

EFFECTOS VASCULARES SOBRE LAS FÍSTULAS ARTERIOVENOSAS INTERNAS RADIOCEFÁLICAS O DE CIMINO-BRESCIA DE LA ACUPUNTURA ZONAL CON ESTÍMULO DE TONIFICACIÓN (AZET)

GUSTAVO SAMUEL AGUILAR GÓMEZ
ANTONIO JOSÉ FERNÁNDEZ JIMÉNEZ RENE CABRERA PLAZA

CENTRO DE HEMODIÁLISIS SIERRA ESTE, DIÁLISIS ANDALUZA
SEVILLA

INTRODUCCIÓN

La calidad del tratamiento de Hemodiálisis y por tanto el pronóstico del enfermo, va a depender de la disposición de un Acceso Vascular (AV) adecuado; y su disfunción es uno de los problemas que causan mayor morbilidad en los pacientes que reciben tratamiento dialítico^{1,2,3,4}

Enfermería vigila y monitoriza el funcionamiento de las Fístulas Arteriovenosas Internas (FAVI), mediante diversos métodos que le permiten obtener sus parámetros fundamentales: Recirculación y Flujo de Acceso (QA), junto con otros métodos de seguimiento diario^{3,4}. De los procedimientos directos e indirectos para la medición del QA, actualmente la Dilución Ultrasónica (DU) es considerada como el más útil y preciso^{1,3,4}, permitiendo detectar QA bajo o inadecuado que es el primer defecto que predice la trombosis del AV². Se conocen pocas técnicas, a su vez limitadas, y algunas controvertidas¹, que puedan contribuir al aumento del QA; y de aquí surge nuestro interés por investigar con Acupuntura para intentar esclarecer posibles efectos vasculares por inhibición simpática^{5, 6} sobre la arteria anastomosada, que aun formando parte de una estructura vascular artificial obtenida quirúrgicamente, puedan [aumentar el aporte sanguíneo.

La Acupuntura es una técnica milenaria que forma parte de la Medicina Tradicional China (MTCH), originaria de este país y en la actualidad muy extendida por todo el mundo. Enfermería utiliza desde hace años esta técnica dentro del plan de cuidados pudiendo afirmar dentro del marco legal, sin exclusividad de práctica y con respeto a los demás profesionales que la practican^{7, 8}, que no deja de ser un recurso Enfermero más, cuando se tienen los conocimientos y formación adecuados para ello. Existe gran variedad de métodos de aplicación, agrupados desde dos puntos de vista respecto a la fundamentación de su práctica: el método clásico, basado en los principios de la MTCH, y el método occidentalizado, sin ninguna estructura teórica ni filosófica subyacente^{7, 9}; para conseguir una regulación mediante la inserción y estimulación de agujas metálicas en ciertos puntos de la piel situados sobre líneas o meridianos por donde circula la energía. La estimulación aplicada puede ser de dos tipos: Tonificación o Sedación, a priori con efectos diferentes.

Nuestro problema de estudio se centra en averiguar si la aplicación de la Acupuntura Zonal con Estímulo de Tonificación (AZET), sin tener en cuenta la tradición clásica, influye sobre la inervación vegetativa que regula el calibre de las arterias que aportan sangre a las anastomosis de las FAVIs Radiocefálicas (RC) o de Cimino-Brescia, condicionando a su vez cambios en la Tensión Arterial (TA), Frecuencia Cardíaca (FC) y en el QA que puedan ser medidos con DU.

OBJETIVOS

1. Detectar si existen diferencias en los parámetros sistémicos; TA y FC tras la aplicación de AZET.
2. Detectar si existen diferencias en el QA medido con DU tras la aplicación de AZET en el miembro portador de la FAVI.

La hipótesis estadística inicial es "La aplicación de AZET no influye en los parámetros sistémicos TA y FC del enfermo renal, ni en el QA de su FAVI RC, durante la sesión de Hemodiálisis".

MÉTODO

Se realizó estudio cuasiexperimental intrasujeto desarrollado durante 2 años (Enero de 2008 - Diciembre de 2009), autorizado en nuestro centro periférico concertado de Hemodiálisis ambulatoria, a una muestra de $n=30$ enfermos diagnosticados de Insuficiencia Renal Crónica, en programa de Hemodiálisis que cumplieron los siguientes criterios de inclusión:

- Poseer FAVI RC o de Cimino-Brescia con las siguientes características: madura, normofuncionante, uso en bipunción, con trayecto lineal comunicado que permitiera ambas punciones sobre la misma vena distanciadas sus puntas ≥ 6 cms y la punción arterial contracorriente al flujo sanguíneo.
- Estabilidad hemodinámica previa a las mediciones
- Consentimiento Informado. Dentro de la información, no se manifestó relación alguna entre la técnica y el modo en el que las variables pudieran verse influidas para favorecer el simple ciego.

No hemos encontrado estudios previos de referencia aunque si relacionados^{10, 11}. Por esto, las primeras experiencias se obtuvieron con ensayos preliminares sobre un número reducido de enfermos voluntarios en los que se aplicaron varios tratamientos modificando los puntos de acupuntura utilizados, así como el tipo y tiempo de estimulación sobre las agujas, de modo que tras los resultados obtenidos, estandarizamos y adaptamos la técnica a las posibilidades de aplicación intradiálisis, diseñando de este modo el método del estudio; desarrollándose una medición por paciente dentro de una única sesión de diálisis correspondiente a la sesión intermedia, para evitar la situación de sobrecarga hídrica posterior al fin de semana, homogeneizando las condiciones de medición, en la que introducimos la variable independiente AZET de forma secuencial siguiendo la siguiente estructura cronológica:

1. Medición basal simultánea de TA [diferenciada en TA Sistólica (TAS), TA Diastólica (TAD) y TA Media (TAM) obtenida con la fórmula $TAM=TAD+(TAS-TAD)/3$], FC y QA; definidas como: TASb, TADb, TAMb, FCb y QAb.
2. Medición control simultánea de TA, FC y QA; definidas como: TASc, TADc, TAMc, FCc y QAc. (Para operativizar las variables procedentes de estas 2 mediciones iniciales basal y control, y que sirvieran de referencia única para cada una de ellas, calculamos sus medias aritméticas resultando: Media TASb-TASc, Media TADb-TADc, Media TAMb-TAMc, Media FCb-FCc y Media QAb-QAc)
3. Fase 1: Punción Acupuntural e inmediatamente posterior medición simultánea de la TA, FC, y QA; definidas como: TAS1, TAD1, TAM1, FC1 y QA1.
4. Fase 2: Primera manipulación de las agujas con estímulo de tonificación durante 6 minutos e inmediatamente posterior medición simultánea de la TA, FC, y QA; definidas como: TAS2, TAD2, TAM2, FC2 y QA2.
5. Fase 3: Segunda manipulación de las agujas con estímulo de tonificación durante 6 minutos añadidos a la estimulación anterior, e inmediatamente posterior medición simultánea de la TA, FC, y QA; definidas como: TAS3, TAD3, TAM3, FC3 y QA3.
6. Fase 4: Retirada de las agujas de acupuntura e inmediatamente posterior medición simultánea de la TA, FC, y QA; definidas como: TAS4, TAD4, TAM4, FC4 y QA4. (tras esperar 60 segundos para que el software del monitor de flujo Transonic HD01® pudiera proceder a la última medición).

MATERIALES

- Para la Acupuntura: gasas, alcohol y 4 agujas acupunturales por medición con las siguientes características: de un solo uso, del tipo Tradicional Chino, con cabeza, sin guía, mango trenzado, de acero quirúrgico, envasada individualmente en blister y esterilizadas con óxido de etileno en la medida: 0,18 Gauge de diámetro y 13 mm de longitud, marca Hua Zhong®.
- Para DU: ordenador portátil con software específico de registro de datos, monitor de flujo Transonic HD01® con conexiones al portátil, sensores de flujo-dilución, conductor de ultrasonidos y 6 jeringas de 10 ml con suero fisiológico al 0,9%.
- Monitor esfigmomanómetro digital Colin Corporation® para la medición de TA y FC, cuyo brazalete se colocó en el miembro contralateral al portador del AV (hemos intentado evitar los sesgos de información procedentes del observador, evitando la interpretación del redondeo tomando como norma la anotación de todos y cada uno de los dígitos, teniendo en cuenta todas las unidades)

- Hoja de registro

La **Punción Acupuntural** se realizó con aplicación previa de alcohol de 96° y obtención, tras la inserción de la aguja, de lo que en MTCH se denomina Qi (la aguja no puede seguir rotando sobre sí misma tras rotaciones iniciales). Las características y localizaciones anatómicas de los puntos zonales seleccionados fueron las universalmente aceptadas y que exponemos a continuación¹²:

- 7P (Punto 7 de Meridiano de Pulmón): "Lié Tsiué". Localización (L): 1,5 Tsun (distancia individual máxima de la anchura del dedo pulgar) por encima del pliegue distal de flexión de la articulación de la muñeca, en la depresión proximal de la apófisis estiloides del radio, entre los tendones del músculo supinador largo y el músculo abductor largo del pulgar.
- 8P (Punto 8 de Meridiano de Pulmón): "King Tsiu". L: 1 Tsun por encima del pliegue distal de flexión de la articulación de la muñeca, en la depresión situada entre la apófisis estiloides del radio y la arteria radial.
- 4MC (Punto 4 de Meridiano de Maestro Corazón): "Tsi Men". L: en la cara interna del antebrazo, 5 Tsun por encima del pliegue distal de la articulación de la muñeca, en la línea de unión entre 3MC y 7MC, entre los tendones del palmar menor y el palmar mayor.
- 5MC (Punto 5 de Meridiano de Maestro Corazón): "Tsien Tsé". L: en la cara interna del antebrazo, 3 Tsun proximalmente al pliegue distal de la articulación de la muñeca, en la línea de unión entre 3MC y 7MC, entre los tendones del palmar menor y el palmar mayor.

Los criterios seguidos para la selección de los puntos fueron: pertenencia a meridianos principales, cercanía a la anastomosis del acceso, y que ésta, y la mayor parte del trayecto de la FAVI estuviesen comprendidos dentro de la zona delimitada por los cuatro puntos elegidos, concretando el concepto de Acupuntura Zonal, aunque sin negar posibles efectos sistémicos de la estimulación de estos puntos. No se consideraron los criterios individualizados de selección de puntos acupunturales con análisis de signos y síntomas previos de cada sujeto, para establecer el diagnóstico bioenergético, fundamentado en los principios teóricos y filosóficos de la MTCH.

El **Estímulo de Tonificación** (intensificante, energetizante, fortificante) fue aplicado rotando manualmente las agujas con amplitud de 90°¹², alta frecuencia (4-8 Hz, ciclos por segundo o rotaciones por segundo)¹² y en el sentido de las agujas del reloj (de la manera tradicional)¹² durante 6 minutos (360 segundos) durante la 2ª fase y que repetimos en la 3ª fase. Los puntos fueron estimulados por parejas (7P-4MC y 8P-5MC) durante 30 segundos de forma alternante, haciendo un total de 180 segundos de estimulación por pareja de puntos y fase (2 y 3). Los cambios entre parejas de puntos eran inmediatos y el tiempo perdido mínimo.

El método que empleamos para la determinación del QA mediante DU fue el descrito por Krivitski^{13, 14}.

Recopilamos los datos procedentes de las hojas de registro en base de datos para su tratamiento estadístico con el SPSS en su versión 16.0 en el que aplicamos: Test estadístico de contrastación de normalidad de Kolmogorov-Smirnov, Test de comparación de medias T Student para datos apareados y Test de correlación paramétrico de Pearson.

RESULTADOS

La edad media de la muestra fue de 61,83 ± 15,06 años, estando comprendida entre los 28 y 87 años. La distribución de la muestra por sexos fue de 22 hombres (73,3%) y 8 mujeres (26,7%). Los AVs objeto de estudio fueron 30 fístulas autólogas RC; 7 estaban localizadas en el miembro superior derecho (23,3 %) y 23 en el izquierdo (76,7 %), y 11 habían sido reanastomosadas (36,7 %). Las mediciones fueron realizadas con agujas del mismo calibre en ambas punciones en el 100% de los casos. El tiempo intradiálisis en el que se realizó la prueba fue durante los primeros 72,20 ± 44,19 minutos, y aunque durante el desarrollo de la prueba, la ultrafiltración se seleccionó al mínimo, la ultrafiltración horaria inmediatamente antes de la prueba fue de 695,17 ± 192,16 mililitros / hora. Los enfermos se mantuvieron durante la duración de las mediciones en una misma posición; en decúbito supino y en algunos casos en posición de Fowler. La Acupuntura zonal en las FAVIs se realizó en todos los casos en los mismos puntos.

Asumimos que todas las variables del estudio en sus diferentes fases procedían de distribuciones gaussianas tanto por sus respectivos histogramas y polígonos de frecuencia, como por sus gráficos de probabilidad normal P-P y Q-Q; confirmándose posteriormente con Test de Kolmogorov-Smirnov.

Los estadísticos descriptivos media ± desviación estándar (DE), correspondientes a las principales variables del estudio se muestran en las siguientes tablas: (1, 2 y 3)

Tabla 1

TA, AZET	MEDIA	± DE
Media tamb-tamc	87,89	± 22,51
Tam1	89,90	± 23,10
Tam2	89,84	± 22,84
Tam3	94,31	± 17,23
Tam4	93,40	± 15,25

Tabla 2

FC, AZET	MEDIA	± DE
Media fcb-fcc	72,28	± 10,31
Fc1	71,13	± 10,78
Fc2	71,90	± 10,89
Fc3	71,23	± 11,34
Fc4	70,97	± 10,30

Tabla 3

QA, AZET	MEDIA	± DE
Media qab-qac	1027,83	± 464,28
Qa1	1023,00	± 469,44
Qa2	1057,33	± 520,64
Qa3	1082,00	± 529,73
Qa4	1065,00	± 525,23

El Test de correlación paramétrico de Pearson mostró relación lineal muy alta entre todas las mediciones secuenciales de las variables estudiadas.

Las diferencias estadísticamente significativas reveladas fueron las siguientes:

Tabla 4

T-STUDENT PARA DATOS RELACIONADOS								
Tonificación zonal	Media	DE	Error típico de la media	95% intervalo de confianza		T	GI	Sig. (bilateral)
				Inferior	Superior			
Media tasb-tasc -TAS3	-6,48	11,38	2,07	-10,73	-2,23	-3,11	29	,00
Media tamb-tamc -TAM3	-6,41	16,36	2,98	-12,52	-,30	-2,14	29	,04
Qam- QA3	-54,16	112,04	20,45	-96,00	-12,32	-2,64	29	,01
Qa1 - qa3	-59,00	121,18	22,12	-104,25	-13,75	-2,66	29	,01

Sintetizando los resultados del QA en cada fase obtuvimos:

1. Fase 1: Punción Acupuntural.

- Similar porcentaje de sujetos que experimentaron aumento (46,7%) o disminución (53,3%) del QA respecto al QA medio de partida.

2. Fase 2: Primera manipulación.
 - El 63,3% de los sujetos experimentó aumento del QA respecto al QA medio de partida, frente al 36,7% de los sujetos en los que disminuyó.
 - El 63,3% de los sujetos de estudio experimentó aumento del QA respecto al QA anterior, frente al 36,7% de los sujetos en los que disminuyó.
3. Fase 3: Segunda manipulación.
 - El 66,7% de los sujetos experimentó aumento del QA respecto al QA medio de partida, frente al 33,3% de los sujetos en los que disminuyó.
 - El 60% de los sujetos experimentó aumento del QA respecto al QA anterior, frente al 40% de los sujetos en los que disminuyó.
 - El 80% de los sujetos experimentó aumento del QA respecto al QA obtenido cuando se realizó la punción o fase 1, frente al 20% de los sujetos en los que disminuyó.
4. Fase 4: Retirada de agujas.
 - El 72,7% de los sujetos experimentó aumento del QA respecto al QA medio de partida, frente al 27,3% de los sujetos en los que disminuyó.
 - El 50% de los sujetos experimentó aumento del QA respecto al QA anterior, frente al 40% de los sujetos en los que disminuyó y el 10% en los que permaneció igual.

DISCUSIÓN

La ausencia de diferencias entre las mediciones iniciales, basales y controles, pone de manifiesto la fiabilidad del Transonic® para medir el QA, y la del monitor digital utilizado para las demás variables estudiadas, a pesar de que ambas medidas iniciales no se pudieron realizar de manera simultánea y los parámetros medidos podrían haber cambiado en pocos segundos.

La punción acupuntural por sí sola sin rotación manual en los puntos elegidos no ha provocado respuesta reflejada en las variables estudiadas, ni por efectos imputables a la ansiedad por la punción ni al posible dolor provocado en la inserción. Tras la estimulación inicial tampoco se ha originado respuesta, por lo menos de manera general, en dichas variables.

Sin embargo, tras el periodo completo de estimulación acumulada de 6 minutos (Fase 2) + 6 minutos (Fase 3); el QA sube de forma significativa respecto al QA medio basal - control, y respecto a la fase previa o fase 1, es decir, tras la inserción de las agujas acupunturales. Durante la fase 3 también distinguimos de manera significativa un aumento de la TAS y su TAM correspondiente respecto a la TA de referencia, obteniéndose una respuesta sistémica que puede haber contribuido al aumento de la variable QA, aunque nuestra experiencia nos dice que no siempre es así: un aumento de la TA no siempre produce un aumento del QA, o por lo menos la elevación de la TA tiene que ser suficiente y homogénea en sus fases Sistólicas y Diastólicas para poder provocarlo. (Tras los 12 minutos totales de tonificación, el 80% de los sujetos experimentó aumento del QA y casi el 60% aumento de su TA).

Lo sucedido pone de manifiesto que el estímulo de tonificación, tal y como lo hemos planteado, ha provocado respuesta sobre una estructura quirúrgica no natural como lo es la FAVI RC y que periodos inferiores al elegido por convención en este estudio con este tipo de estimulación son insuficientes para influir positivamente sobre el QA de este tipo de fístulas.

Creemos importante exponer que a nivel individual, algunos de los sujetos participantes en la investigación han presentado respuestas muy elevadas del QA, a veces crecientes e incluso mantenidas a lo largo de todas las fases del estudio. Aunque queda mucho por recorrer, estos primeros pasos de objetivación de la modificación de flujos vasculares por Acupuntura indican un camino de estudio en el que Enfermería tiene mucho que decir y que avanzar. Probablemente, si conseguimos entender las variables implicadas y avanzamos en el modo de aplicación de la técnica para conseguir la respuesta del AV podamos aplicarla sistemáticamente en nuestras unidades.

La ausencia de incidencias durante la aplicación de la Acupuntura apoya el uso de esta técnica sobre este tipo de accesos vasculares, si bien es importante insistir en la cuidadosa localización de los puntos evitando la punción accidental de la FAVI. Después de nuestra intervención, no hemos detectado sangrados ni hematomas en las zonas de punción acupuntural, sin embargo los puntos sí eran visibles frecuentemente durante 2 ó 3 días por un pequeño punto cicatricial. La heparinización intradiálisis y la anticoagulación que reciben estos enfermos, por tanto, no ha condicionado la aparición de complicaciones destacables.

CONCLUSIONES

Rechazamos la hipótesis estadística inicial, aceptando que la aplicación de Acupuntura zonal con estímulo de tonificación influye en la TA del enfermo renal y en el QA de su FAVI RC, durante la sesión de Hemodiálisis”.

AGRADECIMIENTOS

Siempre a los enfermos y a las personas que queremos.

BIBLIOGRAFÍA

1. Varios autores. Guía de acceso vascular en hemodiálisis. SEN. 2004
2. Nacional Kidney Foundation. K/DOQI Clinical Practice Guidelines for Vascular Access. Am J Kidney Dis 2001; 37 S137-S181.
3. Aguilar GS, Fernández AJ, Cabrera I. Medición del Flujo de Acceso utilizando los distintos sentidos de la punción arterial mediante técnica de dilución con Ultrasonidos. En: libro de comunicaciones del XXXIII Congreso de la Sociedad Española de Enfermería Nefrológica; San Sebastián 8-11 Octubre 2008. SEDEN; 2008.
4. Fernández AJ, Aguilar GS, Cabrera I, Morillo M, Moulin R, Pérez L. Efectividad de la monitorización de los Accesos Vasculares mediante técnica de Dilución con Ultrasonidos en una unidad de diálisis extrahospitalaria. En: libro de comunicaciones del XXXII Congreso de la Sociedad Española de Enfermería Nefrológica; Cádiz 3-6 Octubre 2007. SEDEN; 2007. p 202-209.
5. Stener V. E, Urban W., Sven A.A., Matts W. Reduction of blood flow impedance in the uterine arteries of infertile women with electro-acupuncture. Human Reproduction, Vol.11, No.6, 1996.
6. Guyton A, Hall JE. Regulación nerviosa de la circulación y control rápido de la presión arterial. En: Guyton A. Tratado de Fisiología Médica. 10ª ed. Madrid: McGraw-Hill Interamericana; 2001. p. 223-234.
7. Vas R. J, Aranda R. JM. Medicinas alternativas: ¿Recomendarías tratamiento con acupuntura a tu paciente?. XXIX Congreso Nacional de SEMERGEN. SEMERGEN 2007;33 Supl 1:40-2.
8. Declaración de Beijing. Congreso de la OMS sobre Medicina Tradicional, Beijing (China), 8 de noviembre de 2008
9. Directrices sobre capacitación básica y seguridad en la acupuntura. WHO/EDM/TRM/99.1
10. Che-Yi C, Wen CY, Min-Tsung K, Chiu-Ching H. Acupuncture in haemodialysis patients at the Quchi (LI11) acupoint for refractory uraemic pruritus. Nephrol Dial Transplant. 2005 Sep;20(9):1912-5. Epub 2005 Jun 28.
11. Sun H, Qiu MY, Li BQ, Wang SH, Chen ZY, Jiang Y, Luan J Effect of moxibustion on quality of life in hemodialysis patients. Zhongguo Zhen Jiu. 2008 May;28(5):321-4
12. Lian Y-L , Chen C-Y , Hammes M, Kolster B.C. Atlas Gráfico de Acupuntura Seirin. 1ª ed. : Könnemann Verlagsgesellschaft mbH; 2000.
13. Krivitski NM. Theory and validation of access flow measurement by dilution technique during hemodialysis. Kidney International, Vol 48 1995 Jul: 244-250.
14. Krivitski N.M: Novel method to measure access flow during hemodialysis by ultrasound velocity dilution technique. ASOIO J41: M 741-M 745.1995.



