



# Índice cintura-cadera y sangrado perioperatorio en pacientes sometidos a prostatectomía radical

Víctor León-Ramírez,<sup>a</sup>  
 Janaí Santiago-López,<sup>b</sup>  
 Juan Gabriel Reyes-Rivera,<sup>c</sup>  
 Edgar Miguel-Soto<sup>c</sup>

## Waist-hip ratio and perioperative bleeding in patients who underwent radical prostatectomy

**Background:** Radical prostatectomy is associated with perioperative bleeding and multiple transfusions. Abdominal obesity is a perioperative risk factor. We suggest that the adipocytes have a protective effect in oncological patients undergoing radical prostatectomy. The aim was to evaluate the effect of waist-hip ratio (WHR) on the amount of bleeding and perioperative transfusion requirements in oncological patients undergoing radical prostatectomy.

**Methods:** We performed a cohort study in 156 patients. We had two groups: the control group (WHR < 0.95) and the problem group (WHR ≥ 0.95). Blood loss and fractions transfused during surgery and in the postoperative period were recorded. In the analysis of variables, for descriptive statistics we used measures of central tendency and dispersion. Inferential statistics was obtained by chi square, Student's *t* test, Mann-Whitney U and ANOVA. A *p* < 0.05 was significant.

**Results:** We found significant differences in weight, body mass index, waist, WHR, perioperative bleeding, fractions transfused, permanence of the catheter, and hospital days.

**Conclusion:** Patients who underwent radical prostatectomy with a WHR ≥ 0.95 had a magnitude of perioperative bleeding and transfusion requirements with a WHR < 0.95.

**Introducción:** la prostatectomía radical se asocia con sangrado perioperatorio y múltiples transfusiones. La obesidad abdominal representa un factor de riesgo perioperatorio. Sugérimos un efecto protector del adipocito en pacientes oncológicos sometidos a prostatectomía radical. El objetivo fue evaluar el efecto del índice cintura-cadera (ICC) sobre la magnitud del sangrado y los requerimientos perioperatorios de transfusiones en pacientes oncológicos sometidos a prostatectomía radical.

**Métodos:** estudio de cohorte en 156 pacientes. Se integraron dos grupos: el control (ICC < 0.95) y el problema (ICC > 0.95); se registraron la magnitud del sangrado y las fracciones transfundidas durante la cirugía y en el postoperatorio. Se utilizaron medidas de tendencia central y dispersión, así como chi cuadrada, *t* de Student, *U* de Mann-Whitney y ANOVA. Una *p* < 0.05 fue significativa.

**Resultados:** encontramos diferencias significativas en el peso, índice de masa corporal, cintura, índice cintura-cadera, sangrado perioperatorio, fracciones transfundidas, permanencia de la sonda y días de hospitalización.

**Conclusión:** los pacientes sometidos a prostatectomía radical con ICC ≥ 0.95 tuvieron un sangrado y requerimientos transfusionales perioperatorios menores que aquellos con un ICC < 0.95.

### Keywords

Waist-hip ratio  
 Prostatectomy  
 Bleeding  
 Abdominal obesity

### Palabras clave

Relación cintura-cadera  
 Prostatectomía  
 Sangrado  
 Obesidad abdominal

<sup>a</sup>Hospital de Cardiología, Centro Médico Nacional Siglo XXI

<sup>b</sup>Hospital de Especialidades, Centro Médico Nacional Siglo XXI

<sup>c</sup>Servicio de Anestesiología, Departamento de Cirugía, Hospital de Especialidades, Centro Médico Nacional "La Raza"

Instituto Mexicano del Seguro Social, Distrito Federal, México

Comunicación con: Víctor León-Ramírez

Teléfono: (55) 5627 6900, extensión 22181

Correo electrónico: viler15@hotmail.com

La prostatectomía radical (PR) es el tratamiento estándar de oro para la obstrucción prostática sintomática del tracto urinario inferior, pero se asocia tradicionalmente con sangrado perioperatorio y un alta tasa de transfusión. El sangrado durante y después de la cirugía tiene una incidencia de 2.5 % y puede llevar a una morbilidad y mortalidad significativas.<sup>1-4</sup>

El sangrado perioperatorio se ha atribuido a fibrinólisis local y sistémica generada por la liberación de urocinasa de las vías urinarias durante el procedimiento quirúrgico y a la liberación de activador del plasminógeno tisular (t-PA) por la manipulación del tejido prostático (ambos liberados localmente y, posteriormente, al torrente sanguíneo).<sup>5-8</sup> La fibrinólisis es diagnosticada por medio de la titulación en sangre periférica de los productos de degradación de la fibrina, como el dímero D.<sup>9</sup> Se han identificado, además, otras alteraciones en la coagulación, como trombocitopenia, hipofibrinogenemia y la prolongación del tiempo de protrombina.<sup>10,11</sup>

Para caracterizar las pérdidas sanguíneas intraoperatorias y los requerimientos transfusionales de los pacientes sometidos a PR, se han determinado factores predictivos de riesgo independientes, entre los que encontramos el tamaño de la próstata, tabaquismo, los niveles de creatinina, el tiempo anestésico quirúrgico, el sobrepeso y la obesidad.<sup>12</sup> Generalmente se acepta que condiciones comórbidas, como la obesidad, representan un importante factor de riesgo perioperatorio; sin embargo, algunos estudios previamente publicados en la literatura sugieren la posibilidad de un efecto protector del adipocito en pacientes con riesgo de sangrado. Aunque esta asociación ha sido escasamente estudiada y los resultados obtenidos muestran una marcada heterogeneidad, se ha señalado una posible relación inversa entre el índice de masa corporal (IMC) y el sangrado perioperatorio.<sup>13</sup>

Con base en lo anterior pretendemos estudiar el efecto del índice cintura-cadera (ICC) sobre la magnitud del sangrado y los requerimientos transfusionales perioperatorios en pacientes sometidos a PR. Para el desarrollo de nuestro estudio hemos considerado que la definición de obesidad en función al IMC presenta algunas limitaciones desde un punto de vista clínico. Si bien se ha consensuado que la obesidad debe ser definida en función del IMC y se han asumido valores superiores a  $30 \text{ kg (m}^2\text{)}^{-1}$  para su conceptualización, existe la noción que indica que la obesidad está determinada en función de la localización del exceso de grasa, mas no así con el exceso de peso, lo cual sustenta la premisa de que una elevada proporción de grasa abdominal define mejor el concepto y, por tanto, la variable antropométrica que mejor la estima es la relación existente entre las circunferencias de la cintura y de la cadera (ICC).<sup>14</sup>

Existen evidencias que demuestran que aquellos pacientes que presentan expansión de la grasa abdominal, especialmente del tejido adiposo visceral, desarrollan un proceso inflamatorio crónico de bajo nivel, que se caracteriza por disfunción endotelial, hipercoagulabilidad, hipofibrinólisis y activación plaquetaria.

Entre las alteraciones asociadas con disfunción endotelial derivadas de la expansión de la grasa abdominal encontramos la expresión de moléculas de adhesión; la disminución de la síntesis de óxido nítrico (ON) y prostaciclina (PGI<sub>2</sub>); la disminución de la sensibilidad del músculo liso vascular a los vasodilatadores de origen endotelial; el aumento de la liberación de endoperóxidos y de la producción de especies reactivas de oxígeno (ROS); el incremento de la secreción de endotelina 1 (ET-1) y de la concentración sérica de la forma soluble de la molécula de adhesión celular vascular-1 (sVCAM-1), entre otras, lo que se ve favorecido por algunas adipoquinas, como la interleucina-1 (IL-1), el interferón-gamma (IFN-gamma), la E-selectina por interleucina-1beta (IL-1beta) y el factor de necrosis tumoral-alfa (TNF-alfa).

En lo que se refiere a la coagulación, se han encontrado niveles elevados de fibrinógeno, de tres de los factores dependientes de la vitamina K (VII, IX y X), del factor XIII y del factor von Willebrand. La hiperfibrinogenemia se explica principalmente porque las adipoquinas interleucina-6 (IL-6) y el TNF-alfa inducen la síntesis de proteínas de fase aguda, como el fibrinógeno y la proteína C reactiva (PCR) a nivel hepático. En cuanto a los cambios del sistema fibrinolítico, se caracterizan principalmente por un aumento de la síntesis del inhibidor del activador del plasminógeno 1 (PAI-1), por los adipocitos y las plaquetas. En lo que se refiere a hiperactividad plaquetaria, inicialmente las plaquetas en reposo se unen al endotelio dañado a través de las moléculas P-selectina (PSGL-1 [del inglés *P-selectin glycoprotein ligand-1*]), lo que genera cambios conformacionales por la unión GPIIb/FVW y posteriormente vía integrinas (GPIIb-IIIa/ ICAM-1 o aV-beta-3). Así, las plaquetas se activan. La LDLox puede contribuir a su activación, ya que estas presentan receptores de LDLox (CD36 y LOX-1). Una vez activadas, secretan múltiples moléculas, entre las que podemos mencionar: IL-1 y CD40L, MCP-1 (del inglés *monocyte chemoattractant protein*); PF4, CXCR3, citoquinas, RANTES (CCL5), PDGF (del inglés *platelet-derived growth factor*), ENA-78 (*epitelial neutrophil activating peptide-78*), CXCL5, agonistas plaquetarios (ADP, TxA<sub>2</sub>) y serotonina, entre otras. Esta respuesta aumentada de las plaquetas disminuye la fluidez de su membrana debido a

**Cuadro I** Variables preoperatorias de los pacientes incluidos en el estudio

Variable	Grupo control (ICC < 0.95) n = 69	Grupo problema (ICC > 0.95) n = 87	p
Edad (en años)	63.97 ± 7.01	64.23 ± 6.15	0.883
Peso (en kg)	66.42 ± 12.91	82.63 ± 16.95	0.017*
Talla (en cm)	164.02 ± 0.13	161.98 ± 0.11	0.752
IMC (en kg/cm <sup>2</sup> )	24.31 ± 3.04	29.80 ± 4.02	0.047*
Contorno cintura (en cm)	86.73 ± 5.7	103.99 ± 6.9	0.025*
Contorno cadera (en cm)	102.97 ± 5.2	103.03 ± 3.0	0.673
ICC (en cm)	0.91 ± 0.03	1.01 ± 0.05	0.036*
APE (ng/mL-1)	9.7 ± 4.5	10.2 ± 5.1	0.583
ASA (I/II/III/IV)	0/14/46/9	0/18/57/12	0.642
Estadio Gleason (D/MD/PD)	18/41/10	23/51/13	0.712

IMC = índice de masa corporal; ICC = índice cintura-cadera; ASA: American Society of Anesthesiologists; APE = antígeno prostático específico; D = diferenciado; MD = moderadamente diferenciado; PD = poco diferenciado  
\*Valores con significación estadística

cambios en su composición lipídica, lo cual hace que aumente el metabolismo del ácido araquidónico con incremento en la producción de agonistas plaquetarios y aumento de calcio libre intracelular. Esto favorece la agregación de las plaquetas. Por otra parte, se incrementan los niveles séricos de adiponectina y de leptina, lo cual promueve aún más la activación del endotelio, y ayuda en el reclutamiento de otras plaquetas.

Si bien desde el punto de vista fisiopatológico estas variaciones son consideradas factor de riesgo quirúrgico, por promover un estado protrombótico, pueden alcanzar una significación clínica en algunos pacientes que están programados para cirugía y que tienen alto riesgo de sangrado.

Así, consideramos que el tejido adiposo es un órgano secretor y endocrino complejo que puede contribuir en forma benéfica a contrarrestar los efectos deletéreos de la fibrinólisis, minimizando el sangrado postquirúrgico y disminuyendo los requerimientos transfusionales en el perioperatorio de pacientes sometidos a prostatectomía radical.<sup>15-17</sup>

## Métodos

Con la aprobación de la Comisión de Investigación Científica del Hospital se realizó en un grupo de 156 pacientes de la institución un estudio de cohortes, prospectivo, longitudinal y abierto, para evaluar el efecto que tiene el índice cintura-cadera sobre la magnitud del sangrado y los requerimientos transfusionales perioperatorios en pacientes oncológicos sometidos a prostatectomía radical. Se incluyeron aquellos pacientes programados en forma electiva, que contaban con coagulograma preoperatorio normal, sin antecedentes de discrasias sanguíneas congénitas o adquiridas, con riesgo anestésico quirúrgico según la ASA I-IV que aceptaron participar en el estudio. Se excluyeron aquellos que se rehusaron a ser transfundidos, con creatinina sérica mayor de 2.0 mg/dL, que contaban con antecedente de tabaquismo importante (índice tabáquico > 30) y aquellos que ingerían anticoagulantes orales o antiagregantes plaquetarios en los 10 días previos al evento quirúrgico. Durante la valoración preoperatoria, se midieron las variables antropométricas de los pacientes, como peso,

talla, contorno cintura y contorno cadera, y se identificó a aquellos pacientes con un índice cintura-cadera  $< 0.95$ , con lo que se integró así el grupo control; asimismo, aquellos con un índice cintura-cadera  $\geq 0.95$  integraron el grupo problema. En aquellos casos en que el paciente contaba con medicación previa, la continuó recibiendo, a excepción de aquellos medicamentos que intervenían en la coagulación; si el paciente contaba con fármacos inhibidores de la glucoproteína IIB/IIIA o infusión de heparina, estos fueron suspendidos seis horas previas al evento quirúrgico.

A su llegada al quirófano, a todos los pacientes se les monitoreó la presión arterial no invasiva (PANI), la frecuencia cardíaca (FC), se les hizo electrocardiografía continua (EKG) y se les midió la saturación de oxígeno ( $SpO_2$ ) con un equipo multiparámetro. Se les instaló una cánula nasal para la administración de oxígeno suplementario a un flujo de 2 L/min. La técnica anestésica fue a consideración del anestesiólogo tratante, además de iniciar una infusión de cristaloides de 7 mL/kg/hr. Posteriormente se procedió a la canulación de la arteria radial y del acceso venoso periférico de alto flujo, previa infiltración local y se monitoreó el coagulograma, en específico, el tiempo de protrombina (TP), el tiempo parcial de tromboplastina (TTP), el índice internacional normalizado (INR) y el hemograma (hemoglobina [Hb], hematocrito [Hto], plaquetas), en los dispositivos ABL 5 Radiometer RCopenhagen y ACL TOP IL, respectivamente. Durante el transanestésico se tomaron muestras de la línea arteria en intervalos de una hora, como guía de la terapéutica transfusional. Las muestras recolectadas se enviaron de forma inmediata al laboratorio central para ser procesadas. La hemoglobina límite para la administración de concentrado eritrocitario fue de 9 mg/dL, considerando en todo caso la situación particular de cada paciente.

El registro de las variables se hizo en cuatro tiempos diferentes: T0: valores basales, a su llegada a

quirófano, antes de iniciar la cirugía; T1: a su llegada a la unidad de cuidados intensivos postanestésicos (UCPA); T2: veinticuatro horas después de terminada la cirugía y T3: al momento del retiro de drenajes.

Los resultados se registraron en la hoja de recolección de datos, además de los siguientes datos: el tiempo total de anestesia, tiempo de cirugía, las pérdidas hemáticas, así como la hemorragia y las fracciones de la misma que fueron transfundidas desde su llegada a quirófano hasta el retiro de drenajes (perioperatorio).

Se empleó estadística descriptiva, utilizando medidas de tendencia central y dispersión. Para variables cuantitativas con distribución normal se obtuvo una media aritmética y desviación estándar y para variables cualitativas nominales, tasas de razones y proporciones. La estadística inferencial se aplicó con la prueba de chi cuadrada en el caso de variables cualitativas, con *t* de Student para variables cuantitativas paramétricas y *U* de Mann-Whitney en las no paramétricas. Para complementar el análisis de contenido se hizo un análisis de la varianza (ANOVA). Esto último permitió observar posibles diferencias de los promedios de magnitud del sangrado en función del tiempo. En todos los casos un valor de  $p < 0.05$  fue considerado estadísticamente significativo. La información se procesó con el software SPSS, versión 22.0.

## Resultados

Se incluyeron en el estudio 163 pacientes sometidos a prostatectomía radical en el periodo comprendido de febrero de 2011 a octubre de 2014; quedaron excluidos cinco del análisis por ser reintervenidos al presentar sangrado secundario a deficiencias en la técnica quirúrgica y dos más por presentar reacción transfusional, por lo que quedaron un total de 156 pacientes.

**Cuadro II** Variables transoperatorias de los pacientes del estudio

Variable	Grupo I (ICC $< 0.95$ ) <i>n</i> = 69	Grupo II (ICC $> 0.95$ ) <i>n</i> = 87	<i>p</i>
Tiempo quirúrgico (en minutos)	156.05 $\pm$ 33.1	201.15 $\pm$ 32.3	0.083
Tejido prostático (en g)	67.8 $\pm$ 31.2	69.4 $\pm$ 32.6	0.659
Sangrado perioperatorio (en mL)	1492 $\pm$ 457	905 $\pm$ 175	$< 0.001^*$
Transfusión (unidades)	7.9 $\pm$ 2.1	4.2 $\pm$ 2.4	$< 0.001^*$

\*Valores con significación estadística

**Cuadro III** Sangrado postoperatorio de los pacientes estudiados

Variable	Grupo I (ICC < 0.95) n = 69	Grupo II (ICC > 0.95) n = 87	p
T1	1102 ± 343	649 ± 128	< 0.001*
T2	299 ± 86	177 ± 32	< 0.001*
T3	91 ± 28	79 ± 15	0.047*

T1 = tiempo a la llegada de los pacientes a la unidad de cuidados postanestésicos; T2 = 24 horas después de terminada la cirugía; T3 = al momento del retiro de drenajes

\*Valores estadísticamente significativos

En cuanto a las variables preoperatorias, la edad promedio fue de 64.1 años con un rango de 47 a 78 años de edad y la desviación estándar (DE) fue de 6.58. El peso promedio fue de 73.84 kg con un rango de 59 a 109 kg y la DE fue de 14.93. La talla promedio fue de 1.63 m con un rango de 1.52 a 1.89 m y la DE fue de 0.12. El índice de masa corporal (IMC) promedio fue de 27.45 kg/m<sup>2</sup> con un rango de 21.18 a 36.84 kg/m<sup>2</sup> y la DE fue de 3.53. El contorno de la cintura promedio fue de 99.42 cm con un rango de 82.5 a 117.7 cm y la DE fue de 6.3. El contorno de la cadera promedio fue de 103 cm con un rango de 94 a 110 cm y la DE fue de 4.1. El índice cintura-cadera (ICC) promedio fue de 0.96 con un rango de 0.87 a 1.19 y la DE fue de 0.08. El 66.03 % de los pacientes tenía un estado físico de la ASA de III. El 100 % contaba con diagnóstico de carcinoma prostático. El 88.46 % de los pacientes presentó comorbilidades asociadas, de las cuales en el 55.76 % eran múltiples. Se evidenció hipertensión arterial sistémica en 61.6 % de los pacientes, diabetes mellitus 2 en 59.2 %, dislipidemia en 17.2 % y antecedente de infarto agudo de miocardio en 9.2 %. El valor promedio del antígeno prostático específico (APE) prequirúrgico fue de 10.1 ng/mL-1, con un rango de 3.9 a 23.1 ng/mL y la DE fue de 4.8 ng/mL. Se analizaron los valores prequirúrgicos de estadio de Gleason en las biopsias transrectales de próstata; se encontró tumor bien diferenciado (Gleason 2-4) en 41 pacientes (26.28 %), moderadamente diferenciado (Gleason 5-7) en 91 (58.33 %) y pobremente diferenciado (Gleason 8-10) en 24 pacientes (15.39 %). Los dos grupos fueron comparables en términos de edad, talla, contorno cadera, estado físico (ASA), cifras de APE y estadio Gleason de la biopsia. No obstante encontramos diferencias significativas en cuanto al peso, el IMC, el contorno cintura y el ICC (cuadro I).

En lo que respecta a las variables transoperatorias, el tiempo quirúrgico promedio fue de 195.3 minutos (con un rango de 105-207 minutos), DE 32.7. En

promedio, el peso del tejido prostático resecado fue de 68.6 g (rango 22-147 g), DE 31.9. La hemorragia transoperatoria cuantificada fue en promedio de 860 mL (rango 360-2125 mL), DE 316 mL. No encontramos diferencias estadísticamente significativas en cuanto al peso del tejido prostático resecado, no así para el tiempo quirúrgico ( $p < 0.034$ ) y el sangrado perioperatorio ( $p < 0.001$ ).

Se requirió de transfusión de sangre y sus fracciones en 100 % de los casos; se administraron entre 2 y 10 unidades (media 6.4). El 81.5 % recibió concentrados eritrocitarios, el 79.1 % recibió plasma fresco congelado y el 1.5 % recibió concentrados plaquetarios. El número de unidades transfundidas en el grupo I fue de 7.9, frente a las del grupo II que tuvo 4.2 ( $p < 0.001$ ) (cuadro II).

Al evaluar el sangrado postoperatorio a su llegada a la UCPA, a las veinticuatro horas después de terminada la cirugía y al momento del retiro de drenajes, se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los volúmenes analizados en los tres tiempos diferentes (cuadro III).

Adicionalmente, el tiempo de sonda promedio fue de ocho días (rango de 3 a 12 días) y la estancia media hospitalaria fue de 4.1 días (rango 2-7 días) (cuadro IV).

Podemos concluir que los pacientes oncológicos sometidos a prostatectomía radical con un ICC  $\geq 0.95$  tienen una magnitud de sangrado y de requerimientos transfusionales perioperatorios menor que los pacientes con un ICC < 0.95.

## Discusión

La prostatectomía radical es uno de los procedimientos urológicos más frecuentes. El sangrado durante y después de la resección prostática es una de las complicaciones más temidas en las salas de cirugía. La

**Cuadro IV** Variables postoperatorias de los pacientes incluidos en el estudio

Variable	Grupo I (ICC < 0.95) n = 69	Grupo II (ICC > 0.95) n = 87	p
Tiempo de sonda (en días)	7.2 ± 4.8	5.8 ± 2.8	< 0.001*
Estancia hospitalaria (en días)	6.6 ± 0.4	3.4 ± 1.4	< 0.001*

\*Valores con significación estadística

incidencia observada en nuestro estudio es comparable a la registrada en otros trabajos.<sup>1-4</sup>

Chang *et al.*<sup>12</sup> informan un porcentaje de casos de reintervención por deficiencias en la técnica quirúrgica en pacientes con obesidad o sobrepeso que va del 1 al 7 %; en nuestra población este accidente se presentó en cinco pacientes (3.06 %), los cuales fueron excluidos del estudio. Habría que considerar que el promedio de IMC para ese grupo de pacientes fue de 32.27 kg/m<sup>2</sup> y el promedio de ICC fue de 0.98, por lo que podríamos asumir dificultades en la técnica quirúrgica, las cuales son secundarias al exceso de grasa corporal.

En el resto de los pacientes, la mayoría de las veces es difícil esclarecer la etiología del sangrado, lo que hace necesaria la identificación de factores de riesgo asociados. Existen series en las que se analiza el sangrado perioperatorio durante la prostatectomía radical, las cuales evidencian el tabaquismo, los niveles de creatinina, el tamaño de la próstata, el tiempo anestésico, el tiempo quirúrgico, el sobrepeso y la obesidad como factores determinantes del mismo.<sup>1-7</sup>

Es claro que nuestros pacientes tienen un tamaño de la próstata y un antígeno prostático específico más alto al compararlo con las series norteamericanas y europeas. Esas características han sido asociadas como factores predictores independientes de sangrado.<sup>9-11</sup> Pero hay que tener en cuenta que en nuestro medio el diagnóstico del paciente puede no ser tan temprano u oportuno como en países industrializados, y de alguna forma esto puede afectar el momento de la cirugía, así como sus resultados.

En lo que respecta a los estadios de Gleason, nuevamente al comparar con las diferentes series estos datos se encuentran dentro del rango reportado.<sup>4,6,9,18</sup>

Los tiempos quirúrgicos, así como los tiempos anestésicos, estuvieron dentro de los estándares acostumbrados; sin embargo, al compararlos a nivel institucional con las diferentes series estos datos se encuentran por encima del rango reportado en series norteamericanas y europeas, y esto puede deberse a que nuestra institución es un hospital escuela.<sup>9-11</sup>

Respecto al sangrado, se cuantificó un promedio de 860 mL, con rangos entre 360 y 2125 mL, que al compararlo con las diferentes series, también se encuentra por encima del rango reportado.<sup>4,6,9-11,19</sup> Esto puede deberse a que al incrementarse los tiempos quirúrgicos, se incrementan los tiempos de exposición y por tanto las pérdidas sanguíneas.

En el 2008, Bossa *et al.*<sup>13</sup> reportaron evidencia del IMC y las adipoquinas como factores protectores del sangrado excesivo. De modo similar, con el presente estudio se pone en evidencia una disminución significativa del sangrado perioperatorio y los requerimientos transfusionales, con repercusión clínica importante. Esta afirmación se contrapone a lo reportado por Chang *et al.*<sup>12</sup>

En cuanto al tiempo de permanencia de la sonda urinaria y los días de estancia hospitalaria, al comparar estos datos con los de las diferentes series se encuentran dentro del rango reportado,<sup>4,6,9-11,18</sup> sin embargo, las diferencias intergrupales se asocian a reducción de costos institucionales en el grupo de pacientes con un ICC > 0.95.

## Conclusión

Los resultados obtenidos en el presente estudio ponen en evidencia la posible correlación entre la proporción de grasa abdominal y el sangrado perioperatorio durante la prostatectomía radical, y se confirma que un ICC < 0.95 se asocia a sangrado perioperatorio, lo cual puede ser de gran ayuda para guiar el manejo transoperatorio mediante el empleo de terapias empíricas, y pruebas diagnósticas o terapéuticas, ya sea con productos sanguíneos o agentes antifibrinolíticos mediante el empleo del tromboelastógrafo.

**Declaración de conflicto de interés:** los autores han completado y enviado la forma traducida al español de la declaración de conflictos potenciales de interés del Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas, y no fue reportado alguno en relación con este artículo.

## Referencias

1. ElFadil MA, Ahmed IA, Ahmed MG, Saad MS, Bahar YM. Risk factors in prostatectomy bleeding: preoperative urinary infection is the only reversible factor. *Eur Urol.* 2000;37:199-204.
2. Shrestha BM, Prasopshanti K, Mathanhelia SS, Peeling WB. Blood loss during and after transurethral resection of prostate: a prospective study. *KUMJ.* 2008;6(23):329-34.
3. Al-Shukri SKh, Goloshchapov ET, Lukichev GB. Application of fibrinolysis inhibitor tranexam in transurethral resection of the prostate. *Urologija.* 2011;(2):41-3.
4. Stav K, Rahimi-Levene N, Lindner A, Siegel YI, Zisman A. Retropubic radical prostatectomy: associated blood loss and transfusion requirements--a two-decade perspective review. *Isr Med Assoc J.* 2005;7(2):103-6.
5. Ziegler S, Ortu A, Reale C, Proietti R, Mondello E, Tufano R, et al. Fibrinolysis or hypercoagulation during radical prostatectomy? An evaluation of thrombelastographic parameters and standard laboratory tests. *Eur J Anaesthesiol.* 2008;25(7):538-43.
6. Moul JW, Sun L, Wu H, McLeod DG, Amling C, Lance R, et al. Factors associated with blood loss during radical prostatectomy for localized prostate cancer in the prostate-specific antigen (PSA)-era: an overview of the Department of Defense (DOD) Center for Prostate Disease Research (CPDR) national database. *Urol Oncol.* 2003;21(6):447-55.
7. Nielsen JD, Gram J, Fabrin K, Holm-Nielsen A, Jespersen J. Lack of correlation between blood fibrinolysis and the immediate or post-operative blood loss in transurethral resection of the prostate. *Br J Urol.* 1997;80:889-93.
8. Gempeler FE, Díaz L, Murcia PC. Evaluación de la coagulación en prostatectomía. *Rev Col Anest.* 2009;37(3):202-11.
9. Tagawa ST, Dorff TB, Rochanda L, Ye W, Boyle S, Raghavan D, et al. Subclinical haemostatic activation and current surgeon volume predict bleeding with open radical retropubic prostatectomy. *BJU Int.* 2008;102(9):1086-91.
10. Hahn R, Essen P. Blood coagulation status after transurethral resection of the prostate. *Scand J Urol Nephrol.* 1994;28:385-94.
11. Özmen S, Kosar A, Sayin A, Aydin C, Yavuz L. Effect of transurethral resection of the prostate on blood coagulation test results. *Urologia Internationalis.* 2003;70(1):27-30.
12. Chang IH, Byun SS, Hong SK, Lee SE. Assessing the body mass index of patients might help to predict blood loss during radical retropubic prostatectomy in Korean men. *BJU Int.* 2007;99(3):570-4.
13. Bosa OF, Brouard M, Jiménez JJ, Iribarren JL, Enjuanes GC, Ferrer HJ, et al. Índice de masa corporal y adiposidad como factores protectores del sangrado excesivo en el postoperatorio de cirugía cardíaca. *Rev Esp Cardiol.* 2008; 61 (suppl 3):1-207:46.
14. Seidell JC, Pérusse L, Després JP, Bouchard C. Waist and hip circumference have independent and opposite effects on cardiovascular disease risk factors: The Quebec family study. *Am J Clin Nutr.* 2001;74:315-21.
15. Cachafeiro V, Miana M, Martín FB, Heras N, Lahera VI. Obesidad, inflamación y disfunción endotelial. *Rev Esp Obes.* 2006;4(4):195-204.
16. Suemitsu R, Sakoguchi T, Morikawa K, Yamaguchi M, Tanaka H, Takeo S. Effect of Body Mass Index on Perioperative Complications in Thoracic Surgery. *Asian Cardiovasc Thorac Ann.* 2008;16:463-7.
17. Wigfield CH, Lindsey JD, Muñoz A, Chopra PS, Edwards NM, Love RB. Is extreme obesity a risk factor for cardiac surgery? An analysis of patients with a BMI > or = 40. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2006;29:434-40.
18. Andrade SC, Sejnau SJ, Caicedo CJ, Hernández GC, Villareal N, García JC. Prostatectomía radical por laparoscopia: experiencia de 69 casos de un solo centro y factores predictivos para márgenes quirúrgicas positivas. *Urol Colomb.* 2011;20(1):35-43.