



**UNIVERSIDAD DE ESPECIALIDADES ESPÍRITU SANTO**

**FACULTAD “ENRIQUE ORTEGA MOREIRA” DE CIENCIAS MÉDICAS**

**ESCUELA DE MEDICINA**

**CARACTERIZACIÓN DEL CÁNCER DE PRÓSTATA EN EL HOSPITAL  
LUIS VERNAZA, PERIODO 2014-2016.**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE SE PRESENTA COMO  
REQUISITO PARA EL TÍTULO DE MÉDICO**

Priscilla Danielle Pazmiño Solórzano

**Tutora: Lourdes González-Longoria Boada**

**Co-tutor: Douglas Barberán Veliz**

**Samborondón, Octubre del 2018**

## HOJA DE APROBACIÓN DEL TUTOR

**Samborondón, 5 de octubre del 2018**

Yo Lourdes González-Longoria Boada, en calidad de tutor del trabajo de investigación sobre el tema "CARACTERIZACIÓN DEL CÁNCER DE PRÓSTATA EN EL HOSPITAL LUIS VERNAZA, PERIODO 2014-2016." presentado por la alumna Priscilla Danielle Pazmiño Solórzano egresada de la carrera de Medicina.

Certifico que el trabajo ha sido revisado de acuerdo a los lineamientos establecidos y reúnen los criterios científicos y técnicos de un trabajo de investigación científica, así como los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la evaluación del jurado examinador designado por el H. Consejo de Facultad "Enrique Ortega Moreira " de Medicina, de la Universidad de Especialidades Espíritu Santo.

El trabajo fue realizado durante el periodo de marzo del 2017 a septiembre del 2018 en el Hospital Luis Vernaza de la Ciudad de Guayaquil.

  
Dra. Lourdes Beatriz  
González-Longoria Boada  
ESPE  
Facultad de Medicina  
No. 5  
Luis Vernaza

Dra. Lourdes González-Longoria Boada

## **PAGINA DE DEDICATORIA**

Este trabajo va dedicado a Dios, por todas las bendiciones recibidas y no recibidas a lo largo de mi vida, por darme el regalo más grande mi familia, y por permitirme ser su instrumento aquí en la Tierra. Pido que seas siempre mi guía en este camino sacrificado, pero a la vez tan hermoso, que estoy empezando a recorrer.

Esta tesis va dedicada a mi todo, mi familia. A mi padres, Arturo y Soraya, por ser mi mayor inspiración, mi ejemplo de amor, fortaleza, superación y fe, mis pilares en la vida, a quienes les debo todo lo que soy; papá, gracias por ser la razón por la cual di todo mi amor y entrega a mi tema de tesis.

Gracias a mis hermanos, Martín y Jorge, por ser mi apoyo constante y por acompañarme a lo largo de la vida. A Ana Sofía y Nicolás, por ser mi razón de superación; a mis abuelitos, Francisco, Arturo, Zoila y Elvia, por siempre estar pendiente de mí y darme toda su confianza, apoyo y amor desde el día uno; y a ti Christian, por ser parte de mí vida, por convertirte en mi pilar, y apoyo incondicional, gracias por motivarme y a dar lo mejor de mí en todo lo que me proponga.

Familia, gracias por creer en mí.

## **PAGINA DE RECONOCIMIENTO**

Un reconocimiento a la Universidad de Especialidades Espiritu Santo donde recibí mi formación académica, a sus docentes y directivos.

Al Servicio de Urología del Hospital Luis Vernaza, al Dr. Julio Luzuriaga, por su recibimiento y apertura para el desarrollo de mi tesis.

A la Dra. González-Longoria, por aceptar el rol de tutora, por escuchar mis ideas y compartir las suyas, para la realización de mi tesis.

Y un reconocimiento especial al Dr. Douglas Barberán, muchas gracias por su apoyo incondicional, paciencia, por su tiempo y consejos, sin su ayuda este proyecto no hubiese sido posible, mil gracias, este trabajo también es suyo.

## INDICE GENERAL

### Contenido

INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I.....	2
1.2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	3
1.3. JUSTIFICACIÓN.....	4
1.4. OBJETIVOS GENERALES Y ESPECÍFICOS .....	5
1.4.1. Objetivo general.....	5
1.4.2. Objetivos específicos .....	6
1.5. Formulación de hipótesis o preguntas de investigación .....	6
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO O CONCEPTUAL .....	7
2.2. Cáncer de próstata .....	9
2.2.1. Etiopatogenia .....	9
2.2.2. Epidemiología .....	9
2.2.3. Etiología y factores de riesgo .....	9
2.2.4. Clínica .....	10
2.2.5. Anatomía patológica.....	11
2.2.6. Diagnóstico y estadificación .....	13
2.3. Aspectos legales.....	14
CAPÍTULO III.....	16
3.1. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.....	16
3.1.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	16
3.1.2. ALCANCE .....	16

3.1.3.	LUGAR.....	16
3.1.4.	PERIODO DE LA INVESTIGACION .....	16
3.1.5.	RECURSOS EMPLEADOS.....	16
3.2.	POBLACIÓN Y MUESTRA.....	18
3.2.1.	POBLACIÓN .....	18
3.2.2.	MUESTRA.....	18
3.2.3.	CRITERIOS DE INCLUSIÓN .....	18
3.2.4.	CRITERIOS DE EXCLUSIÓN .....	18
3.2.5.	CONCEPTUALIZACIÓN - MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES .....	19
3.3.	MÉTODOS E INSTRUMENTOS.....	22
3.3.1.	METODO(S) E INSTRUMENTOS .....	22
3.3.2.	HERRAMIENTAS.....	22
3.3.3.	PROCEDIMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN.....	22
3.3.4.	DIAGRAMA DE GANT .....	23
3.4.	ASPECTOS ÉTICOS.....	24
CAPITULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....		25
CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....		36
5.1.	Conclusiones .....	36
5.2.	Recomendaciones .....	37
CAPITULO VI.....		38
6.1.	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS .....	38
6.2.	ANEXOS.....	44

## INDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Descripción de los grados de Gleason .....	12
<b>Tabla 2.</b> Cronograma de elaboración del proceso del trabajo de titulación. .....	23
<b>Tabla 3.</b> Síntomas del cáncer de próstata, 2014-2016.....	27
<b>Tabla 4.</b> Distribución de las frecuencias y porcentajes entre las características clínicas y los niveles de PSA. ....	33
<b>Tabla 5.</b> Distribución de las frecuencias y porcentajes entre las características clínicas y categorías de Gleason. ....	33

## INDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1.</b> Zonas de la próstata.....	8
<b>Gráfico 2.</b> Escala de Gleason .....	12
<b>Gráfico 3.</b> Grupos etarios predefinidos. ....	25
<b>Gráfico 4.</b> Características de la próstata al tacto rectal.....	29
<b>Gráfico 5.</b> Frecuencia y porcentaje en relación a su valor de PSA agrupado en categorías. ....	30
<b>Gráfico 6.</b> Diagrama pastel de los diferentes estadios de la escala de Gleason (histopatología) y los porcentajes de los pacientes en cada grupo.....	32



## RESUMEN

**Introducción:** El cáncer de próstata es considerado un problema de salud a nivel mundial. A pesar de que existen múltiples métodos tempranos de diagnóstico, sigue siendo una de las principales causas de muerte por neoplasia en hombres, por lo que estudios más detallados y minuciosos de esta enfermedad, son de vital importancia.

**Objetivo:** Caracterizar el cáncer de próstata en el Hospital Luis Vernaza, periodo 2014-2016.

**Metodología:** Estudio de tipo no experimental, transversal, observacional, enfoque cualitativo, retrospectivo, descriptivo en pacientes con cáncer de próstata en el Hospital Luis Vernaza. Criterios de inclusión: pacientes con diagnóstico histopatológico de cáncer de próstata y determinaciones de PSA e información completa en ficha clínica. Los datos fueron almacenados en Microsoft Excel y procesados en el Software SPSS.

**Resultados:** El cáncer de próstata afecta fundamentalmente a hombres mayores de 60 años, en quienes predomina la sintomatología obstructiva (77%), ante la irritativa (63.9%). La característica de la próstata más habitual al tacto rectal fue la nodular (57.38%). El rango predominante de PSA fue de 4-10 ng/ml (59.02%). Finalmente se observó que el puntaje de Gleason más usual fue el comprendido entre 7-8 (47.5%).

**Conclusión:** Se comprueba que la mayoría de casos desarrollaron una sintomatología obstructiva, acompañada por niveles intermedios de PSA y un Gleason alto.

*Palabras claves:* cáncer de próstata, sintomatología obstructiva, sintomatología irritativa, próstata nodular, PSA, Puntaje de Gleason.

## ABSTRACT

**Introduction:** Prostate Cancer is considered a health problem worldwide. Even though there are multiple methods for early diagnosis, it is still considered one of the main causes of death due to neoplasms in men, for this reason detailed and meticulous studies about this diseases are very important.

**Objective:** Characterize prostate cancer at the Luis Vernaza Hospital, period 2014-2016.

**Methods:** Non experimental, transversal, observational study, with a qualitative, retrospective and descriptive approach in patients with prostate cancer at the Luis Vernaza Hospital. Inclusion criteria: patients with the histopathologic diagnosis of prostate cancer, PSA and complete information on their medical charts. The data was store in Microsoft Excel and processed in the SPSS Software.

**Results:** Prostate cancer affects generally men who are 60 years or older, in which the obstructive symptoms predominate (77%) before the irritative one (63.9%). The most common characteristic of the prostate in the digital rectal examination was the nodular one (57.38%). The predominant rank of the PSA was 4-10 ng/mL (59.02%). Finally it was observed that the most usual score of the "Gleason Score" was between 7 and 8 (47.5%).

**Conclusion:** It is found that most of the cases developed an obstructive symptomatology, accompanied by intermediate levels of PSA and a high Gleason Score.

*Key Words:* prostate cancer, obstructive symptoms, irritative symptoms, nodular prostate, PSA, Gleason Score.

## INTRODUCCIÓN

El cáncer de próstata es una de las neoplasias más frecuente en la población masculina y debido a su alta incidencia se ha convertido en un problema sanitario a nivel mundial<sup>1</sup>. De acuerdo al Instituto Nacional de Estadísticas y Censo (INEC), en el año 2014 el cáncer de próstata fue la segunda causa de defunciones por neoplasias en hombre<sup>2</sup>, con alrededor de 271 casos nuevos diagnosticados por año<sup>3</sup>.

Diversas alteraciones genéticas en las células de la glándula prostática producen una proliferación excesiva de las mismas, originando un tumor.<sup>4</sup>. A pesar de contar con múltiples métodos para la detección de esta patología, el diagnóstico se realiza en la fase tardía de la enfermedad cuando el tratamiento suele ser más complejo.

El propósito de esta investigación es identificar las características clínicas, bioquímicas e histopatológicas del cáncer de próstata en pacientes del Hospital Luis Vernaza durante el periodo 2014 a 2016.

En el capítulo uno se expone los principales motivos por el cual el cáncer de próstata representa un problema de salud pública, además de la necesidad de un estudio con estas características para comprender la epidemiología de esta patología.

En el capítulo dos se detalla la etiología, factores de riesgo, clínica, histopatología así como el diagnóstico y estadificación del cáncer de próstata de acuerdo a la literatura mundial más reciente.

En el capítulo tres se describe el tipo de investigación realizada, el proceso de selección de la población y muestra a través de los criterios de inclusión y exclusión, además de los métodos e instrumentos de la investigación.

Los resultados y discusión de la investigación se encuentran en el capítulo cuatro y finalmente, el capítulo cinco contiene las conclusiones y recomendaciones que se puede señalar posterior a la realización de este trabajo de investigación.

## CAPÍTULO I

### 1.1. ANTECEDENTES

El cáncer es una de las causas de mayor morbilidad y mortalidad. En un estudio publicado por la OMS en el año 2015, ubica al cáncer como la segunda causa de muerte a nivel mundial; registrando cerca de 8.8 millones de defunciones, es decir que una de cada seis defunciones, pueden ser atribuidas a esta terrible enfermedad<sup>5</sup>.

De acuerdo a datos obtenidos por la Agencia Internacional de la Investigación de Cáncer de la OMS, dentro de los cinco principales o de mayor incidencia tenemos en orden cronológico: cáncer de pulmón, cáncer de mama, cáncer colorectal, cáncer de próstata y cáncer de estómago<sup>1</sup>. En el año 2012, se registraron cerca de 14'067.894 casos nuevos, de los cuales 1'094.916 eran atribuidos al cáncer de próstata. En cuanto a la tasa de mortalidad, en el mismo año se registraron cerca de 8'201.575 defunciones, de las cuales, el 3.7% estaban asociadas a neoplasia prostática<sup>1</sup>.

A pesar de ser considerado como un problema de salud pública a escala global, y de tener un costo atribuible a la enfermedad de US\$ 1,16 billones <sup>6</sup>, la detección temprana y el tratamiento oportuno sigue siendo escaso y la tasa de mortalidad continua siendo relativamente alta, representando la tercera causa de muerte por cáncer en hombres en Estados Unidos<sup>7</sup>.

Adicionalmente, esta patología ocurre con mayor frecuencia en países en vía de desarrollo<sup>8</sup>. A nivel de América Latina y el Caribe durante el año 2012 se registró una incidencia de alrededor de 152.403 casos<sup>9</sup>, y una prevalencia de 122.426<sup>10</sup>, cifras cuya tendencia está en aumento

probablemente debido al crecimiento y envejecimiento de la población, sin contar cambios en el estilo de vida, y la “industrialización” reciente que están cursando estos países<sup>11</sup>.

A pesar que desde el año 2011 se ha realizado un progreso significativo en la caracterización del riesgo de la enfermedad y la identificación de opciones terapéuticas<sup>12</sup>, el cáncer de próstata ocupa el primer puesto de neoplasia no cutáneas en hombres, seguido por neoplasias de pulmón, con una diferencia de aproximadamente 100.000 casos<sup>13</sup>.

En el Ecuador el cáncer de próstata ocupa el primer lugar en las neoplasias más frecuentes en pacientes de sexo masculino, con un número de 3.642 casos anuales y un segundo lugar en un conteo global, es decir entre hombres y mujeres<sup>14,15</sup>.

## **1.2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA**

El cáncer es un problema de salud a nivel mundial. En el 2012, se registraron cerca de 14'000.000 de casos nuevos. Datos publicados en el año 2015, registraron que 1 de cada 6 defunciones a nivel mundial se debían a esta entidad; y, se prevé que para el 2030, la incidencia del mismo aumente en un aproximado del 70%<sup>16</sup>.

Esta patología implica una gran demanda a nivel económico. A pesar de que cada país cuenta con un fondo para cubrir con las necesidades que la misma implica, muchas veces no es suficiente, motivo que agrava más la tasa de defunción. Se estima que cerca del 70% de defunciones a causa esta entidad, se registra en países de ingresos medios y bajos<sup>16</sup>.

Por medio de datos obtenidos a través del Instituto Nacional de Estadísticas y Censo (INEC), se conoce que en Ecuador en el año 2014, el cáncer de próstata se posicionó como la décima séptima causa de

defunción a nivel nacional, independientemente del sexo; tercera causa de muerte en relación con otras neoplasias; y, segunda causa de deceso por neoplasias en hombre. Es decir que durante ese periodo, la tasa de defunción de ciudadanos de sexo masculino con antecedentes patológicos personales de cáncer de próstata, fue del 2.40% (de 34.788 defunciones, 833 fallecieron por neoplasia de próstata) <sup>17</sup>.

De acuerdo a estadísticas obtenidas del Instituto Nacional de Estadísticas y Censo, en asociación con la Sociedad de Lucha contra el Cáncer del Ecuador (SOLCA), en Guayaquil se han registrado desde el año 2010 un promedio de 271 casos nuevos al año de cáncer de próstata, ocupando el puesto número uno entre todos los tipos de cáncer, con una incidencia de 28.78% por cada 100.000 habitantes <sup>18</sup>.

En Ecuador a pesar de que existen diversos métodos de diagnóstico útiles para la identificación temprana de dicha patología, como lo son niveles PSA, tacto rectal, biopsia, entre otros <sup>2</sup>; se desconocen las características específicas con las que cursan los pacientes que padecen de esta neoplasia y el comportamiento de la misma en nuestro medio; razón por la que se considera que un estudio exhaustivo de esta enfermedad es de mucha importancia, así como la caracterización de la misma.

### **1.3. JUSTIFICACIÓN**

En Ecuador no hay estudios que describan las características demográficas, clínicas, bioquímicas e histopatológicas de los pacientes que posteriormente son diagnosticados con cáncer de próstata (CIE 10 – C61).

Además, el cáncer de próstata forma parte de las prioridades de investigación en salud del Ministerio de Salud Pública del Ecuador, en el apartado 4 de neoplasias, con principal enfoque en el perfil epidemiológico,

costos y acceso al manejo, calidad de vida y cuidado paliativos entre otros<sup>19</sup>.

La mayoría de veces la forma de presentación clínica hace que la enfermedad no pueda ser diagnosticada de manera temprana, sino después en un chequeo de rutina, donde en un sin número de casos se logra encontrar una patología en estadios más avanzados, incrementando así la morbilidad y los costos del tratamiento.

Debido a la alta tasa de incidencia y de mortalidad esta patología se ha convertido en un problema de salud pública, cuyo más grande desafío consiste en una detección temprana de esta patología para aumentar la probabilidad de supervivencia en estos pacientes<sup>20</sup>.

Este proyecto se justifica por la cantidad de individuos que acuden a consulta con una sintomatología obstructiva e irritativa, que es la que suele acompañar a este cuadro en fases avanzadas, y que al mismo tiempo carecen de conocimiento de la misma.

Por ende, la obtención de las características clínicas, bioquímicas e histopatológicas del cáncer de próstata permitirá un mayor conocimiento de la evolución e historia natural de la enfermedad en la población ecuatoriana, que a largo plazo permitirá la implementación de programas de prevención e intervención en la población adulta de sexo masculino.

#### **1.4. OBJETIVOS GENERALES Y ESPECÍFICOS**

##### **1.4.1. Objetivo general**

Caracterizar el cáncer de próstata en el Hospital Luis Vernaza, periodo 2014-2016.



#### **1.4.2. Objetivos específicos**

- Identificar edad donde se presenta con mayor frecuencia el cáncer de próstata.
- Describir el comportamiento clínico del cáncer de próstata.
- Relacionar el antígeno prostático específico, histopatología y comportamiento clínico del cáncer de próstata.

#### **1.5. Formulación de hipótesis o preguntas de investigación**

Existe asociación entre la sintomatología de obstrucción urinaria baja, así como niveles altos de PSA y escala de Gleason, en pacientes con cáncer de próstata.

## **CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO O CONCEPTUAL**

### **2.1. Anatomía de la próstata**

La próstata es una estructura accesoria e impar que forma parte del aparato reproductor masculino. Se encuentra rodeando la uretra a nivel de la cavidad pélvica y está ubicada debajo de la vejiga; posterior a sínfisis del pubis y anterior al recto.

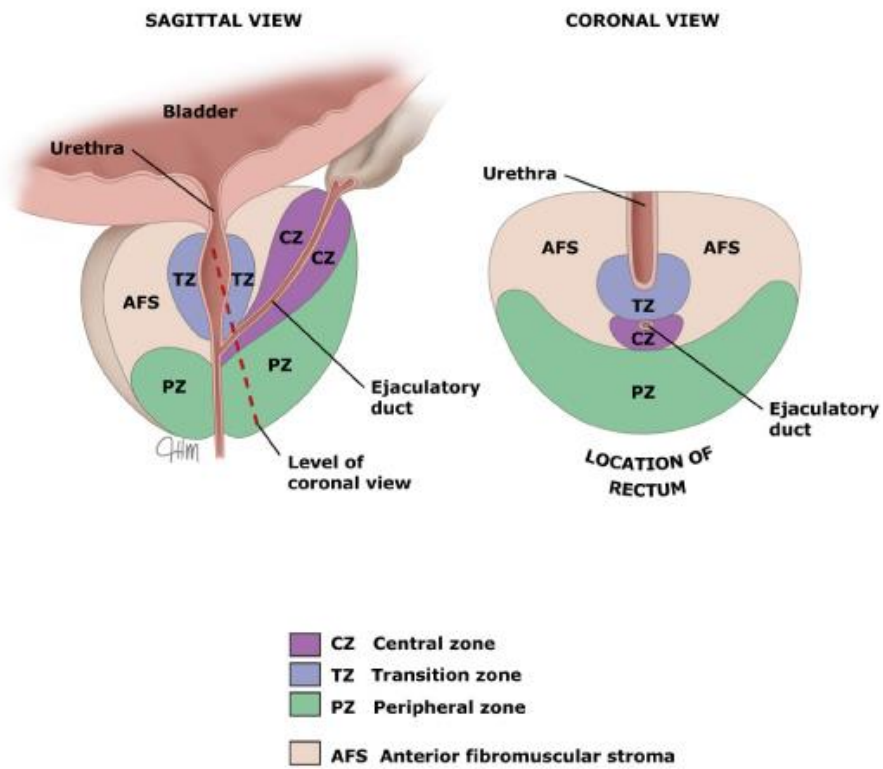
Tiene forma de cono invertido: la base más grande se continúa por arriba con el cuello de la vejiga y el vértice más estrecho se apoya por debajo en el suelo pélvico. Se desarrolla en forma de 30 a 40 glándulas complejas individuales que crecen desde epitelio de la uretra hasta su pared circundante <sup>21</sup>.

Pesa aproximadamente 20 gramos, y mide alrededor de 3x4x2 cm. La próstata, junto con las secreciones de las vesículas seminales, ayuda a la formación del semen durante la eyaculación. Los conductos eyaculadores pasan de forma vertical a través de cara posterior de la próstata para abrirse a nivel de la uretra prostática <sup>21</sup>.

Para un mejor estudio McNeal<sup>22</sup> dividió a la próstata en zonas o regiones:

- Anterior
- Periférica: representa cerca del 70% del volumen normal de la próstata y es la zona donde se desarrolla cerca del 80% de las neoplasias malignas de la próstata.
- Central: ocupa del 20 al 25% de volumen normal de la próstata y es donde se origina cerca del 5% de las neoplasias malignas.

- Transición: zona que rodea la uretra prostática, corresponde del 5 al 10% del volumen de la glándula. Del 10 al 20% de las neoplasias malignas se producen en esta zona.



**Gráfico 1.** Zonas de la próstata <sup>21</sup>.

## **2.2. Cáncer de próstata**

### **2.2.1. Etiopatogenia**

El cáncer de próstata inicia por un crecimiento descontrolado de las células prostáticas y la formación de un tumor<sup>23</sup>. Múltiples análisis del genoma humano han identificado varios genes candidatos que probablemente estén asociados al cáncer prostático esporádico o hereditario como los genes que codifican para las proteínas supresoras tumorales Pten y p27, el factor de transcripción Myc, hepsina, etc. Además, se ha demostrado que las células cancerígenas tienen un metabolismo basado en la glicólisis anaeróbica y una lipogénesis alterada que eventualmente les da una ventaja en la supervivencia a las células cancerígenas<sup>24</sup>.

### **2.2.2. Epidemiología**

El cáncer de próstata afecta principalmente a varones mayores de 70 años, pero en la última década ha habido un aumento en cuanto a la aparición de casos en edades más jóvenes <sup>25</sup>.

A nivel mundial, esta neoplasia cuenta con una incidencia de 200 casos por cada 100.000 varones <sup>26</sup>, siendo mayor en número a los cánceres de estómago e hígado. Es considerado como la segunda causa de muerte por neoplasias en hombres a nivel mundial, convirtiéndolo en un importante problema de salud<sup>16</sup>. En Ecuador de acuerdo a datos obtenidos del INEC el cáncer de próstata se posicionó como la décima séptima causa de defunción a nivel nacional y la segunda causa de deceso por neoplasias en hombre<sup>3</sup>.

### **2.2.3. Etiología y factores de riesgo**

Dentro de los factores de riesgo bien establecidos para cáncer de próstata, se encuentran edad, raza negra, historia familiar de cáncer, y ciertos factores genéticos.

Los factores de riesgo han sido divididos en tres grupos como: no modificables (incluyendo mutaciones/polimorfismos genéticos conocidos, y genes específicos no identificado), exposiciones externas, incluyendo factores de estilo de vida cuando la modificación podría ser posible, y marcadores sanguíneos, que podría ser el resultado de una mezcla de lo anterior.

Las personas de raza negra son las que presentan una mayor incidencia a nivel mundial, aunque se desconoce la causa.

Estudios genéticos establecen que aquellos pacientes que tienen como antecedente patológico familiar (familiares de primer grado con cáncer de próstata) van a tener una probabilidad de 1 a 1.5 de desarrollar esta enfermedad, esto está asociado con una mutación en el gen BRCA-2, el cual hace que el paciente desarrolle un cáncer no solamente más agresivo, sino también a temprana edad<sup>27</sup>.

Los andrógenos a su vez tienen un rol importante en el desarrollo y mantenimiento de la neoplasia de próstata. A pesar de que no existen estudios donde se establezca cuál es el papel definitivo de los mismos dentro del desarrollo de dicha neoplasia, se sabe que por alguna razón las células prostáticas son muy sensibles a los andrógenos, en particular a la dihidrotestosterona<sup>28,29</sup>.

#### **2.2.4. Clínica**

El cáncer de próstata en sus estadios iniciales se considera una entidad asintomática, pues cuando la enfermedad ha progresado a fases más avanzadas el paciente experimenta la sintomatología, que se divide en síntomas de enfermedad local y de patología avanzada.

La sintomatología local se presenta con retención urinaria, polaquiuria, disuria, chorro débil, entre otros. En contraste, los síntomas de

enfermedad avanzada incluirá pérdida de peso y apetito, anemia, dolor de huesos, acompañado de fracturas patológicas, déficit neurológico por compresión de la médula, dolor en miembros inferiores y edema por compresión venosa. Puede verse acompañada a su vez de síntomas urémicos, por obstrucción uretral, causada por la compresión que hace la próstata al estar agrandada. Es importante recalcar que ante la presencia de dichos síntomas, se debe sospechar de metástasis.

### **2.2.5. Anatomía patológica**

La próstata se encuentra formada por un tejido conjuntivo fibroelástico, el cual constituye el estroma, y glándulas de la periferia.

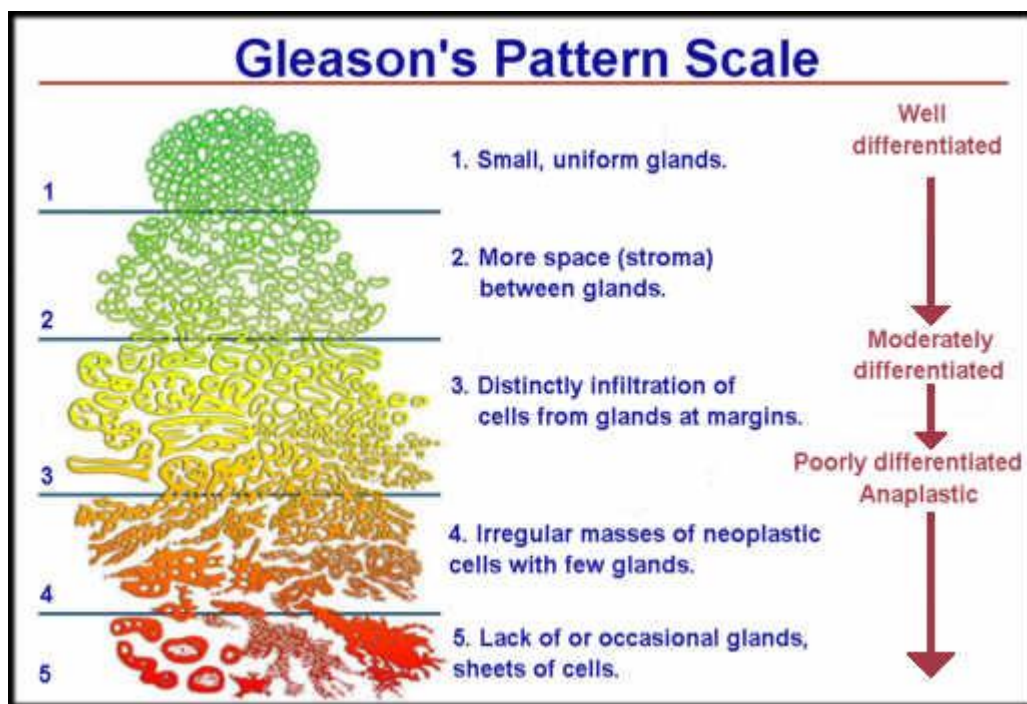
Más del 95% de todos los carcinomas de próstata son del tipo acinar, microacinar, usual o convencional. Además, se han descrito diversas variantes, que incluyen diferenciación neuroendocrina, ductal, mucinosa, de células en anillo de sello, carcinoma sarcomatoide, adenoescamoso y otros cánceres (algunos aparentemente benignos). Aunque relativamente poco común, estas variantes tienen importancia pronóstica y terapéutica<sup>30</sup>.

La neoplasia intraepitelial prostática o PIN, como se la conoce, afecta ductos y acinos. Hay dos tipos, PIN de bajo grado o PIN de alto grado, esto dependerá de la severidad de los cambios de estratificación celular, aumento del tamaño nuclear, patrón cromatínico, pleomorfismo y aparición del nucléolo.

#### **1.1.1.1. Escala de Gleason**

La escala de Gleason evalúa el adenocarcinoma prostático. Se basa en el patrón de diferenciación celular y en el patrón de crecimiento del tumor, conocidos como patrón primario y patrón secundario; los cuales se valoran por separado<sup>31</sup>.

El patrón primario, es el predominante; y el patrón secundario es el segundo más prevalente. Cada patrón se valora de uno a cinco, va desde más diferenciado a menos diferenciado. Se suman entre grado primario y grado secundario, y el resultado va a variar desde dos a diez<sup>28</sup>.



**Gráfico 2.** Escala de Gleason<sup>28 29</sup>.

**Tabla 1.** Descripción de los grados de Gleason <sup>28</sup>.

<b>Grado I</b>	Glándulas uniformes, únicas con escaso estroma entre ellas. NO infiltración.
<b>Grado 2</b>	Similar grado I, glándulas más variabilidad (tamaño y forma), más estroma entre células.
<b>Grado 3</b>	Tumor infiltra por dentro y entre glándulas prostáticas no neoplásicas, glándulas más pequeñas.
<b>Grado 4</b>	Infiltración de estroma entre glándulas normales. Fusión de glándulas (diferencia con respecto al grado III).

<b>Grado 5</b>	Tumor se infiltra forma etapas difusas, NO formación de glándulas.
----------------	--

## **2.2.6. Diagnóstico y estadificación**

### **1.2.6.1. PSA**

El antígeno prostático específico (PSA) es una serina proteasa afín a la calicreína producida de manera exclusiva por las células epiteliales de la próstata. Esta proteína no solo se expresa por tejido neoplásico, sino también por tejido prostático normal; es decir, tiene especificidad de órgano<sup>32</sup>.

El nivel de PSA sirve como un buen factor predictivo de neoplasia de próstata, comparado con los hallazgos en tacto rectal, o ecografía transrectal.

No existe un rango específico en cuanto al PSA, sin embargo se ha encontrado una relación entre su concentración y las probabilidades de que exista cáncer de próstata<sup>26</sup>. Por lo que se establece que un nivel de 4.0 ng/ml o mayor, justifica la realización de una biopsia de la próstata, para definir la existencia o no de una neoplasia prostática<sup>33</sup>.

En 1994 se aprobó el PSA como método de tamizaje de cáncer de próstata en hombres asintomáticos. Junto con el tacto rectal, el PSA ha llevado a un aumento en la detección del cáncer de próstata, y algunos autores le atribuyen directamente la reducción del 40% de la mortalidad relacionada con el cáncer de próstata en las últimas 2 décadas<sup>34</sup>.

### **1.2.6.2. Tacto rectal**

La mayoría de los casos de neoplasia prostática, se encuentran localizados a la altura de la zona periférica de la próstata, donde pueden ser detectados por medio de un tacto rectal, siempre y cuando el volumen del mismo sea mayor a 0.2mL.



Según estudios, en el 18% de los casos, el CP es detectado solo por tacto rectal, independientemente de los niveles de PSA.

El tacto rectal en pacientes con PSA menor de 2ng/ml tiene un valor predictivo del 5 al 30%. Un resultado anormal de TR, asociado con un PSA elevado, es indicación para realizar una biopsia<sup>25</sup>.

#### **1.2.6.3. Ecografía transrectal**

La ecografía transrectal no es tan fiable como el PSA y el tacto rectal, ya que no siempre se visualiza de manera clara el cuadro clásico, un área hipoecoica en la periferia de la próstata <sup>26</sup>; así que más allá de usarla como método de diagnóstico, se la utiliza como “herramienta”, para realizar la biopsia de próstata.

#### **1.2.6.4. Biopsia de próstata**

Se realiza en función de los niveles del antígeno prostático sérico y tacto rectal “sospechoso” o ambos. Es importante antes de realizar una biopsia, considerar la edad biológica del paciente, enfermedades concomitantes asociadas, así como las consecuencias terapéuticas.

No es recomendable realizar una biopsia a primera instancia, si no posterior a la obtención de dos valores consecutivos de PSA elevados<sup>26</sup>.

### **2.3. Aspectos legales**

Art. 20, Sección III, Código Orgánico de la Salud. Todas aquellas personas con enfermedades catastróficas y alta complejidad, tendrán derecho a una atención especializada <sup>35</sup>.

Art. 62. Sección I. capítulo II. El Secreto Profesional: “Todos los profesionales de salud, personal de apoyo en salud y profesionales del apoyo en el Sistema Nacional de Salud, tienen el deber y el derecho de garantizar la confidencialidad y silencio, sobre toda aquella información en

cualquier ámbito y circunstancia de lo que vieron, oyeron, descubrieron o realizaron, durante el ejercicio de su profesión.”<sup>35</sup>

## **CAPÍTULO III**

### **3.1. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN**

#### **3.1.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN**

El presente trabajo de investigación es de tipo no experimental, transversal, observacional, de enfoque cualitativo, retrospectivo, descriptivo. Posteriormente se realiza la estructuración de la investigación, para luego a través de una ficha de recolección de datos, conseguir toda aquella información relevante para la elaboración del estudio.

#### **3.1.2. ALCANCE**

La investigación tendrá un alcance de tipo descriptivo, dirigida a toda la población adulta, de género masculino, comprendida entre las edades de 40 años en adelante.

Por medio de un análisis, se buscará identificar si existe relación alguna entre las variables a estudiar. Con esto se espera conocer el comportamiento de las mismas, con el fin de probar o negar la hipótesis previamente establecida.

#### **3.1.3. LUGAR**

La investigación se llevó a cabo en el Hospital Luis Vernaza en la ciudad de Guayaquil, Ecuador, en el periodo de enero del 2014 a diciembre del 2016.

#### **3.1.4. PERIODO DE LA INVESTIGACION**

La investigación se llevó a cabo durante el periodo de enero del 2017 a enero del 2018.

#### **3.1.5. RECURSOS EMPLEADOS**

Para el siguiente trabajo de investigación se emplean recursos humanos, físicos y económicos.

- Humanos
  - Autora de la tesis
  - Tutor de tesis
  - Co-tutor de tesis
  - Revisores encargados
- Físicos
  - Equipos de oficina
  - Materiales de oficina

## **3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA**

### **3.2.1. POBLACIÓN**

La población está constituida por los pacientes de sexo masculino atendidos en el servicio de urología del Hospital Luis Vernaza.

### **3.2.2. MUESTRA**

La muestra seleccionada es de tipo no probabilística de muestreo o por conveniencia; en donde se seleccionaron a todos aquellos pacientes con diagnóstico histopatológico de cáncer de próstata, quedando constituida por 61 pacientes.

### **3.2.3. CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

- Paciente con diagnóstico histopatológico de cáncer de próstata y con determinaciones de PSA realizados en la institución.
- Paciente con historias clínicas donde se encuentren variables de estudio.

### **3.2.4. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

- Pacientes atendidos que tengan diagnóstico histopatológico de cáncer de próstata atendidos en otra institución.
- Pacientes que cursan con diagnóstico de cáncer de próstata, acompañado de otro tipo de cáncer.

### 3.2.5. CONCEPTUALIZACIÓN - MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variable		Definición	Dimensión	Indicador	Nivel de medición	Instrumentos de medición de datos	Estadística	
Edad		Período de tiempo transcurrido desde el momento del nacimiento hasta la fecha actual	Período de tiempo donde se presenta el cáncer de próstata con mayor frecuencia.	40-50 51-60 61-75	Ordinal	Ficha clínica/observación	Frecuencia; Porcentaje	
Características clínicas	Síntomas obstructivos	<b>Dificultad inicio micción</b>	Retraso comienzo evacuación urinaria, espera de algunos segundos, casos severos aproximarse al minuto.	Pacientes HLV, Sala San Guillermo, con cáncer de próstata, que tengan un retraso en el comienzo de evacuación urinaria, espera de algunos segundos o en casos severos, aproximarse al minuto.	Presente Ausente	Nominal	Ficha clínica/observación	Frecuencia; Porcentaje
		<b>Chorro débil</b>	Disminución fuerza micción por obstrucciones uretrales o debilidad contráctil del detrusor	Paciente del HLV, Sala San Guillermo, con cáncer de próstata que presente disminución de fuerza en micción por obstrucciones uretrales o debilidad contráctil del detrusor.	Presente Ausente	Nominal	Ficha clínica/observación	Frecuencia; Porcentaje
		<b>Micción interrumpida</b>	Dos micciones seguidas, aparentemente normales	Pacientes del HLV, Sala San Guillermo, con cáncer de próstata, que al orinar tengan dos micciones seguidas, aparentemente normales.	Presente Ausente	Nominal	Ficha clínica/observación	Frecuencia; Porcentaje

		<b>Goteo post miccional</b>	Escape terminal de gotas de orina finalizada la micción, se debe a orina residual en uretra que normalmente debe ir de forma retrógrada a vejiga al terminar micción	Pacientes del HLV, Sala San Guillermo, con cáncer de próstata, que al finalizar la micción padezcan de escape terminal de gotas de orina.	Presente Ausente	Nominal	Ficha clínica/observación	Frecuencia; Porcentaje
<b>Síntomas irritativos</b>		<b>Polaquiuria</b>	Micciones frecuentes y de poca cantidad	Pacientes del HLV, Sala San Guillermo, con cáncer de próstata que presenten micciones frecuentes y de poca cantidad.	Presente Ausente	Nominal	Ficha clínica/observación	Frecuencia; Porcentaje
		<b>Disuria</b>	Dificultad para iniciar micción	Paciente del HLV, Sala San Guillermo, con cáncer de próstata que presente dificultad para iniciar la micción.	Presente Ausente	Nominal	Ficha clínica/observación	Frecuencia; Porcentaje
		<b>Micción imperiosa</b>	Micción apremiante por deseo urgente de orinar que no puede detenerse.	Pacientes del HLV, Sala San Guillermo, con cáncer de próstata con micción apremiante por deseo urgente de orinar que no puede detenerse.	Presente Ausente	Nominal	Ficha clínica/observación	Frecuencia; Porcentaje
		<b>Tacto rectal</b>	Exploración médica útil para el diagnóstico o para la detección precoz de algunas patologías de la región pélvica	Exploración médica útil para el diagnóstico o para la detección precoz de algunas patologías de la región pélvica, en este caso en particular cáncer de próstata.	Normal Nodular Pétrea	Nominal	Ficha clínica/observación	Frecuencia; Porcentaje
	<b>PSA</b>	Glicoproteína cuya síntesis es exclusiva de la próstata	Sustancia proteica que se mide para el diagnóstico, pronóstico y seguimiento del cáncer de próstata	≤4 4-10 >10	Nominal	Ficha clínica/observación	Frecuencia; Porcentaje	

<p style="text-align: center;"><b>Puntaje de Gleason</b></p>	<p>Sistema que se emplea para medir el grado de agresividad de un cáncer de próstata, basándose en la observación al microscopio de las características que presentan las células de la muestra obtenida en una biopsia del órgano.</p>	<p><b>Escala de Gleason:</b> Sistema útil que además de medir el grado de agresividad del cáncer de próstata, ayuda a planificar el tratamiento.</p> <p>Se basa en:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Patrón de diferenciación celular</li> <li>▪ Patrón de crecimiento del tumor a pequeño aumento</li> </ul> <p>Se valoran los 2 patrones de crecimiento más frecuente por separado:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Patrón primario (predominante)</li> <li>▪ Patrón secundario (2° más prevalente)</li> </ul> <p>Cada patrón se valora de 1 a 5, desde más diferenciado a menos diferenciado. Suma entre grado primario y secundario. Varía desde 2 hasta 10.</p>	<p>&lt;6: escasa agresividad 7-8: agresividad intermedia &gt;9: alta agresividad</p>	<p>Nominal</p>	<p>Ficha clínica/observación</p>	<p>Frecuencia; Porcentaje</p>
--	---	---	--	----------------	----------------------------------	-------------------------------



### **3.3. MÉTODOS E INSTRUMENTOS**

#### **3.3.1. METODO(S) E INSTRUMENTOS**

Para la consiguiente investigación se elaboró una ficha de recolección de datos, para lo cual se utilizó una ficha elaborada con anticipación; se tomaron en cuenta todos aquellos paciente de sexo masculino >40 años, que hayan acudido al Hospital Luis Vernaza, donde se realizó el estudio, dentro del periodo 2014-2016 y que a su vez cumplan con los criterios, tanto de inclusión, como de exclusión, previamente expuestos.

Dentro de la ficha se incluyen: año en que paciente acudió a consulta, datos de filiación, como edad; motivo de consulta; manifestaciones clínicas; valores de PSA; resultado de tacto rectal y resultado de biopsia en base a la escala de Gleason.

La información usada fue tomada a partir de la base de datos expuesta en el sistema del hospital, con previo consentimiento del jefe de área. La razón del uso de la misma, es que esta ofrece un fácil acceso a la recolección de datos útiles para la ejecución de los objetivos.

#### **3.3.2. HERRAMIENTAS**

En la investigación se usaron dos programas básicamente, Excel y el software estadístico, SPSS. Una vez que la información fue adquirida, se almacenaron y tabularon los datos en una base en el Software de Microsoft Office, Excel; posteriormente los datos se analizaron a través del software estadístico SPSS, las medidas estadísticas utilizadas fueron: frecuencia, tendencia, porcentajes y gráficos correlaciones.

#### **3.3.3. PROCEDIMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN**

Para la elaboración del siguiente proceso de investigación, se empezó con la elaboración de una ficha técnica del mismo trabajo, la cual pasó por el proceso de aprobación de coordinación académica, para luego llegar a la aprobación final del tema a cargo del Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Médicas “Enrique Ortega Moreira” de la Universidad Espíritu Santo.

Al mismo tiempo se habló con el Jefe de Área del Servicio de Urología, del Hospital Luis Vernaza, Dr. Julio Luzuriaga, para tener su aprobación y consentimiento, para la elaboración del proyecto con el tema “CARACTERIZACIÓN DEL CÁNCER DE PRÓSTATA EN EL HOSPITAL LUIS VERNAZA, PERIODO 2014-2016”.

Con la consiguiente aprobación de los mismos, se empezó la elaboración del anteproyecto.

### 3.3.4. DIAGRAMA DE GANT

**Tabla 2.** Cronograma de elaboración del proceso del trabajo de titulación.

Actividades	2017						2018						
	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sept.	Oct.
Elaboración de la ficha técnica	■												
Inicio de elaboración del anteproyecto		■	■	■									
Entrega del anteproyecto				■									
Revisión del anteproyecto por docente				■	■								
Ajustes del anteproyecto por estudiantes					■								
Entrega de documentos finales del anteproyecto						■							
Elaboración final del trabajo de titulación							■	■	■				
Entrega del borrador final de la tesis									■				
Revisión de tesis por docentes										■			
Ajustes final tesis por estudiantes											■	■	
Entrega final de la tesis + artículo científico													■
Entrega documentos habilitantes para sustentación													■

Fuente: Autor.

### **3.4. ASPECTOS ÉTICOS**

Dentro del ámbito ético, se cuenta primero con la aprobación por parte del Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Médicas, de la Universidad de Especialidades Espíritu Santo, y a su vez con la aprobación del Jefe de Área del Servicio de Urología.

Más allá se asegura resguardar el compromiso ético, primero teniendo el consentimiento por parte del médico.

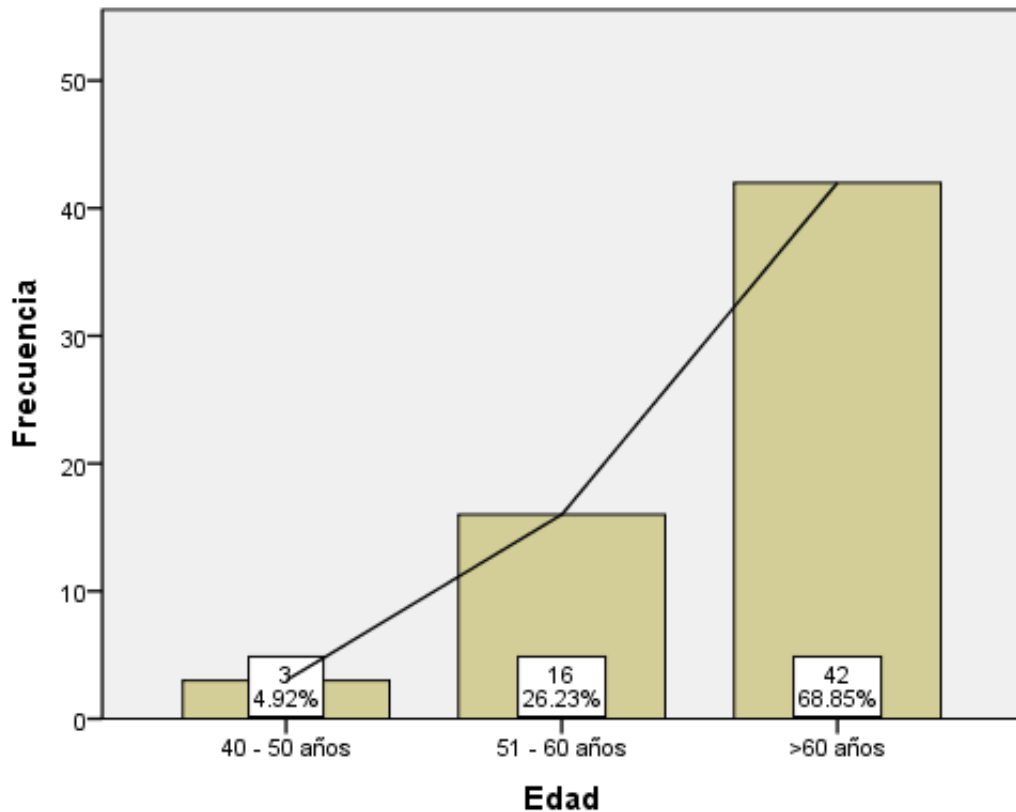
Se aseguró a la vez guardar total confidencialidad en los datos de los pacientes que formarán parte de la investigación, asignando un código numérico a cada individuo.

Como proclama la Ley Orgánica de la Salud en el Capítulo II, Talento Humano en Salud; Sección I, Normas Comunes; artículo 62, El Secreto Profesional: “Todos los profesionales de salud, personal de apoyo en salud y profesionales del apoyo en el Sistema Nacional de Salud, tienen el deber y el derecho de garantizar la confidencialidad y silencio, sobre toda aquella información en cualquier ámbito y circunstancia de lo que vieron, oyeron, descubrieron o realizaron, durante el ejercicio de su profesión.”<sup>35</sup>

## CAPITULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 4.1. Análisis y discusión de los resultados

De los pacientes atendidos en el área de urología del Hospital Luis Vernaza durante el periodo enero del 2014 a diciembre del 2016, se incluyeron a 61 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión.



**Gráfico 3.** Grupos etarios predefinidos.

Fuente: Historias clínicas.

Elaborado por: Priscilla Pazmiño S.

En la figura 3 podemos observar el comportamiento del cáncer de Próstata de acuerdo a grupos etarios, donde el 68,85% de los pacientes eran mayores de 60 años, seguidos por el grupo de 51 a 60 años con el 26,2%, y el grupo de 40 a 50 años con un 4,92%.

Al comparar los resultados de edad de presentación más frecuente, se puede encontrar similitud con la población americana, demostrados en múltiples estudios.

En un estudio realizado por Daniyal, M. et al. en el año 2014<sup>36</sup>, en los Estados Unidos, se observó que la edad de presentación más usual en su grupo de estudio fueron los 65 años de edad.

La Sociedad Americana de Cáncer en el año 2017, reportó de la misma manera que de cada 10 casos, 6 fueron diagnosticados en hombres mayores de 65 años; con una edad promedio al diagnóstico de 66 años<sup>37</sup>.

Por lo tanto se justifica, que estudios de tamizaje, usando como referencia valores de PSA y tacto rectal se realicen a partir de los 50 años de edad, ya que las incidencias por debajo de los 50 años son bajas.

Debido a la elevada incidencia en la sexta década de vida, la Asociación Americana de Urología (AUA) recomienda la decisión compartida entre médico y paciente para realizar el tamizaje en hombres entre 55 y 69 años. Se prefiere un intervalo de dos años o más al tamizaje anual<sup>38</sup>.

En Estados Unidos, los estudios poblacionales reportan que el diagnóstico de cáncer de próstata en pacientes jóvenes (menores a 55 años) representan hasta el 10% de los casos, esto contrasta con el 4.92% observados en este estudio. A pesar del diagnóstico a una edad temprana en estos pacientes, múltiples estudios no han encontrado diferencia

significativa en la supervivencia entre grupos etarios o un mejor pronóstico en hombres jóvenes<sup>39</sup>.

Al analizar las características clínicas de presentación de cáncer de próstata en el siguiente estudio (tabla 3) las dividimos en síntomas obstructivos, irritativos y los resultados del tacto rectal.

**Tabla 3.** Síntomas del cáncer de próstata, 2014-2016.

<b>Sintomatología cáncer de próstata</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Síntomas obstructivos</b>	47	77,0%
Dificultad para iniciar la micción	26	42,6%
Chorro débil	24	39,3%
Micción interrumpida	13	21,3%
Goteo post-miccional	12	19,7%
<b>Síntomas irritativos</b>	39	63,9%
Polaquiuria	23	37,7%
Disuria	27	44,3%
Micción imperiosa	6	9,8%

Fuente: Historias clínicas.

Elaborado por: Priscilla Pazmiño S.

La presentación clínica fue variada. Los pacientes presentaron tanto sintomatología obstructiva (n=47; 77%) como síntomas irritativos (n=39; 63,9%).

Dentro de los síntomas obstructivos, se obtuvo que el 42% presentó dificultad para iniciar la micción, un 39% presentó chorro débil, 21% micción interrumpida y 20% goteo post-miccional.

En cuanto a los síntomas irritativos se reportó un 44% con disuria, 38% con polaquiuria y aproximadamente un 10% reportó micción imperiosa, tal como se muestra en la tabla 5.

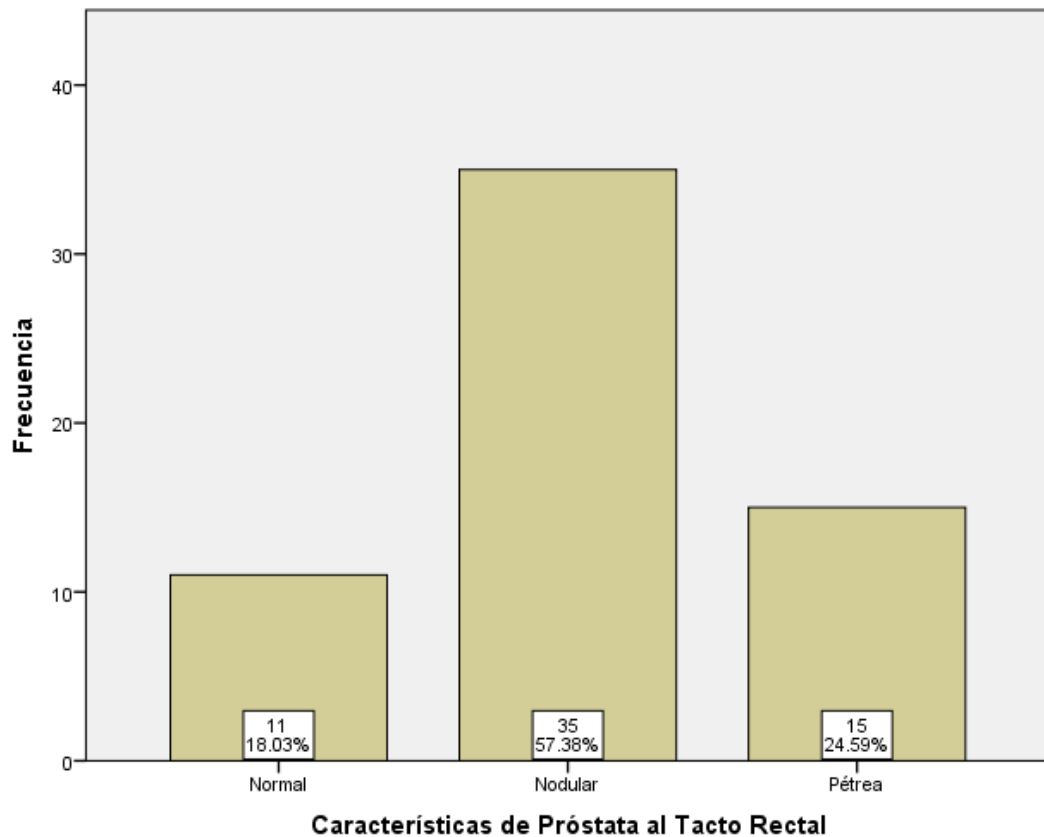
Los resultados obtenidos fueron similares a estudios realizados por Nickel, J. et al. en el año 2010<sup>40</sup> y por López et al. en el 2013<sup>41</sup>, donde se establece que la diferencia de presentación de la sintomatología urinaria baja obstructiva e irritativa, no es tan amplia, corroborando con la información del presente estudio.

En el estudio realizado por Nickel et al. se encontró que el 4.4% de la población presentó sintomatología obstructiva, mientras que el 4.3% presentó una sintomatología irritativa. Dentro de la sintomatología obstructiva las características más frecuentes fueron: sensación de vaciado incompleto, seguido por micción interrumpida y chorro débil; mientras que en la sintomatología irritativa, la polaquiuria fue la predominante, siendo similar con los resultados obtenidos en este estudio.

Según el estudio llevado a cabo por López et al., el 63% mostró algún tipo de sintomatología urinaria, donde la clínica obstructiva ocupó el parámetro clínico más importante, encabezado por nicturia, seguido por la presencia de chorro débil.

A pesar de tener concordancia con nuestros resultados en relación al tipo de sintomatología más frecuente, varía un poco en que síntoma obstructivo se presenta con mayor frecuencia en la población del presente estudio.

Sin embargo, es importante destacar que una revisión sistemática realizada por Young et al. en el 2015<sup>42</sup> determinó que los síntomas de tracto urinario bajo no son buenos predictores de cáncer prostático y su pronóstico.



**Gráfico 4.** Características de la próstata al tacto rectal

Fuente: Historias clínicas.

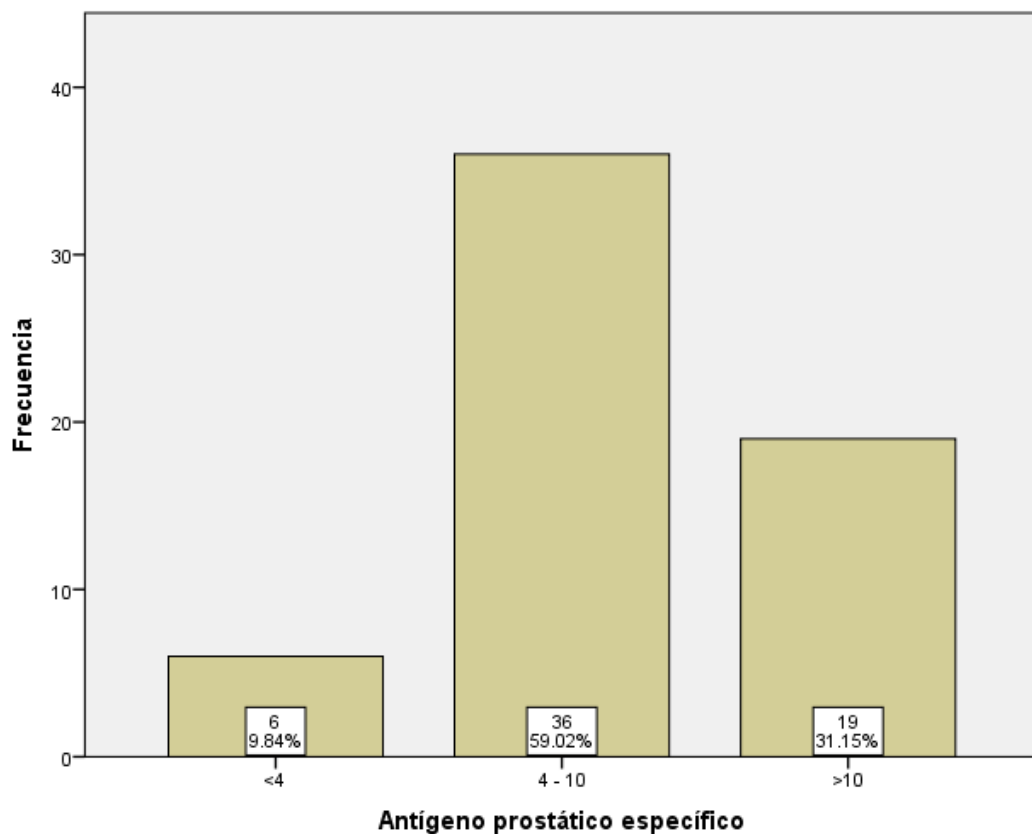
Elaborado por: Priscilla Pazmiño S.

Así mismo fueron analizadas las características de la próstata al tacto rectal reportadas en las historias clínicas de los pacientes; el 82% reportaron una alteración a la característica de la próstata; el 57,4% (n=35) de pacientes presentó textura nodular al tacto; 24,6% (n=15) presentaron una próstata de características pétreas al tacto y 18% (n=11) no presentaron ninguna característica anómala al realizarse este examen (Gráfico 4).



En cuanto al tacto rectal, López et al. en un estudio observaron que el 72.9% de los pacientes a los que se les realizó una biopsia tras haber obtenido un tacto rectal indicativo de sospecha de neoplasia (glándula nodular y pétreo), dieron positivo para cáncer de próstata, dejando constancia de la gran utilidad del tacto rectal en la población estudiada <sup>41</sup>.

Sin embargo, en una revisión sistemática y metanálisis realizado por Naji et al., no recomiendan la realización rutinaria del tacto rectal para el tamizaje de cáncer de próstata debido a la considerable falta de evidencia que respalde este método<sup>43</sup>.



**Gráfico 5.** Frecuencia y porcentaje en relación a su valor de PSA agrupado en categorías.

Fuente: Historias clínicas.

Elaborado por: Priscilla Pazmiño S.

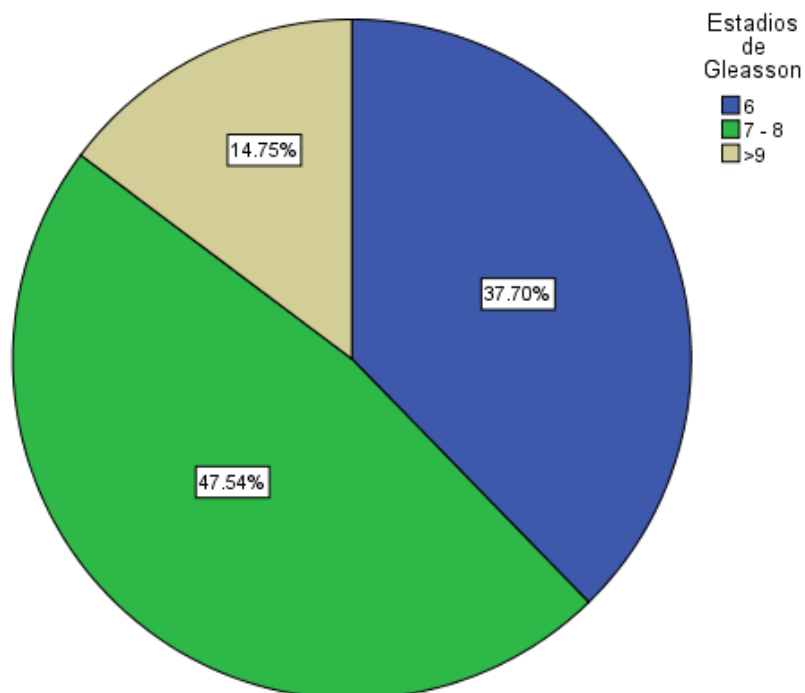
De la misma forma se analizaron los niveles de PSA en los pacientes seleccionados. Los valores numéricos fueron agrupados en tres categorías de acuerdo al valor de PSA: <4, 4 a 10 y >10.

El 59% de pacientes presentaron un PSA entre 4 y 10, seguidos por un 31.1% con un PSA >10, mientras que solo el 9,8% presentaron valor de PSA menores a 4 (Gráfico 5).

De acuerdo a Valdivia et al. dentro de su estudio el 71.2% de los pacientes tuvieron un PSA >10 ng/ml, seguido por el 22.2% con un PSA de 4 a 10 ng/ml, mientras que solo el 16% tuvo un PSA <4 ng/ml; datos que difieren en su mayoría con los de nuestra población.

Mientras que en otro estudio realizado por Barrero<sup>44</sup> donde se tomaron en cuenta niveles de PSA >10 ng/ml y 4 a 10 ng/ml, el 91.1% de los pacientes formaron parte del primer grupo.

Los resultados en el actual estudio difieren de aquellos, estableciendo que en la población analizada la mayoría de casos tuvieron un PSA en rango de 4 a 10 ng/ml, lo que sugiere que a partir de ese nivel, es necesario un estudio más amplio para descartar la presencia o no de cáncer de próstata.



**Gráfico 6.** Diagrama pastel de los diferentes estadios de la escala de Gleason (histopatología) y los porcentajes de los pacientes en cada grupo.

Fuente: Historias clínicas.

Elaborado por: Priscilla Pazmiño S.

El grupo más prevalente de Puntaje de Gleason fue el grupo comprendido entre 7 – 8 en el 47,5% (n=29) de los pacientes (Gráfico 6). El segundo más común fue el de puntaje 6 con 37,7% de los pacientes (n=23) y por último el 14,8% (n=9) tenían un puntaje de 9 o mayor.

Se evaluó la correlación entre los niveles de PSA y la escala de Gleason, con el comportamiento clínico de los pacientes con cáncer de próstata. Para lograr este objetivo se analizaron las diferencias de las distribuciones en tablas de contingencia y se realizó el test de Chi cuadrado o Fisher para determinar la significancia estadística de dichas diferencias.

Se encontró una diferencia significativa entre los grupos etarios y las categorías del PSA [ $p=0,019$ ] (Tabla 4).

**Tabla 4.** Distribución de las frecuencias y porcentajes entre las características clínicas y los niveles de PSA.

<b>Características</b>		<b>PSA</b>			<b>Valor p</b>
		<b>&lt;4 (n=6)</b>	<b>4 - 10 (n=36)</b>	<b>&gt;10 (n=19)</b>	
<b>Edad, n (%)</b>	40 - 50 años	0	0	3 (18,8)	0,019*
	51 - 60 años	4 (66,7)	8 (22,2)	4 (21,1)	
	>60 años	2 (33,3)	28 (77,8)	12 (63,2)	
<b>Síntomas obstructivos, n (%)</b>		4 (66,7)	29 (80,6)	14 (73,7)	0,665
<b>Dificultad para iniciar la micción, n (%)</b>		3 (50)	14 (38,9)	9 (47,4)	0,739
<b>Chorro débil, n (%)</b>		4 (66,7)	13 (36,1)	7 (36,8)	0,425
<b>Micción interrumpida, n (%)</b>		3 (50)	9 (25)	1 (5,3)	0,046
<b>Goteo post-miccional, n (%)</b>		0	7 (19,4)	5 (26,3)	0,508
<b>Síntomas irritativos, n (%)</b>		3 (50)	26 (72,2)	10 (52,6)	0,294
<b>Polaquiuria, n (%)</b>		2 (33,3)	17 (47,2)	4 (21,1)	0,168
<b>Disuria, n (%)</b>		1 (16,7)	18 (50)	8 (42,1)	0,351
<b>Micción imperiosa, n (%)</b>		0	5 (13,9)	1 (5,3)	0,687
<b>Tacto Rectal, n (%)</b>	Normal	0	10 (27,8)	1 (5,3)	0,146
	Nodular	5 (83,3)	19 (52,8)	11 (57,9)	
	Pétrea	1 (16,7)	7 (19,4)	7 (36,8)	

\*Se marcan valores p significativos ( $<0,05$ ).

Fuente: Historias clínicas.

Elaborado por: Priscilla Pazmiño S.

Al analizar la correlación entre características clínicas y el puntaje de Gleason se determinó una asociación significativa entre las características prostáticas al examen físico (Tabla 5).

**Tabla 5.** Distribución de las frecuencias y porcentajes entre las características clínicas y categorías de Gleason.

<b>Características</b>		<b>Estadios de Gleason</b>			<b>Valor p</b>
		<u>6 (n=23)</u>	<u>7 - 8 (n=29)</u>	<u>&gt;9 (n=9)</u>	
<b>Edad, n (%)</b>	40 - 50 años	<u>0</u>	<u>2 (6,9)</u>	<u>1 (11,1)</u>	<u>0,558</u>
	51 - 60 años	<u>5 (21,7)</u>	<u>9 (31)</u>	<u>2 (22,2)</u>	
	>60 años	<u>18 (78,3)</u>	<u>18 (62,1)</u>	<u>6 (66,7)</u>	
<b>Síntomas obstructivos, n (%)</b>		<u>18 (78,3)</u>	<u>22 (75,9)</u>	<u>7 (77,8)</u>	<u>0,978</u>
<b>Dificultad para iniciar la micción, n (%)</b>		<u>11 (47,8)</u>	<u>13 (44,8)</u>	<u>2 (22,2)</u>	<u>0,44</u>
<b>Chorro débil, n (%)</b>		<u>7 (30,4)</u>	<u>12 (41,4)</u>	<u>5 (55,6)</u>	<u>0,405</u>
<b>Micción interrumpida, n (%)</b>		<u>2 (8,7)</u>	<u>27,6)</u>	<u>3 (33,3)</u>	<u>0,141</u>
<b>Goteo post-miccional, n (%)</b>		<u>4 (17,4)</u>	<u>4 (13,8)</u>	<u>4 (44,4)</u>	<u>0,135</u>
<b>Síntomas irritativos, n (%)</b>		<u>16 (69,6)</u>	<u>18 (62,1)</u>	<u>5 (55,6)</u>	<u>0,728</u>
<b>Polaquiuria, n (%)</b>		<u>12 (52,2)</u>	<u>10 (34,5)</u>	<u>1 (11,1)</u>	<u>0,081</u>
<b>Disuria, n (%)</b>		<u>14 (60,9)</u>	<u>9 (31)</u>	<u>4 (44,4)</u>	<u>0,099</u>
<b>Micción imperiosa, n (%)</b>		<u>3 (13)</u>	<u>2 (6,9)</u>	<u>1 (11,1)</u>	<u>0,851</u>
<b>Tacto</b>	Normal	<u>8 (34,8)</u>	<u>3 (10,3)</u>	<u>0</u>	<u>0,017*</u>
<b>Rectal, n (%)</b>	Nodular	<u>13 (56,5)</u>	<u>18 (62,1)</u>	<u>4 (44,4)</u>	
	Pétreas	<u>2 (8,7)</u>	<u>8 (27,6)</u>	<u>5 (55,6)</u>	

\*Se marcan valores p significativos (<0,05).

Fuente: Historias clínicas.

Elaborado por: Priscilla Pazmiño S.

En la tabla 4 y 5 se observa que en la mayoría de los pacientes diagnosticados con cáncer de próstata, eran mayores de 60 años de edad, presentaron sintomatología urinaria obstructiva y características nodulares o pétreas de la próstata, alcanzaron en su mayoría niveles de PSA >4, y un Gleason de gravedad intermedia.

Estudios publicados por March, B., et al., tienen resultados similares a la presente investigación, en el cuál se observó que la edad media de presentación del cáncer de próstata, es alrededor de los 61 años, y que es más frecuente que dichos pacientes, presenten un PSA de 6 ng/ml, con la diferencia que en la población americana, el valor más frecuente encontrado con relación a la escala de Gleason es de 6 <sup>45</sup>.

Así mismo, según un análisis realizado por Anderson-Jackson L, McGrowder DA y Alexander-Lindo R. en el 2012, donde comparaban la relación entre PSA y la Escala de Gleason, obtuvieron que el grupo mayormente afecto es aquel comprendido entre los 70-79 años de edad, con un 43,5%, y que de ellos el 37,9% presentó un Gleason de 6, y que solo 25,8% de los casos fueron Gleason grado 8-10. Mientras que el valor del PSA, se presentó con mayor frecuencia un PSA de 4 a 10, este estudio recalca la relación entre aumento del PSA con el aumento del Gleason. Al comparar los datos de Anderson y McGrowder con el presente estudio, se observó mayor concordancia entre resultados de PSA, entre 4 a 10, con relación al Gleason que fue de 7 a 8.

Esta información se corrobora con el estudio multiinstitucional realizado por Partin et al. en los Estados Unidos, donde tras analizar sus resultados, se valida la utilidad clínica que tiene el combinar niveles de PSA, estadio clínico y el Score de Gleason para predecir el estadio patológico de la enfermedad <sup>46</sup>.

## **CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **5.1. Conclusiones**

Se llega a la conclusión que el cáncer de próstata afecta con mayor frecuencia a hombres mayores de 60 años de edad; y, en una menor proporción a aquellos individuos menores de 50 años.

La sintomatología más común que presentaron la mayoría de pacientes con neoplasia de próstata en el presente proyecto fue de carácter urinario obstructivo, categoría encabezada por dificultad para iniciar la micción, seguido por la presencia de “chorro” débil. Así mismo se constató que tras realizar el examen digital rectal, fue más habitual encontrar una próstata de característica nodular.

Al mismo tiempo se comprobó que dichos síntomas se encontraban de forma más usual en pacientes con un PSA mayor a 6 ng/dl y un Gleason Score >7.

Detallado esto se establece que en el presente estudio la población que se vio mayormente afectada por cáncer de próstata, tiene las siguientes características: hombres, mayores de 60 años de edad, con un PSA de 4 a 10 ng/dl, acompañada de un Gleason grado 7.

Se prueba la validez de la hipótesis, ya que se comprueba que la mayoría de casos desarrollaron una sintomatología urinaria obstructiva, acompañada por niveles intermedios de PSA y un Gleason grado “alto”.

## **5.2. Recomendaciones**

Se recomienda realizar una guía de práctica clínica en la que se estandarice el tamizaje con PSA en pacientes masculinos mayores de 55 años que sea similar a las guías internacionales ya detalladas en apartados previos. Esto está justificado debido a la similitud hallada en este estudio con la epidemiología encontrada en otros estudios poblacionales.

Además, se recomienda realizar una campaña para informar a la población ecuatoriana acerca de los signos y síntomas del cáncer de próstata para incentivar la búsqueda de un profesional de la salud.

Finalmente, se recomienda usar el tacto digital rectal y el PSA en conjunto y no de manera aislada para mejorar la probabilidad de diagnóstico temprano del cáncer de próstata.



## CAPITULO VI

### 6.1. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Globocan 2012. ESTIMATED INCIDENCE, MORTALITY AND 5 YEAR PREVALENCE: BOTH SEXES [Internet]. Cancer Today - Global Cancer Observatory. Disponible en: <http://gco.iarc.fr/today/fact-sheets-populations?population=900&sex=0>
2. ANDES. Gobierno de Ecuador ha entregado más de 500 millones de dólares a Solca para atención oncológica [Internet]. Agencia Pública de Noticias del Ecuador y Suramérica ANDES. [citado el 28 de marzo de 2017]. Disponible en: <http://www.andes.info.ec/es/noticias/gobierno-ecuador-entregado-mas-500-millones-dolares-solca-atencion-oncologica.html>
3. INEC. Compendio Estadístico 2014. Instituto Nacional de Estadístico y Censo INEC. 2015.
4. American Cancer Society. ¿Qué es el cáncer de próstata? [Internet]. American Cancer Society. [citado el 27 de marzo de 2017]. Disponible en: <https://www.cancer.org/es/cancer/cancer-de-prostata/acerca/que-es-cancer-de-prostata.html>
5. Organización Mundial de la Salud. Cáncer [Internet]. OMS Fact Sheet. 2017. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs297/es/>
6. Organización Mundial de la Salud. Programa de la OMS de lucha contra el cáncer [Internet]. Cáncer. 2017. Disponible en: <http://www.who.int/cancer/es/#story-03>
7. Siegel RL, Miller KD, Jemal A. Cancer Statistics, 2017. CA Cancer J Clin. enero de 2017;67(1):7–30.
8. The Lancet. Making cancer data count. The Lancet. 383(9933):1946.

9. Cancer today [Internet]. Estimated number of deaths, both sexes, all cancers excluding non-melanoma skin cancer, Latin America and ,the Caribbean in 2012. [citado el 24 de junio de 2017]. Disponible en: <http://gco.iarc.fr/today/home>
10. Estimated number of prevalence cases (1 year), males, Latin America and the Caribbean (top 10 cancer sites) in 2012 [Internet]. Cancer Today. [citado el 24 de junio de 2017]. Disponible en: <http://gco.iarc.fr/today/home>
11. Roxana Tabakman. Cáncer en Latinoamérica, nuevo informe IARC [Internet]. Medscape. [citado el 24 de junio de 2017]. Disponible en: <http://espanol.medscape.com/viewarticle/5900981>
12. Litwin MS, Tan H-J. The Diagnosis and Treatment of Prostate Cancer: A Review. JAMA. el 27 de junio de 2017;317(24):2532–42.
13. Estimated number of incident cases, males, all cancers excluding non-melanoma skin cancer, Latin America and ,the Caribbean in 2012 [Internet]. Cancer Today. [citado el 24 de junio de 2017]. Disponible en: <http://gco.iarc.fr/today/home>
14. International Agency for Research on Cancer - WHO. Estimated number of incident cases, males, Ecuador (top 10 cancer sites) in 2012 [Internet]. Cancer Today - Global Cancer Observatory. 2017. Disponible en: [http://gco.iarc.fr/today/online-analysis-multi-bars?mode=cancer&mode\\_population=continents&population=218&sex=1&cancer=29&type=0&statistic=2&prevalence=0&color\\_palette=default](http://gco.iarc.fr/today/online-analysis-multi-bars?mode=cancer&mode_population=continents&population=218&sex=1&cancer=29&type=0&statistic=2&prevalence=0&color_palette=default)
15. International Agency for Research on Cancer - WHO. Estimated number of incident cases, both sexes, Ecuador (top 10 cancer sites) in 2012 [Internet]. Cancer Today - Global Cancer Observatory. 2012. Disponible en: [http://gco.iarc.fr/today/online-analysis-multi-bars?mode=cancer&mode\\_population=continents&population=218&se](http://gco.iarc.fr/today/online-analysis-multi-bars?mode=cancer&mode_population=continents&population=218&se)

x=1&cancer=29&type=0&statistic=2&prevalence=0&color\_palette=default

16. OMS | Cáncer [Internet]. WHO. [citado el 25 de junio de 2017].  
Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs297/es/>
17. Instituto Nacional de Estadística y Censos. Compendio Estadístico 2014 [Internet]. Disponible en:  
[http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Bibliotecas/Compendio/Compendio-2014/COMPENDIO\\_ESTADISTICO\\_2014.pdf](http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Bibliotecas/Compendio/Compendio-2014/COMPENDIO_ESTADISTICO_2014.pdf)
18. Instituto Nacional de Estadística y Censos. Estadísticas del Cáncer de Próstata - Residentes de Guayaquil [Internet]. Registro de Tumores SOLCA Guayaquil.; Disponible en:  
<http://www.estadisticas.med.ec/Publicaciones/prostata.pdf>
19. Líneas de Investigación | Instituto Nacional de Investigación en Salud Pública-INSPI- Dr. Leopoldo Izquieta Pérez [Internet]. [citado el 3 de mayo de 2018]. Disponible en:  
<http://www.investigacionsalud.gob.ec/lineas-de-investigacion/>
20. WHO | Early Diagnosis and Screening [Internet]. WHO. [citado el 25 de septiembre de 2018]. Disponible en:  
<http://www.who.int/cancer/prevention/diagnosis-screening/en/>
21. J. McAninch, MD & T. Lue, MD. Urología General de Smith y Tanagho. 18a ed. México, D. F.: McGrawHill; 2014. 368–369 p.
22. 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. Rev Chil Anatomía. 2002;20(3):255–62.
23. Prostate Cancer: Practice Essentials, Background, Anatomy. el 5 de junio de 2017; Disponible en:  
<http://emedicine.medscape.com/article/1967731-overview>

24. Benedettini E, Nguyen P, Loda M. The pathogenesis of prostate cancer: from molecular to metabolic alterations. *Diagn Histopathol.* mayo de 2008;14(5):195–201.
25. 09-Prostate-Cancer\_LR.pdf [Internet]. [citado el 25 de junio de 2017]. Disponible en: [https://uroweb.org/wp-content/uploads/09-Prostate-Cancer\\_LR.pdf](https://uroweb.org/wp-content/uploads/09-Prostate-Cancer_LR.pdf)
26. Guía clínica sobre el cáncer de próstata [Internet]. [citado el 25 de junio de 2017]. Disponible en: [http://www.aeu.es/UserFiles/01-GUIA\\_CLINICA\\_SOBRE\\_EL\\_CANCER\\_DE\\_PROSTATA.pdf](http://www.aeu.es/UserFiles/01-GUIA_CLINICA_SOBRE_EL_CANCER_DE_PROSTATA.pdf)
27. cancer-facts-and-figures-2017.pdf [Internet]. [citado el 25 de junio de 2017]. Disponible en: <https://www.cancer.org/content/dam/cancer-org/research/cancer-facts-and-statistics/annual-cancer-facts-and-figures/2017/cancer-facts-and-figures-2017.pdf>
28. Asociación Española de Urología. Libro del Residente de Urología. Madrid: Grupo ENE Publicidad, S.A.; 1196 p.
29. Bostwick DG, Burke HB, Djakiew D, Euling S, Ho S, Landolph J, et al. Human prostate cancer risk factors. *Cancer.* el 15 de noviembre de 2004;101(S10):2371–490.
30. Santoni M, Scarpelli M, Mazzucchelli R, Lopez-Beltran A, Cheng L, Epstein JI, et al. Current Histopathologic and Molecular Characterisations of Prostate Cancer: Towards Individualised Prognosis and Therapies. *Eur Urol.* febrero de 2016;69(2):186–90.
31. Shah RB, Zhou M. Recent advances in prostate cancer pathology: Gleason grading and beyond. *Pathol Int.* el 1 de mayo de 2016;66(5):260–72.
32. Philip W Kantoff, MDMary-Ellen Taplin, MDJoseph A Smith, MD. Clinical presentation and diagnosis of prostate cancer - UpToDate [Internet]. [citado el 26 de junio de 2017]. Disponible en: <https://www.uptodate.com/contents/clinical-presentation-and-diagnosis-of-prostate-cancer>

33. The Cleveland Clinic. Nivel de APE (Antígeno Prostático Específico) Elevado [Internet]. [citado el 16 de enero de 2018].  
Disponible en:  
<http://www.clevelandclinic.org/health/shic/html/s15282.asp>
34. Eggener SE, Cifu AS, Nabhan C. Prostate Cancer Screening. JAMA. el 25 de agosto de 2015;314(8):825–6.
35. Ley Orgánica de la Salud [Internet]. Diciembre del, 2016 p. 170.  
Disponible en:  
<http://www.asambleanacional.gob.ec/sites/default/files/private/asambleanacional/filesasambleanacionalnameuid-29/Leyes%202013-2017/234%20cod-salud-wgarzon-28-03-2016/PP-Cod-Salud-wgarzon-28-03-2016.pdf>
36. Daniyal M, Siddiqui ZA, Akram M, Asif HM, Sultana S, Khan A. Epidemiology, Etiology, Diagnosis and Treatment of Prostate Cancer. Asian Pac J Cancer Prev. 2014;15(22):9575–8.
37. Estadísticas importantes sobre el cáncer de próstata [Internet]. [citado el 15 de diciembre de 2017]. Disponible en:  
<https://www.cancer.org/es/cancer/cancer-de-prostata/acerca/estadisticas-clave.html>
38. Carter HB, Albertsen PC, Barry MJ, Etzioni R, Freedland SJ, Greene KL, et al. Early Detection of Prostate Cancer: AUA Guideline. J Urol. agosto de 2013;190(2):419–26.
39. Salinas CA, Tsodikov A, Ishak-Howard M, Cooney KA. Prostate Cancer in Young Men: An Important Clinical Entity. Nat Rev Urol. junio de 2014;11(6):317–23.
40. Nickel JC, Roehrborn CG, O’Leary MP, Bostwick DG, Somerville MC, Rittmaster RS. The Relationship between Prostate Inflammation and Lower Urinary Tract Symptoms: Examination of Baseline Data from the REDUCE Trial. Eur Urol. diciembre de 2008;54(6):1379–84.

41. Chente-Casado JL. Valor clínico del tacto rectal y antígeno prostático específico en la detección oportuna del cáncer de próstata en Hermosillo, Sonora. *Rev Mex Urol.* 2013;73(6):299–306.
42. Young S-M, Bansal P, Vella ET, Finelli A, Levitt C, Loblaw A. Systematic review of clinical features of suspected prostate cancer in primary care. *Can Fam Physician.* enero de 2015;61(1):e26–35.
43. Naji L, Randhawa H, Sohani Z, Dennis B, Lautenbach D, Kavanagh O, et al. Digital Rectal Examination for Prostate Cancer Screening in Primary Care: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Ann Fam Med.* marzo de 2018;16(2):149–54.
44. Borrero G, González C, Astaiza G. Características clínicas, paraclínicas y sociodemográficas de pacientes con cáncer de próstata en el hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva. *RFS.* 2015;1(1):17–22.
45. March B, Koufogiannis G, Louie-Johnsun M. Management and outcomes of Gleason six prostate cancer detected on needle biopsy: A single-surgeon experience over 6 years. *Prostate Int.* diciembre de 2017;5(4):139–42.
46. Partin AW, Kattan MW, Subong ENP, Walsh PC, Wojno KJ, Oesterling JE, et al. Combination of Prostate-Specific Antigen, Clinical Stage, and Gleason Score to Predict Pathological Stage of Localized Prostate Cancer: A Multi-institutional Update. *JAMA.* el 14 de mayo de 1997;277(18):1445–51.

## 6.2. ANEXOS

### “CARACTERIZACIÓN DEL CÁNCER DE PRÓSTATA EN EL HOSPITAL LUIS VERNAZA, PERIODO 2014-2016”.

#### FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Código del paciente:

Sexo: MASCULINO ( )

Edad: 40-50 ( )

51-60 ( )

61-75 ( )

Clínica: Sintomatología obstructiva ( )

Sintomatología irritativa ( )

Síntomas obstructivos:

- Dificultad inicio micción ( )
- Chorro débil ( )
- Micción interrumpida ( )
- Goteo post miccional ( )

Síntomas irritativos:

- Polaquiuria ( )
- Disuria ( )
- Micción imperiosa ( )

Tacto rectal:

- Normal ( )
- Nodular ( )
- Pétrea ( )

PSA:

- $\leq 4$  ( )
- 4-10 ( )
- $>10$  ( )

Puntaje de Gleason:

- $<6$  ( )
- 7-8 ( )
- $>9$  ( )



**HOSPITAL  
LUIS VERNAZA**  
JUNTA DE BENEFICENCIA DE GUAYAQUIL



Guayaquil, 4 de abril del 2017

Doctor  
Julio Luzuriaga Graf  
Jefe del Servicio de Urología  
**HOSPITAL "LUIS VERNAZA"**

Presente,

De mis consideraciones:

Yo, Priscilla Pazmiño Solórzano portadora de la cédula de identidad #092098598-3, estudiante de 6to año de la carrera de Medicina de la Facultad de Ciencias Médicas "Enrique Ortega Moreira" de la Universidad de Especialidades Espiritu Santo, solicito a usted la autorización para acceder a realizar mi trabajo de Tesis de Pregrado en el Servicio de Urología "Sala San Guillermo".

El tema de mi tesis es "*Caracterización clínica, histopatológica e inmunológica (PSA) del Cáncer de Próstata en la Sala San Guillermo del Hospital Luis Vernaza, periodo 2013-2016*".

Quedo muy agradecida por la atención a mi solicitud,

Priscilla Pazmiño Solórzano  
CI#092098598-3  
priscilla\_pazmio@hotmail.com

H. Junta de Beneficencia de Guayaquil  
HOSPITAL LUIS VERNAZA  
Dr. Julio Luzuriaga Graf  
JEFE DEL SERVICIO DE UROLOGÍA  
LIBRO VI FOLIO 16 No. 46



**CRONOGRAMA DE ELABORACIÓN DEL PROCESO DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

	2017						2018						
<b>Actividades</b>	<b>Mar.</b>	<b>Abr.</b>	<b>May.</b>	<b>Jun.</b>	<b>Jul.</b>	<b>Ago.</b>	<b>Abr.</b>	<b>May.</b>	<b>Jun.</b>	<b>Jul.</b>	<b>Ago.</b>	<b>Sept.</b>	<b>Oct.</b>
Elaboración de la ficha técnica	■												
Inicio de elaboración del anteproyecto		■	■	■									
Entrega del anteproyecto				■									
Revisión del anteproyecto por docente				■	■								
Ajustes del anteproyecto por estudiantes					■								
Entrega de documentos finales del anteproyecto						■							
Elaboración final del trabajo de titulación							■	■	■				
Entrega del borrador final de la tesis									■				
Revisión de tesis por docentes										■			
Ajustes final tesis por estudiantes											■	■	
Entrega final de la tesis + artículo científico													■
Entrega documentos habilitantes para sustentación													■