Recordando en el reporte anual del 2007 de la USRDS (The United States Renal Data System), el número de pacientes con catéter venoso central tienen un crecimiento en 1998 y 2004 de 11 a 14% en hombres y de un 15.8 a 23% en mujeres. Sin embargo, se ha visto que los pacientes que utilizan catéter venoso central tienen mayor riesgo de morbilidad que aquellos que utilizan fístula arteriovenosa interna (FAVI).^{3, 16}

Los factores asociados con una pobre respuesta clínica en los pacientes con hemodiálisis incluyen la presencia de un incremento en el estado inflamatorio, provocando el incremento en los niveles de la proteína C reactiva (PCR) que está asociada con un incremento del riesgo de muerte prematura y hospitalización. Así mismo, la inflamación crónica es altamente prevalente en pacientes en hemodiálisis y se ve relacionada con un peor pronóstico cardiovascular.^{4, 9, 12}

La incidencia de infección relacionada con el acceso vascular es alta en catéteres venosos centrales incluyendo bacteremia, osteomielitis y endocarditis comparado con otros tipos de accesos vasculares, como en los pacientes portadores de fístula

arteriovenosa quienes tienen menor riesgo de infección y estado inflamatorio, por lo que el portar catéter es un factor determinante del incremento de la respuesta inflamatoria. ^{5, 12, 18}

La incidencia de infección aumenta a medida que avanza el tiempo de permanencia del catéter. La mayoría de las infecciones en los catéteres centrales (mahurkar o permacath) son debidas a los staphylococcus áureos o epidermides. El porcentaje de infecciones por microorganismos gramn negativos se observó en un 23.2% en pacientes en unidad de cuidados intensivos de 1986 a 1989 y de un 19.5% de 1990 a 1995. ^{6, 15}

La respuesta inflamatoria puede evidenciarse por un número de proteínas de fase aguda; como el fibrinógeno, es una glicoproteína circulante sintetizada principalmente en el hígado y que tiene como funciones biológicas fundamentales la hemostasia y la reacción inflamatoria. Entre otras la PCR se considera más estable. La PCR es producto del síndrome de respuesta inflamatoria y un marcador de muerte cardiovascular de la población general en pacientes en hemodiálisis. ^{7, 13,1}

El reporte de prevalencia de inflamación varía entre un 35 y 65%. Se encuentran niveles de PCR elevados (8-10mg/dl) en pacientes en hemodiálisis comparados con pacientes sanos, y claramente su origen es multifactorial. La PCR elevada es un factor asociado con un incremento del riesgo de morbilidad y mortalidad. Una sola determinación del nivel de PCR fue un claro indicador de la mortalidad, incluso después de 4 a 5 años de seguimiento. En un estudio por Iseki *et al.*⁸ se observó que el riesgo de mortalidad fue 3.5 veces más alto en pacientes en diálisis con niveles de PCR >10mg/dl después de un seguimiento a 5 años, resultados similares observados en un estudio Alemán, donde el riesgo de mortalidad fue de 2 veces más alto observados con niveles de PCR >8mg/dl. ⁸

Otros factores que se alteran en estado inflamatorio son ferritina, albumina, velocidad de sedimentación (VSG), así como, se ha observado que el incremento del producto calcio fosforo se ve relacionado con el incremento de la proteína C reactiva.

^{9, 11}

Goldstein *et al.*¹⁹ reporta que el cambio de acceso vascular de un catéter a fistula existe una reducción del 82% de los niveles séricos de PCR y reducción del estado inflamatorio y un aumento del 16% en el grupo de pacientes con catéter. Por lo que se concluyó que los catéteres contribuyen al incremento inflamatorio independiente de infección.^{10, 12, 14, 19}

Los pacientes portadores de FAVI o sin catéter tienen menos estado inflamatorio que aquellos que portan catéter para hemodiálisis.¹¹

El evitar o remover los catéteres representa una estrategia efectiva para el límite de la respuesta inflamatoria en pacientes con hemodiálisis.¹¹

MATERIAL Y METODOS

El objetivo del estudio fue comparar y cuantificar el efecto del retiro de catéter sobre la respuesta inflamatoria en pacientes en hemodiálisis *versus* los que utilizan fístula arteriovenosa atendidos en el Hospital de Especialidades “Dr. Antonio Fraga Mouret” del Centro Médico Nacional La Raza.

Se diseñó un estudio prospectivo, observacional, comparativo y longitudinal, realizado en la Unidad de Hemodiálisis del Hospital de Especialidades “Dr. Antonio Fraga Mouret” del Centro Médico Nacional La Raza. Se valoraron a los pacientes no infectados, portadores de catéter venoso central y fistula arteriovenosa, durante el periodo de julio del 2011 a noviembre del 2011, los cuales constituyeron la unidad de análisis.

Se incluyeron a pacientes con Enfermedad renal crónica terminal en hemodiálisis que contaban con un acceso vascular, ya sea tipo mahurkar o permacath o fístula arteriovenosa. Hombres y mujeres de 16 a 80 años de edad. Pacientes que acepten ser incluidos en el protocolo y firmen carta de consentimiento informado. Aquellos pacientes que tengan al menos 2 meses en tratamiento sustitutivo de la función renal en hemodiálisis.

Se excluyeron a pacientes con datos clínicos de infección asociados a catéter u a otro nivel, cardiopatía isquémica activa, enfermedades reumatológicas, neoplasias, enfermedades hematológicas, y pacientes con diabetes mellitus, en al menos 2 meses previos al estudio. Pacientes que no acepten ser incluidos en el protocolo y no firmen consentimiento informado. Pacientes que por algún motivo no puedan tomarse la muestra, que presenten fiebre o alguna otra situación inflamatoria en el momento de la toma de la muestra.

Se eliminaron aquellos pacientes que no fueron candidatos a realización de FAVI al ser valorados por el servicio de angiología y a pacientes que fallecieron durante el periodo de estudio.

Se formaron dos grupos, los portadores de catéter (grupo experimental) y pacientes portadores de FAVI (grupo control), a ambos grupos se les midió inicialmente proteína C reactiva (PCR), albumina sérica, velocidad de sedimentación globular (VSG), fibrinógeno, y producto calcio fosforó antes de su sesión de hemodiálisis; posteriormente al grupo control portadores de FAVI, se le tomo una segunda toma a los 5 meses, y al grupo experimental se le tomo la segunda muestra a los 30 días posterior al retiro del catéter e utilización de FAVI.

A los pacientes en hemodiálisis portadores de catéteres (grupo experimental) luego de su primera toma sérica se les entrego hoja de interconsulta para el servicio de Angiología según a hospital correspondiente para valoración y realización de FAVI.

Se descargaron en la hoja de recolección de datos mostrada en el anexo # 1, los datos generales de cada paciente como edad, sexo, etiología de la ERC, tiempo en hemodiálisis y tiempo de permanencia del acceso vascular actual, así como los valores de PCR, VSG, Albumina, Producto calcio-fosforo y fibrinógeno.

La información que se obtuvo fue capturada en una base de datos utilizando el programa SPSS versión 17.0 de Windows. Se realizo medición de razón y tamaño muestral de los grupos estudiados, con estadística paramétrica. Se utilizó la prueba *t* de Student para muestras pareadas y para muestras independientes, y se estableció un nivel de significancia de 0.05 como máximo requerido para considerar significativos los resultados.

RESULTADOS

De un total de 34 pacientes seleccionados en el servicio de hemodiálisis, 17 eran portadores de catéter venoso central y 17 portadores de fistula arteriovenosa.

El promedio de edad para los portadores de catéter fue de 33.9 años (Q1:22- Q2:30) vs 33.1 (Q1:22- Q2:27) años para los portadores de FAVI. El género para ambos grupos fue igual un 47% (n: 8) para el sexo masculino y el 53% (n: 9) para el sexo femenino. El tiempo de colocación del acceso vascular fue de 10.1 meses (Q1:4-Q2:4) vs 31.4 meses (Q1:12-Q2:24) para portadores de FAVI. El tiempo de reemplazo renal en hemodiálisis para los de catéter de fue de 11.0 meses (Q1:4-Q2:6) vs 40.8 meses (Q: 24 -Q2:36) para los portadores de FAVI. ^{Tabla 1,2, grafica 1,2.} La causa de la enfermedad renal crónica predominó la de Etiología no determinada en ambos grupos. ^{Tabla 1,2 y grafico 3,4.}

Tabla 1. Características de la población del grupo experimental.

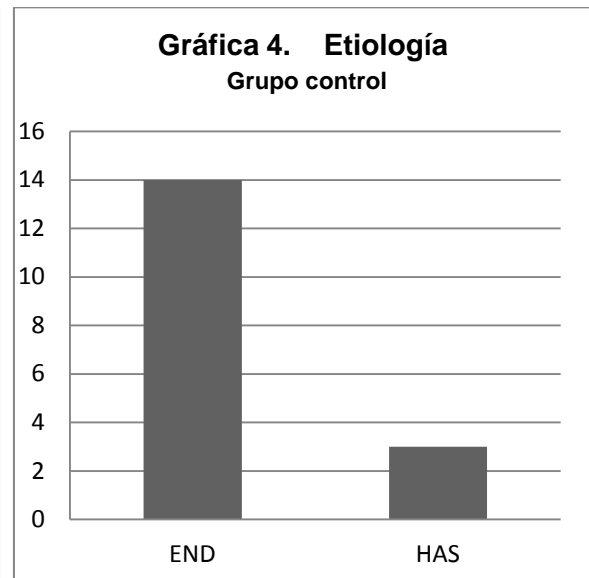
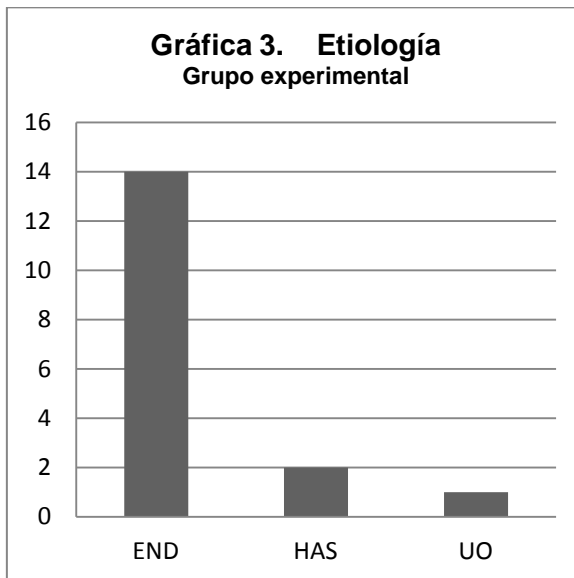
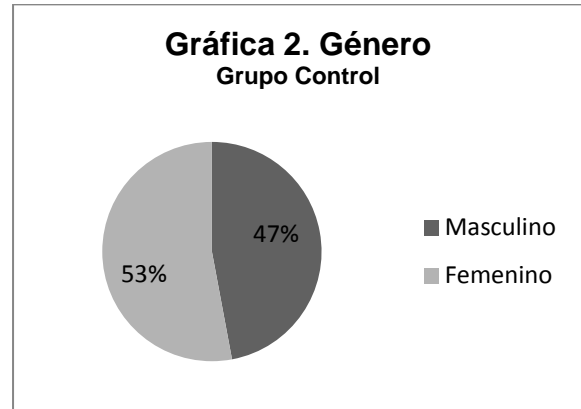
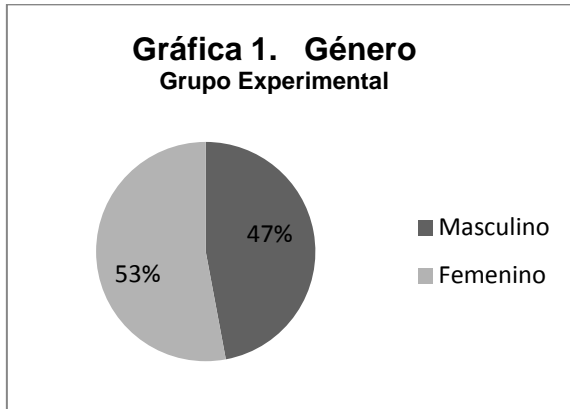
Característica	n=17
Sexo masculino	8 (47.0)
Edad, años	33.9 (22-30)
Tiempo de tratamiento sustitutivo, meses	11 (4-6)
Tiempo con el acceso vascular, meses	10.1 (4-4)
Etiología de la ERC	
Etiología no determinada	14 (82.3)
Hipertensión arterial	2 (11.7)
Uropatía obstructiva	1 (5.8)

Los datos se presentan en número (%) ó MD (Q1-Q2).

Tabla 2. Características de la población del grupo control.

Característica	n=17
Sexo masculino	8 (47.0)
Edad, años	33.1 (22-27)
Tiempo de tratamiento sustitutivo, meses	40.8 (24-36)
Tiempo con el acceso vascular, meses	31.4 (12-24)
Etiología de la ERC	
Etiología no determinada	14 (82.3)
Hipertensión arterial	3 (17.6)

Los datos se presentan en número (%) ó MD (Q1-Q2).

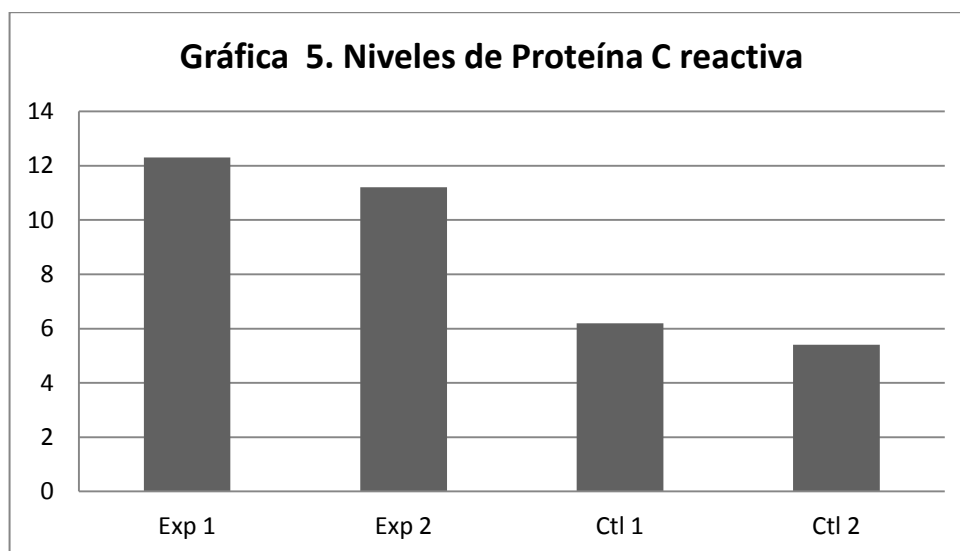


END: etiología no determinada
HAS: hipertensión arterial sistémica
UO: uropatía obstructiva

END: etiología no determinada
HAS: hipertensión arterial sistémica

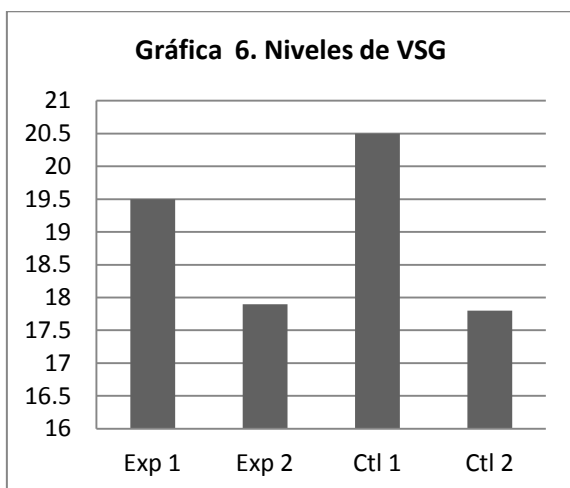
En el grupo de pacientes portadores de catéter (grupo experimental) en la toma inicial de proteína C reactiva la media fue de 12.12 ± 12 de desviación estándar y para los portadores de FAVI (grupo control) fue de $6.20 \text{ mg/L} \pm 3.06$. ^{Grafica 5, cuadro 1.} La velocidad de sedimentación globular fue de $19.18 \text{ mm/h} \pm 7.52$ para los de catéter vs $20.59 \text{ mm/h} \pm 8.21$ para los de FAVI. ^{Grafica 6, cuadro 2} En el caso del producto calcio fosforo fue de $49.05 \text{ mg/dl} \pm 14.96$, para los de catéter y $42.52 \text{ mg/dl} \pm 13.77$ para

los de FAVI. ^{Grafica 7, cuadro 3.} Para la albumina en el caso de los portadores de catéter fue de 3.647 mg/dl \pm .379 vs 3.806 mg/dl \pm .368 para los de FAVI. ^{Gráfica 8, cuadro 4.} El de fibrinógeno fue de 364.59 mg/dl \pm 36.13 para los de catéter vs 337.06 mg/dl \pm 27.61 para los de FAVI. ^{Grafica 9, cuadro 5.}

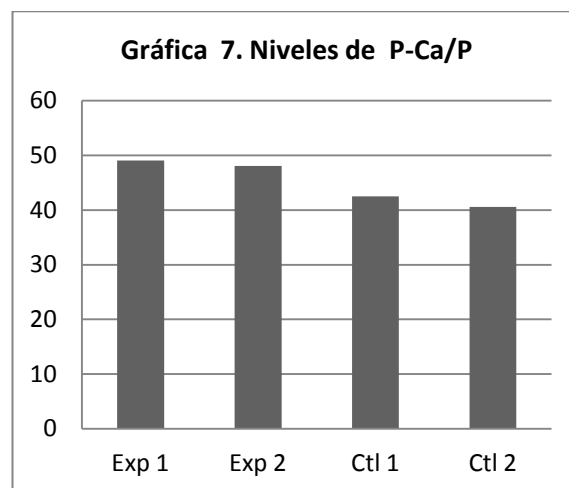


Exp 1: Grupo experimental (catéter). Toma basal
Exp 2: Grupo experimental (catéter-FAVI). 2da toma

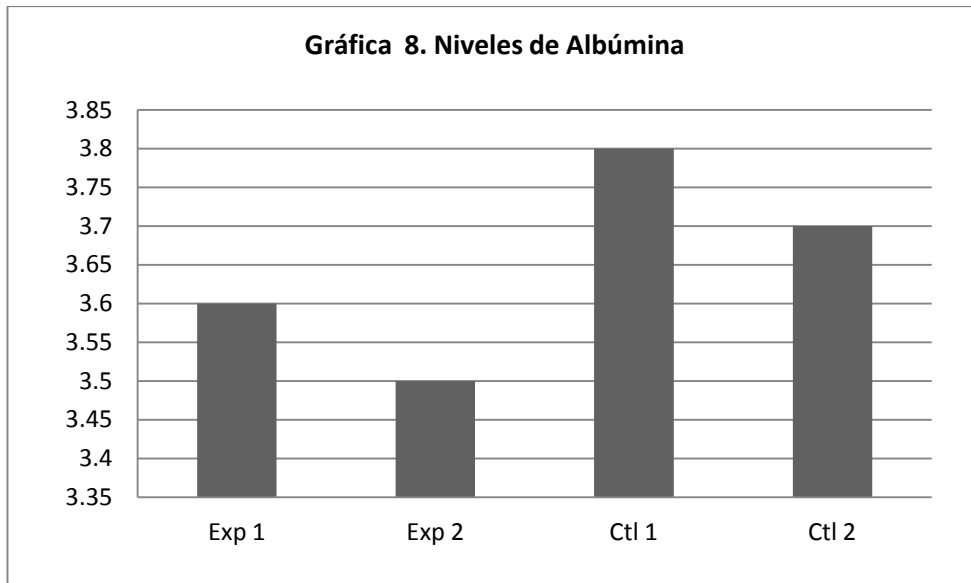
Ctl 1: Grupo control (FAVI). Toma basal
Ctl 2: Grupo control (FAVI). 2da toma



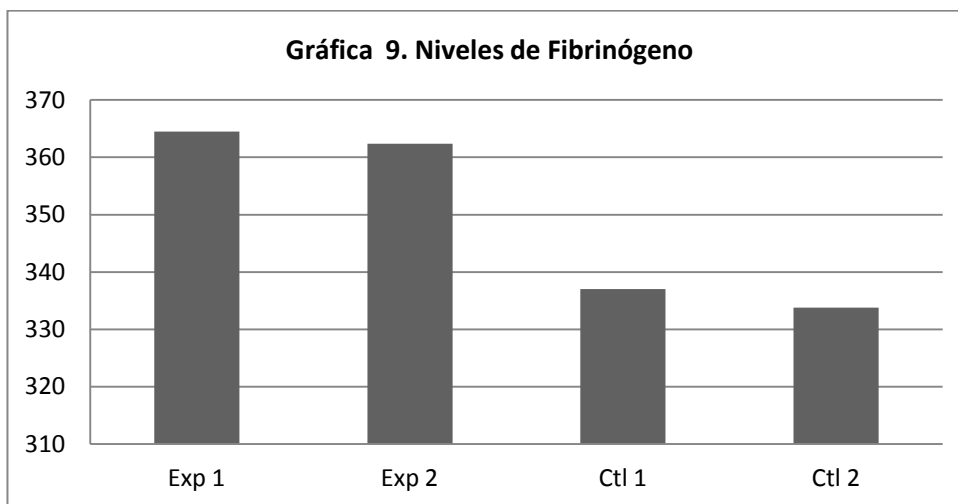
Exp 1: Grupo experimental (catéter). Toma basal
Exp 2: Grupo experimental (catéter-FAVI). 2da toma
Ctl 1: Grupo control (FAVI). Toma basal
Ctl 2: Grupo control (FAVI). 2da toma
VSG: Velocidad de sedimentación globular



Exp 1: Grupo experimental (catéter). Toma basal
Exp 2: Grupo experimental (catéter-FAVI). 2da toma
Ctl 1: Grupo control (FAVI). Toma basal
Ctl 2: Grupo control (FAVI). 2da toma
P- Ca/P: Producto calcio-fosforo



Exp 1: Grupo experimental (catéter). Toma basal Ctl 1: Grupo control (FAVI). Toma basal
 Exp 2: Grupo experimental (catéter-FAVI). 2da toma Ctl 2: Grupo control (FAVI). 2da toma



Exp 1: Grupo experimental (catéter). Toma basal Ctl 1: Grupo control (FAVI). Toma basal
 Exp 2: Grupo experimental (catéter-FAVI). 2da toma Ctl 2: Grupo control (FAVI). 2da toma

En cuanto a la segunda toma de muestras para los del grupo experimental (cateter-FAVI), la proteína C reactiva la media fue $11.24 \text{ mg/L} \pm 12$ vs $5.41 \text{ mg/L} \pm 2.09$ para los del grupo control (FAVI). ^{Gráfica 5, cuadro 1} La velocidad de sedimentación globular fue de $17.94 \text{ mm/h} \pm 6.28$ para los de grupo experimental y de $17.82 \text{ mm/h} \pm 7.31$ para los del grupo control. ^{Gráfica 6, cuadro 2} El producto calcio fosforo fue de 49.65 mg/dl

± 15.85 para los del grupo experimental y para el grupo control fue de $40.65 \text{ mg/d} \pm 12.41$ ^{Grafica 7, cuadro 3}. Para la albumina la media fue de $3.544 \text{ mg/dl} \pm .265$ en el grupo experimental vs $3.741 \text{ mg/dl} \pm .237$ para los del grupo control. ^{Grafica 8, cuadro 4}. El de Fibrinogeno la media fue de $362.41 \text{ mg/dl} \pm 31.81$ para el grupo experimental vs $333.24 \text{ mg/dl} \pm 20.32$ para los del grupo control. ^{Grafica 9, cuadro 5}

Cuadro 1. Valores de PCR (basales y a los 30 días) en pacientes hemodializados con catéter y en casos con FAVI (basales y a los cinco meses).

Grupos	Proteína C Reactiva mg/L		p *
	Medición		
	Inicial $\bar{x} \pm s$	Final $\bar{x} \pm s$	
Catéter n=17	12.12 ± 12	11.24 ± 7.93	NS $t = 0.692$
Fístula Arteriovenosa n=17	6.29 ± 3.06	5.41 ± 2.09	NS $t = 1.949$
p **	0.007 $t = 1.938$	0.002 $t = 2.929$	

*t de Student para muestras pareadas o relacionadas.

** t de Student para muestras independientes

Cuadro 2. Valores de VSG (basales y a los 30 días) en pacientes hemodializados con catéter y en casos con FAVI (basales y a los cinco meses).

Grupos	Velocidad de sedimentación globular mm/h.		p *
	Medición		
	Inicial $\bar{x} \pm s$	Final $\bar{x} \pm s$	
Catéter n=17	19.18 ± 7.52	17.94 ± 6.28	NS $t = 1.531$
Fístula Arteriovenosa n=17	20.59 ± 8.21	17.82 ± 7.31	0.006 $t = 3.184$
p **	NS $t = -0.523$	NS $t = 0.050$	

*t de Student para muestras pareadas o relacionadas

** t de Student para muestras independientes

Cuadro 3. Valores de Producto Calcio-Fósforo (basales y a los 30 días) en pacientes hemodializados con catéter y en casos con FAVI (basales y a los cinco meses).

Grupos	Producto calcio-fósforo mg/dL ²		p *
	Medición		
	Inicial $\bar{x} \pm s$	Final $\bar{x} \pm s$	
Catéter n=17	49.05 ± 14.96	49.65 ± 15.85	NS $\tau = -.386$
Fístula Arteriovenosa n=17	42.52 ± 13.77	40.65 ± 12.41	0.016 $\tau = 2.689$
p **	NS t = 1.324	NS t = 1.842	

*t de Student para muestras pareadas o relacionadas.

** t de Student para muestras independientes.

Cuadro 4. Valores de Albumina (basales y a los 30 días) en pacientes hemodializados con catéter y en casos con FAVI (basales y a los cinco meses).

Grupos	Albumina mg/dL		p *
	Medición		
	Inicial $\bar{x} \pm s$	Final $\bar{x} \pm s$	
Catéter n=17	3.647 ± .379	3.544 ± .265	0.025 t = 2.466
Fístula Arteriovenosa n=17	3.806 ± .368	3.741 ± .237	NS $\tau = 1.242$
p **	NS $\tau = -1.239$	NS $\tau = -2.291$	

*t de Student para muestras pareadas o relacionadas.

** t de Student para muestras independientes.

Cuadro 5. Valores de Fibrinogeno (basales y a los 30 días) en pacientes hemodializados con catéter y en casos con FAVI (basales y a los cinco meses).

Grupos	Fibrinógeno mg/L		<i>p</i> *
	Medición		
	Inicial $\bar{x} \pm s$	Final $\bar{x} \pm s$	
Catéter n=17	364.59 ± 36.13	362.41 ± 31.81	NS <i>t</i> =0.843
Fístula Arteriovenosa n=17	337.06 ± 27.61	333.24 ± 20.32	NS <i>t</i> = 0.997
<i>p</i> **	NS <i>t</i> = 2.496	NS <i>t</i> = 3.187	

**t* de Student para muestras pareadas o relacionadas.

** *t* de Student para muestras independientes.

Se realizó prueba *t* de Student para muestras relacionadas y para muestras independientes; se obtuvo un valor de *p* no significativo para PCR en muestras relacionadas y para comparación de los grupos si hubo significancia para los portadores de FAVI con un valor de 0.007 en la muestra inicial o de 0.002 para la muestra final. ^{Cuadro 1.} En cuanto a la VSG no hubo significancia ni en muestras relacionadas ni en comparación de los grupos. ^{Cuadro 2.} En el producto Calcio-Fósforo no hubo significancia estadística para la comparación de los grupos, solo se estableció significancia para el grupo control en el que no hubo intervención de 0.016. ^{Cuadro 3.} En la Albumina se estableció solo significancia estadística en muestras relacionadas para el grupo experimental de 0.025. ^{Cuadro 4.} En el fibrinogeno no existió significancia estadística ni comparando ambos grupos o de muestras relacionadas.

Cuadro 5

DISCUSION

Los factores asociados con una pobre respuesta clínica en los pacientes en hemodiálisis son la presencia del incremento del estado inflamatorio.¹⁰

El incremento de los marcadores de proteína C reactiva es asociado a incremento de riesgo prematuro de muerte y hospitalización en pacientes en hemodiálisis. Esto observado en estudios previos en donde los catéteres son asociados a un incremento de riesgo para mortalidad e infección.¹⁰

Existe un estudio realizado por Goldstein *et al*, quien observo que los pacientes portadores de catéter venoso central no infectado también presentaban un incremento del estado inflamatorio en comparación con aquellos pacientes portadores de FAVI. Por lo que, observo en aquellos pacientes portadores de FAVI previamente pos-retiro del catéter, que los niveles de PCR disminuyeron a los seis meses en un 82% [PCR inicial de 4.3mg por 100ml (3.7-5.0) y la final 0.8 (8.6-1.1)] y hubo un incremento de los valores albumina de forma significativa de 3.4 ± 0.7 a 4.0 ± 0.2 ; y para aquellos pacientes portadores de FAVI ambas muestras iniciales y a los seis meses se mantuvieron los valores sin variación significativa.¹⁰, Tabla 3.

Tabla 3. Valores de PCR y laboratorio para pacientes con inicio en hemodiálisis de mantenimiento con un catéter y cambio a fistula arteriovenosa usado a los 6 meses (catéter- fistula), y FAVI sola.

	Inicial	6 meses	<i>p</i>
Catéter – FAVI			
PCR (mg /dl)	4.3(3.7, 5.0)	0.8 (8.6, 1.1)	<0.0001
Albumina	3.4 ± 0.7	4.0 ± 0.2	<0.0001
Fósforo	5.1 ± 1.2	5.0 ± 0.8	0.42
FAVI			
PCR	0.5 (0.2, 1.0)	0.7 (0.3, 1.8)	0.24
Albumina	3.8 ± 0.5	4.0 ± 0.4	0.18

PCR: proteína C reactiva

En nuestro estudio observamos que quienes recibieron hemodiálisis con catéter venoso central no infectado, tenían más alto el nivel de proteína C reactiva, que los pacientes con FAVI, en la toma inicial, al igual que el observado en el estudio de Goldstein. Sin embargo la transición de catéter a fistula con toma de muestra a los 30 días pos-retiro de catéter en el grupo experimental, se observó disminución de la PCR de 12.12 a 11.24, pero no fue significativo su valor p 0.49, solo hubo significancia para los valores de albumina p .025, esto asociado por el tiempo de la segunda toma, ya que en comparación con el estudio de Goldstein el realizó la segunda toma los seis meses, por lo que se deduce que no hay evidencia aun de la resolución de la inflamación a ese tiempo.

Por otro lado, se observó que los valores de velocidad de sedimentación globular y producto calcio-fósforo hubo significancia de 0.006 y 0.016 respectivamente, para el grupo experimental, lo que nos orienta que los pacientes portadores de FAVI mantienen niveles aceptables que los portadores de catéter, pero cabe aclarar que esta significancia podría estar sesgada, ya que no se controló si los pacientes consumían quelantes de fósforo.

Los resultados de fibrinógeno para ambos grupos no hubo significancia estadística, lo que nos traduce que no hay una evidencia clara si se altera al ser portador de catéter venoso central comparado con portadores de FAVI.

Dentro de las características de los pacientes para ambos grupos fue la misma proporción de mujeres 53% y hombres 48%, con predominio en el sexo femenino, con edad promedio para ambos grupos de 33 años aproximadamente; dentro de la causa de la ERC, en el estudio de Goldstein la media de edad fue mayor de 50 años, predominó la de etiología no determinada en ambos grupos del 82.3%; el tiempo del acceso vascular fue de 11 meses para los portadores inicial de catéter y de 40.8 meses para los de FAVI, así como el tiempo de hemodiálisis fue mayor para los portadores de FAVI de 31.4 meses, esta diferencia debido a que la FAVI es un acceso vascular de larga duración, por lo que los resultados observados comparando ambos grupos es independientemente del género y la edad .

CONCLUSIONES

Se observó una significancia estadística menor de 0.05 en su muestra inicial de PCR para el grupo portador de FAVI comparado con los de catéter venoso central, sin embargo no fue posible demostrar la significancia estadística en la segunda muestra tomada a los 30 días por retiro del catéter en el grupo experimental.

Se asocia una estabilidad de los niveles de albumina al mantenerse los niveles bajos de PCR.

No hubo alguna alteración significativa en cuanto a los valores de fibrinógeno ni de VSG, observados en ambos grupos.

Se requiere realizar más estudios con mayor tiempo pos-retiro de catéter venoso central, para observar si es factible determinar si existe significancia estadística sobre todo para los niveles de PCR.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. - Mezzano S, Aros C. Enfermedad renal crónica: clasificación, mecanismos de progresión y estrategias de renoprotección. *Rev Méd Chile* 2005; 133: 338-348.
2. - Wang H, Zhang L and Lv J. Prevention of the progression of chronic kidney disease: Practice in china. *Kidney International* 2005; 67:563-567.
3. - Wystrychowski G, Kitzler T, Thijssen S *et al.* Impact of switch of vascular access type on key clinical and laboratory parameters in chronic haemodialysis patients. *Nephrol Dial Transplant* 2009; 1 of 7.
4. - Wanner C, Metzger T. C-reactive protein a marker for all-cause and cardiovascular mortalidad in haemodialysis patients. *Nephrol Dial Transplant* 2002; 17 [Suppl 8]:29-32.
5. - Nassar GM, Ayud JC. Infectious complications of the hemodialysis access. *Kidney Int* 2001; 60: 1-13.
6. - Murga R, Miller JM, and Donlan M. Biofilm Formation by Gram- Negative Bacteria on Central Venous Catheter Connectors: Efect of Conditioning Films in a Laboratory Model. *J Clin Microbiol* 2001; 39: 2294- 2297.
7. - Walter R, Mischak H, Haller H. Haemodialysis, atherosclerosis and inflammation- identifying molecular mechanisms of chronic vascular disease in ESDR patients. *Nephrol Dial Transplant* 2002; 17 [Suppl 3]:24-29.
8. - Korevaar J, Van Manen J, Dekker F *et al.* Effect of an Increase in C-reactive Protein Level during a Hemodialysis Session on Mortality. *J Am Soc Nephrol* 2004; 5: 2916-2922.
9. - Levitt H, Smith KG and Rosner MH. Variability in calcium, phosphorus, and parathyroid hormone in patients on hemodialysis. *Hemodialysis International* 2009; 13:518-525.
- 10.- Golstein SL, Ikizler TA, Zappitelli M *et al.* Non-infected hemodialysis catheters are associated with increased inflammation compared to arteriovenous fistulas. *Kidney Int* 2009; 76: 1063-1069.
11. - Cappelli G, Tetra C, Canaud B. Is biofilm a cause of silent chronic inflammation in haemodialysis patients? Afascinating working hypothesis. *Nephrol Dial Transplant* 2005; 20: 266-270.

12. - Volanakis JE. Human C-reactive protein: expression, structure, and function. *Mol Immunol* 2001; 38: 189-197.
13. - Wanner C, Zimmermann J, Schwedler S, Metzger T *et al.* Inflammation and cardiovascular risk in dialysis patients. *Kidney Int* 2002; 61 [Suppl 80]: 99-102.
14. - Yeun JY, Levine RA, Mantadilok V *et al.* C-reactive protein predicts all-cause and cardiovascular mortality in hemodialysis patients. *Am J Kidney Dis* 2000; 35: 469-476.
15. - Movillini E, Feliciani A, Brunori G, *et al.* A High Calcium-Phosphate Product Is Associated with High C-Reactive Protein Concentrations in hemodialysis Patients. *Nephron Clin Pract* 2005; 101: c161-c167.
16. - Dhingra RK, Young EW, Hulbert-Shearon TE *et al.* Type of vascular access and mortality in US hemodialysis patients. *Kidney Int* 2001; 60: 1443-1451.
17. - Di Iorio BR, Bellizzi V, Cillo N *et al.* Vascular Access for hemodialysis: the impact on morbidity and mortality. *J Nephrol* 2004; 17: 19-25.
18. - Pastan S, Soucie JM, McClellan WM *et al.* Vascular access and increased risk of death among hemodialysis patients. *Kidney Int* 2002; 62: 620-626.
19. - Cohen E and Krzesinski. C-reactive protein and dialysis Access. *Kidney International* 2005; 76: 1025-1026.

ANEXOS.

Anexo 1: Consentimiento informado

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES
“Dr. Antonio Fraga Mouret”
Centro Médico Nacional “La Raza”

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN
PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN CLÍNICA

México, Distrito Federal a _____ de _____ de 2011.

Por medio de la presenta acepto participar en el protocolo de investigación titulado:

**Efecto del retiro de catéter sobre la respuesta inflamatoria en pacientes
en hemodiálisis *versus* los que utilizan fístula arteriovenosa.**

Registrado ante el Comité Local de Investigación con el número: **R-2011-3501-68**

El objetivo del estudio comparar y cuantificar el efecto del retiro de catéter sobre la respuesta inflamatoria en pacientes en hemodiálisis *versus* los que utilizan fístula arteriovenosa, en hospital de especialidades Dr. “Antonio Fraga Mouret. Se me ha explicado que mi participación consistirá en que se me tomara una muestra de sangre previa a la sesión de hemodiálisis con una muestra basal, y a los 5 meses para portadores de FAVI y para los portadores de catéter se les tomara a los 30 días posterior al retiro del catéter y utilización de la FAVI, cuales se enviarán al laboratorio muestras para proteína C reactiva, albumina, velocidad de sedimentación globular, fibrinógeno, y producto calcio fosforo. Declaro que se me ha informado ampliamente sobre los posibles riesgos del estudio los cuales son mínimos y no representan un peligro para mi salud. Los beneficios derivados por mi participación en el estudio será para mejorar el tratamiento médico para una mejor calidad de vida. El investigador responsable se ha comprometido a darme información oportuna sobre cualquier procedimiento, así como a responder cualquier pregunta y aclarar cualquier duda que le plantee acerca de los procedimientos que se llevarán a cabo,

los riesgos, beneficios o cualquier otro asunto relacionado con la investigación. Entiendo que conservo el derecho de retirarme del estudio en cualquier momento en que lo considere conveniente, sin que ello afecte la atención médica que recibo en el instituto.

El investigador responsable me ha dado seguridades de que no se me identificará en las presentaciones o publicaciones que deriven del estudio y de que los datos relacionados con mi privacidad serán manejados en forma confidencial. También se ha comprometido a proporcionarme la información actualizada que se obtenga durante el estudio, aunque esta pudiera cambiar de parecer respecto a mi permanencia en el mismo. Se me ha informado ampliamente que todo esto servirá para los objetivos del estudio.

Nombre y firma del paciente.

Nombre, firma y matrícula del investigador responsable.

Dra. Ivonne Reyes Sánchez 11176423

Números telefónicos a los cuales puede comunicarse en caso de emergencia, dudas o preguntas relacionadas con el estudio.

Tel. 57 24 59 00, Ext 23183 Jefatura Nefrología.

Tel. Cel. 5540948044

Testigos. 1

Testigo 2

2.- HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Numero:

Nombre:

Afiliación: _____ Género: M____ F____

Edad: _____ años

Etiología de la Enfermedad renal crónica :

Tipo acceso vascular y fecha de colocación del acceso vascular actual en meses:

Fecha de inicio de tratamiento sustitutivo de la función renal con hemodiálisis, tiempo de evolución en meses:

RESULTADOS:

FECHA	PCR	VSG	ALBUMINA	FIBRINOGENO	PRODUCTO CALCIO-FOSFORO
BASAL					
30 DÍAS AL RETIRO DEL CATETER O 5 MESES					