



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
SECRETARÍA DE SALUD
CURSO DE ESPECIALIZACIÓN
EN UROLOGÍA
HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO O.D.



T E S I S

**“ÍNDICES SOMATOMÉTRICOS COMO DETERMINANTES DE LAS
CARACTERÍSTICAS PROSTÁTICAS,
EN PACIENTES DEL HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO”**

PARA OBTENER EL TÍTULO DE

ESPECIALISTA EN UROLOGÍA

DR. VICTOR ENRIQUE CORONA MONTES

TUTOR:

DR. HUGO ARTURO MANZANILLA GARCIA.

ASESOR METODOLÓGICO:

DR. ROSBEL TOLEDO ORTIZ.

MEXICO, D.F. JULIO 2010



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

**TESIS: "ÍNDICES SOMATOMÉTRICOS COMO DETERMINANTES DE LAS CARACTERÍSTICAS
PROSTÁTICAS, EN PACIENTES DEL HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO"**

TITULO

**"ÍNDICES SOMATOMÉTRICOS COMO DETERMINANTES DE LAS
CARACTERÍSTICAS PROSTÁTICAS,
EN PACIENTES DEL HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO"**

FIRMAS DE AUTORIZACIÓN

DR. HUGO ARTURO MANZANILLA GARCÍA

Profesor Titular del Curso de Especialización en Urología
Jefe del Servicio de Urología
Tutor de Tesis

DR. ROSBEL TOLEDO ORTIZ

Asesor Metodológico

DEDICATORIA

A MI PADRE

Dr. Víctor Corona Alva, por el apoyo ante los eventos difíciles de esta prolongada carrera como especialista, sus consejos y su experiencia transmitida a la propia.

A MI MADRE

Paty Montes, por ser sinónimo de amor, raíz del entusiasmo, la fe en el éxito, con gratitud y admiración.

A MIS HERMANOS

Mónica y Patricia, por formar parte de mi vida, en la distancia pero en mi pensamiento.

A MI FAMILIA

Abuelos por su admiración en el camino de la Medicina.
A mi tía Lety Montes, por su apoyo en mis inicios como médico.

A MIS AMIGOS DE LA ESCUELA

Por las alegrías, la fuerza y la motivación.

AGRADECIMIENTOS GENERALES DE LA ESPECIALIDAD

A la Universidad Nacional Autónoma de México por ser la cuna de mi conocimiento.

Al Hospital General de México, O.D. por la nobleza de sus principios, por haberme cobijado todo este tiempo y por haberme dado la oportunidad de aprender de esta gran institución.

A mis Tutores y Maestros:

Al Dr. Hugo Arturo Manzanilla García por motivarme a ser un mejor médico residente, por incentivar me a ser un cirujano completo e investigador.

Al Dr. Leopoldo Mateo Garduño Arteaga, por su asesoría, sus consejos, su enseñanza teórica práctica por su comprensión y apoyo.

A todos mis Profesores:

Por haber incorporado a mi formación lo mejor de la suya, por demostrar compromiso y darme herramientas clínicas, científicas y prácticas para la mejor atención de los pacientes.

A los Pacientes y a los Trabajadores,

Que me permitieron aprender de ellos mientras ejercían su derecho a la atención.

INDICE

TITULO	3
FIRMAS DE AUTORIZACIÓN	4
DEDICATORIA	5
AGRADECIMIENTOS DE LA ESPECIALIDAD	6
RESUMEN	7
MARCO CONCEPTUAL	8
JUSTIFICACIÓN Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	25
HIPOTESIS	26
OBJETIVOS	27
MATERIAL Y MÉTODOS	28
a) DISEÑO DEL ESTUDIO	28
b) CRITERIOS DE SELECCIÓN	29
c) VARIABLES DE ESTUDIO	30
PLAN DE ANALISIS	31
a) PROCEDIMIENTO PARA LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN	31
RECURSOS	32
FACTIBILIDAD Y REMUNERACIONES	33
CONSIDERACIONES ÉTICAS	33
USO DE LOS RESULTADOS	34
ANALISIS ESTADÍSTICO	35
RESULTADOS	42
DISCUSIÓN	48
CONCLUSIONES	53
RECOMENDACIONES	55
ANEXO	56
BIBLIOGRAFIA	57

RESUMEN

El siguiente trabajo se realizó en el Hospital General de México con los siguientes objetivos de estudio que fueron determinar si existía relación entre la somatométrie humana y el volumen prostático para lo que se utilizó el índice de masa corporal (IMC), la superficie corporal total (SCT) y la circunferencia abdominal (CA), y con esto investigar si hay relación entre aquellos pacientes con sobrepeso y obesidad con nuestras variables somatométricas con las variables prostáticas que fueron el volumen prostático, el peso prostático y el antígeno prostático específico con su fracción libre.

Se realizó estudio transversal analítico en grupo de 218 pacientes de la consulta externa del servicio de Urología del Hospital General de México, O.D para el que fue necesario equipo de ultrasonido para estudio transrectal, báscula con estadímetro, cinta métrica y equipo de determinación para ELISA. Se realizó entre Junio de 2008 y Mayo de 2010.

Resultados.

Se estudiaron 218 hombres con edad promedio de 65 años cuyo peso fluctuó entre 36.5 y 100 kg, la talla promedio fue de 1.62 m con un rango entre 1.38 y 1.82 m. El promedio de circunferencia abdominal fue de 92.9 cm, el Índice de masa corporal fue de 26.6, con un rango entre 17 y 38. Con el IMC se encontraron correlaciones entre el peso prostático y el volumen prostático similares sin diferencia estadística significativa. Con la Superficie Corporal Total el resultado no fue estadísticamente significativo con el peso prostático ni con el volumen prostático, aunque fue significativa para la CA Finalmente la CA con el peso prostático y con el volumen prostático arrojó resultados no estadísticamente significativos. En cuanto al antígeno prostático específico y la fracción libre del antígeno prostático específico el resultado fue estadísticamente significativo con una relación directamente proporcional entre estas dos variables y el volumen prostático.

MARCO CONCEPTUAL

I. SOMATOMETRÍA.

La somatometría se define como la ciencia que se ocupa de la medición y comparación de las formas anatómicas, tanto in vivo y post mortem, e incluye tanto el uso de índices que las medidas absolutas. Se utiliza en las disciplinas biológicas, médicas, antropológicas, paleontológicas y en general en todas las ciencias que tengan en cuenta el grado y la forma de las regiones anatómicas.³⁴

1.1. Datos generales de la población masculina.

Desde épocas muy antiguas se decidió realizar lo que actualmente se conoce como antropometría: (Del griego ανθρωπος, hombres, y μετρον, medida, medir). Es una rama de la antropología biológica o física que estudia las medidas del hombre. Se refiere al estudio de las dimensiones y medidas humanas con el propósito de comprender los cambios físicos del hombre y las diferencias entre sus razas, dentro de esta se localiza la somatometría.

Los cambios ocurridos en los estilos de vida, en la nutrición y en la composición racial y/o étnica de las poblaciones, conllevan a cambios en la distribución de las dimensiones corporales (por ejemplo: **obesidad**) y con ellos surge la necesidad de actualizar constantemente la base de datos antropométricos.

Se considera a la antropometría como la ciencia que estudia las medidas del cuerpo humano, con el fin de establecer diferencias entre individuos, grupos, razas, etc. Esta ciencia encuentra su origen en el siglo XVIII en el desarrollo de estudios de antropometría racial comparativa por parte de antropólogos físicos; aunque no fue hasta 1870 con la

TESIS: "ÍNDICES SOMATOMÉTRICOS COMO DETERMINANTES DE LAS CARACTERÍSTICAS PROSTÁTICAS, EN PACIENTES DEL HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO"

publicación de "Antropometrie", del matemático belga Quetelet, cuando se considera su descubrimiento y estructuración científica.¹

Así dentro de la antropología se describen los grupos humanos de la siguiente manera: Etnia es un grupo humano con caracteres raciales, somáticos, lingüísticos y culturales comunes. Raza: es cada una de las grandes clases en que se agrupan los individuos de la especie humana, atendiendo principalmente al color de la piel. Y finalmente el término Población corresponde a un grupo o comunidad humana extensa, formada por diversos núcleos familiares y residenciales, que viven y trabajan en un espacio geográfico común y tienen una organización social e instituciones unitarias.²

En antropología, "población" es el término que los científicos modernos han propuesto para sustituir al concepto de raza, y en antropología se define como la raza humana a la variedad de la especie humana caracterizada por la presencia entre sus miembros de rasgos físicos, morfológicos y biológicos específicos y distintivos con respecto a los de otras variedades, resultando en la siguiente clasificación:

Raza amarilla. La humana, cuyos individuos tienen la piel de tono amarillento, estatura baja o mediana, cráneo braquicéfalo, cabellos lacios y negros, rostro aplastado y ojos oblicuos, con pliegue palpebral. *Homo asiaticus*.

Raza blanca. La humana, cuyos individuos tienen la piel clara, ojos entre el azul claro y el pardo oscuro, cabello de rubio claro a negro, fino y lacio u ondulado, estatura mediana o alta y pilosidad corporal abundante. *Homo americanus*, *Homo europeus*.

Raza negra. La humana, cuyos individuos tienen la piel de color entre moreno muy oscuro y negro de ébano, pilosidad corporal escasa, cabellos crespos y muy rizados, estatura

TESIS: "ÍNDICES SOMATOMÉTRICOS COMO DETERMINANTES DE LAS CARACTERÍSTICAS PROSTÁTICAS, EN PACIENTES DEL HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO"

mediana o alta, cráneo dolicocefalo, nariz ancha y aplastada y labios muy gruesos. Homo afer.²

En la segunda mitad del siglo XVIII, el desarrollo incipiente de las ciencias experimentales llevó a que el francés Louis Jean-Marie Daubenton (1716-1800) en 1764, y el holandés Petrus Camper (1722-1784) en 1770 sentasen los cimientos de la craneometría y de la antropometría modernas. Soemmering (1785) y White (1799) siguieron desarrollando las técnicas de medición y las estadísticas antropométricas, tanto a partir de sujetos vivos como de cadáveres.²

En 1859, la fundación de la Sociedad de Antropología de París trajo consigo un florecimiento extraordinario de la antropología anatómica, y especialmente de la craneología y de la antropometría, cuyas bases teóricas fueron expuestas en dos obras fundamentales de Paul Broca (1824-1880): las *Instructions générales sur les recherches et observations anthropologiques (Instrucciones generales sobre las investigaciones y observaciones antropológicas)* de 1865; y las *Instructions craniologiques et craniométriques (Instrucciones craneológicas y craneométricas)* de 1875. Broca puso las bases y formó una extraordinaria escuela de antropología física.²

Fue a partir de 1940, con la necesidad de datos antropométricos en la industria, específicamente la bélica y la aeronáutica, cuando la antropometría se consolida y desarrolla, debido al contexto bélico mundial. Las dimensiones del cuerpo humano varían de acuerdo al sexo, edad, raza, nivel socioeconómico, etc.; por lo que esta ciencia dedicada a investigar, recopilar y analizar estos datos, resulta una directriz en el diseño de los objetos y espacios arquitectónicos, al ser estos contenedores o prolongaciones del cuerpo y que por lo tanto, deben estar determinados por sus dimensiones.

TESIS: “ÍNDICES SOMATOMÉTRICOS COMO DETERMINANTES DE LAS CARACTERÍSTICAS PROSTÁTICAS, EN PACIENTES DEL HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO”

Estas dimensiones son de dos tipos esenciales: estructurales y funcionales. Las estructurales son las de la cabeza, troncos y extremidades en posiciones estándar. Mientras que las funcionales o dinámicas incluyen medidas tomadas durante el movimiento realizado por el cuerpo en actividades específicas.^{1,2}

Al conocer estos datos se conocen los espacios mínimos que el hombre necesita para desenvolverse diariamente, los cuales deben de ser considerados en el diseño de su entorno. Aunque los estudios antropométricos resultan un importante apoyo para saber la relación de las dimensiones del hombre y el espacio que este necesita para realizar sus actividades. La primera tabla antropométrica para una población industrial hispana se realizó en 1996 en Puerto Rico por Zulma R. Toro y Marco A. Henrich.³

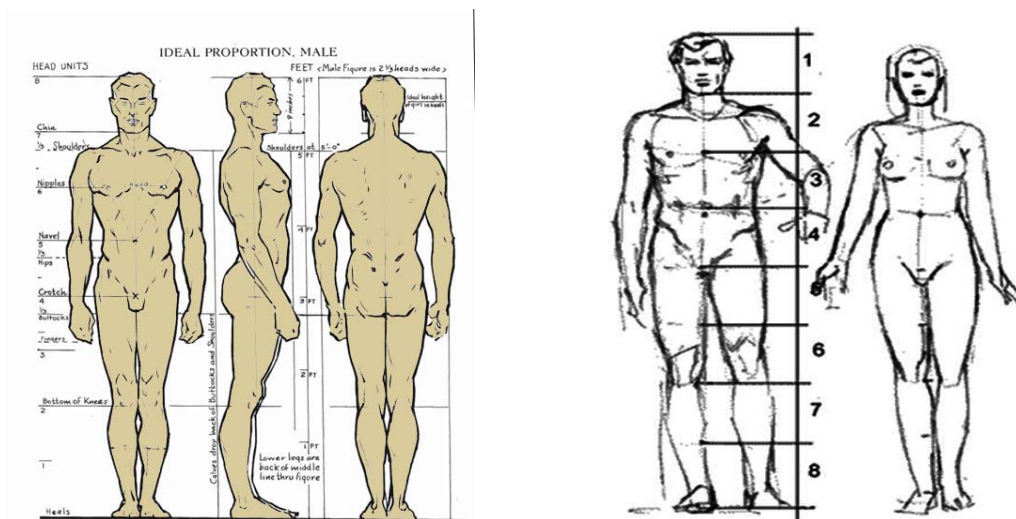


Fig. 1 y 2 Medidas antropométricas del hombre normal y su comparativo con la mujer.

La talla media mundial para varones es de 1.65 m., con extremos de + 1.90 y — 1.35 m., modalidades estas dos últimas, que corresponden al gigantismo y al enanismo. La diferencia promedio de la estatura de la mujer está 10 cm por debajo de aquel promedio. Los cálculos de talla se han hecho con base en las medidas de los huesos largos. En México la talla media es de 1.67 cm para los hombres y 1.65 cm para las mujeres.⁴

1.2 Medidas Somatométricas.

1.2.1 Índice de Masa Corporal.

La mayoría de los autores utilizan el Índice de Masa Corporal (IMC) para el diagnóstico de obesidad. El IMC o índice de Chalet se calcula dividiendo el peso (en kilogramos, Kg) corporal de una persona entre la talla (metros, m) elevada al cuadrado, se expresa con la siguiente fórmula: $IMC = Kg/m^2$ de talla.^{5,6}

El IMC fue calculado con el peso corporal dividido entre la talla al cuadrado y usado como marcador de obesidad. Los pacientes fueron divididos de acuerdo a la categoría de la Organización Mundial de la salud.⁷

Clasificación del Índice de Masa Corporal:

CLASIFICACION	IMC kg/m ²
Desnutrición	<18.5
Normal	18.5-24.9
Sobrepeso	25-29.9
Obesidad I	30-34.9
Obesidad II	35-39.9
Obesidad III	>= 40

1.2.2 Superficie Corporal Total.

Es la medida o cálculo de la superficie del cuerpo humano, es mejor indicador metabólico que el peso dado que está menos afectado por la masa adiposa normal y es indicador de masa muscular. Descrito por la regla de los 9 de Dubois y Dubois 1916 y teniendo como última descripción posterior a 9 autores por Mosteller publicada en 1987 (área en metros cuadrados, peso en kilogramos y altura en centímetros).⁸

TESIS: “ÍNDICES SOMATOMÉTRICOS COMO DETERMINANTES DE LAS CARACTERÍSTICAS PROSTÁTICAS, EN PACIENTES DEL HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO”

La fórmula se describe de la siguiente manera:

$$SC = (P \times T/3600)0,5$$

$$x = \sqrt{\frac{\text{peso} \times \text{altura}}{3600}}$$

Valores de SC en m²:

EN ADULTO	VALOR
Normal	1.7 m ²
Media para Hombre	1.9 m ²
Media para Mujer	1.6 m ²

1.2.3. Circunferencia Abdominal.

Se define como el producto de la medición en cm con el individuo de pie, a 1cm de las crestas ilíacas a nivel del ombligo y con ella se clasifica a la obesidad en 2 grupos. Cintura normal (< o = 90 cm) y obesidad central (> 90 cm). Se ha clasificado en subgrupos basados en los criterios Asia-Pacífico de obesidad. La circunferencia de la cintura entre la porción más angosta del borde lateral de la cresta ilíaca y la última costilla. La obesidad incrementa en forma importante el riesgo de desarrollo de enfermedad cardiovascular (CVD), Diabetes Mellitus tipo 2, hipertensión y dislipidemias incrementando la mortalidad, así como asma, esteatosis hepática, y apnea del sueño. Los pacientes obesos tienden a hacer un foco para la medicina preventiva.^{9,10}

III. OBESIDAD.

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud 60 millones de americanos son obesos.^{11,12}

La prevalencia de la obesidad en el 2001 muestra un 32.4% en los hombres y un 29.4% en las mujeres. 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 y el 50% de los varones mayores de 50 años tienen sobrepeso y su IMC se incrementa con su edad.^{13,14,15}

En los últimos 18 años, la población mexicana ha experimentado un aumento sin precedentes en la prevalencia de sobrepeso y especialmente de obesidad. En 1988 el 34.5% de la población de mujeres de 20-49 años fue clasificada como con sobrepeso u obesidad (IMC>25); de éstas, poco más de una cuarta parte (9.5%) eran obesas. Once años después, en 1999, la prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad fue de 61%; de la cual dos quintas partes (24.9%) eran obesas. Es decir, la obesidad aumentó de 9.5% a 24.9% y el sobrepeso pasó de 25 a 36.1% en tan sólo 11 años. Siete años más tarde, en 2006, la obesidad siguió en aumento (30%) para alcanzar una prevalencia de 32.4%, mientras que el sobrepeso se estabilizó durante este segundo período. Las prevalencias combinadas de sobrepeso y obesidad aumentaron a un ritmo anual de 2.4 pp por año durante el primer período de 11 años (1988-1999) y de la mitad: 1.2 pp por año, durante el segundo período (1999-2006).¹⁶

La obesidad abdominal en los hombres puede incrementar la frecuencia y la severidad de los síntomas obstructivos urinarios. La obesidad abdominal incrementa la relación estrógenos-andrógenos, así la actividad del sistema nervioso simpático. Ambos influyen en el desarrollo de hiperplasia prostática benigna (HPB) y la severidad de los síntomas obstructivos urinarios. La obesidad se ha asociado con formas más agresivas de cáncer de próstata, y con un peor pronóstico.^{7,17}

IV. GLÁNDULA PROSTÁTICA.

La próstata es una glándula que forma parte del aparato genital masculino, se encuentra en íntima relación con la vejiga y la uretra. Tiene forma de nuez, conformada en su cara anterior muy corta y vertical, una cara posterior de forma triangular dividida por un surco en dos lóbulos uno derecho y otro izquierdo. Tiene relaciones intrínsecas, directamente con la uretra y su aparato esfinteriano, el utrículo prostático y los conductos eyaculadores, así como extrínsecas caras anterior, posterior, bordes laterales, base y vértice.

La próstata recibe irrigación de la arteria vesical inferior, rama de la íliaca interna, que en su base se divide en 2 ramas: la vesículo-deferencial y la vesico-prostática. Las venas se originan de sus caras y confluyen en el plexo vesicoprostático o de Santorini y con vasos capsulares laterales que drenan en forma de hilios venosos a las genito-vesicales y afluentes de la hipogástrica.

Los linfáticos se originan de los acinos glandulares y se dividen en 3 grupos: ascendentes que drenan a los iliacos externos, laterales que drenan a los iliacos internos u obturadores y los postero-superiores que drenan a los ganglios laterales y subaórticos.¹⁸

McNeal la dividió en 4 zonas. Figura 1:¹⁹

- a) Zona fibromuscular: es anterior y está compuesta por tejido conectivo y músculo liso, originada en el detrusor, rodea el cuello vesical y la uretra más proximal, constituye un tercio del volumen prostático.
- b) Zona Periférica: es la zona más grande y representa el 70% de la próstata, es la zona de asiento del cáncer de próstata.
- c) Zona Central: es la más pequeña equivale al 25% del tejido prostático
- d) Zona de Transición: representa el 5% del tejido glandular y es el sitio de origen de la Hiperplasia Prostática Benigna.

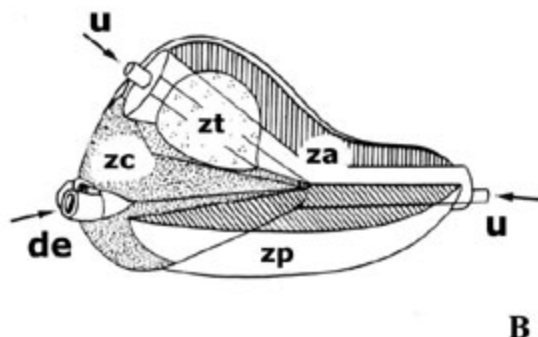


Fig. 3. Esquema de la anatomía prostática en vista lateral de acuerdo con [Mcneal \(1978\)](#), zona anterior (za), zona periférica (zp), zona central (zc), zona transicional (zt), y uretra (u).

McNeal describió que el volumen de la zona de transición es el sitio exclusivo para el desarrollo de HPB y puede también ser usado para valorar la severidad de los síntomas.²⁰

4.1. Histología de la Glándula Prostática.

La glándula prostática se compone de 2 grupos celulares principales:

Las células del epitelio glandular son: las epiteliales secretoras que representan cerca del 90%; las células basales y células madres que representan el 10%; las células neuroendocrinas que se dividen en el tipo principal que contiene serotonina y hormona estimulante de la tiroides y las 2 tipos menores que contienen calcitonina y somatostatina.

Estroma y matriz tisular: descansa sobre una membrana basal y esta constituido por colágena tipo IV y V, glucosaminoglucanos, polisacáridos complejos y glucolípidos, así como fibroblastos, células del endotelio capilar y linfático, células musculares lisas.^{21,22}

La próstata tiene como único componente variante de las grasas a los glucolípidos, localizados en la matriz tisular en una proporción extremadamente pequeña formando parte de la membrana basal formando una interfaz del compartimiento estromal.¹⁸

4.2. Factores que influyen en el crecimiento prostático:

Actúan dos tipos de factores los extrínsecos y los intrínsecos y dentro de cada grupo existe una subdivisión.

Los factores extrínsecos comprenden:

Endócrinos: testiculares, no testiculares.

Los factores endócrinos testiculares se comprenden por los andrógenos que son la fuente más importante de ellos se localiza en las células de Leydig del testículo sintetizando testosterona 600ng/dl además de androstanedil, androstenodiona, dehidroepiandrosterona y dihidrotestosterona, así la concentración de testosterona promedio en el plasma es de 611 ng/dl de esta el 2% no se encuentra ligada al plasma y es captada por la próstata principalmente dehidrotestosterona (DHT) lo que da lugar a estimulación del desarrollo, diferenciación celular y función del crecimiento prostático.²³

Los factores endócrinos no testiculares dependen principalmente a través de las glándulas suprarrenales, por medio de la androstenodiona proveniente de la testosterona convertida periféricamente por aromatización dará lugar a los estrógenos lo que tiene como efecto reducción en el tamaño de la próstata.²⁴

Ambientales: principalmente se ha analizado la dieta, se han descrito aumentos de volumen prostático con carne de vacuno e ingesta de lácteos, pero no se ha descrito un aumento del antígeno prostático específico.

Genéticos: Homeostasis en genes, el envejecimiento trae consigo un aumento del volumen prostático y la enfermedad hereditaria como factor predisponente.

Otros: algunos neurotransmisores, y factores asociados a la respuesta Inmunológica.

TESIS: "ÍNDICES SOMATOMÉTRICOS COMO DETERMINANTES DE LAS CARACTERÍSTICAS PROSTÁTICAS, EN PACIENTES DEL HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO"

Los factores intrínsecos comprenden:

Epitelio: cambios a nivel luminal, basal y neuroendocrino.

Estroma: con modificaciones en los fibroblastos, en músculo liso, o bien cambios que se presenten en la matriz extracelular.

Uretra: cambios generados por la orina, alteraciones existentes en el epidídimo como los procesos infecciosos e inflamatorios del mismo, y por último alteraciones en el líquido espermático.

Otro: Respuesta inflamatoria.

La glándula prostática tiene dentro de su evolución natural la tendencia al crecimiento con la edad del individuo, lo anterior ha sido descrito en la literatura y se ha demostrado que a mayor edad del individuo sano se presenta un incremento del peso y el volumen prostáticos, además se ha descrito también el aumento del antígeno prostático específico y su fracción libre conforme la persona envejece. Así tenemos un peso aproximado de 1gr para el lactante, 4 gramos para el adolescente, 20 gramos para los adultos y entre 30 y 60 gramos los ancianos. (fig. 4.)^{25,26}

Peso de la próstata y edad

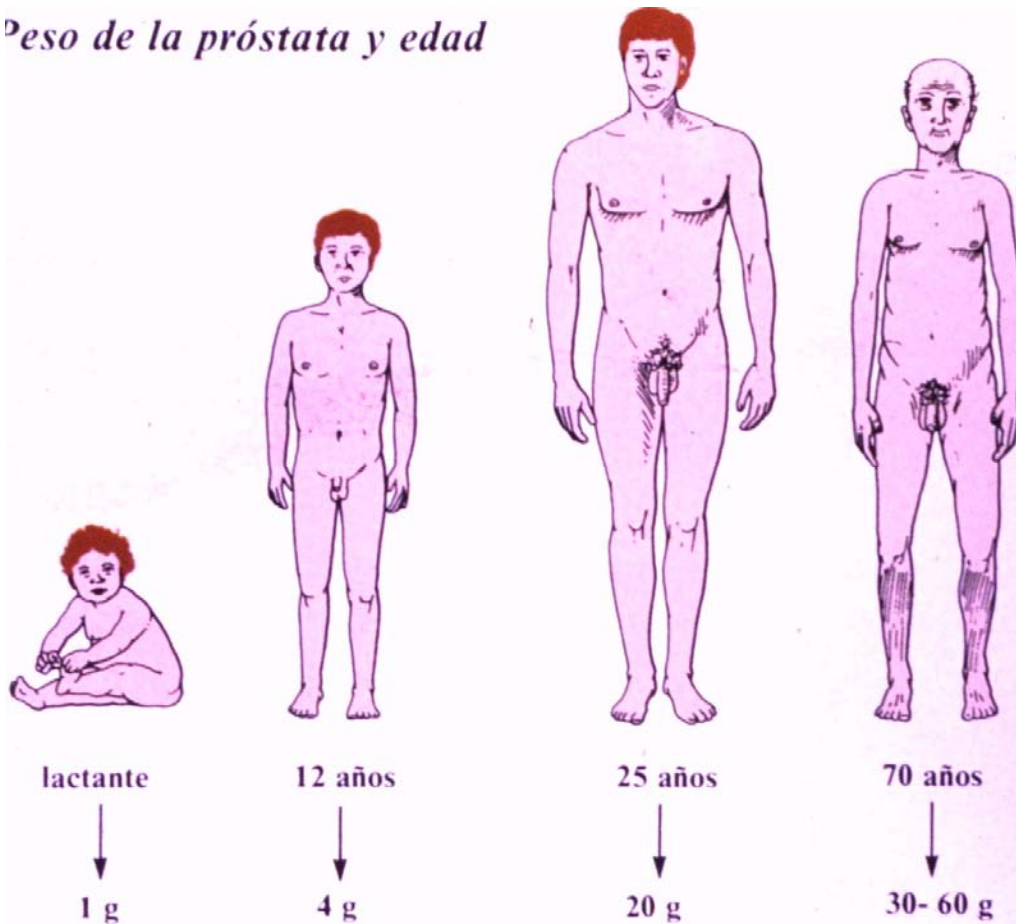


Fig. 4. Peso de la próstata de acuerdo a edad.

4.3. Auxiliares diagnósticos para determinar las características prostáticas.

Los exámenes paraclínicos incluyen: el antígeno prostático específico y su fracción libre.

Los estudios auxiliares diagnósticos pueden incluir dependiendo del cuadro clínico: Ultrasonido abdominopélvico, Ultrasonido Transrectal, Resonancia Magnética, Cistoscopia, Uroflujometría.^{21,22}

TESIS: "ÍNDICES SOMATOMÉTRICOS COMO DETERMINANTES DE LAS CARACTERÍSTICAS PROSTÁTICAS, EN PACIENTES DEL HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO"

La determinación del volumen prostático por ultrasonido transrectal tiene importancia clínica para determinar el manejo de la HPB y la estratificación del riesgo para el cáncer de próstata. Además tiene implicaciones tanto en enfermedades benignas como en malignas. En el cáncer de próstata el volumen es crítico para planear la radioterapia.⁷

El volumen total de la próstata y la zona central esta modestamente correlacionado con el Índice de síntomas de la American Urological Association (AUA) y con el porcentaje de flujo pico. De los síntomas del Índice de Síntomas de la AUA la nicturia es el que se encuentra más fuertemente relacionado con el volumen prostático total y central.²⁵

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 X ancho X altura X $\pi/6$), 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.²⁸

El volumen total de la próstata fue determinado midiendo la longitud, anchura y altura usando la fórmula de Longitud X ancho X altura X 0.523.

El peso total de la próstata fue determinado midiendo la longitud, anchura y altura usando la fórmula de Longitud X ancho X altura X 0.560.²⁶

Factores que incrementan el peso y el volumen prostático: encontramos que la edad es la principal causa en el incremento de peso y volumen prostático, así como la hiperplasia prostática benigna en un 20%, la presencia de cáncer de próstata puede elevar su tamaño y volumen.^{11,29}

TESIS: "ÍNDICES SOMATOMÉTRICOS COMO DETERMINANTES DE LAS CARACTERÍSTICAS PROSTÁTICAS, EN PACIENTES DEL HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO"

Factores que disminuyen el peso y el volumen prostático: son la utilización de finasteride (inhibidor de la 5 α reductasa) puede disminuir el volumen de hiperplasia prostática además de los niveles de APE hasta en un 60%. Algunos complementos que contienen plantas alcaloides con actividad estrogénica, y los canceres neuroendócrinos de alto grado.^{10,32}

Dentro de las características prostáticas se encuentra el antígeno prostático específico que es una proteasa sérica de membrana de los tejidos humanos que pertenece a la familia de las calicreínas, se utiliza para el diagnóstico oportuno de patología prostática, así como para su terapia de seguimiento, cuya principal función es la licuefacción del eyaculado incrementando la movilidad del espermatozoide y facilitando la concepción.

Es producido por las células ductales y acinares de la glándula prostática. Tiene dos formas el ligado a proteínas principalmente antitripsina en un 90% y el resto como fracción libre.

La determinación del antígeno prostático específico se realiza en muestra de sangre con el análisis del plasma mediante inmunoensayo enzimático utilizando enzima quimioluminiscente, ya que las enzimas son marcadores útiles en procesos malignos, así en la próstata se identifican las concentraciones séricas de isoenzima BB de la creatin-
cinasa.⁸

TESIS: "ÍNDICES SOMATOMÉTRICOS COMO DETERMINANTES DE LAS CARACTERÍSTICAS PROSTÁTICAS, EN PACIENTES DEL HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO"

Las enzimas pueden emplearse en lugar de isótopos radiactivos para marcar el antígeno o el anticuerpo, existen dos tipos las pruebas de inmunoensayo (ELISA) y ensayos homogéneos. Así en ELISA se emplea el antígeno marcado por la enzima, posteriormente se determina la actividad enzimática en la fracción libre o fijada. El antígeno marcado con enzima que queda libre es enzimáticamente activo y puede determinarse en presencia del marcador ligado. Se utiliza marcador fluorescente porque son baratos, estables y se determinan rápidamente.^{30,32}

Su valor normal es de 0-4 ng/ml, y el valor normal de su fracción es de 0.4-0.9 ng/ml. Consta de una velocidad la cual es el índice de cambio del APE sérico en un año y una densidad que es la relación del APE con el volumen de la glándula, las concentraciones del APE se elevan alrededor de 0.12ng/ml por gramo de tejido de hiperplasia prostática benigna.

El antígeno prostático específico puede sufrir modificaciones de acuerdo a:

Factores que incrementan el antígeno prostático específico: encontramos a la hiperplasia prostática benigna en un 20% se encontraran entre 4 y 10 ng/ml, la biopsia transrectal de próstata lo puede elevar hasta por 6 semanas, el masaje prostático y la eyaculación lo pueden elevar por 2-3 días y la prostatitis.

Factores que disminuyen el antígeno prostático específico: son la utilización de finasteride (inhibidor de la 5 α reductasa) puede disminuir los niveles de APE hasta en un 60%. Algunos complementos que contienen plantas alcaloides con actividad estrogénica, y los canceres neuroendócrinos de alto grado.^{6,13,30}

V. SOMATOMETRIA Y GLÁNDULA PROSTÁTICA.

Actualmente se ha investigado la relación entre el volumen prostático y algunas variables somatométricas como lo descrito en los años 80's por la Harvard School con la correlación hiperplasia prostática con el índice de masa corporal y la circunferencia abdominal.²⁹

Posteriormente en los años 90's Kamran del Veterans Affairs Medical Center and Medical College of Georgia realizó la correlación entre volumen prostático con el índice de masa corporal.⁷ En el 2000 Sangyeoup del Medical Research Institute of Pusan National University correlaciono el volumen prostático con el índice de masa corporal y la circunferencia abdominal.⁹

También In Ho Chang del Hanil General Hospital, Seoul, Korea correlaciono el índice de masa corporal y la circunferencia abdominal con el antígeno prostático específico y el volumen prostático.¹³

En este trabajo de investigación se realizó la misma correlación entre el índice de masa corporal (kg/m^2), la circunferencia abdominal en relación con el volumen prostático y el peso prostático como lo estudiado en los últimos 20 años, agregando en nuestro trabajo de investigación la variable de la superficie corporal total (m^2) la cual no se había utilizado previamente y no fue sino hasta junio 2010 en que Song de la Soonchunhyang University, College of Medicine, Cheonan, Korea empleo la SCT para correlacionar con el volumen prostático.⁶

En nuestro país de acuerdo a los datos del INEGI en el año 2000 la cifra de la población masculina era de 7 144 137.³³ De esta población masculina en el Hospital General de México se imparten 30,000 consultas por año, de las cuales 10,000 son de primera vez y

TESIS: "ÍNDICES SOMATOMÉTRICOS COMO DETERMINANTES DE LAS CARACTERÍSTICAS PROSTÁTICAS, EN PACIENTES DEL HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO"

de estas 5,000 corresponden a padecimientos prostáticos lo que ocupa un lugar importante en nuestra población de pacientes.³⁷

Considerando la alta población masculina de nuestra consulta de primera vez en el servicio de Urología del Hospital General de México, O.D, así como la importancia que ha tenido el incremento de la obesidad en la población mexicana, nos ha llevado a considerar la búsqueda de factores asociados entre las variables somatométricas descritas y el volumen prostático.

La creciente urbanización que cursa nuestro país y el desarrollo económico producen cambios en las condiciones y estilos de vida, que pueden modificar los hábitos alimenticios y los patrones de actividad física de la población, lo que puede favorecer una actividad física menor y dietas ricas en carbohidratos con el riesgo de desarrollar obesidad.

La obesidad y algunas anomalías metabólicas en la homeostasis de la glucosa podrían tener un papel importante, influyendo en el crecimiento prostático el cual podría verse modificado en su volumen por los cambios secundarios a la urbanización, lo que lleva a su población a desarrollar mayor índice de masa corporal, un aumento en la circunferencia abdominal o en su superficie corporal total y verse relacionado con modificaciones al volumen prostático de los individuos.³⁴

Actualmente no existe una determinación respecto a los individuos del sexo masculino en cuanto a su peso y talla, que representados en el índice de masa corporal, superficie corporal total y circunferencia abdominal pudieran arrojar datos que modifiquen las características de la glándula prostática, directamente su volumen, su peso y cambios que se presenten en el antígeno prostático específico y la fracción libre del antígeno prostático específico.

JUSTIFICACIÓN Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El crecimiento de la glándula prostática es un problema común en los adultos mayores de nuestro país y la obesidad también lo es, esta última secundaria a los cambios de los hábitos higiénico-dietéticos y la creciente urbanización. No se ha establecido aún en estudios internacionales si hay una relación existente entre el valor del antígeno prostático específico y la obesidad; hasta el momento no existe uniformidad en los criterios que establezcan una relación directa o inversamente proporcional entre el IMC, la Superficie Corporal y la circunferencia abdominal con el volumen y el peso prostáticos, así como con los marcadores antígeno prostático específico y fracción libre.³⁴

No se conoce del todo la etiología de la hiperplasia prostática benigna, ésta se ha relacionado ampliamente con la edad; sin embargo; hasta el momento no hay estudios que indiquen si el índice de masa corporal y la superficie corporal predispongan o sean determinantes de la misma, o que tenga relación con la edad ya que el metabolismo endocrino en la obesidad podría favorecer el crecimiento o ralentizarlo, y desconocemos su acción a nivel del peso y volumen prostático.

El sobrepeso y la obesidad juegan un papel importante en el riesgo cardiometabólico, sin embargo, no se conoce su influencia sobre el desarrollo de patología urinaria como lo es la hiperplasia prostática obstructiva.

Es importante conocer la relación del índice de masa corporal, superficie corporal total y circunferencia abdominal con el tamaño prostático a través de la determinación de peso y volumen prostático.

TESIS: "ÍNDICES SOMATOMÉTRICOS COMO DETERMINANTES DE LAS CARACTERÍSTICAS PROSTÁTICAS, EN PACIENTES DEL HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO"

JUSTIFICACIÓN

Conocer la relación entre IMC, SC y el desarrollo de patología prostática como HPB es importante, ya que favorecería implementar medidas para evitar el sobrepeso y la obesidad en la población masculina que pudiera prevenir o modificar el crecimiento prostático, así como favorecer el seguimiento apegado en los pacientes para prevenir crecimiento prostático y disminuir sus manifestaciones clínicas evitando en lo posible el tratamiento quirúrgico.

HIPOTESIS

Si los índices somatométricos son mayores es posible que las características de la próstata tengan una correlación.

Los pacientes con circunferencia abdominal mayor de 90 cm tendrán un volumen y peso prostático mayor.

El índice de masa corporal mayor tendrá relación con un peso y volumen prostático.

Es decir que a mayor índice de masa corporal, superficie corporal y circunferencia abdominal mayores serán el peso y el volumen prostático.

OBJETIVOS

General.

Investigar si existe relación entre el índice de masa corporal (IMC), la superficie corporal total (SCT), y la circunferencia abdominal (CA) con el peso y el volumen de la glándula prostática.

Específicos.

Investigar si existe relación entre índice de masa corporal (IMC) dentro de su clasificación de individuos con sobrepeso y obesidad con el volumen y el peso prostáticos.

Investigar si existe relación entre la superficie corporal total (SCT) y el volumen y el peso prostáticos.

Investigar si existe relación entre la circunferencia abdominal (CA) con el volumen y el peso prostáticos.

MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño del estudio.

Se trata de un estudio transversal analítico, en un grupo de 218 pacientes, de la consulta externa del servicio de Urología del Hospital General de México.

Material.

Se utilizó un equipo de ultrasonido marca Siemens modelo Acuson Antares. Voltaje 115V, frecuencia 50/60, ampere 12^a. Transductor EC 9.4 MHz. para determinar el volumen prostático.

La determinación del antígeno prostático específico se realiza en muestra de sangre con el análisis del plasma mediante inmunoensayo enzimático utilizando enzima quimioluminiscente, que es la utilizada en el laboratorio central del Hospital General de México, O.D.

Una báscula con estadímetro AUT MOD D.G.N. 2412. Bascula Bame para determinar el peso y la talla del paciente; Capacidad de 140 Kilogramos y 2.00 metros de altura. Cinta métrica de las características: plástico Fiber-Glass de 150 cm y 60 pulgadas para determinar la circunferencia abdominal.

Población y tamaño de muestra.

Entre Junio de 2008 y Mayo de 2010, se incluyeron pacientes atendidos en la consulta externa de urología del Hospital General de México ubicado en Dr. Balmis No. 148, Col. Doctores, Delegación Cuauhtémoc, México, D.F. durante 23 meses por un médico residente de urología.

CRITERIOS

Criterios de inclusión:

1. Pacientes atendidos en la consulta externa del servicio de Urología del Hospital General de México durante el periodo de tiempo mencionado mayores de 40 años.
2. Pacientes atendidos en la consulta externa del servicio de Urología del Hospital General de México durante el periodo de tiempo mencionado con o sin sintomatología prostática.

Criterios de exclusión:

1. Pacientes atendidos en la consulta externa del servicio de Urología del Hospital General de México durante el periodo de tiempo mencionado, menores de 40 años.
2. Pacientes a los cuales se les haya realizado cirugía prostática previa.
3. Pacientes que se encuentren con tratamiento a base de finasteride u otro inhibidor de alfa-reductasa.

Criterios de eliminación:

1. Pacientes que no acudan a control posterior a la primera consulta.
2. Pacientes a los cuales por antígeno prostático específico se realizó biopsia y se integró el diagnóstico de Adenocarcinoma de próstata.

TESIS: "ÍNDICES SOMATOMÉTRICOS COMO DETERMINANTES DE LAS CARACTERÍSTICAS PROSTÁTICAS, EN PACIENTES DEL HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO"

Variable	Definición Conceptual	Tipo de Variable	Definición Operacional	Unidad de Medida.
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento, hasta la muerte del individuo.	Continua Nominal Independiente	Es el tiempo de vida de un individuo expresado en ciclos de 12 meses.	Años.
Talla	Estatura o longitud del cuerpo humano desde las plantas de los pies hasta el vértice de la cabeza.	Continua Nominal Independiente	Es la medida de longitud entre los pies y la cabeza.	Metros. mt.
Peso	Resultado de la acción de la gravedad sobre los cuerpos.	Continua Nominal Independiente	Es la medida obtenida de los kilogramos del individuo.	Kilogramos. Kg.
Índice de Masa Corporal	Es una medida de asociación entre el peso y la talla de un individuo.	Ordinal Directa Independiente	Se obtiene de la división del peso en kg del individuo entre la talla al cuadrado.	Kg / m ²
Superficie Corporal	Es un cálculo de la superficie del cuerpo humano, es indicador metabólico y está menos afectado por la masa adiposa normal.	Ordinal Continua Independiente	Es producto del peso del individuo por la talla entre la constante k=3600 multiplicado por 0.5.	m ²
Circunferencia abdominal	Medida de la circunferencia abdominal.	Ordinal Continua Independiente	Producto de la medición en cm, con paciente de pie, a 1cm de las crestas iliacas a nivel del ombligo.	Centímetros. Cm
Volumen Prostático	Es una magnitud definida como el espacio ocupado por un cuerpo.	Continua Dependiente	Es el producto resultante por ultrasonido transrectal obtenido de multiplicar el ancho, largo y alto x una constante k = 0.523.	Centímetros cúbicos Cc
Peso	Resultado de la acción de la	Continua	Es el producto	Gramos

TESIS: "ÍNDICES SOMATOMÉTRICOS COMO DETERMINANTES DE LAS CARACTERÍSTICAS PROSTÁTICAS, EN PACIENTES DEL HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO"

Prostático	gravedad sobre los cuerpos.	Dependiente	resultante por ultrasonido transrectal obtenido de multiplicar el ancho, largo y alto x una constante $k = 0.560$	gr
Antígeno Prostático Específico. (APE)	Glicoproteína de 34 kDa de canales simples secretada por el epitelio prostático	Continua Independiente	Valor sérico obtenido por inmunoensayo en su forma unida a proteínas.	Nanogramos /decilitro ng/ml
Fracción Libre del Antígeno Prostático Específico.	Glicoproteína de 34 kDa de canales simples secretada por el epitelio prostático no unida a proteínas	Continua Independiente	Valor sérico por inmunoensayo no unido a proteínas.	Nanogramos /decilitro ng/ml

PLAN DE ANÁLISIS

Procedimiento para la recolección de la información.

La información del grupo participante y las determinaciones biológicas fueron registradas y capturadas en un programa elaborado para tal efecto (Excel®). Para el manejo de dichos datos se preparó un manual de documentación, conformándose una base maestra de datos integrada por las variables a utilizar y por los resultados de las concentraciones de peso y volumen prostáticos, además de agregar las variables medidas para el peso (kg), talla (m), SC (m²), IMC (kg/m²), APE (ng/ml) y fracción libre del APE (ng/ml).

RECURSOS

Recursos humanos.

- Un médico residente de quinto año de la Especialidad en Urología.
- Un especialista en Urología.
- Personal del Laboratorio Clínico del Hospital General de México, O.D. México, Distrito Federal.
- Personal del departamento de Radiología y Ultrasonido del Hospital General de México, O.D. México, Distrito Federal.

Recursos físicos.

Los existentes en el Hospital General de México, O.D. en el laboratorio clínico y en el departamento de radiología y ultrasonido del Hospital General de México, O.D., México, Distrito Federal.

FACTIBILIDAD Y REMUNERACIONES O COMPENSACIONES POR LA INVESTIGACIÓN PARA LOS PARTICIPANTES

Se tuvieron los recursos y convenios necesarios para poder desarrollar esta investigación, contando con la participación autorizada de pacientes, en su beneficio para poder efectuar recomendaciones y acciones de tipo preventivo.

No hubo remuneración económica por participar en el estudio.

Los incentivos de participación fueron los beneficios de identificación de sobrepeso y obesidad, así como la detección oportuna de niveles elevados de antígeno prostático específico, fracción libre y porcentaje de la fracción libre del antígeno prostático con su aplicación urológica, además de las determinantes del volumen y el peso prostático para determinar el tratamiento apropiado.

CONSIDERACIONES ÉTICAS PARA INVESTIGACIÓN EN HUMANOS

La realización de este estudio es congruente con la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial" adaptada por 52ª Asamblea General, en Edimburgo, Escocia en el año 2000, que establece los principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. El proyecto también es congruente con la Ley General de Salud, de los Estados Unidos Mexicanos, título quinto "Investigación para la salud", capítulo único, Artículo 100, Fracciones I-V, publicada en el Diario Oficial de la Federación del 2007.^{10,32,35}

Esta investigación de acuerdo con el "Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud"¹⁰, en su Título 2º, Capítulo 1º, Artículo 17, Fracción II, se considera como "investigación de riesgo mínimo" ya que sólo se realizaron historias clínicas a los pacientes, la toma de muestras sanguíneas y la realización del ultrasonido transrectal.

TESIS: “ÍNDICES SOMATOMÉTRICOS COMO DETERMINANTES DE LAS CARACTERÍSTICAS PROSTÁTICAS, EN PACIENTES DEL HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO”

Los pacientes del Hospital General de México, O.D. que cumplieron con los criterios de inclusión, fueron invitados a participar así como se les informó del derecho de participar o no en la investigación y de retirar su consentimiento en cualquier momento sin exponerse a represalias y garantizando la confidencialidad del estudio.

El médico residente le solicitó a los pacientes que firmaran el consentimiento informado voluntario (Anexo) después de asegurarse de que se hubiera comprendido la información, lo cual se comprobó preguntando acerca de los puntos clave del estudio. En caso de que los resultados mostraran algún problema de salud sin diagnóstico previo, se recomendó a los trabajadores acudir a consulta externa de urología con el médico residente a cargo del estudio.

USO DE LOS RESULTADOS

Se informó a las autoridades del Hospital General de México, O.D., acerca del lugar importante que ocupa la hiperplasia prostática en la consulta de urología así como los riesgos cardio metabólicos asociados a la obesidad y se brindaron recomendaciones para implantar medidas preventivas para ambas patologías.

A su vez se pretende publicar los resultados en alguna revista científica de alto impacto, tales como la Revista Mexicana de Urología, el American Journal of Urology, American Journal of Epidemiology, Epidemiology, American Journal of Public Health, para dar a conocer a la comunidad científica a cerca de los niveles de APE y sus variables prostáticas, en relación al sobrepeso y la obesidad así como la repercusión clínica que puede existir tomando en cuenta las características sociodemográficas de los pacientes. Ya que no existen publicaciones suficientes que analicen el impacto entre el sobrepeso y la obesidad con variables prostáticas del estudio, que determinen si existe una relación o modificación hacia cualquiera de las curvas de las mismas, consideramos que el presente estudio aporta

nueva información que beneficia a la comunidad de investigadores y personal de la salud en el área de la urología, tanto a nivel nacional como internacional.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Para el análisis de los datos se utilizó el paquete estadístico STATA 8.0 (*Stata 8.0, Stata Corp; College Station, TX*). El análisis univariado se realizó para todas las variables a fin de conocer su distribución e identificar errores de captura y corroborar valores extremos. Algunas variables continuas se utilizaron en su escala original y otras se categorizaron. Se elaboraron tablas descriptivas generales.

Posteriormente se realizó análisis de varianza (ANOVA) para comparar diferencias de medias en las variables cuantitativas, con la prueba T de Student y Bonferroni y la Chi-cuadrada para evaluar las diferencias de proporciones entre las variables categóricas de interés: grupos para volumen y peso prostáticos, grupos para APE y Fracción libre del APE, grupos de edades, medias para IMC, talla, SC, CA. Se consideraron como valores perdidos los que al momento del estudio no completaron las fases del mismo por diferentes razones.

Se estudiaron 218 hombres con los que se categorizaron las diferentes variables, para analizar su distribución, analizándolas con ANOVA. Los grupos de peso del paciente y talla de los mismos mostraron importante variabilidad con una relación inversamente proporcional, es decir que a mayor edad, menor peso del individuo y a mayor talla, menor edad.

La relación con el peso prostático resultó en un peso prostático mayor para el grupo de edad de 60 a 79 años misma relación que se presentó con el volumen prostático. En este mismo grupo de edad, los valores de antígeno prostático específico 8.51 (DE:13.6) y de

TESIS: "ÍNDICES SOMATOMÉTRICOS COMO DETERMINANTES DE LAS CARACTERÍSTICAS PROSTÁTICAS, EN PACIENTES DEL HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO"

fracción libre 1.48 ng/ml (DE:1.94) fueron mayores en comparación con los otros dos grupos de edad.

En cuanto a la circunferencia abdominal y la superficie corporal total encontramos que a menor circunferencia abdominal 89.6cm mayor edad de los individuos entre 80 y 99 años, para la superficie corporal total, esta era 1.69(DE:0.17) y la edad de los pacientes mayor entre 80 y 99 años.

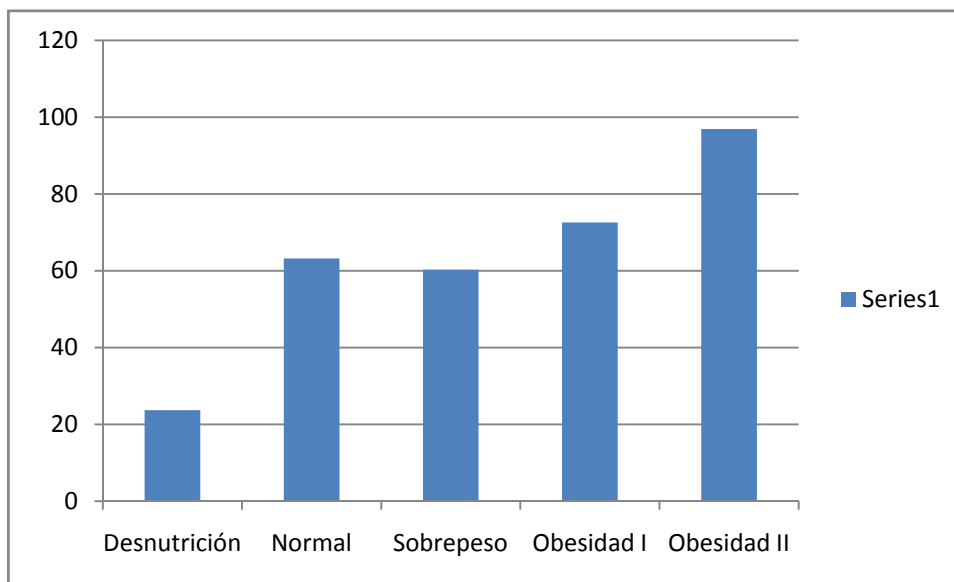
Se observó una tendencia al incremento del promedio de la edad por los grupos de peso prostático analizados, así entre 121-379 gr mostró una menor edad promedio que el grupo inmediato anterior de 91-120 gramos secundario a la menor cantidad de individuos en esta muestra.

Se observó que a mayor peso prostático existe una correlación directamente proporcional con el antígeno prostático específico con una media de 14.3 para el grupo de 91-120 gr (DE:19.3) resultando estadísticamente significativa como lo descrito en la literatura ($F=4.8$ $p<0.001$), de igual manera la cantidad de APE libre 2.3 ng/ml para el grupo de 91-120 gr esta cifra fue directamente proporcional ($F=8.13$ $p<0.001$).

En cuanto al antígeno prostático específico se encontraron también valores próximos 6.13 para IMC menor de 24.9 y 7.17 para el grupo mayor de 25 ($p=0.27$), para la fracción libre del antígeno prostático se encontró valor de 1.37 (DE:2.22) Y DE 1.12 (DE:1.26) mismos que no resultaron estadísticamente significativos.

En el caso del IMC los grupos de volúmenes prostáticos entre 10-90 cc registraron una media del IMC de 26 y solo fue mayor para el grupo de volumen prostático entre 121 y mayor IMC de 27.3 (DE: 4.8)

Relación entre Volumen Prostático e Índice de Masa Corporal



La circunferencia abdominal fue mayor 93.6 cm (DE:10.6) para el grupo de volumen prostático entre 10-30 cc.

El antígeno prostático específico presentó un aumento progresivo directamente proporcional con el volumen prostático encontrando en el grupo de 91-120cc el antígeno mayor 14 ng/ml (DE:20) lo que resultó estadísticamente significativo ($F=4.96$ $p<0.001$) de la misma manera la fracción libre del antígeno prostático específico de 2.4 para el grupo de 91-120cc fue directamente proporcional al volumen prostático (DE:3.4) encontrando valores estadísticamente significativos ($F=8.65$ $p<0.001$).

La Superficie corporal en 3 categorías (1.05-1.7, 1.71-1.9, 1.91-2.2), nos permitió observar la distribución de las variables conforme a grupos. Se encontró que la variabilidad de la edad fue importante entre los grupos ($F=19.6$) ($p<0.001$) siendo más elevado en el grupo de 1.05-1.7m². De igual forma se encontró gran variabilidad en las medias de peso y talla por grupo siendo superiores en el grupo más alto de superficie corporal mayor, con

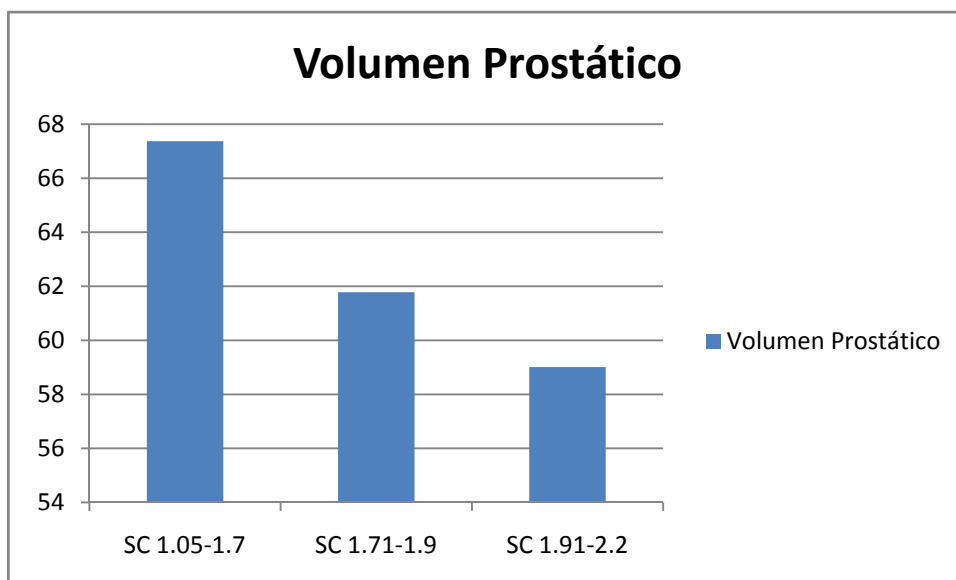
TESIS: "ÍNDICES SOMATOMÉTRICOS COMO DETERMINANTES DE LAS CARACTERÍSTICAS PROSTÁTICAS, EN PACIENTES DEL HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO"

valores de $F=299.6$ $p<0.001$ y $F=52.9$ $p<0.001$, respectivamente. De igual forma se encontró significancia estadística para IMC y CA, donde se encontraron mayores niveles a mayor SC. ($p<0.001$). No existió diferencia significativa con los valores de APE, peso ni volumen prostático en relación a la superficie corporal total.

La Superficie Corporal con punto de corte el valor normal para hombres adultos de 1.9 m^2 , se encontró que los pacientes con mayor SCT tuvieron niveles menores de APE de 6.25 ng/ml (DE: 11.1) en relación con el grupo de SC normal, APE de 7.2 ng/ml (DE: 11.32) ($p=0.27$). La media de la fracción libre del APE 0.9 ng/ml (DE: 0.84) con SCT elevada fue menor a la del grupo con SC normal, fracción libre de 1.36 ng/ml (DE: 1.88) lo que fue estadísticamente significativo. ($p = 0.043$).

Los valores de la fracción libre del APE 0.9 ng/ml (DE: 0.84), el peso prostático 64.9 gr (DE: 38.7) y el volumen prostático 61 cc (DE: 61) se mostraron similares para ambos grupos de superficie corporal total todos ellos con una relación inversamente proporcional siendo mayores para una menor superficie corporal total.

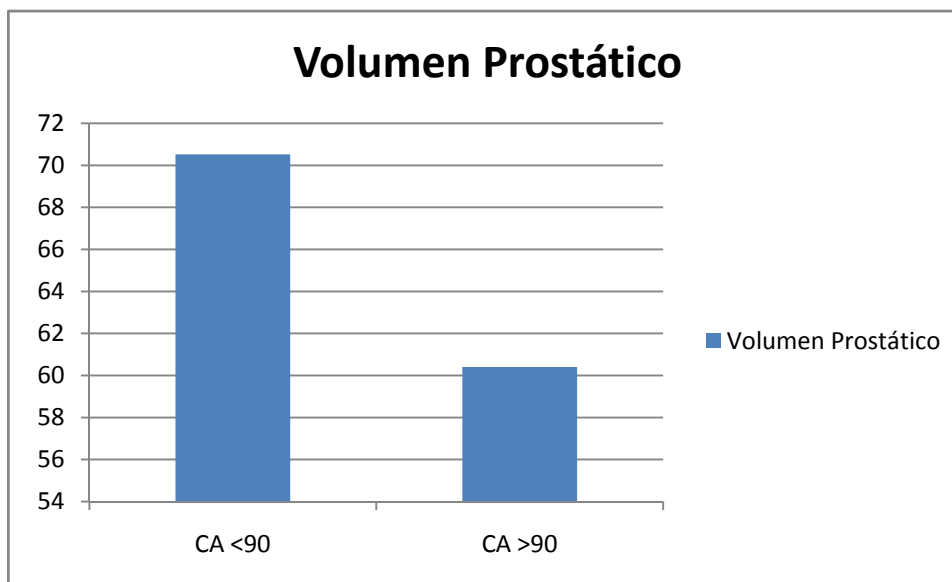
Relación entre Volumen Prostático y Superficie Corporal Total



TESIS: "ÍNDICES SOMATOMÉTRICOS COMO DETERMINANTES DE LAS CARACTERÍSTICAS PROSTÁTICAS, EN PACIENTES DEL HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO"

La Circunferencia Abdominal inferior a 90 cm y superior a este valor, se encontró que a mayor CA los niveles del peso prostático fueron menores de 64.1gr (DE:38.9) en comparación con los de CA menor de 73.9 (DE:57.8), esta diferencia fue tendiente a la significancia estadística ($p=0.08$). De igual manera los valores de volumen prostático fueron menores en los pacientes con CA superior a 90cm, de 60.4cc (DE:36.8) en comparación con el grupo de CA menor a 90 cuya media fue de 70.5cc (DE:56.1), esta diferencia fue muy tendiente a la significancia estadística ($p=0.06$).

Relación entre Volumen Prostático y Circunferencia Abdominal



Los valores de antígeno prostático específico fueron mayores en el grupo de CA menor a 90 cm 7.6 ng/ml (DE:11.2) para un valor de $p=0.24$, la fracción libre del antígeno prostático específico resulto ser menor en pacientes con CA aumentada 1.18 ng/ml (DE: 1.83) con un valor de $p=0.39$.

TESIS: "ÍNDICES SOMATOMÉTRICOS COMO DETERMINANTES DE LAS CARACTERÍSTICAS PROSTÁTICAS, EN PACIENTES DEL HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO"

Dentro de este análisis estadístico se realizó una matriz de correlación entre las variables continuas del estudio con las variables somatométricas, edad, peso, talla, índice de masa corporal, Superficie Corporal Total, circunferencia Abdominal, antígeno prostático específico y fracción libre del antígeno prostático específico.

Con la edad se observaron correlaciones positivas con el peso prostático (0.27 $p < 0.001$), con el volumen prostático (0.24 $p < 0.001$), con el antígeno prostático (0.20 $p < 0.005$) y con la fracción libre del antígeno prostático (0.40 $p < 0.0001$) estos dos últimos estadísticamente significativos.

Con el peso de los pacientes se observaron correlaciones negativas con el peso prostático (-0.047 $p = 0.51$), con el volumen prostático (-0.056 $p = 0.43$) y con la edad (-0.42 $p = 0.000$) así como negativas también para antígeno prostático específico (-0.07 $p = 0.27$) y fracción libre (-0.135 $p = 0.08$)

Con la talla de los pacientes se observaron correlaciones negativas con el peso prostático (-0.04 $p = 0.57$), con el volumen prostático (-0.055 $p = 0.44$), con el antígeno prostático específico (-0.08 $p = 0.23$) y con la fracción libre del APE (-0.08 $P = 0.29$).

Con el índice de masa corporal se encontraron correlaciones entre el peso prostático (0.09 $p = 0.18$), con el volumen prostático (0.093 $p = 0.198$).

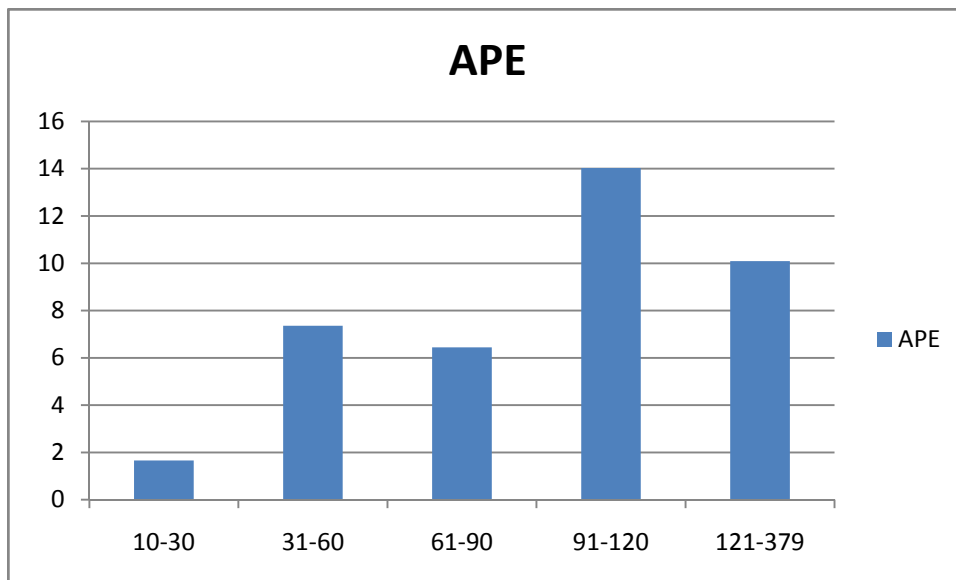
Con la Superficie Corporal Total se encontraron las siguientes correlaciones negativas, con el peso prostático (-0.06 $p = 0.34$), con el volumen prostático (-0.08 $p = 0.26$); la Superficie Corporal Total con la Circunferencia Abdominal la correlación resulto significativa (0.68 $p < 0.0001$).

TESIS: "ÍNDICES SOMATOMÉTRICOS COMO DETERMINANTES DE LAS CARACTERÍSTICAS PROSTÁTICAS, EN PACIENTES DEL HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO"

Finalmente la Circunferencia Abdominal con el peso prostático mostró una correlación negativa (-0.02 $p=0.71$), y con el volumen prostático igualmente fue una correlación negativa (-0.052 $p=0.47$).

En cuanto al antígeno prostático específico resultó una correlación positiva con el peso prostático (0.20 $p<0.005$); con el volumen prostático (0.19 $p<0.005$) ambas estadísticamente significativas y para la fracción libre del antígeno prostático específico también una correlación positiva, con el peso prostático (0.40 $p<0.0001$) y con el volumen prostático (0.39 $p<0.0001$).

Relación entre APE y Grupos de Volumen Prostático



RESULTADOS

Se estudiaron 218 hombres con edades entre 41 y 96 años, promedio de 65 años (DE:10.38)(Gráfico 1); cuyo peso fluctuó entre 36.5 y 100 kg, con un promedio de 71 kg (DE:12.64). La talla promedio fue de 1.62 m con un rango entre 1.38 y 1.82 m (DE:0.067). El promedio de circunferencia abdominal fue de 92.9 cm (DE:10.61) con un rango entre 60 y 122cm. El promedio de Índice de masa corporal fue de 26.6 (DE:3.9), con un rango entre 17 y 38.(Cuadro I).

Cuadro I
CARACTERÍSTICAS SOMATOMÉTRICAS DEL GRUPO DE ESTUDIO

<i>Variable</i>	<i>No.</i>	<i>Media</i>	<i>DE</i>	<i>Rango</i>
Edad (años)	218	65	± 10.4	41-96
Talla (m)	218	1.62	±0.067	1.38-1.82
Peso (kg)	218	71	±12.67	36.5-100
Índice de masa corporal (kg/m ²)	218	26.6	±4	17-38
Superficie Corporal (m ²)	218	1.78	±0.19	1.05-2.2
Circunferencia abdominal (cm)	218	93	±10.6	60-122

DE: desviación estándar

Se encontraron medias de antígeno prostático específico de 6.84ng/ml (DE:11.21) con valores entre 0.2 y 82.4 ng/ml, la fracción libre del antígeno prostático específico se situó como media en 1.2 ng/ml (DE:1.6) con valores entre 0.03 y 15 ng/ml, el volumen prostático con media de 63.8 cc (DE:44.4) entre 11 y 362 cc y el peso prostático con media de 67.43 gr (DE:46.3) con valores entre 11.8 y 379 gr. (Cuadro II)

Cuadro II
CARACTERÍSTICAS PROSTÁTICAS DEL GRUPO DE ESTUDIO

<i>Variable</i>	<i>No.</i>	<i>Media</i>	<i>DE</i>	<i>Rango</i>
Antígeno prostático específico (ng/ml)	201	6.84	±11.21	0.2-82.4
Fracción libre de APE (ng/ml)	165	1.2	±1.6	0.03-15
Peso prostático (gr)	193	67.43	±46.3	11.8-379
Volumen prostático (cc)	193	63.8	±44.4	11-362

DE: desviación estándar

TESIS: “ÍNDICES SOMATOMÉTRICOS COMO DETERMINANTES DE LAS CARACTERÍSTICAS PROSTÁTICAS, EN PACIENTES DEL HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO”

Los resultados de la matriz de correlación arrojan lo siguiente:

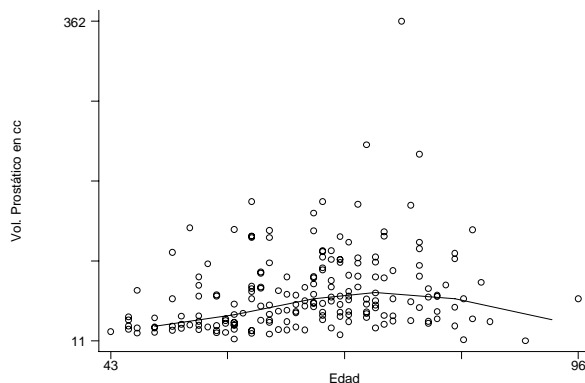
Cuadro III

MATRIZ DE CORRELACIÓN ENTRE VARIABLES SOMATOMÉTRICAS Y VALORES PROSTÁTICOS

	Peso Prostático. <i>Corr/p</i>	Vol. Prostático. <i>Corr/p</i>
Edad	0.27 <0.0001	0.24 <0.001
Peso	-0.047 0.51	-0.056 0.43
Talla	-0.04 0.57	-0.055 0.44
IMC	0.09 0.18	0.093 0.198
SC	-0.06 0.34	-0.08 0.26
CA	-0.02 0.71	-0.052 0.47
APE	0.20 <0.005	0.19 0.005
Libre	0.40 <0.0001	0.39 <0.0001

El resultado para la edad fue que a mayor edad mayor volumen prostático, los pacientes entre todos los volúmenes prostáticos resultaron con pesos de los individuos muy similares con una variabilidad baja.

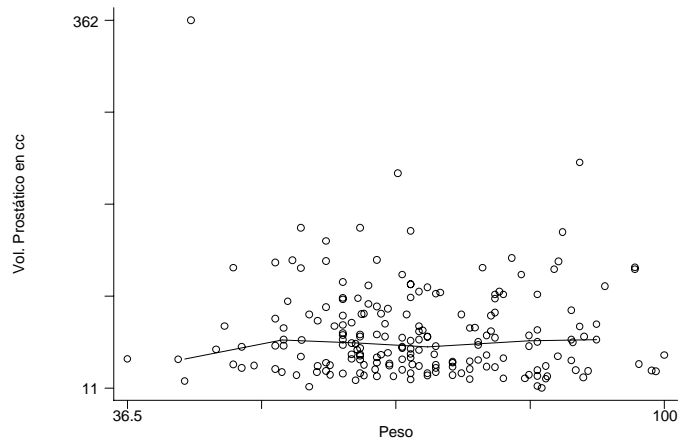
Gráfico 1. Correlación entre volumen prostático y edad.



TESIS: “ÍNDICES SOMATOMÉTRICOS COMO DETERMINANTES DE LAS CARACTERÍSTICAS PROSTÁTICAS, EN PACIENTES DEL HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO”

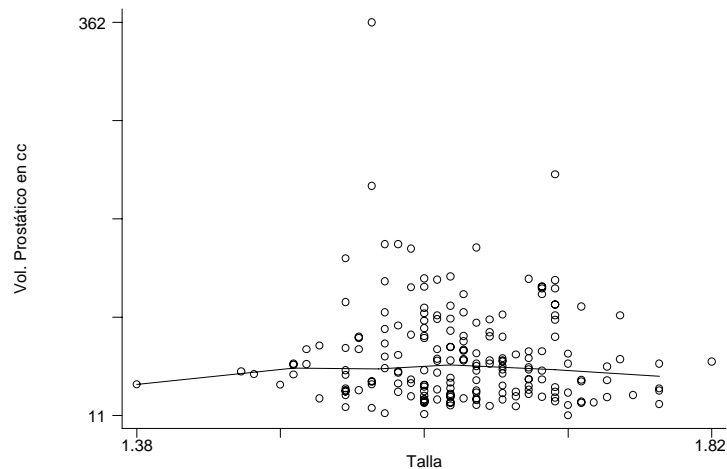
El peso de los pacientes no fue estadísticamente significativo con el peso prostático ni con el volumen prostático siendo correlaciones negativas, aunque el peso de los pacientes es directamente proporcional con las variables talla, IMC, SCT y CA, con valores tendientes a la significancia.

Gráfico 2. Correlación entre volumen prostático y peso de los pacientes.



Para la talla el resultado no arrojó variabilidad entre los grupos y los volúmenes prostáticos, no siendo estadísticamente significativo para las características prostáticas, por lo que no encontramos relación entre el volumen prostático y la talla de los individuos.

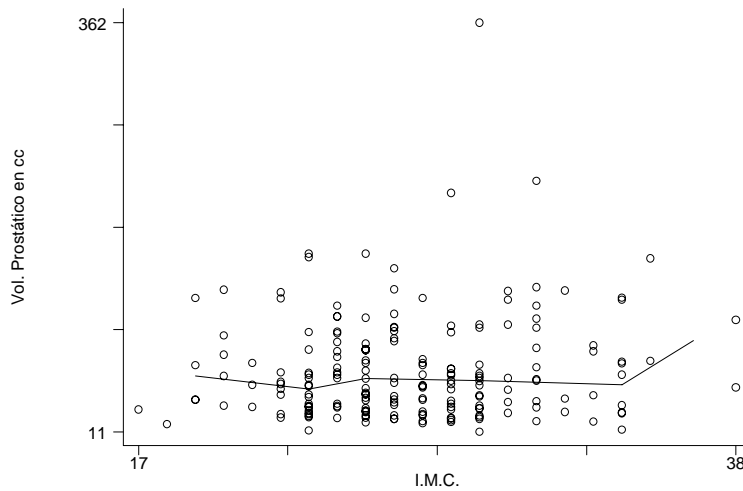
Gráfico 3. Correlación entre volumen prostático y talla.



TESIS: “ÍNDICES SOMATOMÉTRICOS COMO DETERMINANTES DE LAS CARACTERÍSTICAS PROSTÁTICAS, EN PACIENTES DEL HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO”

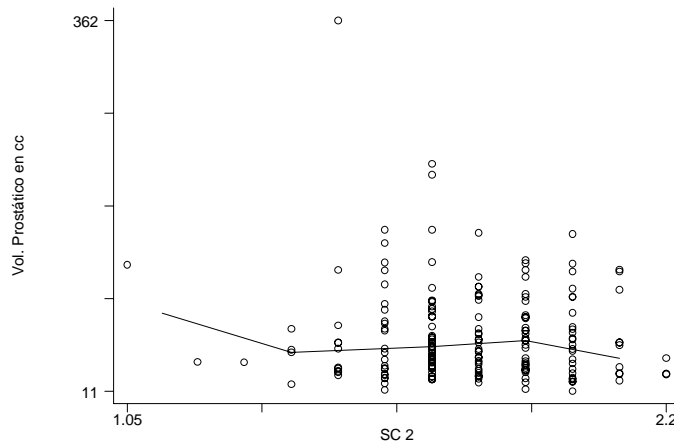
Con el IMC se encontraron correlaciones entre el peso prostático y el volumen prostático similares sin diferencia estadística significativa, es decir que los pacientes con mayor IMC presentaron también un ligero aumento en el volumen prostático, no estadísticamente significativo.

Gráfico 4. Correlación entre volumen prostático e Índice de Masa Corporal.



Con la Superficie Corporal Total el resultado no fue estadísticamente significativo con el peso prostático ni con el volumen prostático, aunque fue significativa para la circunferencia abdominal (0.68 $p < 0.0001$) esta última resultado significativa.

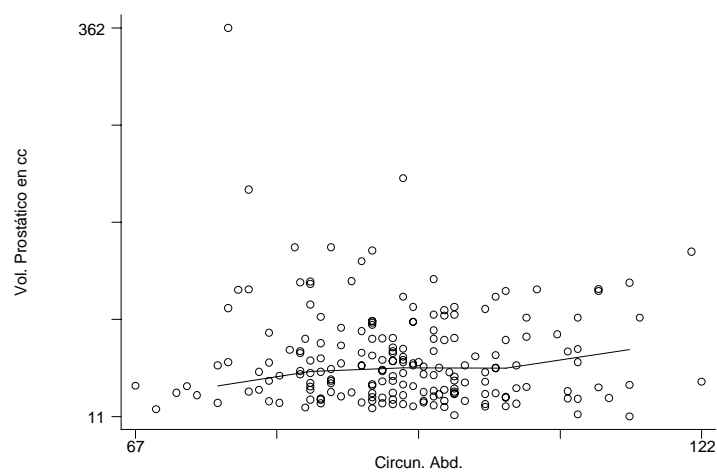
Gráfico 5. Correlación entre volumen prostático y superficie corporal total.



TESIS: "ÍNDICES SOMATOMÉTRICOS COMO DETERMINANTES DE LAS CARACTERÍSTICAS PROSTÁTICAS, EN PACIENTES DEL HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO"

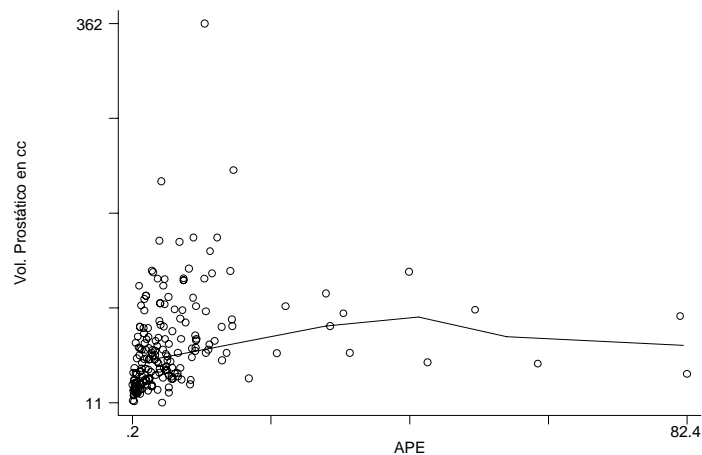
Finalmente la circunferencia abdominal con el peso prostático y con el volumen prostático arrojó resultados no estadísticamente significativos, sin encontrar relación entre estas dos variables.

Gráfico 6. Correlación entre volumen prostático y circunferencia abdominal.



En cuanto al antígeno prostático específico y la fracción libre del antígeno prostático específico el resultado fue estadísticamente significativo con una relación directamente proporcional entre estas dos variables y el volumen prostático.

Gráfico 7. Correlación entre volumen prostático y Antígeno Prostático Específico.



TESIS: "ÍNDICES SOMATOMÉTRICOS COMO DETERMINANTES DE LAS CARACTERÍSTICAS PROSTÁTICAS, EN PACIENTES DEL HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO"

Gráfico 8. Correlación entre volumen prostático y fracción libre del Antígeno Prostático Específico.

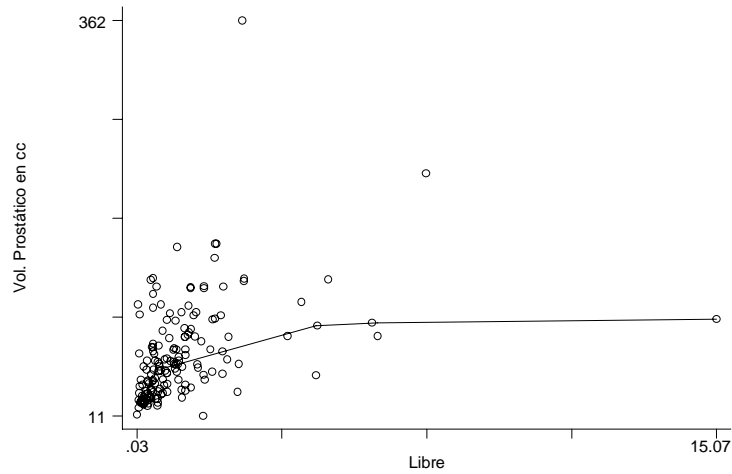
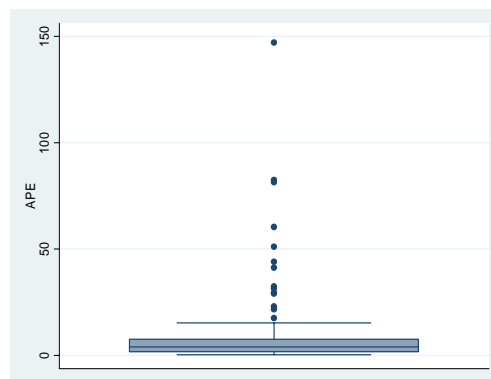


Gráfico 9. Distribución del Antígeno Prostático Específico.



DISCUSIÓN

En los años 80's el departamento de epidemiología de Harvard School, publico un articulo retrospectivo en el que se inicio a correlacionar el índice de masa corporal y la circunferencia abdominal contra la hiperplasia prostática, en un grupo de 2,581 pacientes en el que concluían que el IMC no tenía asociación con sintomatología prostática obstructiva, sin embargo si se encontró una correlación con la circunferencia abdominal.²⁴ En nuestro estudio no se valoro directamente la sintomatología prostática, pero si el volumen prostático que nos define a la hiperplasia prostática, siendo nuestros resultados no significativos para la relación entre volumen prostático e IMC con una correlación de 0.09 y una $p=0.18$.

Durante los años 90's Kamran del Veterans Affairs Medical Center and Medical College of Georgia publico la correlación de IMC, edad, APE con el volumen prostático por ultrasonido transrectal reportándolo como no estadísticamente significativo, demostró medias en paciente con sobrepeso de volumen prostático de 31.3 cc en un total de 207 pacientes con promedio de edad de 60 años. En nuestro estudio en 218 pacientes se encontró una media de volumen prostático de 63.8 cc con un total de 102 pacientes en sobrepeso de los 218 del estudio los cuales tenían una media de edad de 65 años, 47 pacientes más se encontraban en obesidad, todos ellos de raza blanca, contrario a lo realizado por Kamran que es modificado por la raza y el tipo de población de su estudio y su región geográfica. Además su correlación en cuanto a edad de los pacientes, y antígeno prostático específico no mostro ninguna relación con el IMC, mismo caso que en nuestro estudio, sin embargo nuestras correlaciones para la edad y el antígeno prostático específico, así como el volumen prostático resultaron estadísticamente significativas siendo de 0.24 $p<0.0001$ en relación a la edad y el volumen prostático, y de 0.20 <0.005

TESIS: "ÍNDICES SOMATOMÉTRICOS COMO DETERMINANTES DE LAS CARACTERÍSTICAS PROSTÁTICAS, EN PACIENTES DEL HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO"

en cuanto a volumen prostático y antígeno prostático específico la cual también fue estadísticamente significativo.⁷

En el estudio de Sangyeoup del Medical Research Institute Pusan National University South Korea al inicio del año 2000, con un total de 146 pacientes se realizó estudio entre el IMC, y la circunferencia abdominal en relación al volumen prostático y su correlación con la obesidad, o la modificación del volumen de la glándula prostática, reporto una correlación positiva entre el volumen prostático y el índice de masa corporal y la circunferencia abdominal, concluyendo que los pacientes con obesidad central presentaban volúmenes prostáticos mayores, comparado con aquellos de IMC normales. En lo que respecta al IMC y el volumen prostático entre 61 y 90 cc (dentro de la media de volumen de nuestro estudio) se encontró un valor de $p=0.83$ y $F=0.75$ con una media de IMC de 26.4 situando la mayor parte de nuestra población en sobrepeso, sus volúmenes prostáticos fueron de 21.8 para pacientes también en sobrepeso. Nuestra correlación de IMC con volumen prostático no fue significativa encontrando IMC mayores en grupos de mayor volumen prostático al igual que en el estudio de Sangyeoup. En lo que respecta a la circunferencia abdominal al igual que otros grupos se dividió el promedio de cintura abdominal con la norma Asia Pacífico para menores de 90 cm y mayores de 90 cm nuestros resultados arrojaron un volumen prostático mayor para aquellos pacientes con menor circunferencia abdominal siendo de 70.5 cc ($p=0.08$) comparado con su grupo en el que fue de 20.0cc, y pacientes con circunferencia abdominal mayor de 90 cm obtuvimos un volumen prostático de 60.4 cc ($p= 0.08$) en el caso de Sangyeoup 23.7 cc (0.037), con lo anterior observamos que nuestro grupo era aproximadamente la misma edad, pero nuestro universo tiene volúmenes prostáticos mayores y nuestra media de CA se sitió en 93cm teniendo mayor número de pacientes con sobrepeso y obesidad central, estos pacientes por lo contrario mostraron menor volumen prostático, con lo que de acuerdo a las teorías de obesidad abdominal el incremento del radio estrógeno-andrógeno, y su aromatización nos lleva a pensar que los individuos con índices de masa corporal y

TESIS: "ÍNDICES SOMATOMÉTRICOS COMO DETERMINANTES DE LAS CARACTERÍSTICAS PROSTÁTICAS, EN PACIENTES DEL HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO"

circunferencia abdominal mayores presentan fracciones de la testosterona aromatizadas que son factores de disminución del volumen prostático, situación que se presenta en nuestro estudio al mostrar IMC y CA mayores, con volúmenes prostáticos menores. Es de resaltar que nuestro estudio no realizó medidas de andrógenos lo cual hubiera sido ideal, ya que otros estudios mostraron valores menores de testosterona con volúmenes prostáticos menores pero en IMC 25 o mayor, lo que corresponde con la aromatización de la testosterona.⁹

En lo que respecta al IMC, como correlación con el antígeno prostático específico el grupo de In Ho Chang del Hanil General Hospital, Seoul, Korea, mostro para el grupo de sobrepeso APE de 1.13 ng/ml, comparado con el nuestro en el que para el sobrepeso el APE resulto de 7.17 ng/ml ($p=0.34$) concordando nuestros resultados y no siendo estadísticamente significativos, en comparación con este grupo hicimos también correlación entre la circunferencia abdominal y el antígeno prostático con valores de 6.43 ng/ml de media de antígeno prostático específico para aquellos pacientes con CA mayor de 90 cm con una $p=0.24$ no significativa y una correlación negativa para el volumen prostático (-0.052 $p=0.47$).¹³

Nuestro estudio además considero como variable somatométrica la superficie corporal total (SCT), la cual no fue utilizada en otros estudios como determinante del volumen prostático, encontramos en nuestro análisis correlaciones negativas las cuales fueron -0.08 con una $p=0.26$ entre la SCT y el volumen prostático, lo que no resultó estadísticamente significativo con una media de superficie corporal en nuestro universo de 1.78 m^2 , con volúmenes prostáticos de 65.3, fenómeno que fue menor para los pacientes en el grupo de SCT mayor de lo normal (1.9 m^2) reportando volumen prostático de 61 ($p=0.26$) no estadísticamente significativo.

TESIS: "ÍNDICES SOMATOMÉTRICOS COMO DETERMINANTES DE LAS CARACTERÍSTICAS PROSTÁTICAS, EN PACIENTES DEL HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO"

La SCT en relación con el IMC no fue estadísticamente significativa pero directamente proporcional y los pacientes con edades mayores mostraron una SCT total menor 58 años promedio, aunque cabe mencionar que la SCT fue directamente proporcional a la circunferencia abdominal con una correlación de 0.68 y una $p < 0.0001$ la cual fue estadísticamente significativa, si consideramos la teoría de obesidad central sería esperado que aquellos pacientes con CA mayor de 90 cm y con SCT mayor presentarían mayor volumen prostático, fenómeno que por el contrario tuvo una relación inversamente proporcional, reconsiderando la aromatización para aquellos pacientes con mayor IMC, mayor SCT menor volumen prostático como lo reportado en este estudio.

Además se corrió la correlación entre la SCT y el resto de las variables de edad, peso, IMC, y el antígeno prostático específico, con correlaciones negativas para la edad y el antígeno prostático específico y no significativas para el peso de los individuos y el IMC. El estudio de Song en Soonchunhyang University, College of Medicine, Cheonan, Korea (2010), empleo la SCT con el volumen prostático encontrando volúmenes prostáticos mayores a mayor SCT por el contrario nuestro estudio demuestra volúmenes prostáticos menores a mayor SCT sin embargo este grupo es el de menor número de individuos de nuestro estudio. Song además demostró un antígeno prostático menor fenómeno que también ocurrió en nuestro estudio (6.2ng/ml para una $F=1.48$ $p=0.23$) que en cuanto a la fracción libre del APE tuvo tendencia a la significancia 0.74ng/ml ($F=4.33$ $p=0.014$), variable que no utilizó Song. Si consideramos que a mayor volumen prostático mayor cantidad de antígeno prostático y fracción libre como se ha demostrado en la literatura, nuestra correlación de menor volumen prostático y menor antígeno prostático con SCT mayores demuestra que ambas variables son inversamente proporcionales a la SCT lo que nos inclina nuevamente a la teoría de aromatización de testosterona como factor de disminución de estos valores en las personas con IMC mayor, ya que las variables IMC y SCT son directamente proporcionales.⁶

TESIS: "ÍNDICES SOMATOMÉTRICOS COMO DETERMINANTES DE LAS CARACTERÍSTICAS PROSTÁTICAS, EN PACIENTES DEL HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO"

Finalmente se encontró la relación directamente proporcional que existe entre la edad, el volumen prostático y el antígeno prostático específico el cual mostro las siguientes correlaciones, edad con el antígeno prostático ($0.20 < 0.005$), edad con la fracción libre del antígeno prostático específico ($0.40 < 0.0001$) y la edad con el volumen prostático ($0.24 < 0.001$).

Los factores que influyen en la modificación del volumen y el peso prostático así como en la expresión del antígeno prostático específico y su fracción libre, en relación con las variables somatométricas considerando el peso, superficie corporal total y circunferencia abdominal no muestran una relación directamente proporcional, ya que se encontró que a mayor superficie corporal total, a mayor circunferencia abdominal, y a mayor peso se encuentran volúmenes prostáticos menores, estos factores pueden ser los del metabolismo endócrino de la testosterona, como su aromatización por tejido graso periférico, el cual es predominante en aquellos pacientes con mayor circunferencia abdominal, o en aquellos individuos con IMC en sobrepeso y 1er grado de obesidad.

Este resultado es interesante ya que no se ha reportado en la literatura, que aquellos individuos con somatometría con tendencia al sobrepeso y la obesidad tengan valores menores de volumen prostático y si bien no es lo que esperaba encontrar de acuerdo con nuestros objetivos, el resultado es orientador a la tendencia del metabolismo endócrino de la testosterona y sus fracciones aromatizadas, por lo que lo reportamos en este grupo de pacientes y bajo estas circunstancias.

Por lo anterior sería importante profundizar el análisis utilizando determinaciones de andrógenos y/o testosterona las cuales no fue posible realizar en el presente estudio, sin embargo nos deja enseñanza para considerar estos factores endócrinos para dar paso a un estudio que lo complemente.

CONCLUSIONES

En relación a la edad se observó que el mayor número de pacientes 102 están en sobrepeso y además entre 60 y 79 años de edad. Dentro de pesos normales 67 pacientes, en obesidad 47, lo que deja clara una tendencia de nuestra población al aumento de peso. Muchos más individuos se encontraron en esta población; mientras que los más viejos tenían un peso normal, y una superficie corporal total menor lo que concuerda con la bibliografía. El peso promedio del estudio fue de 71 kg con una talla promedio de 1.62 m. Estos promedios de pesos cuando eran mayores reflejaron una disminución en el valor del volumen prostático.

La talla de los individuos y el índice de masa corporal después del análisis de las variables no tuvo significancia clínica para el estudio, pues no modifican ni muestran tendencia o algún cambio en relación al volumen prostático.

Una circunferencia abdominal de 93 cm como media y un índice de masa corporal en 26.6 en el promedio del grupo son indicadores de factor de riesgo cardiometabólico, por una CA mayor a 90 cm y sobrepeso, lo que nos indica nuestra población de riesgo para comorbilidades. Sin embargo la CA mayor demostró volúmenes prostáticos menores con tendencia a la significancia.

En relación al volumen de la glándula prostática los pacientes con índices de masa corporal no presentaron variación importante, sin embargo para valores mayores de superficie corporal total los volúmenes prostáticos fueron menores pero no estadísticamente significativos.

TESIS: "ÍNDICES SOMATOMÉTRICOS COMO DETERMINANTES DE LAS CARACTERÍSTICAS PROSTÁTICAS, EN PACIENTES DEL HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO"

Se demostró como lo descrito en la literatura la relación directamente proporcional entre la edad y el volumen prostático, ya que al aumentar estas dos variables se corresponden con aumento en los valores de antígeno prostático específico y la fracción libre del mismo, teniendo significancia estadística.

Ninguna de las variables somatométricas de peso, talla, IMC, CA mostraron modificación o tendencia o correlación directa con el antígeno prostático específico y la única variable con tendencia a la significancia fue la superficie corporal total y solo en relación con la fracción libre del antígeno prostático específico, lo que podría estar asociado a la concentración sérica de ciclos de aromatización de testosterona que podrían dar ese valor menor de fracción libre del antígeno prostático específico.

Es necesario para este estudio considerar la determinación de testosterona y sus fracciones como factores modificadores del volumen prostático en aquellos pacientes con índices somatométricos tendientes al sobrepeso y la obesidad que podrían estar condicionando un menor volumen prostático.

RECOMENDACIONES

Para evaluar de manera más completa la salud de los pacientes del Hospital General de México, O.D. en el servicio de Urología se recomienda investigar otros factores de riesgo como son el colesterol, los triglicéridos y las lipoproteínas de alta y baja densidad en lo que respecta al análisis de riesgo cardio metabólico íntimamente asociado a la obesidad y la medición de andrógenos como factor determinante del volumen prostático. Y aplicación de algunas medidas preventivas ante el crecimiento prostático para evitar su evolución a sintomatología urinaria obstructiva que podría condicionar posteriormente una intervención quirúrgica.

Asimismo podría aplicar un programa de vigilancia médica para detectar oportunamente los pacientes con obesidad que en nuestro país tendrá efectos nocivos crónicos sobre la salud por el agregado riesgo cardio metabólico con lo que se podría establecer una vigilancia médica periódica de los hombres logrando control de la hiperplasia prostática y disminuir la incidencia de la obesidad en México.

**TESIS: "ÍNDICES SOMATOMÉTRICOS COMO DETERMINANTES DE LAS
CARACTERÍSTICAS PROSTÁTICAS, EN PACIENTES DEL HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO"**

ANEXO 1

**CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACION
EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN CLINICA**

Lugar y Fecha México D.F a ____ de ____ de 20____.

Por medio de la presente acepto participar en el protocolo de investigación titulado:

" ÍNDICES SOMATOMÉTRICOS COMO DETERMINANTES DE LAS CARACTERÍSTICAS PROSTÁTICAS, EN PACIENTES DEL HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO "

Registrado ante el Comité Local de Investigación o la CNIC con el número:

El objetivo del estudio es: Conocer las medidas prostáticas y su asociación con variables antropométricas para obesidad.

Se me ha explicado que mi participación consistirá en:

Responder a la Historia Clínica en la consulta externa de urología. Aceptar la medición del peso corporal la estatura y la circunferencia abdominal. Además de brindar una muestra de 5ml de sangre para determinar APE y fracción libre del APE. Las muestras serán tomadas por personal con experiencia y entrenado para esta actividad. Aceptar la realización de ultrasonido transrectal para valoración prostática, realizada por el personal de la unidad de ultrasonido, todo lo anterior en el Hospital General de México.

Declaro que se me ha informado ampliamente sobre los posibles riesgos, inconvenientes, molestias y beneficios derivados de mi participación en el estudio, que son los siguientes:

Los riesgos son los propios de la toma de muestra de sangre. Los beneficios son conocer mi estado de salud actual.

El Investigador Responsable se ha comprometido a darme información oportuna sobre cualquier procedimiento alternativo adecuado que pudiera ser ventajoso para mi tratamiento, así como a responder cualquier pregunta y aclarar cualquier duda que le plantee acerca de los procedimientos que se llevarán a cabo, los riesgos, beneficios o cualquier otro asunto relacionado con la investigación o con mi tratamiento.

Entiendo que conservo el derecho de retirarme del estudio en cualquier momento en que lo considere conveniente, sin que ello afecte la atención médica que recibo en el Hospital General de México.

El Investigador Responsable me ha dado seguridades de que no se me identificará en las presentaciones o publicaciones que deriven de este estudio y de que los datos relacionados con mi privacidad serán manejados en forma confidencial. También se ha comprometido a proporcionarme la información actualizada que se obtenga durante el estudio, aunque esta pudiera cambiar de parecer respecto a mi permanencia en el mismo.

Nombre y firma del paciente

Nombre, firma y matrícula del Investigador Responsable.

Dr. Víctor Enrique Corona Montes.

4222415

Números telefónicos a los cuales puede comunicarse en caso de emergencia, dudas o preguntas relacionadas con el estudio:

04455 2725 7470, 52509786.

BIBLIOGRAFÍA

1. Birdsell JB, Human Evolution: An Introduction to the New Physical Anthropology Boston,1981.
2. Cavalli-Sforza LL, Feldman MW, Cultural Transmission and Evolution: A Quantitative Approach. Princeton, 1981.
3. Comas HV, Tallas de acuerdo a raza. 1957; 305: 404-407.
4. Patiño VM. Historia de la Cultura Material en América Equinoccial. Vida Erótica y Costumbres Higiénicas. Bogota. Instituto Caro y Nuevo. Tomo 7; CAP: 1. 1993.
5. Holmes MN. Surgical Implications of the Obesity Epidemic. The Journal of Urology. 2009; 181: 1985 – 1986.
6. Song M, Doo SW, Yang WJ, Song YS, Kim Y. Serum prostate-specific antigen is better correlated to body surface area than body mass index in a population of healthy Korean men. Int J Urol. June 2010. 17;6:580-3.
7. Sajadi PK, Terris KM, Hamilton JR, y cols. Body Mas Index, Prostate Weight and Transrectal Ultrasound Prostate Volumen accuracy. The Journal of Urology. 2007; 178: 990 – 995.
8. Guillum RF, Sempos CT. Ethnic variation in validity of classification of overweight and obesity using self-reported weight and height in American women and men: the Third National Health and Nutrition Examination Survey. Nutrition Journal. October 2005.
9. Lee S, Min GH, Choi HS, et al. Central Obesity as a Risk Factor for Prostatic Hyperplasia. Obesity. Enero 2006; 14(1): 172 – 179.
10. Ley General de Salud. Diario Oficial de la Federación. México D.F; 2009
11. Pruthi SR, Swords K, Schultz H, et al. The Impacto f Obesity on the Diagnosis of Prostate Cáncer Using a Modern Extended Biopsy Scheme. The Journal of Urology. 2008;
12. Rivera JA. Obesidad en México: Epidemiología e intervenciones para su prevención. Centro de Investigación en Salud, Instituto Nacional de Salud Pública. 2008.
13. Ho CI, Hyun HJ and Hyun AS. Association of Obesity With Prostate Specific Antigen and Prostate Specific Antigen Velocity in Healthy Young Men. The Journal of Urology. 2008; 179: 886 – 891.
14. Natrond Heart, Lung and Blood. Institute in cooperation with the national, Institutes of Diabetes an digestive an kidney. Dr. Seases (1998) clinical. Guidelines on the identification, evaluation and treatment of owerweight and obesity in adults.
15. Littman JA, White E, Kristal RA. Anthropometrics and Prostate Cancer Risk. American Journal of Epidemiology. March 2007. 1 – 9
16. Taylor RW, Brooking L, Williams SM, Manning PJ. Body mass index and waist circumference cutoffs to define obesity in indigenous New Zealanders. American Journal of Clinical Nutrition. 2010; 43-47.
17. Freedland JS. Obesity and Prostate Cancer Importance of Race and Stage of Disease. The Journal of Urology. 2007; 178: 1842 – 1843.
18. Wein JA, Kavoussi RL, Novick CA, et al. Campbell-Walsh Urology. 9ª. Edición. México. Saunders-Elsevier. 3; 2007: 2727 – 65.

19. Babinski MA, Chagas MA, Costa WS, Pereira MJ. Morfología y fracción del área del lumen glandular de la zona de transición en la próstata humana. *Revista Chilena de Anatomía*. 2002; 20(3): 255 – 262.
20. Baltaci S, Yagci C, Aksoy H. Et al. Determination of Transition Zone Volume by Transrectal Ultrasound in Patients with clinically Benign Prostatic Hyperplasia: Agreement with Enucleated Prostatic Adenoma weight. *The Journal of Urology*. Julio 2000; 164: 72 – 75.
21. Errejon A, Moreno AJ. Primer Consenso Nacional de Hiperplasia Prostática Benigna. Colegio Mexicano de Urología. México. 2003: 7 – 10.
22. Navarro BIE, Ruano GD, Gutzens GU, et al. Diccionario terminológico de ciencias médicas. 13ª. Edición. México. MASSON. 2000: 603.
23. Parsons JK, Carter HB, Partin AW, et al. Metabolic Factors Associated with Benign Prostatic hyperplasia. *Obesity*. Enero 2006; 14(1) 172-179.
24. Giovannucci E, Rimm BE, Chute GC, et al. Obesity and Benign Prostatic Hyperplasia. *American Journal of Epidemiology*. 1994; 140(11): 989 – 1002.
25. Corica AF, Jacobsen JS, King FB. Y cols. Prostatic Central Zone Volume, Lower Urinary Tracy Symptom Severity and Peak Urinary Flow Rates in Community Dwelling Men. *The Journal Of Urology*. 1999; 161: 831 – 834.
26. Lepor H, Nieder A, Feser J, y cols. Total Prostate and Transition Zone Volumes, and transition Zone Index Are Poorly Correlated with Objective Measures of Clinical Benign Prostatic Hyperplasia. *The Journal of Urology*. 1997; 158: 85 – 88.
27. Wadie SB, Ibrahim IE, De la Rosette JJ y cols. The Relationship of the International Prostate Symptom score and Objective Parameters for Diagnosing Bladder Outlet Obstruction. Part I: When Statistics Fall. *The Journal of Urology*. 2001; 165: 32 – 34.
28. Bates TS, Reynard JM, Peters TJ and Gingell. Determination of prostatic volume with transrectal ultrasound: a study on intra-observer and interobserver variation. *The Journal Of Urology*. 1996: 155: 1299-1300.
29. Henry JB. Diagnóstico y tratamiento clínicos por el laboratorio. 8ª. Edición. México. 1990. 1; 351-63.
30. Perkins GL, Slater ED, Sanders GK et al: Serum tumor markers. *Am. Fam Physician* 2003;68
31. Ohwaki K, Endo F, Muraishi O, Yano E. Plasma volumen changes affect prostate specific antigen in healthy men. *Journal of Urology* April 2010 183:4;1349-53.
32. World Medical Association Declaration of Helsinki. Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects. 52nd WMA General Assembly. Edimburg, Scotland; 2000.
33. www.hgm.salud.gob.mx/descargas/pdf/planeacion/vad00genejun2009.
34. Ly D, Reddy CA, Klein EA, Ciezki JP. Association of body mass index with prostate cancer biochemical failure. *Journal of Urology*. 2010;17:583-4
35. Reglamento de la Ley General de Salud en material de Investigación para la salud. Estados Unidos Mexicanos. Diario Oficial de la Federación. México D.F; 1987.

TESIS: "ÍNDICES SOMATOMÉTRICOS COMO DETERMINANTES DE LAS CARACTERÍSTICAS PROSTÁTICAS, EN PACIENTES DEL HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO"

36. Steele SG, Sullivan PM, Sleep JD and Yalla VS. Combination of Symptom Score, Flow Rate and Prostate Volume for Predicting Bladder Outflow Obstruction in Men with Lower Urinary Tract Symptoms. *The Journal of Urology*. 2000; 164: 344 – 348.
37. Nandeesh H. Benign Prostatic Hyperplasia: Dietary and Metabolic Risk Factors. *Int Urol Nephrol*. 2008; 40: 649 – 656.