



# Estudio correlacional entre el índice de masa corporal, perímetro abdominal y volumen de la glándula prostática en pacientes con sintomatología obstructiva urinaria por crecimiento prostático

Aguilar-Barradas J,<sup>1</sup> García-Irigoyen C,<sup>2</sup> Manzanilla-García HA,<sup>3</sup> Castro-Ibarra M,<sup>4</sup> Martínez-Hernández MC,<sup>5</sup> Acevedo-García C.<sup>1</sup>



## ■ RESUMEN

**Antecedentes:** La hiperplasia prostática benigna es una enfermedad que se caracteriza desde el punto de vista clínico por una serie de signos y síntomas del tracto urinario bajo (LUTS, por sus siglas en inglés) debido al crecimiento de la próstata. La obesidad es la acumulación excesiva de grasa en el cuerpo; hipertrofia general del tejido adiposo.

**Objetivo:** Determinar si existe alguna relación entre índice de masa corporal, el perímetro abdominal y el volumen de la glándula prostática por ultrasonido transrectal.

**Métodos:** Estudio transversal y analítico. Se incluyeron 123 pacientes durante el periodo de junio a diciembre de 2008. Se tomó: Historia Clínica, medidas antropométricas y ultrasonido transrectal. Los pacientes se agruparon: Por índice de masa corporal (IMC), en tres grupos: normal: < 24.9 kg/m<sup>2</sup>; sobrepeso: 25.0 a 29.9 kg/m<sup>2</sup>; y obesos: > 30.0 kg/m<sup>2</sup>. Por el perímetro abdominal, en

## ■ ABSTRACT

**Background:** Benign prostatic hyperplasia is a disease that is clinically characterized by a series of lower urinary tract signs and symptoms (LUTS) due to growth of the prostate. Obesity is excessive accumulation of body fat; general adipose tissue hypertrophy.

**Objective:** To determine whether or not there is a relationship between body mass index, abdominal perimeter and prostate gland volume obtained by transrectal ultrasound.

**Methods:** A cross-sectional analytical study was carried out on 123 patients from June to December 2008. Medical history was taken, anthropometric measurements were made and transrectal ultrasound was done. Patients were divided into 3 groups according to body mass index (BMI): normal < 24.9 kg/m<sup>2</sup>; overweight: 25.0 to 29.9 kg/m<sup>2</sup>; and obese: > 30.0 kg/m<sup>2</sup>. They were divided into 2 groups according to abdominal perimeter (AP): normal: < 90 cm and obese: > 90 cm. Statistical analysis was done

<sup>1</sup>Residente del Servicio de Urología.

<sup>2</sup>Consultor Técnico del Servicio de Urología.

<sup>3</sup>Jefe del Servicio de Urología.

<sup>4</sup>Médico de Base del Servicio de Radiología.

<sup>5</sup>Enfermera de la Consulta Externa.

Unidad 105 de Urología. Hospital General de México.

Correspondencia: Dr. Aguilar Barradas Jacinto. Dirección: Dr. Jiménez No. 240, Colonia Doctores, Delegación Cuauhtémoc. México D.F. C.P. 06720. Teléfono: 04455 4346 3717. Correo electrónico: j\_barradas14sep@hotmail.com

dos grupos: PA normales: < de 90 cm y los obesos: > 90 cm. El análisis estadístico con el programa SPSS 15.0 de Windows. Se utilizó una correlación simple de dos variables por coeficiente de correlación de Pearson.

**Discusión:** En comparación con la bibliografía, en nuestro estudio también se utilizó el ultrasonido transrectal para determinar con mayor exactitud el volumen de la próstata. Sin embargo, en el análisis en conjunto de las variables, no se evidenció relación entre el IMC y el volumen de la próstata; entre la circunferencia abdominal y el volumen prostático sí se estableció una relación lineal positiva, existió correlación entre ambas variables. Debido al tamaño de la muestra y la estratificación por edades de los participantes no se encontró que dicha relación fuera estadísticamente significativa. De igual manera ni el peso ni la talla de los pacientes, tuvieron relación con el volumen prostático.

**Conclusión:** Aunque existe una correlación entre las variables de estudio se concluye que la misma no fue estadísticamente significativa.

Se sugiere la realización de estudios posteriores en los que participen una mayor cantidad de pacientes, con el objeto de aumentar el tamaño de la muestra y así poder establecer relaciones estadísticamente significativas.

**Palabras clave:** Índice de masa corporal, antígeno prostático específico, síntomas del tracto urinario inferior, México.

with Windows SPSS 15.0 program. Pearson correlation coefficient was used for simple 2-variable correlation.

**Discussion:** The present study used transrectal ultrasound to more precisely determine prostate volume, as is shown in the literature. However, when variables were analyzed no relation was observed between BMI and prostate volume. A positive linear relation was established between abdominal circumference and prostate volume with correlation between both variables, but this relation was not statistically significant due to sample size and age stratification. There was also no relation seen between prostate volume and patient weight or height.

**Conclusion:** Even though there was a correlation between study values it was not statistically significant.

Further studies with larger patient sample sizes are suggested so that statistically significant relations can be established.

**Key words:** body mass index, prostate specific antigen, lower urinary tract symptoms, Mexico.

## ■ INTRODUCCIÓN

La hiperplasia prostática benigna (HPB) es una enfermedad que se caracteriza, desde el punto de vista clínico, por una serie de signos y síntomas del tracto urinario bajo (LUTS, por sus siglas en inglés) debido al crecimiento de la próstata.<sup>1</sup> La hiperplasia se define como una multiplicación anormal de los elementos de los tejidos.<sup>2</sup> La HPB está relacionada con el envejecimiento y representa un gran problema de salud pública. Aunque su impacto socio-económico no se ha establecido con claridad, sabemos que es la principal causa de consulta urológica en nuestro medio.<sup>3</sup>

La HPB es rara en hombres menores de 40 años de edad; la incidencia se incrementa desde 50% después de los 50 años, hasta 80% después de los 80 años. Se estima que 75% de los hombres mayores de 50 años, tienen síntomas relacionados con la HPB y de 20% a 30% de los hombres de 80 años, requieren de manejo quirúrgico para la HPB.<sup>4</sup>

Su prevalencia se incrementa a partir de la cuarta década de la vida y alcanza 100% en la novena.<sup>1</sup> Su etiología no se conoce del todo.<sup>4</sup>

Se calcula que aproximadamente 40% de los hombres mayores de 60 años presentarán síntomas relacionados con el crecimiento prostático, y alrededor de 35% de ellos, entre 70 y 80 años, necesitarán de algún tipo de tratamiento.<sup>5</sup> Los tres principales aspectos que determinan el cuadro clínico de la hiperplasia prostática son: la sintomatología, el crecimiento prostático y la obstrucción infravesical.<sup>5</sup>

La obesidad es la acumulación excesiva de grasa en el cuerpo; hipertrofia general del tejido adiposo.<sup>2</sup> De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud, 60 millones de americanos son obesos.<sup>3</sup> La prevalencia de la obesidad en 2001 mostró 32.4% en los hombres y 29.4% en las mujeres.<sup>6</sup> La obesidad está aumentada en algunos países en desarrollo, habiéndose registrado un incremento muy notable en la última década. En Estados Unidos, alcanzó 31% para los varones.

Los hombres de 25 a 35 años que padecen de obesidad mórbida, sufren una mortalidad de 12 veces mayor que sus semejantes. La obesidad es un problema común en el adulto joven; 50% de los varones mayores de 50 años tienen sobrepeso y su IMC se incrementa con su

**Tabla 1.** Estadísticos descriptivos.

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
Edad	98	43	84	62.94	10.256
Peso	98	37	99	70.44	13.450
Talla	98	1.38	1.82	1.6180	.07099
PA	98	67	116	94.56	10.242
IMC	98	17.79	34.49	26.7340	3.99781
VP	98	12.70	136.40	55.0298	34.80065
N válido (según la lista)	98				

edad.<sup>7</sup> En los niños y adolescentes, 17% tienen sobrepeso. La obesidad juega un papel importante en enfermedades como la diabetes, la hipertensión y enfermedades cardíacas, así como un rol importante en el cáncer de próstata.<sup>8</sup>

El crecimiento de la glándula prostática es un problema común en los adultos mayores de nuestro país y la obesidad se ha incrementado en forma importante debido a los cambios de los hábitos higiénico-dietéticos y la creciente urbanización, se han establecido por estudios internacionales la relación entre el crecimiento prostático y obesidad; hasta el momento no existe uniformidad en los criterios que establezcan una relación directa o inversamente proporcional entre el IMC y la circunferencia abdominal con el volumen prostático. Por lo que se estableció: a) Determinar la relación del índice de masa corporal (IMC) con el volumen de la glándula prostática por ultrasonido transrectal; b) Determinar la relación de la circunferencia abdominal con el volumen de la glándula prostática por ultrasonido transrectal.

## ■ MÉTODOS

*Tipo y diseño del estudio:* Estudio transversal y analítico. Los pacientes fueron vistos en la consulta de primera vez, donde se realizaron los siguientes estudios:

- Historia Clínica: entrevista y exploración física
- Toma de medidas antropométricas
- Indicación de realización de ultrasonido transrectal

Se utilizó una báscula con estadímetro AUT MOD D.G.N. 2412, para determinar el peso y la talla del paciente. Características de la cinta métrica: de plástico *Fiber-Glass* de 150 cm y 60 pulgadas, para determinar la circunferencia abdominal. En la segunda visita se revisó el resultado del ultrasonido transrectal; el cual se llevó a cabo en el Servicio de Radiología del Hospital General de México, con un equipo de ultrasonido marca Siemens modelo Acuson Antares, para determinar el volumen

prostático. La mayoría de los autores utilizan el IMC (o índice de Chalet), para el diagnóstico de obesidad,<sup>3</sup> el cual se calcula dividiendo el peso corporal en kilogramos de una persona entre la talla en metros, elevada al cuadrado. La ecuación de expresa con la siguiente fórmula:  $IMC = \text{kg/m}^2$  de talla.<sup>9</sup> Los pacientes se clasificaron de la siguiente manera. En relación a la obesidad por IMC, se clasificaron en tres grupos: normal  $< 24.9 \text{ kg/m}^2$ ; sobrepeso  $25.0$  a  $29.9 \text{ kg/m}^2$ ; y obesos:  $> 30.0 \text{ kg/m}^2$ . La obesidad también se ha caracterizado en dos grupos de acuerdo con la circunferencia abdominal: cintura normal ( $\leq 90 \text{ cm}$ ) y obesidad central ( $> 90 \text{ cm}$ ), basados en los criterios Asia-Pacífico de obesidad. El perímetro abdominal (PA) se clasificó en dos grupos, que incluyó los pacientes con PA normales:  $< 90 \text{ cm}$  y los obesos:  $> 90 \text{ cm}$ , así como todos los volúmenes prostáticos mayores de  $20 \text{ cc}$ .

La determinación del volumen prostático utilizando el ultrasonido transrectal, es un procedimiento clínico común. Varios métodos se han utilizado para determinar el volumen prostático: la fórmula elipsoide (peso por ancho por altura por  $\pi/6$ ), es la más comúnmente usada en la práctica clínica, ya que es rápida, fácil de realizar con la planimetría y muestra que tiene una alta correlación con el coeficiente actual del volumen prostático.<sup>10</sup>

El volumen prostático total y de la zona de transición pueden ser determinados por resonancia magnética o por ultrasonido transrectal.<sup>11</sup>

*Población y tamaño de muestra:* El estudio incluyó 123 pacientes atendidos en la consulta externa de *primera vez* de urología en el Hospital General de México, durante el periodo de junio a diciembre de 2008, seis meses y por un sólo médico residente. De este grupo se excluyó a 18 pacientes por no acudir a su control de la consulta y a cinco pacientes que, por la elevada cifra de su APE, se les realizó biopsia y el resultado fue adenocarcinoma de próstata.

Todas las variables se capturaron en el formato diseñado para tal fin por el investigador.

*Análisis estadístico:* Se realizó el análisis estadístico con el programa SPSS 15.0 de Windows. Se utilizó el coeficiente de correlación de Pearson.

## ■ RESULTADOS

*Estadísticos descriptivos:* El estudio fue realizado con una población de 98 pacientes del sexo masculino con una distribución de edad entre los 43 y 84 años (media 62.94). El peso promedio de los pacientes fue de 70.44 kg (rango entre 37 kg y 99 kg). La talla de los participantes osciló entre 1.38 m y 1.82 m, con un promedio de 1.61 m. El PA de los pacientes tuvo un rango entre los 67 y los 166 cm con una media de 94.56 cm. El IMC promedio fue de  $26.73 \text{ kg/m}^2$  y el volumen prostático de 55.02 cc (**Tabla 1**).

**Tabla 2.** Relación entre el IMC y el volumen de la próstata.

Correlaciones		IMC	VP
IMC	Correlación de Pearson	1	.061
	Sig. (bilateral)		.554
	N	98	98
VP	Correlación de Pearson	.061	1
	Sig. (bilateral)	.554	
	N	98	98

*Relación entre el IMC y el volumen de la próstata:* En la **Tabla 2**, se aprecia que no existe una relación entre la variable del índice de masa corporal y el volumen de la próstata, debido a que el coeficiente de correlación es prácticamente nulo (.061) y el nivel de significancia es de .554 por lo que podemos afirmar que no existe relación entre el índice de masa corporal y el volumen de la próstata.

*Relación entre el perímetro abdominal y el volumen de la próstata:* En la **Tabla 3**, se aprecia que existe una relación entre la variable del perímetro abdominal y el volumen de la próstata, el nivel de significancia resultó de 0.089, por lo que podemos afirmar que sí se establece una relación entre la circunferencia abdominal y el volumen de la próstata.

## ■ DISCUSIÓN

Sajadi y colaboradores, en su estudio sobre el IMC, el peso de la próstata y la exactitud del ultrasonido transrectal de próstata (TRUS), estableció que éste último tiene una aplicación clínica importante, incluyendo la determinación del crecimiento prostático y la estratificación en el cáncer de próstata. Sin embargo su estudio carecía de suficiente evidencia para detectar un efecto de la obesidad extrema en la precisión TRUS.<sup>12</sup>

Según Giovannucci y colaboradores, la obesidad abdominal incrementa la relación estrógenos-andrógenos, así como la actividad del sistema nervioso simpático, ya que ambos influyen en el desarrollo de la HPB y sobre la severidad de los síntomas obstructivos urinarios. La obesidad abdominal en los hombres puede incrementar la frecuencia y la severidad de los síntomas obstructivos urinarios.<sup>3</sup> Con base en las observaciones de Freedland, la obesidad se ha asociado con formas más agresivas de cáncer de próstata<sup>13</sup> y con un peor pronóstico<sup>12</sup> y Soygur y colaboradores concluyeron que la obesidad es un factor de riesgo para el crecimiento prostático.

**Tabla 3.** Relación entre el perímetro abdominal y el volumen de la próstata.

Correlaciones		CA	VP
CA	Correlación de Pearson	1	.073
	Sig. (bilateral)		.089
	N	98	98
VP	Correlación de Pearson	.173	1
	Sig. (bilateral)	.089	
	N	98	98

En el estudio de Lee y colaboradores, el volumen de la próstata se correlacionó positivamente con el IMC y el PA; además, el volumen fue significativamente mayor en hombres con IMC mayor de 25 kg/m<sup>2</sup> en comparación con los que tenían un índice menor y los hombres con una circunferencia abdominal mayor de 90 cm. Lee llegó a la conclusión de que el IMC y el PA se correlacionaron en forma positiva con el volumen de la próstata, siendo éste mayor en los pacientes con IMC > 25 kg/m<sup>2</sup> y un PA mayor a 90 cm.<sup>14</sup>

En comparación con los estudios descritos anteriormente, en el nuestro también se utilizó el ultrasonido transrectal para determinar con mayor exactitud el volumen de la próstata. Sin embargo en el análisis en conjunto de las variables, no se evidenció relación entre el IMC y el volumen de la próstata, aunque entre el PA y el volumen prostático sí se estableció una relación lineal positiva, como concluyó Lee en su estudio. Si bien esta correlación positiva fue evidente, consideramos insuficiente el tamaño de la muestra y la estratificación por edades de los participantes. Señalamos que ni el peso ni la talla de los pacientes, tuvieron relación con el volumen prostático.

## ■ CONCLUSIONES

De acuerdo al análisis de los resultados:

1. En el presente estudio se observó que el IMV no se encuentra relacionado con el volumen de la glándula prostática.
2. El PA sí mostró relación lineal positiva con el volumen de la glándula prostática, tanto el análisis individual, como en el análisis de grupo; esto concuerda con lo establecido en la bibliografía; sin embargo, aunque exista una relación lineal positiva, el resultado no fue estadísticamente significativo debido al tamaño de la muestra.

3. El peso de los pacientes no está relacionado con el volumen de la glándula prostática.
4. La talla de los pacientes no está relacionada con el volumen de la glándula prostática.
5. El IMC de los pacientes normales con el volumen de la próstata, no mostró relación.
6. El IMC de los pacientes con sobrepeso con el volumen de la próstata muestra una correlación lineal negativa, no significativa:  $r = .322$ .
7. El IMC en los pacientes obesos con el volumen de la próstata muestra una correlación lineal negativa no significativa:  $r = .069$ .
8. La circunferencia abdominal de los pacientes no obesos con el volumen de la próstata, mostró una correlación lineal positiva sin significancia:  $p = 0.51$ .
9. El PA de los pacientes obesos, mostró correlación lineal positiva, no significativa, con una  $r = .141$ .

Aunque existe alguna correlación entre las variables de estudio, se concluye que la misma no fue estadísticamente significativa. Se sugiere la realización de estudios posteriores en los que participen una mayor cantidad de pacientes con el objeto de aumentar el tamaño de la muestra y así poder establecer relaciones estadísticamente significativas.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Wein JA, Kavoussi RL, Novick CA, et al. Campbell-Walsh Urology. 9ª. Edición. México. Saunders-Elsevier. 3; 2007:2727-2765.
2. Navarro BIE, Ruano GD, Gutzens GU. Diccionario terminológico de ciencias médicas; 13ª. Edición. México. MASSON. 2000; 603.
3. Pruthi RS, Swords K, Schultz H. The Impact of Obesity on the Diagnosis of Prostate Cancer Using a Modern Extended Biopsy Scheme. J Urol 2009;181(2):574-577.
4. Nandeesha H. Benign Prostatic Hyperplasia: Dietary and Metabolic Risk Factores. Int Urol Nephrol 2008;40(3):649-656.
5. Errejón A, Moreno AJ. Primer Consenso Nacional de Hiperplasia Prostática Benigna. Col Mex Urol México 2003;7-10.
6. Chang IH, Han JH, Ahn SH. Association of Obesity With Prostate Specific Antigen and Prostate Specific Antigen Velocity in Healthy Young Men. J Urol 2008;179(3):886-890.
7. Clinical Guidelines on the Identification, Evaluation, and Treatment of Overweight and Obesity in Adults--The Evidence Report. National Institutes of Health. Obes Res 1998;6 Suppl 2:51S-209S.
8. Littman AJ, White E, Kristal AR. Anthropometrics and Prostate Cancer Risk. Am J Epidemiol 2007;165(11):1271-1279.
9. Aguilar YA, Purg SPJ, Luna LLMA, et al. La autoestima y su relación con el índice de masa corporal al culminar la adolescencia. Rev Mex Ped 2002;69(5):190-193.
10. Bates TS, Reynard JM, Peters TJ. Determination of prostatic volume with transrectal ultrasound: A study of intra-observer and interobserver variation. J Urol 1996;155(4):1299-1300.
11. Lepor H, Nieder A, Feser J, et al. Total Prostate and Transition Zone Volumes, and transition Zone Index Are Poorly Correlated with Objective Measures of Clinical Benign Prostatic Hyperplasia. J Urol 1997;158(1):85-88.
12. Sajadi KP, Terris MK, Hamilton RJ. Body mass index, prostate weight and transrectal ultrasound prostate volume accuracy. J Urol 2007;178(3 Pt 1):990-995.
13. Freedland SJ. Obesity and Prostate Cancer Importance of Race and Stage of Disease. J Urol 2007;178(5):1842-1843.
14. Lee S, Min HG, Choi SH Central Obesity as a Risk Factor for Prostatic Hyperplasia. Obesity (Silver Spring) 2006;14(1):172-179.