



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Facultad de Medicina

División de Estudios de Posgrado



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

Unidad Médica de Alta Especialidad

Hospital de Especialidades “Dr. Antonio Fraga Mouret”

Centro Médico Nacional “La Raza”

TESIS:

**“MODIFICACIÓN DEL GASTO URINARIO EN PACIENTES CON ANESTESIA
GENERAL BAJO RÉGIMEN DE FLUIDOTERAPIA GUIADO POR METAS EN
CIRUGÍA ABDOMINAL”**

Que para obtener el grado de **Médico Especialista en Anestesiología**

Presenta:

Dr. Gustavo Corona Potrero

Asesor:

Dr. Diego Escarramán Martínez

Ciudad de México 2023



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

Hoja de autorización de tesis:

Dr. Benjamín Guzmán Chávez

Profesor Titular del Curso Universitario de Anestesiología
Jefe del Servicio de Anestesiología
U.M.A.E. Hospital de Especialidades “Dr. Antonio Fraga Mouret”
Centro Médico Nacional “La Raza”IMSS

Dr. Diego Escarramán Martínez

Médico Anestesiólogo adscrito al Servicio de Anestesiología.
U.M.A.E. Hospital de Especialidades “Dr. Antonio Fraga Mouret”
Centro Médico Nacional La Raza.

Dr. Gustavo Corona Potrero

Médico Residente del Tercer Año de la Especialidad en Anestesiología
Sede Universitaria U.M.A.E. Hospital de Especialidades “Dr. Antonio Fraga Mouret”
Centro Médico Nacional “La Raza”IMSS

Número de Registro CLIS: R-2022-3501-177

ÍNDICE

Resumen	4
Summary	5
Introducción	6
Materiales y métodos	8
Resultados	10
Discusión	11
Conclusiones	13
Referencias bibliográficas	14
Anexos	17

Resumen

Introducción: La fluidoterapia tiene como objetivo mantener al paciente en un estado óptimo, evitando la hipovolemia y la hipervolemia asociadas ambas a malos desenlaces. La asociación entre una terapia guiada por metas contra convencional en el gasto urinario no está del todo clara.

Objetivo: Evaluar la modificación del gasto urinario en pacientes con anestesia general bajo régimen de fluidoterapia guiado por metas en cirugía abdominal.

Material y métodos: Estudio de tipo cohorte prospectivo, a los cuales se les dio un manejo de fluidoterapia por un lado guiada por metas (PVi <14) y por otro lado, una terapia convencional (hoja balance de líquidos); los datos cuantitativos se presentaran de forma de media (desviación estándar) o mediana (rango intercuartil), mientras que aquellos datos cualitativos en forma de frecuencia (porcentaje) según sea apropiado; para determinar posible correlaciónn se construirá modelos lineales generalizados.

Resultados: Se observó mayores ingresos 1,675ml (1162.5 - 2,447.5 vs 1,086 - 2,037.5); $p = 0.46$ (figura 1) y mayor uresis 0.69 (0.35 - 0.89 vs 0.30 - 0.80); $p = 0.42$ (figura 2), sin embargo, no existió significancia estadística en estos hallazgos. El análisis de correlación tampoco existió significancia estadística entre el tipo de manejo y la uresis (Rho 0.44).

Conclusión: A pesar de no existir significancia estadística entre grupo, la Tasa de filtrado parece disminuir el GU y total de volumen en paciente sometidos a anestesia general durante la cirugía abdominal.

Palabras claves: fluidoterapia, guiado por metas, gasto urinario, tasa de filtrado.

Summary

Introduction: Fluid therapy aims to keep the patient in an optimal state, avoiding hypovolemia and hypervolemia, both associated with poor outcomes. The association between conventional versus goal-guided therapy on urinary output is not entirely clear.

Objective: To evaluate the change in urinary output in patients with general anesthesia under goal-guided fluid therapy regimen in abdominal surgery.

Material and methods: Prospective cohort study, which were given goal-guided fluid therapy management on the one hand (PVi <14) and conventional therapy (fluid balance sheet) on the other hand; quantitative data will be presented as mean (standard deviation) or median (interquartile range), while qualitative data will be presented as frequency (percentage) as appropriate; to determine possible correlation, generalized linear models will be built.

Results: Higher incomes 1,675ml (1162.5 - 2,447.5 vs 1,086 - 2,037.5) were observed; $p = 0.46$ (figure 1) and greater uresis 0.69 (0.35 - 0.89 vs 0.30 - 0.80); $p = 0.42$ (figure 2), however, there was no statistical significance in these findings. The correlation analysis did not exist statistical significance between the type of management and uresis (Rho 0.44).

Conclusion: Despite the lack of statistical significance between groups, the filtration rate seems to decrease the GU and total volume in patients undergoing general anesthesia during abdominal surgery.

Keywords: fluid therapy, goal-guided, urinary output, filtration rate.

INTRODUCCIÓN

El acto quirúrgico es un evento sumamente complejo, no siendo la excepción la cirugía abdominal (1). Uno de los grandes retos en la fluidoterapia, su principal objetivo es mantener al paciente en un estado óptimo (balance), evitando la hipovolemia por un lado, y por el otro la hipervolemia, ambas relacionadas a complicaciones perioperatorios (2). El monitoreo básico: presión arterial media (PAM), frecuencia cardiaca (FC), gasto urinario (GC), por sí solos no puede tomarse como una guía estricta para la reposición Intravasculat (3). La cinética de fluidos ha sugerido que el GU se ve disminuido simplemente con el acto anestésico, desde una sedación, técnica neuroaxial o anestesia general, reportándose como valores normales un GU 0.3 - 0.5 ml/kg/hr (4).

Desde la década de los 70's Shoemaker propone el concepto de "terapia dirigida por metas" (GDT) para guiar la reanimación de pacientes críticos: presión venosa central (PVC), presión en cuña (PCPW), presión arterial pulmonar (PAP) para tratar de disminuir la mortalidad (5). Posterior Rivers et al (6) publicaron sus resultados en los cuales, la GDT lograba disminuir mortalidad en el contexto de paciente sépticos, sin embargo, estos resultados nunca se han podido reproducir en estudios subsecuentes: ProCESS (7), ProMISe (8) y ARISE (9).

El advenimiento del monitoreo dinámico, el cual, basado en las interacciones cardiopulmonares (variabilidad del volumen sistólico [VVS], variabilidad de la presión de pulso [DPP], variabilidad pletismográfica [PVi]), para tratar de predecir una respuesta a volumen también se ha introducido como una herramienta más para tratar de guiar la fluidoterapia en el periodo peri operatorio, este tipo de abordaje normalmente se realiza con el paciente bajo anestesia general, ya que, este tipo de monitoreo tiene que cumplir con los supuestos de: relajación neuromuscular, volumen tidal de 6-8ml/peso ideal y ritmo sinusal. En términos de perioperatoria se ha introducido el término de fluidoterapia guiada por metas (GDFT), desde el 2012 con los trabajos de Brandstrup et

al (10). Un meta análisis publicado en el 2022 (11), sugiero ventajas modestas con el uso de este abordaje, incluyendo disminución en los costos de la atención y ventajas en la recuperación de los pacientes.

Cabe mencionar, que ninguno de estos trabajos se ha dado a la tarea de buscar una posible correlación existente en el GU y la fluidoterapia, tema emergente, ya que, el daño renal por congestión ya está identificado y cada vez capta más receptores (12), esto, aunado al cambio de paradigma entre los conceptos de respuesta a volumen por el de tolerancia a volumen (13), porque, no es lo mismo que el paciente responda a volumen a que lo vaya a tolerar. El presente trabajo tiene la hipótesis de que un abordaje GDFT se correlaciona con una disminución en el GU.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio tipo cohorte de tipo prospectivo entre el periodo de tiempo comprendido de Enero 2022 – Enero 2023, en el Hospital de Especialidades, del Centro Medico “La Raza” perteneciente al Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS). Para la presente investigación se siguieron las pautas dictadas por las guías ESTROBE (Strengthening the Reporting of Observational studies in Epidemiology) para trabajos de investigación observacionales (14). Para la protección de datos personales de los pacientes incluidos en el estudio, a cada paciente se le asignó una codificación alfanumérica, además, que todos los pacientes firmaron una carta de consentimiento informado para así, poder ingresar al estudio.

Los pacientes incluidos en el estudio fueron todos aquellos pacientes mayores de edad programados de forma electiva para cirugía abdominal bajo anestesia. Se excluyeron los pacientes con diagnóstico de enfermedad renal, hepática, insuficiencia cardiaca, enfermedad de Raynaud o aquellos que fueron egresados a la unidad de cuidados intensivos. Los datos de cada paciente fueron recolectados por un único médico residente de Anestesiología, y fueron tomados directamente de la hoja de registro transanestésico a la llegada del paciente a la unidad de cuidados post anestésicos. Las variables recolectadas se clasificaron en demográficas (edad, sexo), variable dependiente (GU) - definido como el total de uresis producida entre el peso del paciente de forma horaria, variable independiente (fluidoterapia convencional, GFDT) y variables de confusión (solución Hartmann, solución salina, presión arterial media).

A todos los pacientes se le administro anestesia general, la cual consistió en que a su llegada a sala de quirófano primero se los monetizo de forma convencional: presión arterial no invasiva (PANI), pulsioximetría, electrocardiógrafo, temperatura y train of four, para la inducción se utilizó: fentanilo 3 - 5mcg/kg, limosina 1mg/kg, propofol 1 - 1.5mg/kg, rocuronio 0.06mg/kg o cisatracurio 0.1mg/kg, para el mantenimiento se utilizó sevoflorano a 0.8 - 1 CAM. El régimen de terapia convencional consistió en guiar la fluidoterapia con base a la hoja de balance de líquidos mientras que aquella guiada por metas (PVi) se basó en mantener un valor <14, con ayuda de la administración de mini retos de volumen (250ml) con solución cristaloide (Hartmann / NaCl 0.9%) según

lo antes reportado en el trabajo de Mühlbacher et al. (15). A todos los pacientes se les colocó sonda Foley para monitorizar el GU de forma horaria.

Para el análisis de datos primero se verificará la normalidad de los mismos por medio de la prueba Shapiro Wilk tomando como significancia estadística para distribución normal una $p > 0.05$. Los datos cuantitativos se presentarán de forma de media (desviación estándar) o mediana (rango intercuartil), mientras que aquellos datos cualitativos en forma de frecuencia (porcentaje) según sea apropiado. Para la comparación entre grupos en términos de variables cuantitativas se utilizará la prueba t de Student de muestras independientes o U de Mann Whitney y para datos cualitativos X^2 o prueba exacta de Fisher según sea adecuado.

Para determinar una posible correlación se construirá modelos lineales generalizados tomando como variable dependiente el gasto urinario, y como variable independiente el tipo de fluidoterapia utilizada, agregando todas las variables demográficas por el método de forward tomado como mejor modelo aquel con mayor R^2 y menor criterio de información de Akaike (AIC) este modelo se ajustará con base a las variables de confusión (PAM, tipo de solución administrada). Los resultados se presentarán en forma de odds ratio (OR) junto a su intervalo de confianza del 95% (IC95%).

Se tomará como significancia estadística una $p < 0.05$. Los resultados se presentarán en forma de gráficos o cuadros según sea prudente. Para el análisis estadístico se utilizará el programa Rstudio (versión 25).

RESULTADOS

Del total de la muestra, el 50% fueron femeninos con una mediana de edad de 16 años (rango intercuartil [RIQ] 42.5 -61.5 años), la uresis presento una mediana de 0.60ml/kg/hr (0.30 - 0.86ml/kg/hr), mientras que los ingresos 1,625ml (1.138 - 2,290ml), en términos de soluciones implementadas, hubo un mayor uso de solución Hartmann en 19 pacientes (59.4%). El resto de la descripción de las variables se muestra en la tabla 1.

Al momento de comparar grupos (terapia guiada por metas vs terapia convencional) se observó una mayor edad en el grupo guiado por metas 52 vs 48 años; $p = 0.38$. Además, también se observó mayores ingresos 1,675ml (1162.5 - 2,447.5 vs 1,086 - 2,037.5); $p = 0.46$ (figura 1) y mayor uresis 0.69 (0.35 - 0.89 vs 0.30 - 0.80); $p = 0.42$ (figura 2), sin embargo, no existió significancia estadística en estos hallazgos. El resto de las comparaciones se muestran en la tabla 2.

En el análisis de correlación tampoco existió significancia estadística entre el tipo de manejo y la uresis (Rho 0.44). Por último, en el análisis de regresión lineal tampoco existió ninguna variable estadísticamente asociada a la uresis, el resumen del modelo se muestra en la tabla 3.

DISCUSIÓN

Hasta donde sabemos este es el primer trabajo que trata de buscar una correlación entre el tipo de fluidoterapia utilizada y su relación con el GU durante el trans - anastésico. El GU se ha sugerido que tiene poca especificidad como marcador de daño renal (16). Si bien, por definición se puede decir que oliguria corresponde a un GU ≤ 0.5 ml/kg/hr en el contexto del trans anestésico existen mecanismos: vasodilatación causando una redistribución del volumen más lento del compartimiento central al periférico y viceversa (4), pero, por el otro lado, existe también factores que se pueden asociar a una hipoperfusión renal en este contexto, como son la respuesta inflamatoria propia del acto quirúrgico (aumento de los patrones moleculares asociadas a daño [DAMPs]), el aumento de la presión intraabdominal propia de la cirugía abdominal y la ventilación mecánica que indirectamente puede disminuir el retorno venoso (17). Existe evidencia del rol que puede jugar el GU en el periodo perioperatorio, en el trabajo de Quan et al. (18), una cohorte retrospectiva de 4,299 paciente sometidos a cirugía no cardiaca, reporta que la medición del GU en el periodo post operatorio junto a los niveles séricos de creatinina para mejorar la sensibilidad del diagnóstico de lesión renal aguda (LRA). Similar a lo reportado por Jin et al (19) una cohorte retrospectiva de 15,724 paciente, también se sugiere que el monitoreo del GU mejora el diagnóstico de LRA, solo que, en el contexto de paciente en la unidad de terapia intensiva. Por último, el trabajo de Gameiro et al. (20) también hace referencia a la disminución del GU en el contexto del diagnóstico de LRA. Estos trabajos sugieren, por un lado, que la LRA asociada a un GU bajo es común, pero, también es menos severa en comparación con la LRA con alteraciones aisladas de los niveles de creatinina sérica.

A pesar, de que no haber existido diferencia significativa en términos de comparación de grupos en nuestro estudio, la tendencia es que en aquellos pacientes guiados de forma convencional recibieran más fluidoterapia, estos resultados son congruentes con lo reportado en otros trabajos. Los resultados de Lui et al (21) ensayo clínico controlado en cirugía colorrectal laparoscópica reporto no existir significaría estadística en el total

de cristaloides utilizados, pero, al igual que en nuestro estudio, el grupo control se le administro más fluidos; 2,001.4 (DE228.7ml) en comparación del grupo GDFT 1,979ml (170.6ml); $p = 0.63$, este mismo estudio reporto una uresis más elevada en el grupo GDFT en comparación del grupo control; 515.4ml (135.2ml) vs 547.6ml (155.3ml), hay que tomar en cuenta que esto fue reportado como uresis total y no como GU, por eso, tenemos que tomar con mucho cuidado este hallazgo. El trabajo de Mühlbacher et al (22) otro ensayo clínico controlado, al igual que nosotros reporta no diferencia estadística en términos de fluidoterapia administrada entre grupos: GDFT vs control; 1,357ml (393) vs 1363ml (434). Por ultimo Tang et. al. trabajo de casos y controles en gastrectomía laparoscópica si reporta diferencia significativa entre grupos GDFT vs rutina; 786.71 (305.9) vs 1182.5 (341.8); $p = < 0.001$, en este trabajo, si se reporta la uresis total, siendo menor en el grupo GDFT; 245.4ml (180) vs 367.6ml (209.12); $p = 0.009$, otra vez, se reporta el volumen total y no se ajustó al peso (GU), tomando con mucha precaución este dato. Por último, el ultimo meta análisis (11), reporto que la GDFT se relacionada a menos administración de líquidos durante el trans - anestésico, lo que llama la atención de este resultado sin duda alguna es la alta heterogeneidad reportada $I^2 = 96.9\%$.

El presente trabajo cuenta con las limitaciones de que no se estandarizo el control de una de las principales variables más fuertemente asociadas a LRA port operatoria, la PAM (17, 24).

CONCLUSIÓN

A pesar de no existir significancia estadística entre grupo, la Tasa de Filtrado Glomerular parece disminuir el Gasto Urinario y total de volumen en paciente sometidos a anestesia general durante la cirugía abdominal.

Hacen falta ensayos clínicos para corroborar la existencia de una posible asociación entre estas variables, además para determinar el verdadero rol del Gasto Urinario y de su posible disminución.

Referencias bibliográficas

1. Bundgaard-Nielsen M, Holte K, Secher NH, Kehlet H. Monitoring of peri-operative fluid administration by individualized goal-directed therapy.
2. Miller TE, Myles PS. Perioperative Fluid Therapy for Major Surgery. *Anesthesiology*. 2019 May;130(5):825-832. doi: 10.1097/ALN.0000000000002603. Erratum in: *Anesthesiology*. 2020 Feb;132(2):405.
3. Bennett VA, Cecconi M. Perioperative fluid management: From physiology to improving clinical outcomes. *Indian J Anaesth*. 2017 Aug;61(8):614-621.
4. Yiew XT, Bateman SW, Hahn RG, Bersenas AME, Muir WW. Understanding Volume Kinetics: The Role of Pharmacokinetic Modeling and Analysis in Fluid Therapy. *Front Vet Sci*. 2020 Nov 20;7:587106.
5. J-O C Dunn, MB ChB BAO FRCA, M P Grocott, BSc MBBS MD FRCA FRCP FFICM, M (Monty) G Mythen, MB BS MD FRCA FFICM FCAI (Hon), The place of goal-directed haemodynamic therapy in the 21st century, *BJA Education*, Volume 16, Issue 6, June 2016, Pages 179–185
6. Rivers E, Nguyen B, Havstad S, Ressler J, Muzzin A, Knoblich B, et al. Early goal-directed therapy in the treatment of severe sepsis and septic shock. *N Engl J Med*. 2001;345(19):1368–77
7. Process Investigators, Yealy DM, Kellum JA, Huang DT, Barnato AE, Weissfeld LA, et al. A randomized trial of protocol-based care for early septic shock. *N Engl J Med*. 2014;370(18):1683–93.
8. Mouncey PR, Osborn TM, Power GS, Harrison DA, Sadique MZ, Grieve RD, et al. Trial of early, goal-directed resuscitation for septic shock. *N Engl J Med*. 2015;372(14):1301–11.
9. ARISE Investigators, Anzics Clinical Trials Group, Peake SL, Delaney A, Bailey M, Bellomo R, Cameron PA, et al. Goal-directed resuscitation for patients with early septic shock. *N Engl J Med*. 2014;371(16):1496–506.
10. Brandstrup, B.; Svendsen, P.E.; Rasmussen, M.; Belhage, B.; Rodt, S.; Hansen, B.; Møller, D.R.; Lundbech, L.B.; Andersen, N.; Berg, V.; et al. Which goal for fluid

- therapy during colorectal surgery is followed by the best outcome: Near-maximal stroke volume or zero fluid balance? *Br. J. Anaesth.* 2012, 109, 191–199.
11. Virág M, Rottler M, Gede N, Ocskay K, Leiner T, Tuba M, Ábrahám S, Farkas N, Hegyi P, Molnár Z. Goal-Directed Fluid Therapy Enhances Gastrointestinal Recovery after Laparoscopic Surgery: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Pers Med.* 2022 Apr 30;12(5):734.
 12. Boorsma EM, Ter Maaten JM, Voors AA, van Veldhuisen DJ. Renal Compression in Heart Failure: The Renal Tamponade Hypothesis. *JACC Heart Fail.* 2022 Mar;10(3):175-183
 13. Kattan E, Castro R, Miralles-Aguiar F, Hernández G, Rola P. The emerging concept of fluid tolerance: A position paper. *J Crit Care.* 2022 Oct;71:154070.
 14. Cuschieri S. The STROBE guidelines. *Saudi J Anaesth.* 2019 Apr;13(Suppl 1):S31-S34. doi: 10.4103/sja.SJA_543_18.
 15. Muhlbacher, J.; Luf, F.; Zotti, O.; Herkner, H.; Fleischmann, E.; Kabon, B. Effect of Intraoperative Goal-Directed Fluid Management on Tissue Oxygen Tension in Obese Patients: A Randomized Controlled Trial. *Obes. Surg.* 2021, 31, 1129–1138.
 16. KDIGO AKI Work Group. KDIGO clinical practice guideline for acute kidney injury. *Kidney Int Suppl.* 2012;2:1–138.
 17. Zarbock A, Koyner JL, Hoste EAJ, Kellum JA. Update on Perioperative Acute Kidney Injury. *Anesth Analg.* 2018 Nov;127(5):1236-1245.
 18. Quan S, Pannu N, Wilson T, Ball C, Tan Z, Tonelli M, Hemmelgarn BR, Dixon E, James MT. Prognostic implications of adding urine output to serum creatinine measurements for staging of acute kidney injury after major surgery: a cohort study. *Nephrol Dial Transplant.* 2016 Dec;31(12):2049-2056.
 19. Jin K, Murugan R, Sileanu FE, Foldes E, Priyanka P, Clermont G, Kellum JA. Intensive Monitoring of Urine Output Is Associated With Increased Detection of Acute Kidney Injury and Improved Outcomes. *Chest.* 2017 Nov;152(5):972-979.
 20. Gameiro J, Neves JB, Rodrigues N, Bekerman C, Melo MJ, Pereira M, Teixeira C, Mendes I, Jorge S, Rosa R, Lopes JA. Acute kidney injury, long-term renal function and mortality in patients undergoing major abdominal surgery: a cohort analysis. *Clin Kidney J.* 2016 Apr;9(2):192-200.

21. Liu F, Lv J, Zhang W, Liu Z, Dong L, Wang Y. Randomized controlled trial of regional tissue oxygenation following goal-directed fluid therapy during laparoscopic colorectal surgery. *Int J Clin Exp Pathol.* 2019 Dec 1;12(12):4390-4399.
22. Mühlbacher J, Luf F, Zotti O, Herkner H, Fleischmann E, Kabon B. Effect of Intraoperative Goal-Directed Fluid Management on Tissue Oxygen Tension in Obese Patients: a Randomized Controlled Trial. *Obes Surg.* 2021 Mar;31(3):1129-1138.
23. Tang A, Zhou S. Analysis on the application value of goal-directed fluid therapy in patients undergoing laparoscopy-assisted radical gastrectomy with fast-track anesthesia. *Am J Transl Res.* 2021 May 15;13(5):5174-5182.
24. Lankadeva YR, May CN, Bellomo R, Evans RG. Role of perioperative hypotension in postoperative acute kidney injury: a narrative review. *Br J Anaesth.* 2022 Jun;128(6):931-948.

ANEXOS

	N = 32
Edad (años)**	50 (42.5 - 61.5)
Sexo (femenino)*	16 (50)
Uresis (ml/kg/hr)**	0.60 (0.30 - 0.86)
Ingresos (ml)**	1,625 (1,138 - 2,290)
Solución* Salina Hartmann	13 (40.6) 19 (59.4)
Presión arterial media (mmHg)**	74 (69.2 - 79.7)
Terapia* Guiada por metas Convencional	16 (50) 16 (50)

Tabla 1: descripción de las variables del estudio. * frecuencia (porcentaje), ** mediana (rango intercuartil)

	Metas (n = 16)	Convencional (n = 16)	p valor
Edad (años)	48 (39.5 - 61.5)	52 (46.7 - 61.2)	0.38
Sexo (femenino)	10 (62.5)	6 (37.5)	0.34
Uresis (ml/kg/hr)	0.47 (0.30 - 0.80)	0.69 (0.35 - 0.89)	0.42
Ingresos (ml)	1,500 (1,086 - 2,037.5)	1,675 (1162.5 - 2,447.5)	0.46
Solución	11 (68.8)	8 (50)	0.47
Presión arterial media	72 (69.2 - 80)	75 (69.2 - 78.7)	0.66

Tabla 2: comparación entre grupo del estudio. * frecuencia (porcentaje), ** mediana (rango intercuartil)

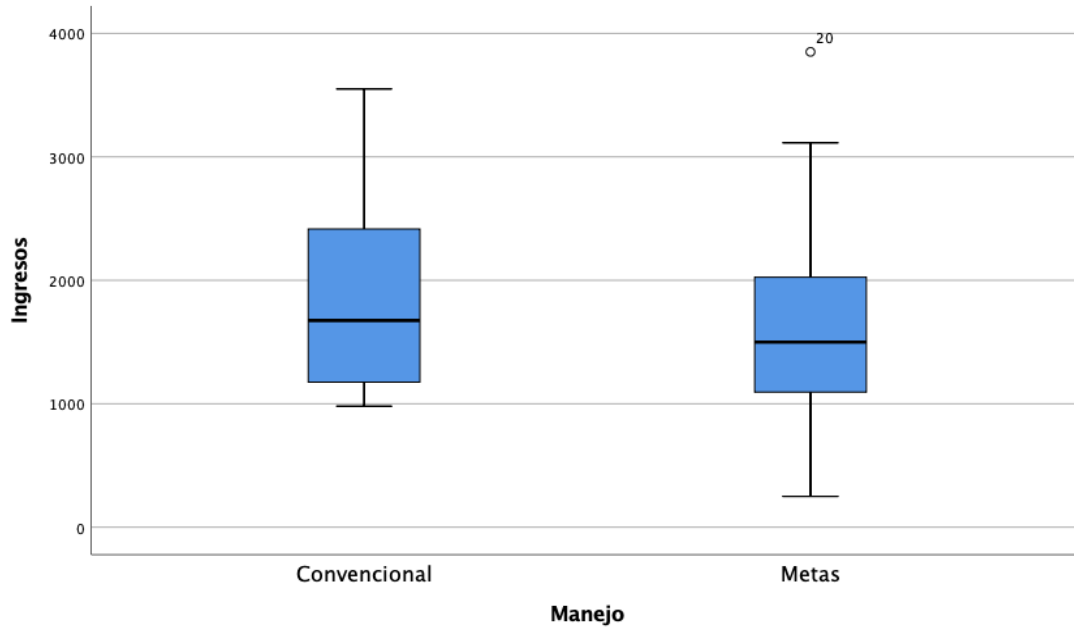


Figura 1: grafica de caja y brazos de los ingresos entre grupos

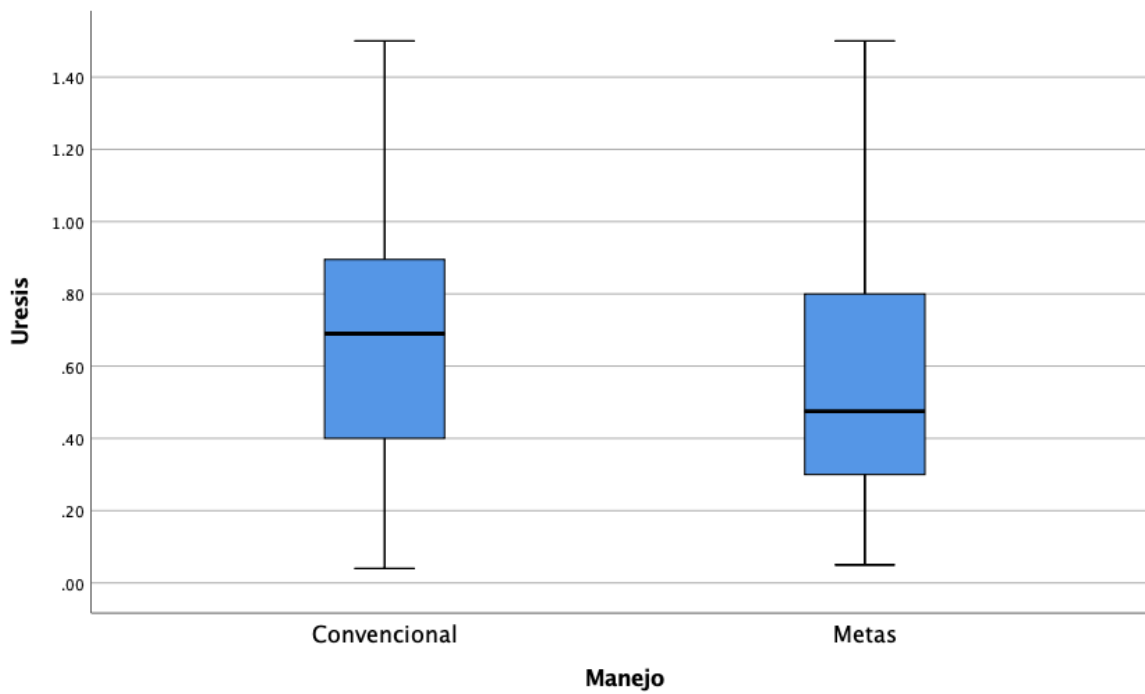


Figura 2: grafica de caja y brazos de la uresis entre grupos

Variable	Beta de regresión (IC95%)	P valor
Edad	-0.004 (-0.016 - 0.009)	0.54
Sexo	0.117 (-0.185 - 0.419)	0.41
Ingresos	0.002 (0.004 - 0.012)	0.15
Manejo	-0.14 (-0.433 - 0.150)	0.32

Tabla 3: modelo de regresión lineal