

Trabajos Originales

REVERSIÓN DE VASECTOMÍA: TÉCNICA SIMPLIFICADA**REVERSAL VASECTOMY: A SIMPLIFIED TECHNIQUE**

Palma Ceppi, C.^{1,2,3}, Vera Véliz, A.⁴, Mercado Campero, A.^{1,3}, Hidalgo Vargas, J.P.³, Marconi Toro, M.⁵

1Departamento de Urología, Clínica Las Condes.

2Unidad de Medicina Reproductiva, Clínica Las Condes.

3Servicio de Urología, Hospital Clínico de la Universidad de Chile.

4Servicio de Urología, Hospital DIPRECA, Universidad de Santiago de Chile.

5Unidad de Andrología, Departamento de Urología, Pontificia Universidad Católica de Chile.

Introducción. Aproximadamente un 3% de los hombres que se han sometido a una vasectomía se realizan posteriormente una reversión de ésta con intención de fertilidad. La vasovasostomía (VV) microquirúrgica como técnica de reversión de vasectomía, permite la recanalización de los conductos deferentes, ofreciendo muy buenos resultados.

Objetivo. Describir los resultados quirúrgicos y la efectividad de la VV en una serie de pacientes operados mediante una técnica simplificada.

Materiales y Métodos. Estudio retrospectivo. Se analizaron antecedentes demográficos y quirúrgicos. Se utilizó una técnica de VV simplificada que consiste en realizar una mini-incisión de abordaje (1 cm), sin evaluar el líquido seminal mediante la graduación de Silber y realizar la anastomosis en un plano único con material de sutura no reabsorbible 9-0. Se controló con espermograma al primer y tercer mes post-cirugía, evaluando concentración espermática, motilidad progresiva, morfología y volumen seminal entre otros. Se calculó la tasa de permeabilidad deferencial (definida como presencia de espermatozoides en el eyaculado) y la tasa de embarazo post VV.

Resultados. Un total de 75 pacientes fueron incluidos en el estudio, operados entre agosto de 2009 y julio de 2016 por 2 cirujanos (CP, MM). La edad media (\pm desviación estándar) de los pacientes y de sus parejas fue de $43,9 \pm 6,4$ años y $34,4 \pm 4,2$ años, respectivamente. La mediana del tiempo transcurrido entre la vasectomía y la VV fue de 8 años (2 – 21 años). La mediana del tiempo quirúrgico fue de 110 minutos (85 - 183 minutos), con menos de un 3% de complicaciones post-operatorias (todas grado-I según escala Clavien-Dindo). Al primer mes el 93% de los pacientes tenía espermatozoides en el eyaculado, con una mediana de concentración de $12 \times 10^6/\text{mL}$ (rango $1-103 \times 10^6/\text{mL}$), promedio (\pm desviación estándar) de volumen seminal de $2,8 \pm 1,23$ mL, movilidad progresiva promedio fue de 21% (rango 1-49%) y el 39% tenía $\geq 4\%$ de espermatozoides con morfología normal. Al tercer mes el 89% de los pacientes tenía espermatozoides en el eyaculado, con una mediana de concentración de $32 \times 10^6/\text{mL}$ (rango $2-138 \times 10^6/\text{mL}$), promedio (\pm desviación estándar) de volumen seminal de $3,03 \pm 2,11$ mL, movilidad progresiva promedio de 29% (rango 2-57%) y el 54% tenía $\geq 4\%$ de espermatozoides con morfología normal. La tasa de embarazo fue de 53%, de los cuales el 69% fue espontáneo.

Discusión. La VV simplificada es una técnica que ofrece tasas de éxito similares a las reportadas para la técnica de VV convencional, con menor grado de complejidad para el cirujano, evitando pasos sin comprometer los resultados.

Palabras Clave. Vasectomía – Vasovasostomía - Fertilidad

Introduction. Approximately 3% of men subjected to a vasectomy undergo a subsequent reversal with fertility purposes. The microsurgical vasovasostomy (VV) as a vasectomy reversal technique allows recanalization of the deferential ducts, offering very good results.

Objective. To describe the surgical results and effectiveness of VV in a series of patients in whom a simplified technique was performed.

Materials y Methods. Restrospective study. Demographic and surgical records were analyzed. The VV was performed using a simplified technique, meaning a mini-incision approach (1 cm), avoidance of the proximal seminal fluid analysis using the Silber score and performing the anastomosis in a single-layered fashion with a 9-0 non-absorbable suture. A sperm analysis was performed at first and third postoperative month., assesing sperm concentration, progressive motility, morphology and sperm volume among other factors. The deferential permeability rate (defined as presence of spermatozoids in semen) and pregnancy rates after VV were calculated.

Results. A total of 75 patients were included in the study. All surgeries were performed by 2 surgeons (CP, MM) between August 2009 and July 2016. The average age (\pm standard deviation) of patients and their sexual partners were 43.9 ± 6.4 years and 34.4 ± 4.2 years, respectively. The median time span between the vasectomy and reversal was 8 years (range 2 – 21 years). The median surgical time was 110 minutes (range 85 - 183 minutes), with less than a 3% rate of postoperative complications (all grade-I according to Clavien-Dindo classification). At the first postoperative month 93% of the patients had spermatozoids in the ejaculate, with a median concentration of $12 \times 10^6/\text{mL}$ (range 1-103 $\times 10^6/\text{mL}$), average (\pm standard deviation) seminal volume of 2.8 ± 1.23 mL, average progressive motility rate of 21% (range 1-49%) and 39% of patients had $\geq 4\%$ of spermatozoids with normal morphology. At the third postoperative month, 89% of the patients had spermatozoids in the ejaculate, with a median concentration of $32 \times 10^6/\text{mL}$ (rango 2-138 $\times 10^6/\text{mL}$), average (\pm standard deviation) seminal volume of 3.03 ± 2.11 ml, average progressive motility rate of 29% (range 2-57%) and 54% of patients had $\geq 4\%$ of spermatozoids with normal morphology. The pregnancy rate was 53%, of which 69% were spontaneous.

Discussion. The simplified VV technique offers similar success rates to those reported in the literature for the conventional technique, with less complexity for the surgeon, avoiding steps without compromising the results.

Keywords. Vasectomy – Vasovasostomy – Fertility

INTRODUCCIÓN

La vasectomía es un procedimiento quirúrgico electivo que pretende obstruir o eliminar un segmento de ambos conductos deferentes, impidiendo así que los espermatozoides se trasladen desde los testículos a los conductos eyaculatorios. Es la causa más frecuente de azoospermia obstructiva. Más de 30 millones de parejas en todo el mundo lo utilizan como método anticonceptivo. Se estima que hasta el 6% de los hombres que se han sometido a ella desean que sea revertida(1), y que un 3,5% se realiza finalmente una reversión microquirúrgica mediante vasovasostomía(2) (VV). Dado que la incidencia de la vasectomía está aumentando significativamente, también lo está haciendo el número de pacientes que desea revertirla. La razón más frecuente es el cambio de pareja, aunque algunos hombres mantienen la misma pareja y simplemente desean tener un mayor número hijos.

Además de la vasectomía, entre las otras causas de azoospermia obstructiva que requieren reparación mediante microcirugía se incluyen la lesión iatrogénica de los conductos secundaria a diversos tipos de intervenciones quirúrgicas. Estas lesiones pueden ser causadas por deferentovesiculografías previas o bien por un daño accidental durante la cirugía de hernia inguinal, cirugía pelviana o la resección de un hidrocele(3-5). La reparación de hernias inguinales en niños parece ser un factor de riesgo significativo de daño concomitante de los conductos. Ejemplo de esto es un reporte presentado por Matsuda y cols.(6), en el cual a 15 de 54 pacientes (27.8%) sometidos a esta cirugía en su infancia se les diagnosticó una azoospermia obstructiva al ser estudiados por infertilidad. Las infecciones y traumatismos del tracto urinario se

consideran una causa poco frecuente de azoospermia obstructiva susceptible de ser corregida microquirúrgicamente (7).

Otra alternativa para conseguir un embarazo después de la vasectomía es la realización de técnicas de reproducción asistida a través de la inyección intracitoplasmática de espermatozoides (ICSI) con espermatozoides testiculares. Al comparar las tasas de éxito de la VV con las de ICSI, se ha demostrado que el procedimiento de reversión de la vasectomía no sólo tiene un mayor porcentaje de éxito, sino que también un menor costo, la posibilidad de lograr más de un embarazo y por último un riesgo muy reducido de embarazos múltiples en comparación con el 20-30% de los producidos por tratamientos de reproducción asistida (TRA)(8-10). Por otro lado, una ICSI también requiere la realización de un biopsia testicular, por lo que el paciente se enfrentará a prácticamente los mismos riesgos operatorios que en una VV. Existen algunos factores que resultan útiles para predecir la tasa de éxito de la reversión, como el tiempo transcurrido desde la vasectomía, la edad del paciente y la presencia de granulomas en la anastomosis(11,12).

OBJETIVO

Describir los resultados quirúrgicos y la efectividad de una serie de VV con una técnica simplificada.

RESULTADOS

La edad media de los pacientes y de sus parejas fue de $43,9 \pm 6,4$ años y $34,3 \pm 4,2$ años, respectivamente. En relación a la paternidad anterior de la cohorte, la moda fue de 2 hijos. El tiempo medio transcurrido entre la vasectomía y la reversión de ésta fue de $7,77 \pm 3,76$ años, destacando que en 14 pacientes este periodo superó los 10 años. La principal motivación de realizar esta cirugía (96% de los casos) fue la voluntad de fertilidad con una nueva pareja.

Con respecto a la VV microquirúrgica la mediana del tiempo quirúrgico no superó las dos horas de cirugía (mediana 110 minutos; rango 85 – 183 minutos) y sólo en 2 casos se describieron complicaciones post-operatorias, ambas Grado I según la clasificación Clavien-Dindo: un paciente que presentó algia testicular de 3 semanas de evolución con posterior resolución espontánea y otro paciente con un hematoma escrotal, también de resolución espontánea. Se realizó un control con espermiograma al primer y tercer mes post VV, cuyos resultados se detallan en la tabla 1.

Tabla 1: Espermiograma de control al primer y tercer mes post VV.

Variables	Mes 1 Postoperatorio	Mes 3 postoperatorio
Volumen seminal (mL)	$2,75 \pm 1,23$	$3,03 \pm 2,11$
Presencia de espermatozoides en eyaculado (%)	93,33	89,33
Concentración espermática en millones/mL (rango)	12 (1-103)	32 (2-138)
Motilidad progresiva $\geq 32\%$ (%)	24,29	41,17
Morfología normal $\geq 4\%$ (%)	38,57	54,41

Durante un seguimiento de 12 meses, la tasa de embarazos fue de 53%. En el 69% de los casos el embarazo fue espontáneo, seguido de 9 casos (23,07%) en que se realizó inseminación intrauterina (IU) y en 3 casos (7,69%) fue necesario realizar una ICSI. Debemos hacer mención que en 3 pacientes la reversión de la vasectomía no fue con intención de fertilidad.

DISCUSIÓN

La vasectomía es un procedimiento quirúrgico simple que produce una azoospermia obstructiva. La reversión microquirúrgica de la vasectomía debería ser método elegido por aquellos pacientes que deseen tener hijos después de haberse sometido a ésta. La tasa total de éxito para lograr embarazo es significativamente superior en pacientes sometidos a una VV que en aquellos que utilizan ICSI(13-15). En esta comparación deben ser también consideradas las complicaciones, las cuales se observan en el 5,7% de las mujeres que se someten a un ICSI, en parte debido a la inducción de una sobre-estimulación ovárica necesaria para este último procedimiento(8,10). El análisis económico indica que los costos del procedimiento de ICSI son 2,5 a 5 veces superior al de una reversión de la vasectomía(8-10,13,15,16). Otros puntos importantes a tener en cuenta son que la VV permite varios embarazos y disminuye el riesgo de embarazos múltiples. En conclusión, existe consenso desde el año 1999(17) (siete años después que Palermo(18) publicara el primer embarazo mediante ICSI) acerca de considerar una VV como primera opción en las parejas que deseen recuperar la fertilidad después de una vasectomía.

Destaca en nuestro estudio que no en todos los pacientes el motivo para someterse al procedimiento de VV fue el deseo de tener hijos con una nueva pareja, similar a lo que se reporta en varios estudios internacionales clásicos (19-23).

La predicción o pronóstico de éxito después de una reversión microquirúrgica de la vasectomía desciende progresivamente a medida que el intervalo de tiempo transcurrido desde la vasectomía se incrementa. Un estudio importante llevado a cabo por el Vasovasostomy Study Group reportó que tanto las tasas de permeabilidad como las de embarazo decrecen con el tiempo a medida que el mencionado intervalo aumenta(19). Esta relación inversa entre el porcentaje de éxito y el intervalo de obstrucción puede reflejar un daño testicular progresivo(24). En nuestro estudio, el intervalo promedio de tiempo entre la realización de la vasectomía y su reversión fue de $7,77 \pm 3,76$ años. Esta media fue menor a los 10 años del estudio con mayor número de casos que se ha publicado hasta la fecha(9). En otros trabajos, el intervalo promedio varía desde 5 a 15 años(1,2,8,9,20-23).

La concentración de espermatozoides a los 3 meses después de la VV puede ser un indicador de éxito del procedimiento. Algunos estudios muestran que concentraciones mayores a 5×10^6 /mL resultaron en tasas de embarazo de 90%(9). Nuestra tasa de permeabilidad a los 3 meses fue de 89%, similar a la reportada por Silber(13) y por Belker(19). En 222 procedimientos de reversión consecutivos llevados a cabo por el Vasovasostomy Study Group(19), los espermatozoides retornaron al semen después de la cirugía en el 75% de los hombres y el 42% de sus parejas logró concebir, lo que es similar a lo reportados por otros estudios.

Series con alrededor de 4.000 procedimientos, Siber(13) y Kolettis(9), reportaron medias (\pm desviación estándar) de edad de 40 ± 7 años y 31 ± 5 años para los pacientes y sus parejas, respectivamente, muy similares a las obtenidas en nuestra cohorte. La edad de la pareja también tiene un valor pronóstico importante(29), lo cual el Vasovasostomy Study Group y otros estudios han confirmado(30,31). El estudio llevado a cabo por Kolettis(9) obtuvo un porcentaje de éxito del 94% para parejas menores de 30 años, de un 91% para aquellas en un rango de edad de entre 30 y 35, 81,7% para parejas entre 35 y 40 años, y por último, sólo un 59% para aquellas mayores de 40 años.

A pesar del poco tiempo de seguimiento de nuestro estudio, el porcentaje de embarazo obtenido después de realizada la VV fue de un 53%, de los cuales, 7 de cada 10 parejas lograron un embarazo espontáneamente. Estos resultados concuerdan con tasas reportadas previamente(8,13-15,19,20), especialmente si consideramos que el periodo seguimiento fue relativamente corto, y que en caso de incrementarse, probablemente arrojaría un mayor porcentaje de embarazos. Incluso en pacientes con una probabilidad menor de éxito, como lo son aquellos hombres con una vasectomía realizada hace 10 años o más, el porcentaje de embarazo espontáneo de sus parejas alcanzó el 30%. En estudios con un mayor tiempo de seguimiento, la tasa de embarazo fue de 94% para intervalos de tiempo post vasectomía menores de 5 años y de 80% para intervalos mayores de 15(9). En otro trabajo finlandés(21), la tasa fue de 75% para intervalos de hasta 3 años, descendiendo hasta el 50% para intervalos mayores de 10.

El tipo de técnica utilizada en la vasectomía puede también interferir con el procedimiento de reversión. Es por tanto importante para el urólogo que la lleve a cabo, ser consciente de que existe la posibilidad que el paciente desee que se le practique una reversión en el futuro.

Tanto la técnica de doble plano y la simple arrojan resultados comparables en distintas series publicadas(32). En una revisión realizada por Schroeder-Printzen(15), con la técnica VV en dos planos se obtiene un 87% de permeabilidad y un 52% de embarazo, resultados similares a los obtenidos en nuestra serie. Aunque en nuestra cohorte los resultados son bastante buenos, estos podrían ir mejorando con un seguimiento a más largo plazo.

Al realizar una anastomosis termino-terminal en un solo plano, se logra simplificar la técnica de la VV, disminuyendo el tiempo operatorio, pero sin aumentar el número de complicaciones quirúrgicas, como en nuestro caso que no superó el 3%. Aunque no fue analizado en este estudio, el no determinar el grado de Silber permitió reducir los tiempos operatorios en comparación a la serie histórica, sin tener un impacto negativo significativo en la tasa de éxito de la cirugía. Todas estas modificaciones de la técnica nos permitieron realizar esta cirugía con anestesia local y de forma ambulatoria en el 19% y 49% de los casos, respectivamente.

En nuestra cohorte los pacientes tenían una moda de 2 hijos de una relación anterior. Por lo tanto, es un factor de gran importancia el que una VV tenga una posibilidad de embarazo múltiple similar al de la población general (alrededor del 1%), muy lejos del 20-30% de embarazos múltiples producidos mediante ICSI, lo que se traduce en una

probabilidad de embarazo de alto riesgo mucho menor.

CONCLUSIÓN

La técnica de VV microquirúrgica mediante técnica simplificada, es una técnica con menor grado de complejidad para el cirujano y con excelentes resultados, sin sumar un mayor riesgo quirúrgico para el paciente. Las ventajas que ofrece la VV en comparación con otros tratamientos de medicina reproductiva son una menor morbilidad para el hombre en comparación a la biopsia testicular previa a ICSI, menor riesgo de embarazos múltiples y la posibilidad de conseguir más de un embarazo. Es por esto que se recomienda la VV como una alternativa segura, efectiva y de menor costo para aquellos pacientes vasectomizados con deseo de fertilidad.

BIBLIOGRAFÍA

1. Potts JM, Pasqualotto FF, Nelson D, Thomas AJ Jr, Agarwal A: Patient characteristics associated with vasectomy reversal. *J Urol* 1999; 161: 1835–1839.
2. Engelmann UH, Schramek P, Tomamichel G, Deindl F, Senge T: Vasectomy reversal in Central Europe: results of a questionnaire of urologists in Austria, Germany and Switzerland. *J Urol* 1990; 41: 64.
3. Parkhouse H, Hendry WF: Vasal injuries during childhood and their effect on subsequent fertility. *Br J Urol* 1991; 67: 91–95.
4. Ross LS, Flom LS: Azoospermia: A complication of hydrocele repair in a fertile population. *J Urol* 1991; 146: 852–853.
5. Sandhu DPS, Osborn DE, Munson KW: Relationship of azoospermia to inguinal surgery. Short communication. *Int J Androl* 1992; 15: 504–506.
6. Matsuda T: Diagnosis and treatment of postherniorrhaphy vas deferens obstruction. *Int J Urol* 2000; 7: 35–38.
7. Hendry WF, Levison D, Parkinson CM, Parslow JM, Royle MR: Testicular obstruction: Clinico-pathological studies. *Ann R Coll Surg Engl* 1990; 72: 396–407.
8. Heidenreich A, Altmann P, Engelmann UH: Microsurgical vasovasostomy versus microsurgical epididymal sperm aspiration/ testicular extraction of sperm combined with intracytoplasmic sperm injection. A cost-benefit analysis. *Eur Urol* 2000; 37: 609–614.
9. Kolettis PN, Thomas AJ Jr: Vasoepididymostomy for vasectomy reversal: a critical assessment in the era of intracytoplasmic sperm injection. *J Urol* 1997; 158: 467–470.
10. Pavlovich CP, Schlegel PN: Fertility options after vasectomy: a cost-effectiveness analysis. *Fertil Steril* 1997; 67: 133–141.
11. Lemack GE, Goldstein M: Presence of sperm in the pre-vasectomy reversal semen analysis: Incidence and implications. *J Urol* 1996; 155: 167–169.
12. Bagshaw HA, Masters JRW, Pryor JP: Factors influencing the outcome of vasectomy reversal. *Br J Urol* 1980; 52: 57–60.

13. Silber SJ: Pregnancy after vasovasostomy for vasectomy reversal: a study of factors affecting long-term return of fertility in 282 patients followed for 10 years. *Hum Reprod* 1989; 4: 318–322.
14. Leonard SA, Thomas R: New technique for microscopic vasovasostomy. *Urology* 1987; 23: 46–47.
- 15.- Schroeder-Printzen I, Diemer T, Weidner W: Vasovasostomy. *Urol Int* 2003; 70: 101–107.
16. Witt MA, Heron S, Lipshultz LI: The postvasectomy length of the testicular vasal remnant: A predictor of surgical outcome in microscopic vasectomy reversal. *J Urol* 1994;151: 892–894.
17. Sperling H: Operative sperm retrieval – the urological aspects. *Urologe A* 1999;38:563–568.
18. Palermo G, Joris H, Devroey P, Van Steirteghem AC. Pregnancies after intracytoplasmic injection of single spermatozoa into an oocyte. *Lancet*. 1992 340; 17-18.
19. Belker AM, Thomas AJ Jr, Fuchs EF, et al: Results of 1464 microsurgical vasectomy reversals by the vasovasostomy study group. *J Urol* 1991; 145: 505–511.
20. Benlloch FJR, Abril LT, Galvan AT, Ivorra JAC, Ballester FS, Dominguez FO, et al: Nuestra experiencia en vasovasostomia simplificada. Revisión de los resultados obtenidos en los últimos 5 años. *Arch Esp Urol* 2004; 57: 59–63.
21. Fenster H, McLoughlin MG: Vasovasostomy: microscopic versus macroscopic techniques. *Arch Androl* 1981; 7: 201–204.
22. Owen ER, Kapila H: Vasectomy reversal. Review of 475 microsurgical vasovasostomies. *Med J Aust* 1984; 140: 398–400.
23. Fox M: Vasectomy reversal – microsurgery for best results. *Br J Urol* 1994; 73: 449–453.
24. Raleigh D, O'Donnell L, Southwick GJ, de Kretser DM, McLachlan RI. Stereological analysis of the human testis after vasectomy indicates impairment of spermatogenic efficiency with increasing obstructive interval. *Fertil Steril* 2004;81:1595–603.
25. Matthews GJ, McGee KE, Goldstein M. Microsurgical reconstruction following failed vasectomy reversal. *J Urol* 1997;157:844–6.
26. Hernandez J, Sabanegh ES. Repeat vasectomy reversal after initial failure: overall results and predictors for success. *J Urol* 1999;161: 1153–6.
27. Fox M. Failed vasectomy reversal: is a further attempt using microsurgery worthwhile? *BJU Int* 2000;86:474–8.
- 28.- Paick JS, Park JY, Park DW, Park K, Son H, Kim SW. Microsurgical vasovasostomy after failed vasovasostomy. *J Urol* 2003;169:1052–5.

29. Fuchs EF, Burt RA. Vasectomy reversal performed 15 years or more after vasectomy: correlation of pregnancy outcome with partner age and with pregnancy results of in vitro fertilization with intracytoplasmic sperm injection. *Fertil Steril* 2002;77:516–9.

30. Fischer MA, Grantmyre JE. Comparison of modified one- and two-layer microsurgical vasovasostomy. *BJU Int* 2000;85:1085–8.

31. Lee HY. A 20-year experience with vasovasostomy. *J Urol* 1986;136: 413–5.

32. Practice Committee of the American Society for Reproductive Medicine. Vasectomy reversal. *Fertil Steril* 2008;90:S78–82.