

## TRABAJOS ORIGINALES

# Resección Transuretral de Próstata, Comparación de Técnica Bipolar versus Monopolar

## Transurethral Resection of Prostate, Comparing Bipolar versus Monopolar technique

Drs. Morales I., Garrido C., Morales Ch., Lopez L., Donetch P., Olivares F.<sup>1</sup>, Pertossi E.<sup>2</sup>

Unidad Urología, Hospital Parroquial San Bernardo, Universidad de los Andes. 1. Interno VII Medicina, Universidad de los Andes 2. Alumno IV Medicina, Universidad de los Andes, Hospital Parroquial de San Bernardo, Universidad de los Andes.

### ■ RESUMEN

**INTRODUCCIÓN:** La resección transuretral de próstata (RTUP) es el tratamiento estándar de los síntomas del tracto urinario inferior (STUI), secundarios a obstrucción por crecimiento prostático benigno. El avance tecnológico hace necesario realizar estudios para determinar si todas las técnicas disponibles son igualmente efectivas y seguras que la estándar.

**OBJETIVO:** comparar la RTUP bipolar con la RTUP monopolar, analizando resultados sintomáticos, uroflujométricos y las complicaciones asociadas.

**MATERIALES Y MÉTODOS:** Se analizaron pacientes sometidos a RTUP mono y bipolar entre los años 2009 y 2011. El análisis se realizó con Stata 11.2. Resultados: Se analizaron 63 pacientes, un 55% de ellos fueron sometidos a RTU monopolar y el 45% a bipolar. El promedio de edad de ambos grupos fue de 66 años. El volumen prostático promedio del grupo monopolar fue de 58.65cc, y del grupo bipolar 67.44. La mediana del Score IPSS pre-operatorio del grupo monopolar y bipolar fue de 20 y 22 respectivamente, y el post operatorio fue de 4 y 3, siendo la diferencia pre y post operatoria estadísticamente significativa ( $p=0.006$ ) pero no es significativa al comparar ambos grupos. El Q max promedio pre y post-operatorio en el grupo monopolar fue de 9.08 y 16.8 ml/seg y en el grupo bipolar fue de 6.8 y 16.2 ml/seg. respectivamente. Las diferencias entre los Q máx pre y post quirúrgicos en ambos grupos fue significativa ( $p<0.001$ ), pero no al comparar las dos técnicas. El tiempo quirúrgico promedio fue de 58 min para el grupo monopolar y de 64.5 min para el bipolar, siendo esta diferencia significativa ( $p=0.01$ ). El promedio de tejido resecaado para el grupo monopolar fue de 24.9g. y de 29.6g para el grupo bipolar siendo significativa esta diferencia ( $p=0.04$ ). No hubo diferencias entre ambos grupos al analizar hematocrito y sodio pre y post quirúrgico, días de hospitalización, días de sonda y proporción de complicaciones: síndrome post RTU, hematuria, infecciones, retención aguda de orina.

**CONCLUSIONES:** La RTUP bipolar tiene resultados similares a la monopolar incluso en casos en que se reseca mayor cantidad de tejido y en los que se prolonga el tiempo quirúrgico. Es por esto que se puede establecer como una técnica eficaz y segura en el tratamiento de la Hiperplasia Prostática, logrando igualar a una Técnica estandarizada y de aprendizaje conocido como es la Monopolar. Considerando además que la Técnica Bipolar no presenta las complicaciones relacionadas a la reabsorción de líquidos hipotónicos usados en la irrigación durante la RTUp Monopolar.

**Palabras claves:** Hiperplasia Benigna, RTU próstata, monopolar, bipolar

### ■ SUMMARY

**INTRODUCTION:** Transurethral resection of Prostate (TURP) is the Standard treatment of lower urinary tract symptoms (LUTS) secondary to benign prostatic obstruction growth. Technological advancement is necessary to conduct studies to determine whether all available techniques are equally effective and safe as standard.

**OBJECTIVE:** To compare bipolar TURP with monopolar TURP, analyzing results symptomatics uroflujometrics and associated complications.

**MATERIALS AND METHODS:** Patients undergoing monopolar and bipolar TURP between 2009 and 2011. The analysis was performed using Stata 11.2. Results: We analyzed 63 patients, 55% of them underwent monopolar TURP and 45% for bipolar. The average age of both group was 66 years. The group mean prostate volume was 58.65 cc monopolar and

bipolar group 67.44. The median preoperative IPSS Score of monopolar and bipolar group was 20 and 22 respectively, and postoperatively was 4 and 10, the difference before and after surgery statistically significant ( $p=0.006$ ) but not significant when comparing both groups. The average Q max pre and postoperative in the monopolar group was 9.08 and 8.16 ml/sec and in the bipolar group was 6.8 and 16.2 ml/sec respectively. The differences between pre and post surgical Q max in both groups was significant ( $p < 0.001$ ), but not to compare the two techniques. Mean operative time was 58 min for the monopolar group and 64.5 min for bipolar, this difference was significant ( $p=0.01$ ). The average for the group resected tissue was 24.9 gr for the monopolar, and 29.6 gr for the bipolar group this difference was significant ( $p=0.04$ ). There were no difference between the two groups to analyze hematocrit and sodium pre and post surgical, hospital days, days of probe and rate of complications: post TURP syndrome, hematuria, infection, acute urinary retention.

**CONCLUSIONS:** Bipolar TURP has results similar to the monopolar even in cases where larger amounts of tissue resected and in which the operating time is prolonged. This is why it can be established as a safe and effective technique in the treatment of prostatic hyperplasia, superimposed achieving a standardized technique and learning is known as the Pole. Considering further that the bipolar technique presents no complications related to absorption of hypotonic fluids used for irrigation during the monopolar technique.

**Keywords: Benign hyperplasia, prostate RTU, monopolar, bipolar**

## ■ INTRODUCCIÓN

La resección transuretral de próstata (RTUP) es el tratamiento estándar de los síntomas del tracto urinario inferior, (STIU) secundarios a obstrucción por crecimiento prostático benigno. Desde los últimos veinte años, la comunidad urológica ha visto el nacimiento y promoción de una serie de técnicas quirúrgicas para la hiperplasia benigna de la próstata, cada una clamando por ser coronada como "el tratamiento". Todo ello ha llevado a confusión y frustración de pacientes y médicos, se ha visto una presión constante de la industria por posicionar una determinada técnica, definida siempre como de mínima invasividad, ofreciendo estadías hospitalarias más cortas y resultados comparables a la cirugía que desde siempre ha sido estándar, la resección monopolar.

La RTUP monopolar desarrollada hace casi 90 años continúa siendo la técnica preferida, independiente del advenimiento de nuevas tecnologías.(1,2).

La evidencia publicada en estudios clínicos randomizados y de largo seguimiento demuestran que la RTUP mejora más los síntomas y el flujo urinario que las otras técnicas. (2) Sin embargo, el procedimiento pese a ser eficiente lleva asociado grandes desafíos; controlar el sangrado, evitar la hiponatremia dilucional y el síndrome post RTU-p.

Los esfuerzos tecnológicos siempre transitaron por modificar el sistema de resección. Hoy en día, la balanza se ha inclinado en la necesidad de controlar los riesgos asociados al Síndrome post RTU avizorando el impacto en perfeccionar una técnica ya consolidada.

Uno de los avances recientes más significativos en resección transuretral de próstata ha sido la incorporación de la tecnología bipolar. El circuito bipolar permite realizar RTUP en un ambiente salino normal rompiendo el fundamento de la RTUP tradicional (uso de irrigación hiposmolar), permitiendo una resección más prolongada y segura, desterrando las complicaciones dilucionales (6). Esta capacidad de permitir reseccionar con solución fisiológica es la principal ventaja de la RTUP bipolar. En consecuencia, nos entrega mayor tiempo para realizar resecciones de mayor volumen, coagulación de vasos sangrantes y la posibilidad de un aprendizaje sin

comprometer la seguridad del paciente.

El talón de Aquiles de la rtup monopolar es la necesidad de utilizar soluciones de irrigación hipotónicas que conllevan el riesgo de hiponatremia dilucional y de síndrome post RTU. La RTU de próstata tradicional monopolar utiliza un asa que actúa como electrodo activo para transmitir la energía al tejido y un electrodo de retorno en la piel para completar el circuito (3).

La energía debe circular por el cuerpo para completar el circuito. La resistencia eléctrica crea temperaturas de hasta 400 °C (4). La tecnología bipolar permite un elevado voltaje inicial para establecer un gradiente de voltaje en el espacio entre los dos electrodos. Los polos activo y de retorno están incorporados en el diseño del electrodo, quedando la energía aplicada en el mismo sitio de resección. Esta energía convierte al medio de conducción, suero fisiológico en un campo de plasma de partículas altamente ionizadas. Este campo rompe los enlaces moleculares entre los tejidos, permitiendo al asa de alta temperatura producir una rápida vaporización y resección del tejido prostático con efecto de corte y coagulación. (4) Como los iones cargados poseen una penetración muy escasa, de 50 a 100  $\mu\text{m}$ , la lesión térmica colateral será menor y se producirá una menor quemadura



Figura 1: el naranja brillante de la energía de plasma recorriendo el asa de resección activa. (Gyrus Plasmakinetic System).

Variable	Grupo	Media	Desv. Estandar	Min.	Max.	p value
Edad (años)	Monopolar	66.8	8.039608	53	85	ns
	Bipolar	66.10714	9.700475	51	84	
Volumen Prostático (ml)	Monopolar	58.65429	18.97477	25	110	ns
	Bipolar	67.44286	22.38606	29	150	
Antígeno Prostatico Específico (ng/ml)	Monopolar	3.6164	2.139728	0.4	7.8	ns
	Bipolar	4.416786	2.008086	1.2	9.2	
Flujo Máximo (ml/seg)	Monopolar	9.085714	4.513844	0	22	ns
	Bipolar	6.857143	5.911159	0	20	
Score IPSS	Monopolar	20	(mediana)	0	35	ns
	Bipolar	22	(mediana)	19	35	
Residuo Post Miccional (cc)	Monopolar	155.1143	148.6058	70	800	ns
	Bipolar	145.3214	69.59622	80	400	
HTA (%)	Monopolar	51.43				ns
	Bipolar	67.86				
Diabetes Mellitus (%)	Monopolar	17.14				ns
	Bipolar	35.71				

de los tejidos circundantes (3).

Existe en la actualidad diversos equipos de aplicación bipolar disponibles en el mercado cada uno con propiedades únicas, sin embargo, todos comparten la capacidad de funcionar en un medio salino iso osmolar.

### MATERIALES Y MÉTODOS

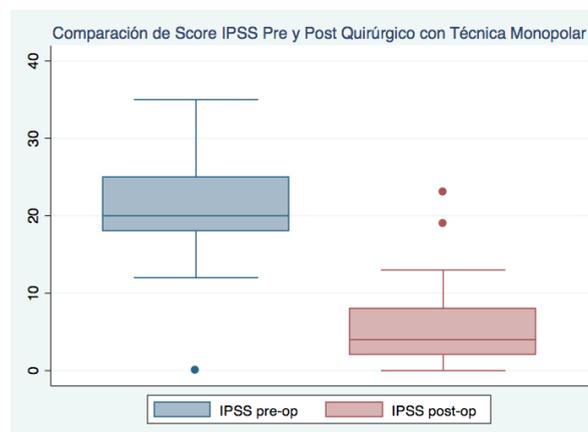
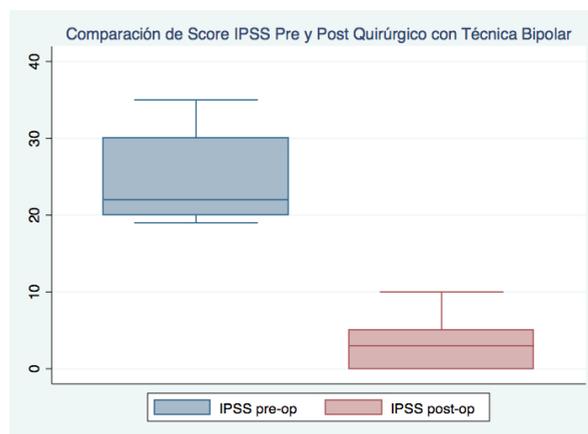
Se analizaron las fichas de los pacientes sometidos a RTU prostática entre los años 2009 y 2011, en el Hospital Parroquial de San Bernardo, Santiago, Chile, utilizándose los siguientes criterios de inclusión: 1) paciente hombre portador de patología benigna de próstata 2) estudio pre operatorio con registro completo: patologías concomitantes, hemograma, pruebas de coagulación, electrolitos plasmáticos, orina completa y urocultivo, uroflujometría, Score IPSS, APE, volumen prostático y residuo post miccional medido por ecografía pélvica masculina; 3) registro quirúrgico completo: tipo de técnica empleada, tiempo de cirugía, volumen resecado; 4) registro post quirúrgico y de seguimiento completo: hemograma, electrolitos plasmáticos, complicaciones post quirúrgicas, días de hospitalización y días de uso de sonda uretrovesical, Score IPSS y uroflujometría. Se excluyeron los pacientes que se sometiesen a RTU prostática por recidiva, que tuviesen registro incompleto, pacientes sometidos a tunelización y pacientes con resultado de biopsia de tejido resecado positivo.

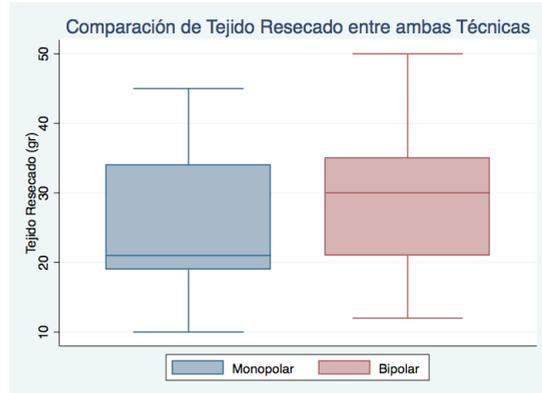
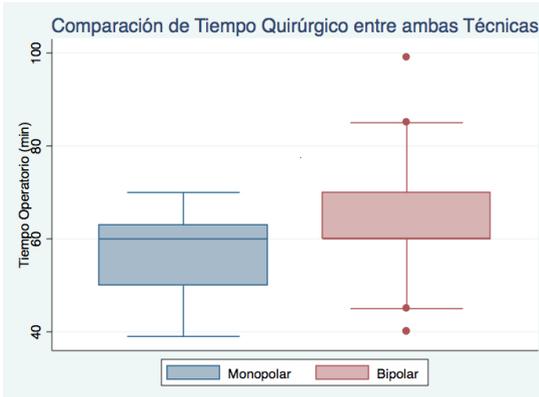
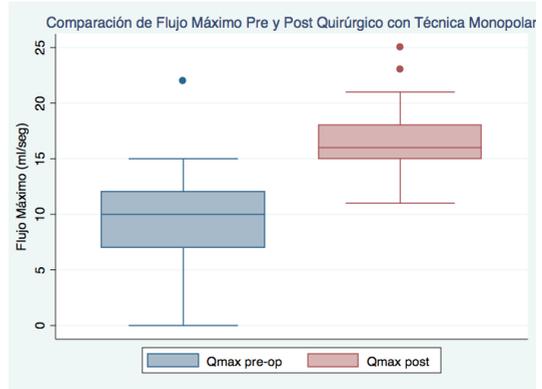
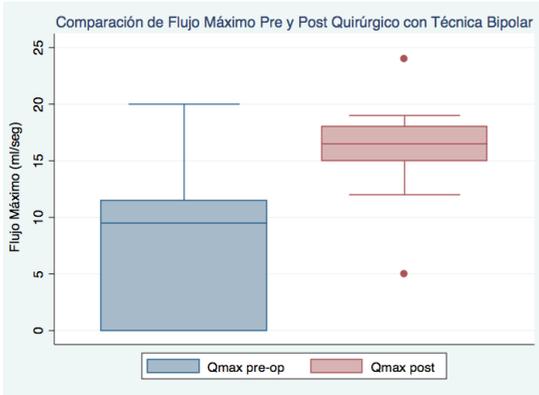
Para la resección bipolar se utilizó un equipo Gyrus ACMI PK®SuperPulse®Generator.

Se analizaron los datos aplicando test de Chi Cuadrado, Test Exacto de Fisher, T-test y Wilcoxon Sign-Rank Test con el programa estadístico Stata 11.2® (StataCorp, Texas, USA).

### RESULTADOS

Se analizaron 63 fichas correspondientes a pacientes operados en el hospital antes mencionado. La tabla N°1 muestra





las características poblacionales divididas por tipo cirugía. El promedio de edad de ambos grupos fue de 66 años. No hay diferencias entre los grupos al considerar patologías concomitantes. El volumen prostático promedio del grupo monopolar fue de 58.65cc, y del grupo bipolar 67.44 (n/s). La

mediana del Score IPSS pre-operatorio del grupo monopolar y bipolar fue de 20 y 22 respectivamente, y post operatorio fue de 4 y 3, siendo la diferencia entre pre y post. significativa ( $p=0.006$ ) pero no significativa entre ambos grupos. El Qmax promedio pre y post-operatorio en el grupo mono-

Variable	Técnica	Pre-Qx	Post-Qx	P value
Natremia (mEq/l)	Monopolar	136.6571	134.5429	ns
	Bipolar	137.0357	135.5714	
Hematocrito (%)	Monopolar	40.64857	37.05429	ns
	Bipolar	41.20714	36.67857	
Días de Hospitalización (días)	Monopolar	3.257143		ns
	Bipolar	3.703704		
Días de Sonda Uretrovesical (días)		4.257143		ns
		3.5		
Hematuria Post-Quirúrgica (%)	Monopolar	17.65		ns
	Bipolar	22.22		
ITU (%)	Monopolar	8.57		ns
	Bipolar	19.23		
Estenosis Uretral Post Quirúrgica (%)	Monopolar	14.29		ns
	Bipolar	15.38		
Síndrome Post RTU (%)	Monopolar	0		ns
	Bipolar	0		
Retención Aguda de Orina (%)	Monopolar	0		ns
	Bipolar	7.69		

polar fue de 9.08 y 16.8 ml/seg y en bipolar fue de 6.8 y 16.2 ml/seg. respectivamente. Las diferencias entre los Qmax pre y post quirúrgicos en ambos grupos fue significativa ( $p < 0.001$ ) pero no al compararlos entre las dos técnicas.

El tiempo quirúrgico promedio fue de 58 min para el grupo monopolar y 64.5 min para el bipolar, siendo esta diferencia significativa ( $p = 0.01$ ).

El promedio de tejido resecaado para el grupo monopolar fue de 24.9g. y de 29.6g para el grupo bipolar siendo significativa esta diferencia ( $p = 0.04$ ).

No hubo diferencias entre ambos grupos al analizar hematocrito y sodio pre y post quirúrgico, días de hospitalización, días de sonda y proporción de complicaciones: síndrome post RTU, hematuria, infecciones, retención aguda de orina.

## ■ CONCLUSIONES

La RTUP bipolar tiene resultados similares a la monopolar incluso en casos en que se reseca mayor cantidad de tejido y en los que se prolonga el tiempo quirúrgico. Es por esto que se puede establecer como una técnica eficaz y segura en el tratamiento de la Hiperplasia Prostática, logrando igualar a una Técnica estandarizada y de aprendizaje conocido como es la RTUP Monopolar, considerando además que la Técnica Bipolar no presenta las complicaciones relacionadas a la reabsorción de líquidos hipotónicos usados en la irrigación durante la Técnica Monopolar.

## ■ DISCUSIÓN

El establecimiento de guías clínicas, el mejor conocimiento de los síntomas del tracto urinario inferior (STIU) frente al crecimiento prostático benigno, el respeto por los objetivos centrados en el paciente y la mejor discriminación de pacientes con cáncer oculto (7) han cambiado el manejo de los STIU. Las nuevas herramientas tecnológicas han llevado a los urólogos a buscar tratamientos ideales que logren resultados duraderos de forma no invasiva y logren evitar la morbilidad asociada a la HBP.(8) Durante décadas se ha intentado destronar a la rtu como terapia quirúrgica estándar, pero con la introducción de la tecnología bipolar ha logrado un reposicionamiento impensado.

**SEGURIDAD:** Debido al efecto de corte y selle del efecto creado por el plasma, el grado de sangrado es menor. En algunos estudios se ha demostrado que la media de pérdida sanguínea con el uso del sistema plasmakinetico es significativamente menor que la RTUP monopolar en próstatas de más de 50 cc de volumen.(9)

En el estudio randomizado más extenso, la media de tiempo quirúrgico para volumen de próstata de 40 cc fue cerca de un 40% más corto a favor de la RTUP bipolar (10); el uso de solución salina de irrigación en la resección bipolar ha permitido que el síndrome post rtu esté extinguiéndose. (11)

**EFICACIA:** La efectividad clínica medida por uroflujometría y cese de la sintomatología es similar para rtup mono y bipolar. La media del flujo máximo mejora cerca del doble y los STIU se reducen en casi un 70%. La mejoría de estos parámetros básicos a la hora de analizar y comparar se mantiene en el

tiempo (10). Nos impresiona que pacientes resecaados con técnica bipolar, tendrían menor tiempo de cateterización y estadía hospitalaria que la RTUP monopolar. (12) Este outcome sería similar a técnicas llamadas de mínima invasión, como la foto vaporización con laser verde y la enucleación prostática con laser holmium.

**COMPLICACIONES:** El análisis global, no muestra diferencias en la incidencia de complicaciones entre ambas técnicas. La disuria post operatoria impresiona ser menos frecuente con el sistema bipolar, principalmente debido a que la energía es confinada a una pequeña área de resección, en relación al asa, minimizando el daño al tejido circundante. (13)

## ■ BIBLIOGRAFÍA

- AUA Practice Guidelines Committee (2003). AUA guidelines on the management of benign prostatic hiperplasia. Chapter 1 : Diagnosis and treatment recommendations. J Urol 2003; 170:530 – 547.
- Gjertson CK, Walmsley K, Kaplan SA. Benign prostatic hiperplasia: now we can begin to tailor treatment. Clev Clin. J Med 2004; 71:857 -865.
- Smith D, Khoubehi B, Patel A. Bipolar electro-surgery for benign prostatic hiperplasia : transurethral electrovaporization and resection of the prostate. Curr Opin Urol 2008; 18:50-5.
- Ho HSS; Cheng CWS. Bipolar transurethral resection of prostate: a new reference standard? Curr Opin Urol 2008; 18:50 – 5.
- Issa MM, Young MR, Bullock AR, et al. Dilutional hyponatremia in TURP síndrome: a historical event in the 21st century 2004; 64: 298 – 301.
- Wendt-Nordahl G, Bucher B, Hacker A, et al. Improvement in mortality and morbidity in transurethral resection of the prostate over 17 years in a single center. J Endourol 2007; 21 (9) : 1081 – 7.
- Jones JS, Folis HW, Johnson JR. Probability of finding T1a and T1b (incidental prostate cáncer during TURP has decreased in the PSA era. Prostate Cancer Prostatic Dis 2009; 12(1) : 57- 60.
- Gonzalez RR, Kaplan SA. First –line treatment for symptomatic benign prostatic hiperplasia : is there a particular patient profile for a particular treatment ?World J Urol 2006; 24(4):360 – 6.
- Patankar S, Jamkar A, Dobhada S, Gorde V. PlasmaKinetic Superpulse transurethral resection versus conventional transurethral resection of prostate. J Endourol 2006; 20:215-219.
- Yerushami A, Fishelovitz Y, Singer D, et al. Localized deep microwave hyperthermia in the treatment of poor operative risk patients with benign prostatic hiperplasia. J Urol 1985; 133(5) : 873 -6.
- Available at : [www.auanet.org/content/guidelines and quality-care/clinical-guidelines.cfm.sub=bph](http://www.auanet.org/content/guidelines%20and%20quality-care/clinical-guidelines.cfm.sub=bph).
- De la Rosette JJ, D' Ancona FC, Debruyne FM. Current status of thermotherapy of the prostate. J urol 1997; 157 (2):430 -8.
- Wason JH, Reda DJ, Bruskevitz RC, et al . A comparison of transurethral surgery with watchfull waiting for moderate symptoms of benign prostatic hiperplasia. The veterans Affairs Cooperative study Group on tranurethral Resection of the prostate. N Engl J Med 1995, 332: 75 -9.