

CASO CLÍNICO

Disminución del índice de pulsación de las arterias uterinas utilizando acupuntura geométrica para la preparación de transferencia de un embrión congelado en una paciente de 51 años: reporte de caso



César Arcadio Cruz Salas^{a,b}, Emma López Espinosa^c y Salvador Quiroz-González^{d,*}

^a Centro Médico de la Mujer, Hospital de Ginecología y Obstetricia, Monterrey, Nuevo León, Mexico

^b Instituto para el Estudio de la Concepción Humana IECH, Monterrey, Nuevo León, Mexico

^c Departamento de Acupuntura Humana -Rehabilitatoria. Sección de Posgrado en Ciencias de la Acupuntura, México

^d Instituto de Ciencias y Medicina Integrativa S.C., Ciudad de México, México

Recibido el 5 de octubre de 2022; aceptado el 20 de diciembre de 2022

Disponible en Internet el 24 de febrero de 2023

PALABRAS CLAVE

Acupuntura
geométrica;
Perfusión sanguínea;
Donación de
embriones;
Fertilización *in vitro*

Resumen La búsqueda de embarazo en la sociedad tiende a ser postergada, debido a múltiples factores como aspiraciones personales, laborales, ideológicas, etc., las cuales tienden a postergar la búsqueda de embarazo hasta edades avanzadas, reproductivamente hablando, que técnicamente ya no son las más adecuadas e incluso compatibles con la fertilidad. En este grupo de pacientes, las técnicas de reproducción asistida como la fertilización *in vitro*, la inyección intracitoplasmática de espermas y la donación de óvulos y/o embriones, se convierten en las alternativas más viables para lograr este propósito. En este reporte de caso se aplicó acupuntura y electroacupuntura, considerando los patrones geométricos obtenidos por una matriz de 1 × 1 cun teniendo como punto central *Zhongji* (RM 3) y 4 puntos adyacentes, así como puntos extras, en una paciente bajo el programa de donación de embrión para embarazo. La acupuntura mejoró la perfusión sanguínea evidenciada por el índice de pulsación de las arterias uterinas medido por flujometría Doppler en tiempo real, los niveles de estradiol, así como la calidad del endometrio, haciéndolo más receptivo para la implantación endometrial.

© 2023 Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

KEYWORDS

Geometric
acupuncture;
Blood perfusion;
Embryo donation;
In vitro fertilization

Reduction of the uterine artery pulsation index using geometric acupuncture, for preparation of frozen embryo transfer in a 51-year-old patient: Case report

Abstract The search for pregnancy in the society tends to be postponed, due to multiple factors such as personal, work, and ideological aspirations, which tend to postpone the search for pregnancy until reproductively advanced ages, which are technically no longer the most

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: sqg20@yahoo.com.mx (S. Quiroz-González).

appropriate and even compatible with fertility. In this group of patients, assisted reproductive techniques such as *in vitro* fertilization, intracytoplasmic sperm injection (ICSI), egg and / or embryo donation become the most viable alternatives to achieve this purpose. In this case report, acupuncture and electroacupuncture were applied considering geometric patterns obtained through a 1 cun \times 1 cun matrix with *Zhongji* (RM 3) as the central point, and 4 adjacent points and extra points in a patient under an embryo donation program for pregnancy. Acupuncture improved blood perfusion as evidenced by the pulsation rate of the uterine arteries measured by real-time Doppler flowmetry, estradiol levels as well as consequent quality of the endometrium, making it more receivable for endometrial implantation.

© 2023 Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

Caso clínico

Una paciente de sexo femenino de 51 años de edad, originaria de Monterrey, Nuevo León, México, sin antecedentes heredofamiliares y personales de importancia. Antecedentes ginecológicos: menarquia a los 12 años, menopausia a los 48 años de edad, diagnóstico de esterilidad primaria, secundaria a factor ovárico (fallo ovárico fisiológico/menopausia fisiológica). Sin terapia de reemplazo hormonal desde el inicio de su menopausia. Como tratamientos previos tiene 6 inseminaciones intrauterinas realizadas desde los 43 años, un procedimiento de fertilización *in vitro* a los 45 años con óvulos propios, pero no logró el embarazo. Como alternativa de tratamiento se consideró, primeramente, el ingreso al programa de donación de óvulos; sin embargo, se presentó la oportunidad de recibir un embrión de donación, por lo que se preparó para recibirla, en lugar de entrar en el programa de donación de óvulos.

Para su ingreso se le realizó el protocolo de estudio con determinación de: prolactina, 10,5 ng/ml; hormona estimulante de la tiroides, 1,9 mUI/ml; estradiol, 9,3 pg/ml; hormona foliculoestimulante, 39,8 mUI/ml; hormona luteinizante, 29,8 mUI/ml; prolactina, 10,0 ng/ml; hormona antimulleriana, 0,029 ng/ml. La biometría hemática, la química sanguínea y los tiempos de coagulación fueron normales. El perfil infeccioso serológico para VIH, hepatitis B y C, y VDRL fueron negativos. Los cultivos de *Chlamydia*, *Ureaplasma* y *Mycoplasma* también fueron negativos. Estudios de gabinete: papanicolaou, clase II y electrocardiograma en reposo, sin alteraciones; mastografía, BIRADS 2, y telerradiografía de tórax, normal. Densitometría mineral ósea en parámetros normales. La sonohisterografía mostró una cavidad uterina ligeramente irregular, pero de características normales.

Previo al procedimiento, la preparación de la cavidad endometrial se realizó mediante terapia de reemplazo con estradiol y norgestrel durante 2 meses. Posteriormente se practicó sonohisterografía de control, que mostró la cavidad uterina con una adecuada distensión y crecimiento endometrial. En el tratamiento de transferencia embrionaria, se realizó la preparación del endometrio con valerato de estradiol 2 mg, iniciando el protocolo de ascenso, el cual consistió en: el inicio el segundo día de la regla con 2 mg de valerato de estradiol durante 3 días, posteriormente se administraron 4 mg durante 3 días, subsecuentemente, 6 mg durante 3 días y, finalmente, se aumentó la dosis a 8 mg diarios y así se mantuvo

hasta realizar la prueba de embarazo. Además, se pautaron los siguientes medicamentos diarios: ácido acetilsalicílico, 100 mg; ácido fólico, 400 mg, y prednisona, 10 mg, utilizando este esquema durante el resto del procedimiento, también hasta la prueba de embarazo. Al tener el endometrio adecuadamente desarrollado (10 mm), trilaminar, se realizó la transferencia de un embrión congelado en etapa de blastocisto 5 días después de iniciar el soporte de fase lútea el día 12 del ciclo con progesterona micronizada 600 mg diarios transvaginal, la transferencia del embrión se realizó mediante la visualización directa por ultrasonido mediante el catéter de Sydney. El día de la transferencia, el endometrio se encontró trilaminar de 10 mm de grosor, la transferencia se realizó sin complicaciones, y se dejó a la paciente en reposo 1 h después de la transferencia.

A la par del tratamiento de preparación del endometrio, se aplicó acupuntura seleccionando puntos con proporciones geométricas, a lo que denominamos acupuntura geométrica¹. Como parte de esta propuesta desarrollamos un protocolo que también denominamos técnica de flor de loto de 4 pétalos, que considera patrones geométricos obtenidos por una matriz de 1 \times 1 cun, que tiene como punto central *Zhongji* (RM 3) y 4 puntos adyacentes (pétalos) y puntos extras (fig. 1). Se procedió con estímulo manual y eléctrico. El tratamiento de acupuntura se realizó con base en el ciclo menstrual, que se inició el día 8 del ciclo y continuó los días 10, 12 y 14 del ciclo. Con un total de 4 sesiones, cada sesión de acupuntura se realizó por espacio de 30 min. La técnica consistió en aplicar un punto central en *Zhongji* (RM 3), y colocar 4 agujas periféricas, con distancia entre cada punto de 1 cun, obtenido por la proporción del paciente con un compás y la matriz de cuadriculas superpuestas (fig. 1). Los puntos ascendentes *Guanyuan* (RM 4) se localizaron en el meridiano de vaso de la concepción y descendente en *Qugu* (RM 2) siguiendo el mismo canal. De manera transversal, se siguió el eje a la altura de *Zhongji* (RM 3), colocando a una distancia de 1 cun lateral 2 puntos extras (bilateral), anexando también a 3 cun lateral el punto *Zigong* (Ext 8). Se utilizaron agujas de acupuntura de acero inoxidable 0,30 \times 40 mm. Despues de la inserción de la aguja se identificó la *Deqi* sensación (descarga eléctrica, piquete, adormecimiento, hormigueo en el sitio de punción). Tras 10 min de estimulación manual (técnica de golpeteo), se aplicó electroacupuntura en los puntos extra localizados a 1 cun (ánodo) y 3 cun (cátodo) bilateral. Se utilizó un electroestimulador modelo KWD-808 para emitir una onda

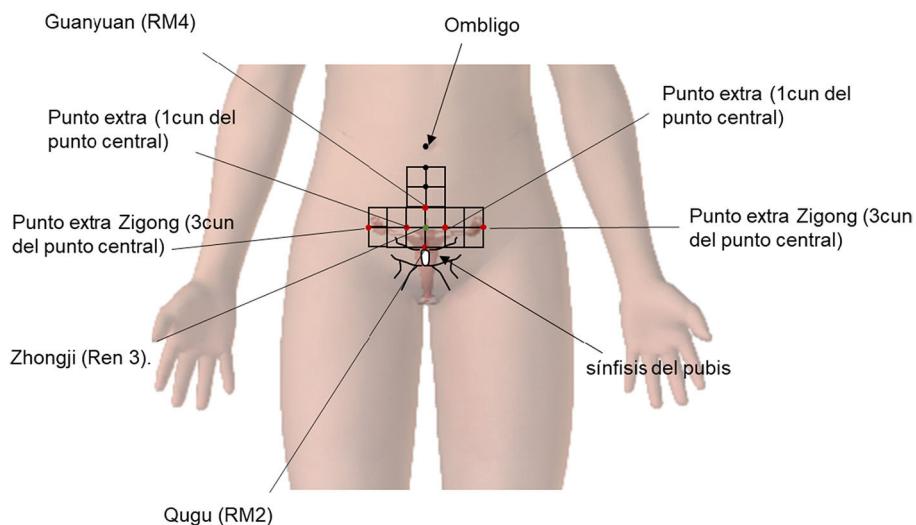


Figura 1 Disposición de los puntos que se utilizaron en el caso clínico. Para la técnica de acupuntura geométrica se consideró una matriz con cuadrículas de proporción 1 cun, considerando 5 cun desde el ombligo hasta la sínfisis del pubis. En verde se muestra el punto central como referencia y en rojo los puntos adyacentes.

de pulso con duración de 0,175 ms a una frecuencia en modo continuo de 2 Hz. Las agujas se dejaron por espacio de 30 min en cada sesión.

Antes de cada sesión de acupuntura se midió el índice de pulsación de las arterias uterinas al inicio y al término de cada sesión, además de medir el grosor del endometrio. El día 8 del ciclo el endometrio presentó un grosor de 6 mm, el estradiol sérico fue de 69 pg/ml (fig. 2B), el índice de pulsación de la arteria uterina previo al tratamiento con acupuntura fue de 3,07 y posterior al tratamiento fue de 5,0 (figs. 2A y 3A). El día 12 del ciclo, el grosor del endometrio fue de 8 mm y el estradiol sérico de 225 mg/ml (fig. 2B), el índice de pulsación fue de 3,11 pre- y de 2,23 postratamiento (fig. 2A). El día 14 del ciclo, 2 días previos a la transferencia del embrión, el endometrio presentó un grosor de 10 mm, trilaminar, el estradiol sérico se reportó en 429 mg/ml (fig. 2B) y el índice de pulsación de las arterias

uterinas fue de 2,44 pre- y 1,91 postratamiento (figs. 2A y 3B), y se observó una mejoría en el índice de pulsación con la técnica de loto de 4 pétalos y electroacupuntura, así como en los niveles de estradiol sérico. Posteriormente, como prueba de embarazo se realizó la determinación de la fracción beta de la hormona gonadotrofina coriónica humana a los 14 días después de la transferencia embrionaria, la cual se reportó en 24 mUI/ml diagnosticándose el embarazo bioquímico.

Discusión

La donación de óvulos o la transferencia de blastocistos humanos en las mujeres con edad materna avanzada hace posible una gestación en un útero normal a pesar de la edad o de la ausencia de ovarios o de su función^{2,3}. Esto ha prolongado

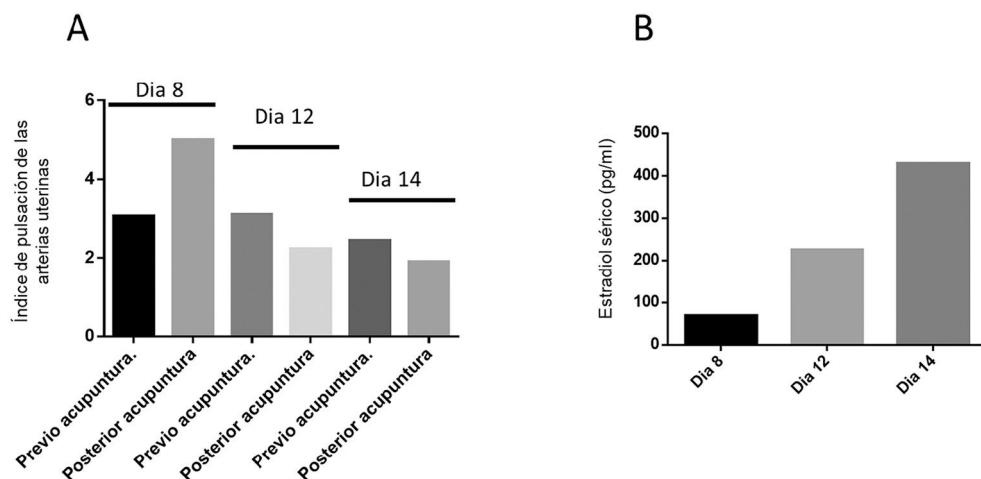
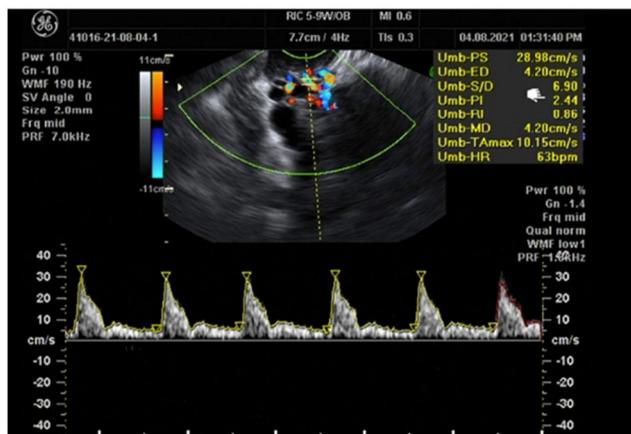


Figura 2 A) Efecto de la acupuntura sobre el índice de pulsación de las arterias uterinas a los 8, 12 y 14 días de tratamiento. B) Representación gráfica de los resultados de estradiol sérico en los mismos días de tratamiento.

A



B

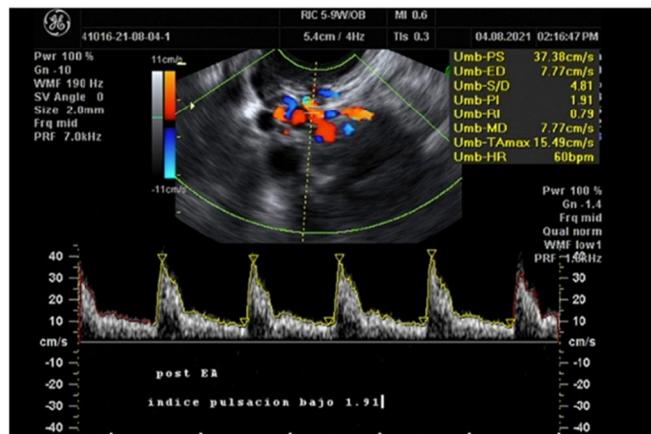


Figura 3 Flujometría Doppler registrada en tiempo real A) a los 8 días previos al tratamiento con acupuntura y B) a los 14 días posteriores al tratamiento.

la edad reproductiva aun después de la insuficiencia ovárica prematura o por menopausia natural^{4,5}. Existen circunstancias sociales o familiares que llevan a las mujeres posmenopáusicas a buscar un primer o nuevo embarazo; en la actualidad, las técnicas endoscópicas, endocrinológicas y de reproducción asistida permiten lograr la maternidad en estos casos que, con estudio y vigilancia estrictos, pueden terminar con resultados satisfactorios^{2,3}. Sin embargo, no todos los casos resultan satisfactorios⁶.

El uso de acupuntura en este grupo de pacientes puede brindar un beneficio importante, ya que estudios previos han reportado los efectos significativos de la acupuntura en parámetros ginecológicos como la ovulación, la irrigación del endometrio, incluyendo la síntesis de estrógenos⁷⁻⁹.

En este caso clínico, se observó un mejoramiento del índice de pulsación de las arterias uterinas, utilizando la técnica que denominamos acupuntura geométrica, en su variable de flor de loto de 4 pétalos con punto central en *Zhongji* (RM 3). Los patrones ecográficos del flujo endometrial medido por flujometría Doppler en tiempo real tienden a reflejar la perfusión a nivel del endometrio y, a su vez, fungen como parámetro de predicción en la tasa de implantación embrionaria¹⁰. Por lo tanto, la acupuntura, al disminuir esta cifra a los valores considerados como adecuados, generó una adecuada perfusión sanguínea de la cavidad endometrial y, por consiguiente, una mejor calidad del endometrio, en conjunto con la administración de suplementación con valerato de estradiol y progesterona micronizada, que constituyen el tratamiento convencional de suplementación hormonal para el tratamiento de ovodonación o donación de embriones¹¹.

Hasta el desarrollo de la tecnología de donación de óvulos o transferencia de blastocistos humanos, la posibilidad de que una mujer pudiera quedar embarazada después de la menopausia era casi impensable; por consiguiente, el uso combinado de acupuntura y terapia farmacológica para la preparación del endometrio ofrece una opción terapéutica potencial para estos casos.

Conclusión

La acupuntura mejora la perfusión sanguínea evidenciada por el índice de pulsación de las arterias uterinas y, por consiguiente, mejora la calidad del endometrio haciéndolo más receptivo para la implantación endometrial en las pacientes que están bajo técnicas de reproducción asistida.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Consideraciones éticas

Los autores declaran que solicitaron el consentimiento informado de la paciente para la publicación de este trabajo y que han seguido los protocolos establecidos en su institución en relación con la confidencialidad de los datos.

Referencias

- Quiroz González S, Elizabeth Torres E. Dimensión fractal de patrones geométricos obtenidos por una matriz sobrepuesta en puntos de acupuntura y no acupuntos en el abdomen: base matemática de la acupuntura geométrica y fractal. Rev. Int Acupuntura. 2021;15, 100170.
- Son WY, Yoon SH, Yoon HJ, Lee SM, Lim JH. Pregnancy outcome following transfer of human blastocysts vitrified on electron microscopy grids after induced collapse of the blastocoele. Hum Reprod. 2003;18:137-9.
- Chimote NM, Chimote NN, Nath NM, Mehta BN. Transfer of spontaneously hatching or hatched blastocyst yields better pregnancy rates than expanded blastocyst transfer. J Hum Reprod Sci. 2013;6:183-8.
- Check JH, Wilson C, DiAntonio G, DiAntonio A. *In vitro* fertilization (IVF) outcome in women in overt menopause

- attempting to induce follicular maturation by follicle stimulating hormone (FSH) receptor down-regulation. *Clin Exp Obstet Gynecol.* 2016;43:181–3.
5. Check JH, Katsoff B. Successful pregnancy with spontaneous ovulation in a woman with apparent premature ovarian failure who failed to conceive despite four transfers of embryos derived from donated oocytes. *Clin Exp Obstet Gynecol.* 2006;33:13–5.
 6. Ruiter-Ligeti J, Dahan MH, Steiner N, Volodarsky-Perel A, Buckett W. Is intrauterine insemination a viable treatment option for women over 43 years old? An analysis by ovarian stimulation protocol and sperm source. *J Assist Reprod Genet.* 2020;37:3103–7.
 7. Stener-Victorin E, Waldenström U, Andersson SA, Wikland M. Reduction of blood flow impedance in uterine arteries of infertile women with electro-acupuncture. *Hum Reprod.* 1996;11:1314–7.
 8. Chang R, Chung PH, Rosenwaks Z. Role of acupuncture in the treatment of female fertility. *Fertil Steril.* 2002;78:1149–53.
 9. White AR. A review of controlled trials of acupuncture for women's reproductive healthcare. *J Fam Plan Reprod Health Care.* 2003;29:233–6.
 10. Schild RL, Holthaus S, d'Alquen J, Fimmers R, Dorn C, van Der Ven H, Hansmann M. Quantitative assessment of subendometrial blood flow by three-dimensional-ultrasound is an important predictive factor of implantation in an *in-vitro* fertilization programme. *Hum Reprod.* 2000;15:89–94.
 11. Mørch NF, Lauritsen MP, Svendsen PF. Estradiol and progesterone levels in early pregnancy after natural, estradiol + progesterone or gonadotrophin stimulated frozen embryo transfer cycle: a randomized controlled trial protocol. *BMJ Open.* 2022;12, e058468.