



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA SALUD**

**ESCUELA PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA**

**TESIS**

**“FRECUENCIA DE ESTADIOS DE CÁNCER DE PRÓSTATA EN**

**PACIENTES TRATADOS CON RADIACIONES IONIZANTES EN**

**EL INSTITUTO ESPECIALIZADO EN ENFERMEDADES**

**NEOPLÁSICAS EN EL PERIODO 2015-2016”**

ÁREA:

---

**RADIOLOGÍA**

---

AUTOR:

---

**ARMAS HUAMAN, KEELY CAROL**

---

ASESOR:

---

**DR. PATIÑO RIVERA, ALBERTO RIVELINO**

---

HUANCAYO – PERÚ

2017

# **HOJA DE APROBACIÓN**

**ARMAS HUAMAN KEELY CAROL**

**“FRECUENCIA DE ESTADIOS DE CÁNCER DE PRÓSTATA EN  
PACIENTES TRATADOS CON RADIACIONES IONIZANTES EN  
EL INSTITUTO ESPECIALIZADO EN ENFERMEDADES  
NEOPLÁSICAS EN EL PERIODO 2015-2016”**

Esta tesis fue evaluada y aprobada para la obtención del título de  
Licenciado en Tecnología Médica en el área de Radiología por la  
Universidad Alas Peruanas.

---

---

---

HUANCAYO – PERÚ

2017

### **DEDICATORIA:**

A Dios, por haberme dado la vida, la voluntad y la oportunidad de estudiar.

A mis padres, por mostrarme el camino hacia la superación.

A mis hijas, Olenka y Almendra por ser la inspiración de mi vida.

### **AGRADECIMIENTO:**

A mí querido Carlitos, por darme una carrera para nuestro futuro y por brindarme comprensión, cariño y amor.

A mí querida Payito por su apoyo incondicional.

A mis queridas hermanas Deeny y Ketty quienes me dieron sus consejos.

A mis queridas amigas Erika y Diana quienes compartieron sus conocimientos.

Y de una manera muy especial al Lic. Walter Meza Salas quien demostró su tiempo, dedicación y preocupación para culminar mi trabajo de investigación.

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación titulado: Frecuencia de estadios de cáncer de próstata en pacientes tratados con radiaciones ionizantes en el Instituto Especializado en Enfermedades Neoplásicas en el año 2015 - 2016; El estudio plateo como problema general: ¿Cuánto es la frecuencia de estadios de cáncer de próstata en pacientes tratados con radiaciones ionizantes en el IEEN en el periodo 2015-2016? El objetivo general de la investigación fue calcular la frecuencia de estadios de cáncer de próstata en pacientes tratados con radiaciones ionizantes. Se realizó un estudio, descriptivo retrospectivo de corte transversal, la población estuvo conformado por 155 pacientes que recibieron radioterapia de la referida institución. La investigación dio como resultado que el (69,7%) se encontraba en el estadio IV. La edad promedio de la muestra fue  $72.25 \pm 7.5$  años de edad; siendo el valor más frecuente los de  $> \text{ó} = 70$  años (63.9%). El 72.2% eran procedentes del departamento de Junín. El 54.2% fueron sometidas a orquitectomia previa a la teleterapia. Solo un 34.2% de los pacientes estudiados refirió haber tenido familiares con antecedentes oncológicos. El 95.5% de la muestra tuvo un nivel de antígeno prostático específico elevado. El protocolo de tratamiento que mayormente reciben es la teleterapia 100%. Todos los pacientes que se sometieron a teleterapia recibieron radiación ionizante en los campos pélvicos anteriores, posteriores y laterales opuestos. Se concluye que la frecuencia de estadios avanzados de cáncer de próstata es alta.

**PALABRAS CLAVES:** Antígeno Prostático Específico (APE), antecedentes de Orquitectomia, Boost pélvico.

## **ABSTRACT**

The present research work entitled: Frequency of stages of prostate cancer in patients treated with ionizing radiation at the Institute Specialized in Neoplastic Diseases in the year 2015 -2016; The silver study as a general problem: How much is the frequency of stages of prostate cancer in patients treated with ionizing radiation in the IEEN in the year 2015 - 2016? The general objective of the research was to calculate the frequency of stages of prostate cancer in patients treated with ionizing radiation. A cross-sectional retrospective descriptive study was carried out, the population consisted of 155 patients who received radiotherapy from the aforementioned institution. The investigation showed that (69.7%) was in stage IV. The average age of the sample was  $72.25 \pm 7.5$  years of age; being of the most frequent value those of  $>$  or  $=$  70 years (63.9%). 72.2% were from the department of Junín. 54.2% underwent an orchiectomy prior to teletherapy. Only 34.2% of the patients studied reported having family members with a history of cancer. 95.5% of the sample had a high prostate-specific antigen level. The treatment protocol they receive the most is 100% teletherapy. All patients who underwent teletherapy received ionizing radiation in the anterior, posterior, and opposite pelvic fields. It is concluded that the frequency of advanced stages of prostate cancer is high.

**KEYWORDS:** Specific Prostate Antigen (PSA), history of Orchiectomy, Pelvic Boost.

## LISTA DE TABLAS

Tabla N°1: Edad de la muestra	83
Tabla N°2: Grupo etario de la muestra	84
Tabla N°3: Procedencia de la muestra	85
Tabla N°4: Antecedentes de Orquitectomia	86
Tabla N°5: Antecedentes oncológicos familiares	87
Tabla N°6: Nivel de Antígeno Prostático Específico elevado	88
Tabla N°7: Campos de irradiación	89
Tabla N°8: Protocolo de tratamiento	90
Tabla N°9: Estadios de cáncer de próstata	91
Tabla N°10: Frecuencia de estadios de cáncer de próstata en pacientes tratados con radiaciones ionizantes en el IEEN en el periodo 2015-2016 según la edad	92
Tabla N°11: Frecuencia de estadios de cáncer de próstata en pacientes tratados con radiaciones ionizantes en el IEEN en el periodo 2015-2016 según antecedente de orquitectomia	94

Tabla N°12: Frecuencia de estadios de cáncer de próstata en pacientes tratados con radiaciones ionizantes en el IEEN en el periodo 2015-2016 según antecedente oncológico familiar 96

Tabla N°13: Frecuencia de estadios de cáncer de próstata en pacientes tratados con radiaciones ionizantes en el IEEN en el periodo 2015-2016 según el nivel de Antígeno Prostático Específico elevado 98

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico N°1: Grupo etario de la muestra	84
Gráfico N°2: procedencia de la muestra	85
Gráfico N°3: Antecedentes de Orquitectomia	86
Gráfico N°4: Antecedentes oncológicos familiares	87
Gráfico N°5: Nivel de Antígeno Prostático Específico elevado	88
Gráfico N°6: Campos de irradiación	89
Gráfico N°7: Protocolo de tratamiento	90
Gráfico N°8: Frecuencia de estadios de cáncer de próstata	91
Gráfico N°9: Frecuencia de Estadios de cáncer de próstata en pacientes tratados con radiaciones ionizantes en el IEEN en el periodo 2015-2016 según la edad	93
Gráfico N°10: Frecuencia de estadios de cáncer de próstata en pacientes tratados con radiaciones ionizantes en el IEEN en el periodo 2015-2016 según antecedentes de Orquitectomia..	95
Gráfico N°11: Frecuencia de estadios de cáncer de próstata en pacientes tratados con radiaciones ionizantes en el IEEN en el periodo 2015-2016 según antecedente oncológico familia	97

Gráfico N°12: Frecuencia de estadios de cáncer de próstata en pacientes tratados con radiaciones ionizantes en el IEEN en el periodo 2015-2016 según el nivel de Antígeno Prostático Específico elevado.

86

## ÍNDICE

<b>CARÁTULA</b>	<b>01</b>
<b>HOJA DE APROBACIÓN</b>	<b>02</b>
<b>DEDICATORIA</b>	<b>03</b>
<b>AGRADECIMIENTO</b>	<b>04</b>
<b>RESUMEN</b>	<b>05</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>06</b>
<b>LISTA DE TABLAS</b>	<b>07</b>
<b>LISTA DE GRÁFICOS</b>	<b>09</b>

### **CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

1.1. Descripción de la realidad problemática	15
1.2. Formulación del problema	19
1.2.1. Problema general	19
1.2.2. Problemas específicos	19
1.3. Objetivos de la investigación	20
1.3.1. Objetivo general	20
1.3.1. Objetivos Específicos	21
1.4. Justificación de la investigación	22
1.4.1. Importancia de la investigación	22
1.4.2. Viabilidad de la investigación	24
1.5. Limitaciones del estudio	25

### **CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO**

2.1. Antecedentes de la investigación	26
2.1.1. Antecedentes internacionales	26

2.1.2. Antecedentes nacionales	32
2.2. Bases teóricas	33
2.2.1. El cáncer de próstata	33
2.2.2. Epidemiología del cáncer de próstata	33
2.2.3. Factores de riesgo asociados al cáncer de próstata	35
2.2.3.1. Raza	35
2.2.3.2. Edad	36
2.2.3.3. Hormonas	37
2.2.3.4. Dieta	38
2.2.3.5. Hipertrofia benigna de próstata	39
2.2.3.6. Infecciones prostáticas	39
2.2.3.7. Geografía	40
2.2.3.8. Actividad sexual y vasectomía	41
2.2.3.9. Factores genéticos - cáncer de próstata hereditario (CPH)	42
2.2.4. Sistema de gradación de Gleason	45
2.2.5. Clasificación clínica para el cáncer de próstata	48
2.2.5.1. Clasificación Wthimore-Jewett	49
2.2.5.2. Clasificación clínica TNM del adenocarcinoma de próstata	51

2.2.5.3. Estadíos según la AJCC	55
2.2.6. Métodos de ayuda al diagnóstico y estadiaje del cáncer de	
Próstata	57
2.2.6.1. Clínica	57
2.2.6.2. Tacto rectal (TR)	57
2.2.6.3. Antígeno prostático específico (PSA)	58
2.2.6.4. Ecografía transrectal	59
2.2.6.5. Resonancia magnética (RM)	60
2.2.6.6. Tomografía computarizada (TC)	60
2.2.6.7. Tomografía por emisión de positrones (PET)	61
2.2.6.7. Gammagrafía ósea	61
2.2.7. Opciones terapéuticas del cáncer de próstata localizad	62
2.2.7.1. Prostatectomía radical	63
2.2.7.2. Radioterapia externa	64
2.2.7.3. Braquiterapia	66
2.2.7.4. Hormonoterapia	67
2.2.7.5. Quimioterapia	71
2.2.7.6. Vigilancia	72
2.3. Definición de términos básicos	73

<b>CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES DE INVESTIGACIÓN</b>	
3.1. Formulación de hipótesis principal y derivada	75
3.2. Variables, definición conceptual y operacional	75
<b>CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA</b>	
4.1. Diseño metodológico	78
4.2. Diseño muestral, matriz de consistencia	78
4.3. Técnicas de recolección de datos	81
4.4. Técnicas estadísticas para el procesamiento de información	82
4.5. Aspectos éticos	82
<b>CAPÍTULO V: ANÁLISIS Y DISCUSION</b>	
5.1. Análisis descriptivo	83
5.2. Análisis inferencial	100
5.3. Comprobación de hipótesis	100
5.4. Discusión	100
5.5. Conclusiones	105
5.6. Recomendaciones	107
<b>FUENTES DE INFORMACIÓN</b>	<b>109</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>114</b>

# CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

## 1.1. Descripción de la Realidad Problemática

El cáncer de próstata es considerado un tumor maligno asociado a las células que se desarrollan en la glándula prostática. La mayoría de los tumores cancerosos prostáticos crecen muy lentamente, aunque algunos lo hacen de forma rápida, incluso pueden hacer metástasis; ello conlleva a que dicho órgano glandular presione sobre la vejiga y la uretra impidiendo la salida normal de la orina. <sup>1,2,3</sup>

A nivel mundial, el cáncer de próstata es el segundo cáncer más prevalente en hombres (899 000 nuevos casos al año). Las tasas de incidencia más altas se observan en Australia/Nueva Zelanda con un 0.1042% por cada 100 000 habitantes. En Norteamérica en el año 2016 la Sociedad Americana contra el cáncer estima que se diagnosticarán 180 890 casos y se reportarán 26 120 muertes a causa de esta patología. En algunas regiones en desarrollo como el Caribe, América del Sur y África son relativamente altas. En Asia se estima un 0.0041%<sup>3</sup>.

4.

En Centro América y en el Caribe, el cáncer de próstata es la principal causa de mortalidad por cáncer en hombres, mientras que en América del Sur representa la segunda causa y en Norte América, la tercera. En los últimos años se han diagnosticado en Sudamérica más de 114 500 nuevos casos de cáncer de próstata por año<sup>5</sup>.

En México, el cáncer de próstata es la segunda causa de muerte por tumores **malignos** en hombres de 65 años o más, con cerca de 5 mil **defunciones** anuales, lo que significa que aproximadamente 14 varones fallecen por día<sup>6</sup>. En Venezuela, en el año 2010 tuvimos (31,83%) casos de cáncer de próstata y el número de defunciones fue de (16,26%) casos, quedando en primer lugar en la incidencia<sup>7</sup>. Actualmente en Colombia el cáncer de próstata se ubica entre las 5 primeras causas de mortalidad por cáncer en hombres. Representa el 15% de las muertes, en edades entre los 60 a 75 años, superando los 2 400 casos anualmente<sup>8</sup>. En Chile el cáncer de próstata constituye la tercera causa de muerte por enfermedad neoplásica de la población masculina, ubicándose por detrás del cáncer de estómago y del pulmón<sup>9</sup>. Según una nota institucional, el cáncer de próstata es el tumor maligno más frecuente en los hombres a partir de los 50 años y está en tercera categoría después del cáncer de cuello uterino y el de mama. En Bolivia, la prevalencia del cáncer de próstata es alrededor del 8% en relación al total de cánceres, es decir, que de cada 100 varones 8 pueden tener esa enfermedad<sup>10</sup>.

En el Perú, el cáncer de próstata presenta una incidencia que va en aumento. A la fecha, el Registro de cáncer de Lima Metropolitana ha publicado cuatro reportes sobre el cáncer en el Perú. Según este registro, en el período 1990-1993 los cánceres más frecuentes en varones fueron estómago en primer lugar, seguido de próstata y pulmón, con una tasa de incidencia por 100 000 habitantes de 13,85%; 12,76% y

9,82% respectivamente. Para los años 2004-2005, el cáncer de próstata presentó una tasa de incidencia cruda (TIC) de 34,31 y una tasa de incidencia estandarizada por edad (TIEE) de 35,89. En Trujillo (1996-2002) la TIC es de 16,0 y una TIEE de 25,8. Finalmente, en Arequipa (2002-2007) presenta una TIC de 35,0 y una TIEE de 37,8. Una revisión de los casos diagnosticados de cáncer de próstata en el Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas (INEN) en Lima, Perú, entre 1981 y 1985, revela que el 5% correspondió a los estadios I y II (enfermedad localizada); el 13% al estadio III (enfermedad localmente avanzada), y el 76% al estadio IV (enfermedad metastásica). A través de los años, el diagnóstico de enfermedad avanzada ha ido disminuyendo, mientras que la enfermedad localizada se ha incrementado discretamente. En el último quinquenio, entre el 2006 y el 2010, el 21% fueron estadio I-II; 42% estadio III, y 37% avanzados (metastásica) <sup>11</sup>.

En Junín la incidencia de cáncer son nuevos los casos por cada 100 mil habitantes. En el primer semestre del 2013 en el hospital Carrión se detectaron 133 casos de cáncer, 14.286% de próstata, 9.023% pulmón, 9.023% cuello uterino, 4.511% mama, 3.007% al hígado y también a la vesícula, colon y testículo<sup>12</sup>.

El Instituto Especializado en Enfermedades Neoplásicas (IEEN) es el lugar donde se ejecutó el presente estudio de investigación. Dicho establecimiento cuenta con un servicio de radioterapia como tipo de servicio médico de apoyo; está ubicado en la provincia de Huancayo departamento de Junín. El servicio de radioterapia cuenta con un equipo

de Acelerador Lineal de 18Mev. El flujo de pacientes oncológicos atendidos es de tres pacientes por día.

No solo es importante determinar el estadio de cáncer de próstata, también es sumamente relevante que el diagnóstico sea precoz con el fin de que el tratamiento sea menos agresivo. Dentro de los protocolos de tratamiento podemos tener Quimioterapia, Hormonoterapia, Tele terapia y/o Braquiterapia.

En el Instituto Especializado en Enfermedades Neoplásicas de Huancayo se cuenta con un protocolo de tratamiento en teleterapia: ESTADÍO INICIAL con un tratamiento completo de 7000cGy con una dosis diaria de 200cGy en 35 semanas. ESTADÍO AVANZADO el tratamiento será de 5000cGy+BOOST primario con una dosis de 2000cGy en 35 semanas.

En nuestro medio, así como en el Instituto Especializado en Enfermedades Neoplásicas, lugar donde se realizó el estudio, no se cuenta con una base estadística precisa, no sabemos a ciencia cierta cuál es la frecuencia de los estadios de esta patología oncológica en los últimos años. Además debemos recordar que los protocolos de tratamiento dependerán de dicho estadio.

La presente investigación determinó la frecuencia de estadios de cáncer de próstata en pacientes tratados con radiaciones ionizantes en el IEEN en el periodo 2015-2016 años en los que se atendieron 297 pacientes con el ya referido diagnóstico, entre ellos 155 pacientes

cumplieron los criterios de inclusión Los resultados no solo pusieron en manifiesto cuales son los estadios más frecuentes en dicha patología oncológica sino también los protocolos de tratamiento, los principales factores de riesgo y las características demográficas que deberán ser tomados en cuenta con el objetivo de identificar la población vulnerable. Así mismo se espera que los resultados obtenidos sean usados en programas de prevención de la enfermedad y promoción de la salud.

## **1.2. Formulación del Problema:**

### **1.2.1. Problema General:**

- ¿Cuánto es la frecuencia de estadios de cáncer de próstata en pacientes tratados con radiaciones ionizantes en el IEEN en el periodo 2015-2016?

### **1.2.2. Problemas Específicos:**

- ¿Cuánto es la frecuencia de estadios de cáncer de próstata en pacientes tratados con radiaciones ionizantes en el IEEN en el periodo 2015-2016, según la edad?
- ¿Cuánto es la frecuencia de estadios de cáncer de próstata en pacientes tratados con radiaciones ionizantes en el IEEN en el periodo 2015-2016, según la procedencia?
- ¿Cuánto es la frecuencia de estadios de cáncer de próstata en pacientes tratados con radiaciones ionizantes en el IEEN en el periodo 2015-2016, según los antecedentes de Orquitectomia?

- ¿Cuánto es la frecuencia de estadios de cáncer de próstata en pacientes tratados con radiaciones ionizantes en el IEEN en el periodo 2015-2016, según los antecedentes oncológicos familiares?
- ¿Cuánto es la frecuencia de estadios de cáncer de próstata en pacientes tratados con radiaciones ionizantes en el IEEN en el periodo 2015-2016, según el Nivel de Antígeno Prostático Específico Elevado?
- ¿Cuáles son los campos de irradiación más frecuentes usados en el tratamiento con radiaciones ionizantes de pacientes con diagnóstico de cáncer de próstata del IEEN durante el periodo 2015-2016?
- ¿Cuál es el protocolo de tratamiento más frecuente en pacientes con diagnóstico de cáncer de próstata del IEEN durante el periodo 2015-2016?

### **1.3. Objetivos de la investigación**

#### **1.3.1. Objetivo General:**

Estimar la frecuencia de estadios de cáncer de próstata en pacientes tratados con radiaciones ionizantes en el IEEN en el periodo 2015-2016.

### **1.3.2. Objetivos Específicos:**

- Estimar la frecuencia de estadios de cáncer de próstata en pacientes tratados con radiaciones ionizantes en el IEEN en el periodo 2015-2016, según la edad.
- Estimar la frecuencia de estadios de cáncer de próstata en pacientes tratados con radiaciones ionizantes en el IEEN en el periodo 2015-2016, según la procedencia.
- Estimar la frecuencia de estadios de cáncer de próstata en pacientes tratados con radiaciones ionizantes en el IEEN en el periodo 2015-2016, según los antecedentes de Orquitectomía.
- Estimar la frecuencia de estadios de cáncer de próstata en pacientes tratados con radiaciones ionizantes en el IEEN en el periodo 2015-2016, según los antecedentes oncológicos familiares.
- Estimar la frecuencia de estadios de cáncer de próstata en pacientes tratados con radiaciones ionizantes en el IEEN en el periodo 2015-2016, según el Nivel de Antígeno Prostático Específico Elevado.
- Determinar los campos de irradiación más frecuentes usados en el tratamiento con radiaciones ionizantes de pacientes con diagnóstico de cáncer de próstata del IEEN durante el periodo 2015-2016.

- Determinar el protocolo de tratamiento más frecuente en pacientes con diagnóstico de cáncer de próstata del IEEN durante el periodo 2015-2016.

## **1.4. Justificación de la investigación**

### **1.4.1. Importancia de la justificación:**

En base al objetivo principal la finalidad de esta investigación se estimó la frecuencia de estadios de cáncer de próstata en pacientes tratados con radiaciones ionizantes en el IEEN en el periodo 2015-2016. Los resultados no solo se puso en manifiesto cuales son los estadios más frecuentes en dicha patología oncológica sino también los protocolos de tratamiento con radiaciones ionizantes (Quimioterapia , Hormonoterapia, Teleterapia , Teleterapia + Boost), los principales factores de riesgo (antecedentes oncológicos, Nivel de Antígeno Prostático Específico Elevado) y las características demográfica (edad y procedencia) que deberán ser tomados en cuenta con el objetivo de identificar la población vulnerable. Así mismo se espera que los resultados obtenidos sean usados en programas de prevención de la enfermedad y promoción de la salud.

Los varones entre los 30 y 40 años tienen pequeños focos neoplásicos que van evolucionando, según avanza la edad, a lesiones más extensas con características de lesión tumoral; entre los 30 y 40 años el porcentaje de probabilidad de desarrollar

Cáncer de Próstata es de 0.01%, entre los 40 y 59 años es de 2,43%, entre 60y 69 años es de 6,42%. Finalmente, en mayores de 70 años el riesgo es de 12,49%. Con la edad aparecen proliferaciones acinares atípicas y neoplasia intraepitelial prostática (PIN). El riesgo de desarrollar un cáncer de próstata empieza a aumentar a partir de los 50 años en hombres de raza blanca y a partir de los 40 años en hombres de raza negra o con historia. Por ende, según lo anteriormente descrito se determinó adecuado incluir en el presente estudio de investigación a pacientes mayores de 39 años.<sup>2,3</sup>

Así mismo, es importante mencionar que se incluyó en el presente estudio de investigación a pacientes que tengan expedientes completos y aprobados de acuerdo al protocolo establecido por el departamento de diagnóstico de Imágenes, histopatológico y Estudio Complementario. Debido a que mediante estos exámenes o pruebas se va a proveer una información precisa y confiable acerca de la neoplasia y su extensión que le servirá de ayuda al médico, físico médico y tecnólogo médico para planificar un buen tratamiento con radiaciones ionizantes.

Otro de los principales móviles para la relevancia de la presente investigación son los resultados que indican el estadio más frecuente de cáncer de próstata en pacientes tratados con radiaciones ionizantes, lo cual se traduce en que se pudo

determinar si los pacientes llegan a dicho servicio en un estadio precoz o avanzando, en otras palabras, si hubo o no prevención de la enfermedad. Siendo lo ideal que el paciente llegue en un estadio precoz para que la Teleterapia se realice sin la necesidad de un BOOST que podría ocasionar mayores efectos biológicos estocásticos y/o determinísticos, en consecuencia mayores molestias fisiológicas en el paciente asociadas a la carga emocional.

#### **1.4.2. Viabilidad de la investigación:**

El presente estudio de investigación se basó en un estudio descriptivo retrospectivo de corte transversal referente al estadio de cáncer de próstata en pacientes tratados con radiaciones ionizantes, el proceso de investigación se realizó con una ficha de recolección de datos extraídos de las historias clínicas de los pacientes. El tema de investigación principal contó con suficiente acceso de información primaria tanto en internet, revistas, libros, etc. El estudio poblacional se realizó a todos los pacientes con diagnóstico de adenocarcinoma prostático que han recibido radioterapia externa en el IEEN en el periodo 2015-2016. Con la ejecución de la investigación no se alteró, ni causó ningún daño a los pacientes, al contrario se dio a conocer la frecuencia de estadios de cáncer de próstata y así llegar a una conclusión, además se ejecutó en corto plazo aproximadamente en 1 mes, posterior a la aprobación del mismo, dentro del año 2017. Los recursos financieros se

dieron por medio del investigador de manera que el proyecto no requirió de un financiamiento mayor.

### **1.5. Limitaciones del estudio:**

El presente estudio de investigación tuvo las siguientes limitaciones:

- ❖ Inconvenientes en el ingreso al Instituto Especializado en Enfermedades Neoplásicas (IEEN) por irregularidades en el convenio con la universidad, esto retardaría el tiempo estimado para la ejecución del estudio. Sin embargo dicha limitación fue resuelta ya que me encuentro laborando en dicho centro como bachiller tecnólogo médico en el área de radioterapia.
- ❖ Limitación del tiempo que nos brinda el médico radio oncólogo del área de radioterapia para obtener los datos de las historias clínicas del trabajo de investigación, que como mencione anteriormente me ha dado un plazo no mayor a un mes previa presentación de resolución de aprobación de proyecto de tesis.

## CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

### 2.1. Antecedentes de la investigación

#### 2.1.1. Antecedentes internacionales:

**Pelayo BD, Roberto RA, Marisa BC, Yerko BA, Trucco BC y Mac NH.** En Chile en el año 2011, **Publicaron en su artículo titulado. Tratamiento del cáncer de próstata con radioterapia por modulación de Intensidad, Primera experiencia en Chile.** Cuyo objetivo fue estudiar las características de la pieza operatoria, la evolución quirúrgica, la sobrevida y recurrencia, incluyendo la necesidad de tratamientos complementarios. Obteniendo como resultado: el 30% de los pacientes tenía un hermano o padre con diagnóstico de CaP. El nivel de APE promedio en el momento del diagnóstico fue de 10,36 ng/ml. El estadio clínico fue T1c en el 66%, T2 en el 19% y T3 en el 9,5%. Aquellos pacientes fueron sometidos a prostatectomía radical, confirmándose adenocarcinoma de próstata. En Conclusión: Dicho estudio permitió identificar portadores de CaP de pronóstico favorable al ser sometidos a prostatectomía radical, logrando una baja morbilidad y una excelente calidad de vida.<sup>13</sup>.

**Sempere Pilar E.** En Venezuela en el año 2011 en el Servicio de Radioterapia del hospital universitario de Caracas; en su trabajo de investigación titulado: **Evolución del tratamiento con radioterapia convencional del cáncer de próstata desde 1984 hasta el 2000:** se realizó un estudio retrospectivo, descriptivo de la evolución de los esquemas de tratamientos utilizados en carcinoma de próstata. Cuyo Objetivo fue: Describir el esquema de tratamiento utilizado en el servicio de radioterapia del HUC, durante los 16 años, comparándolos con los reportados de la literatura mundial. Teniendo como resultado: El 51,41 % de los pacientes pertenecían al estadio IV, el 24,86 % al estadio III, 23,16 % al estadio II y 0,56 % al estadio I. El 42,85 % de los tratamientos aplicados fueron con fines paliativos y, 20,51 % con fines curativos, Se utilizó cobalto 60 en el 52,80 % de los tratamientos aplicados y 47,19 % en acelerador lineal 4Mv (AC 4Mv), la tomografía pélvica se utilizó para la planificación en el 100 % de los casos a partir de 1990. La radioterapia radical a toda la pelvis hasta 4500 cGy y boost hasta 6600-6800 cGy se programó en el 25,08 % de los casos y, la radioterapia radical localizada hasta 6800-7000 cGy en un 20,51 %. En conclusión: El Servicio de Radioterapia del HUC mantiene protocolos de tratamientos que han demostrado una excelente efectividad, correspondiéndose la inclusión de los métodos de estudio y la transformación del tratamiento<sup>14</sup>.

**Ferrandis C, Marcha J, Martínez J, Hernández J, Diez N, Morillo V.** España en el año en el año 2011 en un estudio descriptivo retrospectivo titulado: **Tratamiento combinado con radioterapia externa y hormonoterapia en los pacientes con cáncer de próstata localmente avanzado factores predictivos de toxicidad genitourinaria.**; cuyo objetivo fue evaluar la respuesta al tratamiento mediante el Antígeno Prostático Específico y recidiva bioquímica. Teniendo como resultado: La medida de edad fue  $68 \pm 5,81$  años, el PSA inicial  $20,05 \pm 6,27$  ng/ ml y el volumen prostático medio  $43,7 \pm 27,57$  cc. El 33% fueron estadio T3a y el 66% T3b. El Gleason fue  $< 7$  en el 39%,  $7$  en el 46% y  $\geq 8$  en el 15%. Tras un seguimiento medio de 44,4 meses se detectó recidiva bioquímica en tres casos. La toxicidad aguda pos irradiación genitourinaria apareció en el 90% (35% tardía) y gastrointestinal en el 75% (32% tardía). Concluyendo que la hormono-radioterapia es una opción válida para el tratamiento del cáncer localmente avanzado con resultados óptimos a corto plazo, aunque no está exenta de efectos secundarios. La sintomatología urinaria previa y el volumen prostático pueden predecir la toxicidad genitourinaria<sup>16</sup>.

**Fernández N, Villareal N, Varela R.** En Colombia en el año 2014, publicaron en su artículo titulado: **Tendencia del PSA en pacientes con carcinoma de próstata metastásica manejados con Orquitectomia vs. Bloqueo hormonal con análogos de la hormona liberadora de gonadotrofinas.** Con el objetivo de revisar el historial del seguimiento en el tiempo de los niveles de PSA, teniendo en cuenta: edad, Gleason, PSA y TNM. Obteniendo como resultado: Se dividió el análisis en dos grupos, OQ (62) y BA (62). La edad promedio de toda la población fue de 74 años  $\pm$  8,09, se analizaron los niveles del PSA, los dos grupos tienen una tendencia similar. 10 ng/ml (54%), 10 a 20 ng/ml (26%), >20 ng/ml (16%) y sin datos (4%) Edad de los pacientes de (47 – 85 años); Gleason Score < 7(40%), =7(42%), >7(16%) y Desconocido (2%); y Etapa clínica en T1 (41%), T2 (35%), T3 (21%), T4 (1%) y Tx (2%). En conclusión las dos terapias logran un control similar de los niveles de Antígeno Prostático Específico, en nuestra población aparentemente no se identificaron impactos administrativos y de administración de medicamentos por parte de las aseguradoras sobre los resultados de las terapias<sup>18</sup>.

**Villegas CR, Chacón JA, Sánchez T.** Colombia en el año 2015 se llevó a cabo un estudio retrospectivo titulado: **Sobrevida en cáncer de próstata de una población del centro de Colombia cuyo objetivo fue determinar la supervivencia de pacientes con cáncer de próstata atendidos en oncólogos del occidente**; obteniendo como resultados: La medida de edad fue 69 años, 73% entre 61 y 80 años; 56% en estadio clínico II (II-A: 22% y II-B:34%) y 18% estadio IV. Escala de Gleason menor a 6 en 37%, el 33% igual a 7 (4+3:49% y 3+4:51%). El 30% con PSA entre 4 y 10 ng/mL y 13% PSA mayor a 100 ng/mL. El 36% con algún tipo de tratamiento previo (prostatectomía: 17% y Orquitectomía: 9%); La sobrevida a 10 años fue 94%, la sobrevida a cinco y diez años en etapa localizada del 92 y 79%, en enfermedad metastásica fue 52 y 30% respectivamente y con enfermedad regional la sobrevida fue de 100% tanto a cinco como a diez años. En conclusión: Este trabajo analiza factores pronósticos reconocidos en la literatura mundial aplicada a pacientes con cáncer de próstata respecto a la sobrevida de cinco y diez años, como un punto de referencia que puede ayudar a los especialistas en la toma de decisiones terapéuticas<sup>17</sup>.

**Sancho PG.** En España-Barcelona en el año 2016, publico en su tesis doctoral titulado; **Tratamiento del cáncer de próstata con radioterapia externa**, teniendo como Objetivo: Caracterizar a los pacientes con diagnóstico de Cáncer de Próstata, revisando 981 pacientes con cáncer de próstata localizado, tratados con radioterapia externa con intención radical en el período comprendido entre 1979-1999. Obteniendo como resultados: que sólo en un 16% de los casos se consideró la radioterapia como tratamiento de primera elección. La edad media fue 68.5 años. Estadio: 24% T1; 45% T2, 29% T3, 1% T4 y 1% N+. En 12% se desconoce el Gleason; 13% Gleason  $\leq 4$ , 60%  $\leq 7$  y 15%  $> 7$ . Un 17% de pacientes sin Antígeno Prostático Específico inicial; 4%  $< 4$  ng/ml, 32% 4-10ng/ml; 24%  $>10- 20$  ng/ml y 23%  $> 20$  ng/ml. Un 58% realizó hormonoterapia asociada y un 3% había realizado previamente prostatectomía radical. 30% de los pacientes se trataron con cobaltoterapia y 70% con fotones de 18 MV. En 907 pacientes se realizó irradiación pélvica electiva con campos individualizados, recibían tratamiento mediante 4 campos, 2 campos AP-PA y dos laterales y opuestos, con protección de la pared posterior del recto, esfínter anal, intestino delgado y vejiga. Dosis media administrada en próstata: 70 Gy. Concluyendo que los pacientes que alcanzaron un Antígeno Prostático Específico nadir más rápidamente durante el primer año después de la radioterapia, presentaron mayor riesgo de progresión<sup>15</sup>.

### 2.1.2. Antecedentes Nacionales:

En la actualidad existen muchas investigaciones que se han publicado en el Perú respecto a la prevalencia e incidencia de Cáncer de Próstata, sin embargo son escasas aquellas que se hayan realizado con el objetivo de determinar la frecuencia de estadios de cáncer de próstata en pacientes tratados con radiaciones ionizantes.

**Mariela PS, Marco AH.** Lima Perú en el año 2013. En él se llevó a cabo un estudio descriptivo retrospectivo de corte transversal. Titulado: **Retos para el diagnóstico precoz del cáncer de próstata en el Perú.** La muestra estuvo conformada por 6630 varones. Con el Objetivo de mostrar el incremento en la incidencia del cáncer de próstata en el Perú desde la década de los setenta hasta la actualidad. Asimismo, demostrar que los pacientes con el diagnóstico de cáncer de próstata llegan a los centros especializados en estadios localmente avanzados o avanzados. Obteniendo como resultados: En el periodo 1981-1985, el 5% de los pacientes con diagnóstico positivo de cáncer de próstata correspondieron a los estadios I y II (enfermedad localizada); el 13% al estadio III (enfermedad localmente avanzada), y el 76% al estadio IV (enfermedad metastásica). Entre el 2006 y el 2010, el 21% fueron estadio I-II; 42% estadio III, y 37% estadios avanzados (metastásica). Respecto al grupo etario de los pacientes con diagnóstico de CaP en el periodo

2006-2010 se reportó que 1% eran menores de 50 años, 12% en la sexta década; 37% en la séptima década, 40% en la octava década y 10% mayores de 80 años. En Conclusión: La detección temprana del CaP en el Perú es muy baja, ya que la mayoría de los pacientes son diagnosticados con enfermedad localmente avanzada o avanzada<sup>4</sup>.

## **2.2. Bases Teóricas:**

### **2.2.1. El cáncer de próstata**

El cáncer de próstata es considerado un tumor maligno asociado a las células que se desarrollan en la glándula prostática. La mayoría de los tumores cancerosos prostáticos crecen muy lentamente, aunque algunos lo hacen de forma rápida, incluso pueden hacer metástasis; ello conlleva a que dicho órgano glandular presione sobre la vejiga y la uretra impidiendo la salida normal de la orina <sup>1, 2,3</sup>

### **2.2.2. Epidemiología del cáncer de próstata**

El carcinoma prostático es la cuarta neoplasia más frecuente del hombre en el mundo y posiblemente la enfermedad oncológica más prevalente. La Internacional Agency for Research on Cáncer (IARC) que forma parte de la OMS y se considera la principal fuente de información mundial para conocer la incidencia y prevalencia de éstas enfermedades, en datos del 2008, describe una incidencia en el mundo de 85.7 casos por cada 100000 habitantes con una mortalidad de 9.9 por cada 100000 habitantes. La incidencia de éste tipo de neoplasia, es superior en la población afro americana, siendo

la prevalencia del carcinoma prostático en hombres caucásicos mayores de 65 años de 1180 nuevos casos de cada 100000 habitantes, mientras que en la población afroamericana con la misma edad es de 1698 nuevos casos de cada 100000 habitantes en éste país<sup>19</sup>. Más del 75% de los tumores se diagnostican en personas mayores de 65 años. En menores de 65 años, la incidencia de carcinoma prostático para los blancos americanos es de 45 de cada 100000 habitantes, y en los afro-americanos es de 81 nuevos casos de cada 100000. En Europa, el cáncer de próstata es el tumor sólido más común con 214 nuevos casos por cada 1000 hombres. Así, alrededor del 15% de los cánceres masculinos son cáncer de próstata en los países desarrollados en comparación con el 4% de los cánceres de los hombres en los países en desarrollo. En España es la tercera localización más frecuente, se estima que en el año 2000 la incidencia se acercó a 120 nuevos casos de cada 100000 habitantes y en la Comunidad de Madrid de 100.4 por cada 100000 habitantes<sup>15,19</sup>.

Desde un punto de vista cronológico, teniendo como país de referencia a Estados Unidos, la incidencia del cáncer de próstata, del periodo comprendido entre 1973-1986 aumentó en un 178%. El aumento se acentuó especialmente entre 1986-1991, cuando se impuso la biopsia transrectal a la resección transuretral y se multiplicó por 10 el uso diagnóstico del PSA para justificar la biopsia de próstata y diagnosticar un mayor número de casos de cáncer de

próstata. La repercusión clínica de esa mayor incidencia debido a un aumento en el diagnóstico del cáncer de próstata, está también influenciada por la disminución de la mortalidad observada respecto de la esperada. La probabilidad de que un hombre desarrolle un cáncer de próstata en su vida es de 15.4%.El aumento de la incidencia se ha relacionado con el uso de procedimientos diagnósticos para detectar enfermedad precoz <sup>15,19</sup>.

### **2.2.3. Factores de riesgo asociados al cáncer de próstata:**

#### **2.2.3.1. Raza:**

Los hombres afro-americanos presentan tasas más altas de cáncer prostático. Se ha sugerido que diferencias hormonales podrían explicar este hecho. Los hombres afroamericanos presentan unos niveles de testosterona en sangre un 13% más altos que los blancos .También se ha especulado que diferencias en la actividad 5-alfareductasa podrían explicar diferencias raciales, particularmente la incidencia tan baja entre los hombres japoneses. Sin embargo, cuando se ha analizado el impacto de la raza en la supervivencia de hombres con cáncer de próstata localizado tratados con radioterapia externa que se han incluido en ensayos randomizadas de la RTOG, (Grupo De Terapia De Radiación Oncológica) no se ha podido evidenciar que la raza constituya un factor pronóstico

independiente cuando se estratifican los pacientes en función del grupo de riesgo y el tratamiento realizado<sup>15</sup>.

#### **2.2.3.2. Edad:**

Es el factor de riesgo más importante para desarrollar cáncer de próstata. Desde el nacimiento hasta los 39 años tiene una probabilidad entre 10000; de los 40 a los 59, de 1 entre 103; de los 60 a 79 años, de 1 entre 8. Entre los 30 y los 40 años, los hombres tienen pequeños focos neoplásicos evolucionando en personas mayores hacia lesiones más extensas con características de progresión tumoral. Se estima que un 33.3% de los hombres en la 8ª década de la vida y hasta un 70% de los varones con más de 80 años tiene cambios histológicos compatibles con cáncer de próstata <sup>15,19</sup>.

A pesar de lo anterior, se considera que un 10% de los tumores prostáticos no progresan clínicamente, resultando poco probable que produzca manifestaciones clínicas a lo largo de la vida del paciente. Se considera tumor insignificante a aquel con un volumen tumoral inferior a 0.5 cc y se acepta como un tumor sin significación clínica. Otros autores consideran tumor insignificante a aquel con un volumen tumoral inferior a 0.2 cc y tumor mínimo a aquel con un volumen tumoral entre 0.2 y 0.5 cc<sup>3, 15,19</sup>.

### **2.2.3.3. Hormonas:**

El cáncer prostático es un tumor andrógeno-dependiente. Estudios con animales han demostrado una alta incidencia de carcinomas inducidos por el tratamiento crónico con testosterona. Por otra parte, el cáncer de próstata es raro en pacientes con deprivación androgénica como por ejemplo en hombres castrados antes de la pubertad. Distintos estudios han demostrado esta dependencia, estableciendo una relación directa entre los niveles plasmáticos de androstendiona y el desarrollo del cáncer prostático. El mecanismo por el cual los andrógenos favorecen el desarrollo del cáncer de próstata parece encontrarse en la capacidad anabolizante, promoviendo la proliferación celular e inhibiendo la apoptosis. También se ha observado una fuerte relación entre los niveles de IGF-I (FACTOR DE CRECIMIENTO INSULINICO TIPO I), que actuaría promoviendo la actividad mitógena de las células epiteliales prostáticas. En cambio, los niveles de IGF-II están inversamente relacionados con el desarrollo del cáncer de próstata. Se ha relacionado la existencia de una alta densidad ósea con la exposición mantenida a altos niveles de andrógenos, IGF-I y la ingesta de calcio<sup>15, 19</sup>.

#### **2.2.3.4. Dieta:**

El exceso de grasa en la dieta favorecería los depósitos grasos corporales, desde los cuales el colesterol se transformaría en andrógenos circulantes de origen periférico, aumentando los niveles totales de hormonas sexuales y con ello el riesgo de cáncer prostático. La leptina es una hormona relacionada con la adiposidad que se encuentra a niveles más altos en las personas obesas que en las delgadas. Se ha sugerido que la leptina desempeña un papel en la angiogénesis. Actualmente se desconoce cuál es la mejor dieta, pero se ha sugerido un posible efecto protector de algunos alimentos, como el tomate, rico en licopeno, que actuaría reduciendo el daño oxidativo del ADN. La ingesta elevada de productos ricos en selenio y la vitamina E, podrían prevenir el cáncer prostático debido a su capacidad antioxidante<sup>15, 19</sup>.

#### **2.2.3.5. Hipertrofia benigna de próstata:**

Aproximadamente un 80% de los tumores prostáticos se desarrollan en los lóbulos periféricos de la próstata (según el modelo anatómico de McNeal), y la mayoría de los tumores restantes se ubican a nivel peri uretral en la llamada zona de transición. Curiosamente, la mayoría de áreas de hipertrofia benigna se originan en la zona transicional.

El principal componente de la HBP es una proliferación estromal, a diferencia de la proliferación glandular que encontramos en los tumores prostáticos. Aunque la HBP y el cáncer de próstata tienen en común una dependencia androgénica, no se ha podido demostrar una relación directa entre el desarrollo de la HBP y del cáncer de próstata. Es probable que la existencia de síntomas miccionales obstructivos y/o irritativos derivados de una HBP, conlleven una mayor vigilancia urológica y, por lo tanto, se diagnostiquen más cánceres prostáticos<sup>15,19</sup>.

#### **2.2.3.6. Infecciones prostáticas**

El término prostatitis se utiliza en clínica para describir una serie de síntomas genitourinarios que a menudo no se correlacionan con una prostatitis a nivel histológico. A pesar de que no existen datos concluyentes, parece que existe una relación entre la inflamación prostática y el desarrollo de neoplasia. Se ha asociado el consumo de antiinflamatorios no esteroideos con una reducción del cáncer prostático y/o el riesgo de diseminación. Este hecho apoyaría la implicación de la inflamación crónica en la carcinogénesis o bien, la capacidad que tienen algunos antiinflamatorios de modificar la expresión del receptor androgénico. También se ha

determinado un aumento del riesgo de presentar cáncer de próstata en aquellos pacientes con antecedentes de gonorrea o sífilis<sup>15, 19</sup>.

#### **2.2.3.7. Geografía:**

El cáncer de próstata es más común en Norteamérica y en la región noroeste de Europa, Australia, y en las islas del Caribe. Es menos común en Asia, África, Centroamérica y Sudamérica. Las razones de esto no están claras. Es probable que el uso más intenso de pruebas de detección en algunos países desarrollados sea responsable por lo menos en parte de esta diferencia, pero también es probable que otros factores sean importantes, como diferencias en el estilo de vida (alimentación, etc.). Por ejemplo, los estadounidenses de origen asiático tienen un menor riesgo de cáncer de próstata que los estadounidenses blancos, pero el riesgo de ellos es mayor que el de los hombres que viven en Asia con antecedentes similares<sup>3</sup>.

#### **2.2.3.8. Actividad sexual y vasectomía:**

Algunos autores han asociado una mayor actividad sexual y su precocidad, enfermedades de transmisión sexual y el número de parejas hay un aumento del riesgo de presentar cáncer prostático, sugiriendo la implicación de una infección viral en la patogénesis. Teniendo en cuenta

que el cáncer de próstata es un tumor andrógeno dependiente, posiblemente, los hombres con mayor actividad sexual presenten unos niveles más elevados de testosterona en sangre, que pudieran aumentar el riesgo de presentar un tumor.

Pero bien al contrario, un estudio prospectivo reciente que examina la asociación entre la frecuencia de eyaculaciones y el riesgo de presentar cáncer de próstata, demuestra una disminución del riesgo en aquellos pacientes con mayor actividad sexual<sup>20</sup>. No existe una evidencia directa de que los pacientes vasectomizados presenten mayor riesgo de presentar cáncer prostático<sup>15</sup>.

### **2.2.3.9. Factores genéticos - cáncer de próstata hereditario (CPH):**

Los hombres con historias de cáncer prostático tienen un riesgo aumentado de enfermedad, comparado con hombres sin esta historia. Así en familiares de primer, segundo y tercer grado, el riesgo relativo de desarrollar este cáncer aumenta un 18%, 11% y 2,5% respectivamente, existen evidencias que hay una forma hereditaria recesiva ligada al cromosoma X ya que el riesgo relativo de desarrollar cáncer es de 2,6 veces más alto entre hermanos con cáncer prostático que en los cuales hijos de individuos afectados, en los cuales es 1,7 veces más alto respecto a la población yerna. No obstante sólo un 5-10 % de los cánceres prostáticos son hereditarios y su causa es poli génica, como en muchos otros tumores sólidos, el descubrimiento de que una predisposición al cáncer de próstata pueda heredarse ha llegado a la búsqueda de genes específicos asociados con la enfermedad, a través de los otros estudios de familias con tres o más miembros afectados con cáncer de próstata, se ha identificado una región en el brazo largo del cromosoma 1 (1q24-25) que contiene un gen (HPC1)CANCER DE PROSTATA HEREDITARIO y el HPC2, relacionados con el desarrollo de cáncer prostático. Otro gen recesivo ligado al

cromosoma X ha sido considerado también como factor hereditario, así como la inactivación de genes supresores, que son importantes en cánceres esporádicos, un número importante de cambios genéticos han sido documentados en el Ca. Prostático, como: deleciones, mutaciones puntuales, metilaciones y reordenamientos. Estudios citogenéticos y moleculares muestran que las deleciones más frecuentemente involucran los cromosomas 7q, 8p, 10q, 13q, 16q, 17p y cromosoma Y<sup>19, 20</sup>.

Un evento temprano en la carcinogénesis prostática parece ser la hipermetilación de regiones genómicas ricas en nucleótidos CpG (asociada a la inactivación génica). Destaca la metilación del gen GSPT, que codifica para la formación de la glutathion transferasa, que cataliza la conjugación del glutathion reducido, encargado de la protección y defensa contra factores medioambientales y de los carcinógenos. La glutathion s transferasa clase 1 (GSTP1) cumple una, la hipermetilación de este gen se encuentra presente no sólo en los cánceres, sino que también en más de un 70% de las neoplasias de alto grado (NIE3); esto permite plantear la inactivación del GSTP1 es uno de los primeros cambios que promueven la inestabilidad y transformación neoplásica de la célula prostática. Por otro lado, toda la diferenciación, maduración

y proliferación prostática son controladas por el estímulo androgénico es muy importante y puede asociarse a inestabilidad genómica. El gen que codifica para este receptor androgénico se encuentra en el cromosoma Xq11.q12 y tiene una secuencia polimórfica en el exón 3 (CAG) que se asocia en forma inversamente proporcional al riesgo de desarrollar cáncer prostático. Mientras mayor sea el largo de esta secuencia menos es la posibilidad de desarrollar cáncer, así claramente se ha demostrado en la población afro-americana, que tiene una secuencia significativamente más corta, con un mayor riesgo de desarrollar cáncer. Se ha estimado que aproximadamente un 90% de casos de cáncer prostático es el resultado de la herencia de genes mutados<sup>19, 20</sup>.

Esto conlleva a que los individuos con susceptibilidad genética (antecedentes familiares) deban tener un control clínico más temprano que la población normal. De acuerdo con la American Urological Association, se recomienda iniciar el control a los 40 años y no a los 50 como en la población sin historia familiar. La pérdida de algunos potenciales genes supresores de tumor ha sido demostrada como un evento tardío en la transformación de células prostáticas. Pérdida de la heterocigocidad se ha asociado con delección en algunos

cromosomas: 8q, 10q, 13q y 18q. Aproximadamente un 70% de los pacientes con cáncer de próstata clínicamente localizado puede mostrar deleciones en el cromosoma 8q22. Así también un 36% de los pacientes con enfermedad localiza y 60% de pacientes con tumores metastásica demuestran deleciones en el cromosoma 16q, sitio supuesto del gen supresor de tumor E caderin. E caderin es una molécula de superficie celular que media a la interacción y adhesiva epitelial célula-célula. La pérdida de la expresión de esta molécula conlleva un aumento del potencial invasivo<sup>19, 20</sup>.

#### **2.2.4. Sistema de gradación de Gleason**

El sistema de Gleason identifica 5 patrones de crecimiento del adenocarcinoma prostático invasivo, representado en una escala progresivamente decreciente de diferenciación glandular<sup>15</sup>. La capacidad que tengan las células de “un tumor prostático determinado” en semejar glándulas normales será denominado “diferenciación” y tendrá mejor pronóstico que aquellas células cancerosas que no puedan semejar glándulas normales de la próstata a las cuales se les denominará “indiferenciadas” con su correspondiente agresividad biológica con peor pronóstico y peor sobrevida. El patólogo examina al microscopio, muestras de la glándula prostática obtenidas por el urólogo o por el radiólogo intervencionista al ver una ecografía sospechosa de tumor prostático, con o sin elevaciones sospechosas del antígeno prostático

específico en cualquiera de sus fracciones, y con o sin alteraciones sospechosas de cáncer prostático en el tacto rectal, a través de agujas tru-cut dirigidas por ecosonografía prostática endorrectal, o con las muestras recibidas después de una resección transuretral de próstata (RTUP) o de una cirugía abierta retro púbica o supra púbica, efectuada o bien por crecimiento prostático sintomático o bien por cáncer de próstata (cirugía radical). Sin embargo hay una discrepancia entre los resultados del Score Gleason realizados con los especímenes obtenidos por agujas de tru-cut y pistolas de biopsia (infra gradación) y los resultados obtenidos con la pieza definitiva extraída por cirugía radical prostática<sup>21,22</sup>.

El score de Gleason será la suma de los dos patrones histológicos predominantes en la biopsia realizada al paciente con sospecha de cáncer. El Gleason score puede ir de 2 a 10 con todas las combinaciones posibles, que tendrán también sus implicaciones en el pronóstico del caso clínico en estudio. Sin embargo el cáncer de próstata es una enfermedad bastante compleja, ya que muchas veces con bajo score de Gleason los pacientes tendrán una evolución sombría y viceversa es decir pacientes con altos grados de Gleason o score Gleason alto, tienen evoluciones bastante aceptables. Por lo cual no deberemos darle a la escala de Gleason un valor absoluto. Sino más bien debemos unir varios puntos de análisis para estar más seguros de lo que se vaya a decir a nuestros pacientes en relación a su pronóstico

20, 21,22.

El grado de diferenciación celular, así como las variantes histológicas del cáncer prostático, dentro de la estructura tumoral, serán entonces aportes invaluable en la elaboración de pronósticos acertados. Dentro del tema de la biología tumoral, tendremos aspectos como las características del cultivo de células tumorales, la sensibilidad androgénica demostrada por el tumor, las cuales tendrán repercusiones en el tratamiento médico que se le pueda dar al paciente. La respuesta inmunológica y la expresión oncogénica del tumor, serán aspectos a considerar. Gleason al desarrollar éste sistema descubrió que al combinar los dos patrones histológicos más comunes del cáncer prostático, en un paciente en estudio, se podría predecir aún mejor la conducta de dicho cáncer y lo denominó Score de Gleason. En el Score de Gleason el patólogo selecciona los 2 patrones histológicos predominantes y los califica del 1 al 5. Y la suma podría ir de 2 a 10 con las implicaciones correspondientes<sup>21, 22</sup>.

**Grado 1:** glándulas uniformes, únicas y adosadas entre sí con muy escasa cantidad de estroma entre ellas

**Grado 2:** glándulas relativamente uniformes, únicas de disposición más laxa y con mayor cantidad de estroma entre ellas.

**Grado 3:** se distinguen 3 formas microscópicas

- **3a:** glándulas muy variables, de disposición irregular. El límite está mal definido.

- **3b:** como el 3a pero constituido por glándulas diminutas o pequeños grupos celulares.
- **3c:** masas circunscritas de epitelio papilar o cribiforme.

**Grado 4:** se distinguen 2 formas microscópicas:

- **4a :** masas infiltrantes de epitelio glandular fusionado
- **4b:** como 4a pero con células claras (hipernefroide).

**Grado 5:** Se distinguen 2 formas microscópicas:

- **5a:** comedocarcinoma
- **5b:** tumor anaplásicos sólo con la mínima formación de glándulas o vacuolas como para poder establecer su carácter glandular<sup>20</sup>.

### **2.2.5. Clasificación clínica para el cáncer de próstata:**

Sistemas de Estadificación del cáncer codifican la extensión del cáncer para proporcionar a los médicos y pacientes con los medios para cuantificar el pronóstico para los pacientes individuales y para comparar los grupos de pacientes en los ensayos clínicos y que reciben atención estándar en todo el mundo. El sistema de clasificación más ampliamente utilizado entre los médicos es el sistema TNM mantenida por el Comité Americano Conjunto sobre el Cáncer (AJCC) y la Unión Internacional contra el Cáncer (UICC). Este sistema de códigos de la extensión del tumor primario (T), los ganglios linfáticos regionales (N), y metástasis a

distancia (M) y proporciona un "agrupamiento por etapas", basada en la T, N y M<sup>1, 9, 23</sup>.

El primer sistema de clasificación fue ideado por Whitmore en 1956. Jewet lo modificó en 1975 y en la actualidad, después de múltiples revisiones se utilizan dos sistemas diferentes para la clasificación del cáncer de próstata: la de Wthimore-Jewett y la de la Unión Internacional contra el cáncer, más conocida como TNM, que se detallan a continuación<sup>20, 23,24</sup>.

#### **2.2.5.1. CLASIFICACIÓN WHITMORE-JEWETT**

Sistema de Estadificación del cáncer de próstata que usa las letras A, B, C y D. "A" y "B" se refieren al cáncer que sólo afecta la próstata. "C" se refiere al cáncer que creció fuera de la próstata, pero no se diseminó hasta los ganglios linfáticos o hacia otras partes del cuerpo. "D" se refiere al cáncer que se diseminó hasta los ganglios linfáticos o hasta otras partes del cuerpo. También se llama clasificación ABCD y sistema de Estadificación de Whitmore-Jewett<sup>1, 23</sup>.

- **Etapa A:** Tumor no detectable clínicamente, confinado a la próstata como hallazgo incidental en una cirugía prostática.
  - **Subetapa A1:** Bien diferenciado, con compromiso focal, usualmente dejado sin tratamiento.

- **Subetapa A2:** Moderadamente o poco diferenciado o involucro multifocal dentro de la glándula.
- **Etapa B:** Tumor confinado a la glándula prostática.
  - **Subetapa B0:** No palpable, detectado por elevación del PSA.
  - **Subetapa B1:** Un solo nódulo en un lóbulo de la próstata.
  - **Subetapa B2:** Compromiso extenso de un lóbulo o involucro de ambos lóbulos.
- **Etapa C:** Tumor clínicamente localizado al área peri prostática, con extensión a través de la cápsula prostática. Las vesículas seminales pueden estar involucradas.
  - **Subetapa C1:** Clínicamente extensión extra capsular
  - **Subetapa C2:** Tumor extra capsular que origina dificultad para la salida de orina u obstrucción uretral.
- **Etapa D:** La etapa D es enfermedad metastásica.
  - **Subetapa D0:** Enfermedad clínicamente confinada a la próstata; pero con títulos persistentemente elevados de la enzima fosfatasa ácida sérica.
  - **Subetapa D1:** Involucro de ganglios linfáticos regionales únicamente.
  - **Subetapa D2:** Metástasis a ganglios linfáticos distantes, hueso y/o vísceras.

- **Subetapa D3:** Pacientes con cáncer de próstata quienes han recaído después de una terapia endocrina adecuada<sup>1</sup>.

#### **2.2.5.2. Clasificación clínica TNM del adenocarcinoma de próstata:**

El sistema TNM para el cáncer de próstata se basa en cinco piezas clave de información:

- La extensión del tumor principal (categoría T)
- Si el cáncer se propagó a los ganglios linfáticos (nódulos) cercanos (categoría N)
- Si el cáncer se ha propagado (hecho metástasis) a otras partes del cuerpo (categoría M)
- El nivel de PSA al momento de realizar el diagnóstico
- La puntuación Gleason, según la biopsia de la próstata (o cirugía)<sup>1</sup>.

Hay dos tipos de clasificación por etapa para el cáncer de próstata:

- ✓ La etapa clínica es un estimado de la extensión de su enfermedad que realiza el médico basado en los resultados del examen físico (incluyendo el tacto rectal), los análisis de laboratorio, la biopsia de la próstata, y cualquier estudio por imágenes que haya tenido<sup>25</sup>.
- ✓ Si se sometió a una cirugía, sus médicos también pueden determinar la etapa patológica que se basa en los resultados anteriores y los resultados de la cirugía.

Esto significa que si usted se sometió a una cirugía, la etapa de su cáncer podría cambiar después de la operación (por ejemplo, si se encontró cáncer en un lugar donde no se sospechaba que estaba la enfermedad). La clasificación patológica por etapas probablemente sea más precisa que la clasificación clínica, ya que le da a su médico una impresión directa de la extensión de su enfermedad<sup>1, 9,23</sup>.

Se utilizan cuatro categorías para describir la extensión local del tumor de la próstata, desde T1 hasta T4. La mayoría de éstas también tienen subcategorías<sup>1, 9,23</sup>.

## **A. Categoría T**

**T1:** su médico no puede palpar el tumor ni verlo con estudios por imágenes, como por ejemplo con una ecografía transrectal<sup>1, 9,23</sup>.

**T1a:** el cáncer se descubre por casualidad (accidentalmente) durante la resección transuretral de la próstata (TURP) que se hizo para el tratamiento de la hiperplasia prostática benigna (un crecimiento no canceroso de la próstata). El cáncer no se encuentra en más del 5% del tejido extirpado<sup>1, 9,21</sup>.

**T1b:** el cáncer se detecta durante la TURP, pero está presente en más de un 5% del tejido extirpado<sup>1, 9,21</sup>.

**T1c:** el cáncer se encuentra mediante una biopsia por aguja, realizada debido a un nivel aumentado de PSA<sup>1, 9,21</sup>.

**T2:** su médico puede palpar el cáncer cuando realiza un tacto rectal (DRE) o lo observa mediante un estudio por imágenes, como ecografía transrectal, pero parece que aún está limitado a la próstata<sup>1, 9,21</sup>.

**T2a:** el cáncer se encuentra en la mitad o menos de un solo lado (izquierdo o derecho) de la próstata<sup>1, 9,21</sup>.

**T2b:** el cáncer se encuentra en más de la mitad de un solo lado (izquierdo o derecho) de la próstata<sup>1, 9,21</sup>.

**T2c:** el cáncer está en ambos lados de la próstata<sup>1, 9,21</sup>.

**T3:** el cáncer se extendió fuera de la próstata y pudo haberse propagado a las vesículas seminales<sup>1, 9,21</sup>.

**T3a:** el cáncer se extendió fuera de la próstata, pero no afectó a las vesículas seminales.

**T3b:** el cáncer se propagó hacia las vesículas seminales.

**T4:** el cáncer ha crecido hacia los tejidos adyacentes a la próstata (además de las vesículas seminales), como por ejemplo al esfínter uretral (un músculo que ayuda a controlar la micción), al recto, a la vejiga, y/o a la pared de la pelvis<sup>1, 9,21</sup>.

## **B. Categorías N**

Las categorías N describen si el cáncer se ha propagado a los ganglios (nódulos) linfáticos cercanos (regionales).

**NX:** los ganglios linfáticos adyacentes no fueron evaluados.

**N0:** el cáncer no se ha propagado a ningún ganglio linfático adyacente.

**N1:** el cáncer se ha propagado a uno o más ganglios linfáticos cercanos.

### **C. Categorías M**

Las categorías M describen si el cáncer se ha propagado a partes distantes del cuerpo. Los huesos y los ganglios linfáticos distantes son los lugares más comunes a donde el cáncer de próstata se propaga, aunque también se puede propagar a otros órganos, como a los pulmones y al hígado<sup>1,9,21</sup>.

**M0:** el cáncer no se ha propagado más allá de los ganglios linfáticos cercanos.

**M1:** el cáncer se propagó más allá de los ganglios linfáticos cercanos.

- **M1a:** el cáncer se propagó a los ganglios linfáticos distantes (en el exterior de la pelvis).
- **M1b:** el cáncer se propagó a los huesos.
- **M1c:** el cáncer se propagó a otros órganos tales como los pulmones, el hígado o el cerebro (con propagación a los huesos o sin ella)<sup>1,9,21</sup>.

### 2.2.5.3. Estadios según la AJCC:

Una vez que se han determinado las categorías T, N y M, esta información se combina (junto con la puntuación Gleason y el PSA, si están disponibles), para obtener la etapa general del cáncer. La etapa se expresa en números romanos desde I (la etapa menos avanzada) hasta IV (la etapa más avanzada). La etapa ayuda a determinar las opciones de tratamiento y la expectativa de supervivencia (pronóstico) de un hombre<sup>1, 21</sup>.

#### **Etapa I**

T1, N0, M0, puntuación de Gleason de 6 o menos, PSA menos de 10.

T2a, N0, M0, puntuación de Gleason de 6 o menos, PSA menos de 10.

#### **Etapa II**

T1, N0, M0 Puntuación Gleason de 7 PSA menor de 20

T1, N0, M0 Puntuación Gleason de 6 o menos PSA al menos de 10, pero menos de 20.

T2a o T2b, N0, M0 Puntuación Gleason de 7 o menos PSA menor de 20

T2c, N0, M0, cualquier puntuación Gleason, cualquier PSA.

T1 o T2, N0, M0, cualquier puntuación Gleason, PSA de 20 o más: el cáncer aún no comienza a propagarse fuera de la próstata.

T1 o T2, N0, M0, puntuación de Gleason de 8 o más, cualquier PSA: el cáncer aún no comienza a propagarse fuera de la próstata.

### **Etapas III**

T3, N0, M0, cualquier puntuación Gleason, cualquier PSA

### **Etapas IV**

T4, N0, M0, cualquier puntuación Gleason, cualquier PSA.

Cualquier T, N1, M0, cualquier puntuación Gleason, cualquier PSA.

Cualquier T, cualquier N, M1, cualquier puntuación Gleason, cualquier PSA.

## **2.2.6. Métodos de ayuda al diagnóstico y estadiaje del cáncer de próstata:**

### **2.2.6.1. Clínica:**

Los síntomas más frecuentes son los que hacen referencia a algún grado de alteración miccional. El crecimiento de la glándula prostática, ya sea benigno o maligno, ocasiona alteraciones miccionales secundarias a la obstrucción o infiltración del cuello vesical y del segmento uretral prostático. Este hecho origina unos síntomas dependientes del LLENADO (polaquiuria, nicturia, urgencia miccional, incontinencia urinaria, dolor hipogástrico, goteo terminal, dolor y síndrome tóxico) VACIADO (chorro miccional fino, retardo en el inicio de la micción, prensa abdominal, chorro intermitente, vaciado miccional incompleto y goteo terminal) que tradicionalmente se conocía como síndrome prostático<sup>20</sup>.

### **2.2.6.2. Tacto rectal (TR):**

El tacto rectal sigue siendo la prueba inicial más utilizada en el diagnóstico del cáncer de próstata. Está muy influenciado por la experiencia del clínico y nivel de sospecha. A esta prueba se le atribuye baja sensibilidad y alta especificidad, con un valor predictivo positivo de 6-39% cuando se utiliza en programas de cribaje del cáncer de próstata<sup>24</sup>.

### **2.2.6.3. Antígeno prostático específico (PSA):**

El PSA es una glicoproteína producida exclusivamente por el tejido epitelial prostático, que se puede cuantificar fácilmente en suero. Debido a su alta sensibilidad se suele utilizar como test inicial en el diagnóstico del cáncer de próstata. A diferencia del TR y de la ecografía transrectal, el PSA constituye una prueba cuantitativa, reproducible, fácilmente tolerada y aceptada por el paciente, barata y con resultados independientes del observador. El rango de normalidad aceptado oscila entre 0 y 4 ng/ml. Sin embargo, el PSA es una prueba poco específica influenciada por la presencia de adenoma prostático (prevalencia del 25% en varones mayores de 50 años). En un 25-50% de los pacientes, la concentración de PSA es > 4 ng/ml y hasta supera los 10 ng/ml en un 10% de los casos. El porcentaje de PSA libre en el cáncer de próstata es menor que en controles sanos o en varones con HBP y, parece, que la existencia de procesos infecciosos a nivel genitourinario o retenciones agudas de orina no modifican el valor de PSA libre a diferencia del PSA total<sup>15</sup>.

Para mejorar la especificidad del PSA han surgido la determinación de la fracción libre del PSA y su proporción del valor total. Un porcentaje menor al 22% es sospechoso; se han propuesto unos rangos de PSA específicos por edad, con el fin de aumentar la sensibilidad en pacientes jóvenes y la

especificidad en pacientes más mayores, con lo que se evita la realización de las biopsias.

Esta medida resulta muy útil en la zona de valores PSA entre 4 – 10 ng/ml; de 40-49 años un PSA de 2.5 ng/ml; 50-59 un PSA de 3.5 ng/ml; 60-69 un PSA de 4.5ng/ml; 70-79 un PSA de 6,5ng/ml<sup>9</sup>.

#### **2.2.6.4. Ecografía transrectal:**

La ecografía transrectal constituye un buen método para la valoración del volumen prostático y para la realización de la biopsia eco dirigida múltiple aleatoria y de las zonas sospechosas (habitualmente son áreas hipo ecoicas), pero no se recomienda como test de cribaje inicial. Se ha de tener en cuenta que un 30-57% de las lesiones hipo ecoicas no son tumores. Se ha estimado que la ecografía transrectal presenta una sensibilidad para el diagnóstico del cáncer de próstata del 70-92%, una especificidad del 40-65% y un valor predictivo positivo (VPP) del 17-35%, lo que limita su utilidad para la detección precoz del cáncer de próstata<sup>15</sup>.

#### **2.2.6.5. Resonancia magnética (RM):**

La utilidad más importante de la RM en el cáncer de próstata es la detección de la enfermedad extra capsular. La obliteración del ángulo vésico-prostático y la asimetría del paquete vásculonervioso son los criterios más predictivos de enfermedad extracapsular. La capacidad global de esta técnica para el estadiaje oscila entre 55-69% y parece que no existen diferencias significativas cuando se compara con la ecografía transrectal.

Con la aparición de la RM con bobina endorrectal se ha podido establecer la utilidad de esta técnica en pacientes de riesgo intermedio. En pacientes con estadio T1-T2, Gleason  $\leq 7$ , PSA entre 10-20 ng/ml,  $\geq 50\%$  de biopsias positivas, se ha estimado una sensibilidad del 65%, especificidad del 100% , valor predictivo positivo del 100% , valor predictivo negativo del 100%, capacidad para establecer la existencia de enfermedad extracapsular del 79% e invasión de las vesículas seminales del 84%<sup>15</sup>.

#### **.2.6.6. Tomografía computarizada (TC):**

La sensibilidad de la TC para la detección de enfermedad extracapsular es muy baja, si bien su especificidad es muy alta. Esta técnica de imagen estaría indicada en aquellos pacientes con enfermedad localmente avanzada con extensión extra prostática e invasión de órganos vecinos y, asimismo, para

detectar la afectación ganglionar local o a distancia. Su realización está justificada en pacientes con PSA>20 ng/ml<sup>15</sup>.

#### **2.2.6.7. Tomografía por emisión de positrones (PET):**

La utilización de PET con [18F] fluordesoxiglucosa (FDG) ha demostrado ser una técnica precisa para la demostración de tumor, estadiaje y monitorización de respuesta al tratamiento en múltiples tumores. La experiencia clínica se ha visto limitada en el caso del cáncer prostático por dos motivos: el adenocarcinoma de próstata es habitualmente un tumor con baja actividad metabólica y, por lo tanto, con pobre incorporación de la FDG y, en segundo lugar, la FDG se elimina rápidamente por orina, lo que comporta una acumulación de actividad en la vejiga. La aparición de PET con colina (uno de los componentes de la fosfatidilcolina, un elemento esencial de los fosfolípidos de la membrana celular) marcada con <sup>11</sup>C hace que esta técnica de imagen sea potencialmente prometedora en el estadiaje y la detección de recidiva después de un tratamiento<sup>15</sup>.

#### **2.2.6.8. Gammagrafía ósea:**

La gammagrafía ósea es la técnica más útil y precisa para el despistaje de metástasis óseas. Su realización en el estudio de extensión parece ser útil en aquellos pacientes con PSA > 20 ng/ml. Algunos autores consideran que la gammagrafía ósea como estudio de extensión podría obviarse en pacientes con Gleason ≤7, PSA ≤ 50 ng/ml y estadio clínico ≤ T2b<sup>15</sup>.

### **2.2.7. Opciones terapéuticas del cáncer de próstata localizado:**

Las recomendaciones para el tratamiento del cáncer de próstata (CaP) clínicamente localizado deben ser en función de evidencias científicas en medicina. El objetivo final sobre el cual se toma una decisión terapéutica es la supervivencia causa específica. La prostatectomía radical (PR) y la radioterapia externa (RTE) son los procedimientos más empleados como tratamientos primarios del CaP clínicamente localizado. Ambos tratamientos están asociados a una supervivencia global a largo tiempo. Con el empleo del antígeno prostático específico (APE) se inició un punto de referencia para valorar la RTE en el tratamiento del CaP. Aunque la RTE ha sido empleada por décadas para el tratamiento del CaP, esta especialidad tardó tiempo en desarrollarse. A finales de la década de los años de 1960 aparecen los primeros aceleradores lineales y aun hasta 1970 los radio oncólogos trataban el cáncer de la próstata sin tener un conocimiento preciso de la localización anatómica de esta glándula en el cuerpo. El campo de radiación lo aplicaban de acuerdo a la simetría del esqueleto y los campos los centraban sobre la sínfisis del pubis y con límites a las cabezas de fémur. Con el advenimiento de la TAC en 1980 se tiene un método directo para localizar la próstata dentro de la pelvis y mejorar el blanco de radiación. En 1990 se inicia la era de la localización tridimensional de la próstata y la planeación del tratamiento, y la localización con precisión de la próstata y las estructuras adyacentes (recto, vejiga, cuerpos cavernosos, cabezas de fémur) <sup>14</sup>.

### **2.2.7.1. Prostatectomía radical:**

Actualmente, la prostatectomía radical sigue siendo el tratamiento de elección del cáncer de próstata localizado. En Estados Unidos aproximadamente el 50% de los pacientes escogen como tratamiento la prostatectomía radical y en general estos hombres son más jóvenes y gozan de mejor salud que los pacientes que escogen radioterapia. La prostatectomía radical ofrece excelentes resultados en los pacientes con cáncer de próstata confinado en la glándula prostática o en el tejido peri prostática inmediata. En un ensayo elaborado por múltiples centros, se obtuvo una supervivencia causa específica a 10 años después de prostatectomía radical del 94%, 80% y 77% para los pacientes de bajo, intermedio y alto riesgo respectivamente<sup>15</sup>.

En esta cirugía se extirpan completamente la próstata, vesículas seminales y se restituye la vía urinaria mediante anastomosis vesicouretral. Se asocia a linfadenopatía de ganglios iliacos internos. (Principal indicación: cáncer prostático localizado T2a y T2b). Las complicaciones post operatorias estarían dadas en: mortalidad en un (0.2%); incontinencia urinaria (2-7%); disfunción eréctil (20-100%); estenosis uretrovesical (1-3%); linfocele (1-3%). La disfunción eréctil que puede ocurrir después de esta operación puede ser evitada al respetar los haces Neurovascular localizados en hojas de la fascia pélvica lateral y que están muy vecinos a la glándula prostática. El mejor

predicador de conservación de la potencia sexual es la edad del paciente<sup>14, 15</sup>.

#### **2.2.7.2. Radioterapia externa:**

A finales de la década de los años de 1960 aparecen los primeros aceleradores lineales Un acelerador lineal (LINAC) es el dispositivo que se usa más comúnmente para dar radioterapia de haz externo a enfermos con cáncer. El acelerador lineal también se puede usar para tratar todas las partes/órganos del cuerpo. Suministra rayos X de alta energía a la región del tumor del paciente. El LINAC se usa para tratar todas las partes del cuerpo usando terapias convencionales<sup>14</sup>. El campo de radiación lo aplicaban de acuerdo a la simetría del esqueleto y los campos los centraban sobre la sínfisis del pubis y con límites a las cabezas de fémur. RT convencional los pacientes son tratados con campos individualizados, recibían tratamiento en pelvis mediante 4 campos, 2 campos AP-PA y dos laterales y opuestos, con protección de la pared posterior del recto, esfínter anal, intestino delgado y vejiga<sup>14, 15</sup>.

Los esquemas de tratamiento del carcinoma de próstata se determinaban por estadiaje y por la presencia o ausencia de ganglios linfáticos, se recomendaba el uso de aceleradores de 18Mev con estas máquinas se administraban 4 campos diarios para el tratamiento de la pelvis y para el boost, técnica rotacional.

En estadios II y III sin ganglios positivos, los campos son localizados a pelvis verdadera 10 cm x 10 cm y 8 cm x 10 cm, en los estadios III hasta 5000 cGy se involucran los ganglios iliacos internos 12 cm x 24 cm hasta 4500 cGy, luego a todos se disminuía el campo con un refuerzo hasta 6000-6500 cGy, en campo 8 cm x 8 cm en estadio II y, 6500 a 7000 cGy en campo 8 cm x 8 cm en estadio III.

Cuando los ganglios eran positivos, los campos se extendían hasta L4-L5, hasta 5000 cGy con reducción a los lechos prostáticos hasta 6000-6500 cGy. Si había ganglios paraórticos involucrados, se extendía hasta L3 hasta 4500 cGy y un boost a la zona ganglionar de 1000-1500 cGy; además de la reducción al lecho tumoral hasta 6000-6500 cGy. En los casos con metástasis a distancia, se trataba con manejo hormonal y al lecho prostático 5500-6000 cGy<sup>14, 15</sup>.

En un estadio inicial la dosis diaria que va recibir el paciente es de 200 cGy, por 5 días a la semana con una dosis total de 7000 cGy en un tiempo total de 35 semanas de tratamiento.

En un estadio avanzado la dosis diaria será de 200cGy por 5 días a la semana con una dosis total de 5000 cGy +un BOOST primario.

### **2.2.7.3. Braquiterapia:**

El término Braquiterapia describe el implante de material radioactivo en el seno de un tumor sólido (braqui=cerca), en este caso en la próstata. Las fuentes radiactivas (permanentes o temporales) se colocan en la próstata vía transperineal en un acto quirúrgico, en el que participa el oncólogo radioterápico y el urólogo. La Braquiterapia obtiene resultados similares a la radioterapia externa y a la cirugía en caso de cáncer de próstata localizado de bajo riesgo: T1c-2a, Volumen prostático < 50cc, PSA < 10 y Gleason 2-6, IPSS < 20 y Flujo urinario >15 ml /s Las contraindicaciones son: riesgo anestésico, enfermedad metastásica, expectativa de vida <5 años, resección transuretral de próstata previa.

La principal ventaja de la Braquiterapia es que la administración del tratamiento se realiza en un solo día. Las desventajas incluyen que requiere anestesia general y existe riesgo de retención aguda de orina En los tumores de bajo riesgo, la Braquiterapia se administra de forma exclusiva. En los tumores de riesgo intermedio y alto riesgo los resultados son controvertidos, y se puede plantear asociación de radioterapia externa. No existen estudios randomizadas que comparen la Braquiterapia en monoterapia y combinada con radioterapia externa, pero sí parece que se incrementan los efectos secundarios<sup>15</sup>.

#### **2.2.:7.4. Hormonoterapia:**

Pilar del tratamiento de cáncer prostático metastásica (etapa IV) - Los andrógenos (testosterona) son fundamentales para el crecimiento y funcionamiento de las células prostáticas. Son producidos mayoritariamente en los testículos (95%) y en la glándula suprarrenal. (5%).La forma más simple de emplear hormonoterapia es mediante la castración quirúrgica, que cuando se realiza respetando la albugínea en nuestro medio la denominamos resección subalbugínea. La castración también puede efectuarse con métodos farmacológicos, siendo los más difundidos el uso de agonistas del LHRH y los bloqueadores androgénicos, como la flutamida. Los estrógenos actúan en el eje hipotálamo hipófisis y el ketoconazol (antimicótico) como anti andrógeno<sup>15</sup>.

##### **➤ Hormonoterapia de 1° línea.**

**a. Orquitectomia.** El BA (Bloqueo Androgénico) inició con la Orquitectomia simple bilateral en 1941 por un abordaje escrotal, con la modalidad de pulpectomía o sólo resección del parénquima testicular con la preservación del epidídimo y cordón espermático para disminuir la sensación de vacío escrotal. Tiene el beneficio de ser un tratamiento de inicio inmediato (se observan niveles de testosterona cercanos a los 0.2 ng/mL en las ocho horas siguientes al acto quirúrgico), que mejora la supervivencia y retarda la

progresión de la enfermedad, de bajo costo si se compara con el BA farmacológico por periodos prolongados, además se ha reportado que se puede realizar ambulatoriamente con anestesia local o regional<sup>30</sup>. Sin embargo sus limitaciones son: La persistencia de la producción androgénica suprarrenal (15% a 20% de la producción de testosterona sérica total) que resulta en un BA parcial; No permite la posibilidad de BA intermitente, dado que es irreversible; No es útil en casos de CaP resistente a la castración u hormono-refractario; Se trata de un procedimiento quirúrgico que conlleva un riesgo bajo de complicaciones (infecciosas, anestésicas, hematomas, entre otras); Puede asociarse a dolor crónico asociado al mismo procedimiento quirúrgico (con mayor frecuencia con pulpectomía);teniendo un impacto psicológico en los pacientes con ciertos prejuicios sociales<sup>23</sup>.

**b. Agonistas LHRH (zoladex, lupron)**

Los agonistas de hormona liberadora de la hormona luteinizante (LHRH) son medicamentos que reducen la cantidad de testosterona producida por los testículos. Al tratamiento con estos medicamentos algunas veces se le llama castración química o castración médica, ya que reducen los niveles de andrógenos tan bien como la Orquitectomía<sup>23</sup>.

### **c. Antagonistas LHRH (abarelix)**

Es un antagonista LHRH que actúa como los agonistas de LHRH, pero reduce los niveles de testosterona más rápidamente y no causa exacerbación del tumor como lo hacen los agonistas de LHRH. El tratamiento con este medicamento también se puede considerar una forma de castración médica.

Este medicamento se usa para tratar cáncer de próstata avanzado. Se administra mensualmente en forma de inyección debajo de la piel. Los efectos secundarios más comunes son problemas en el lugar donde se aplicó la inyección y niveles aumentados de enzimas hepáticas en los análisis de laboratorio<sup>23</sup>.

### **d. Antiandrógenos (casodex) (bicalutamida)**

Para que los andrógenos puedan funcionar, éstos se tienen que unir a una proteína en la célula prostática llamada receptor de andrógeno. Los anti andrógenos son medicamentos que se adhieren a estos receptores de modo que los andrógenos no puedan hacerlo.

Se administran diariamente en forma de pastilla. Los anti andrógenos no se usan a menudo por sí solos. Un anti andrógeno puede agregarse al tratamiento si la Orquitectomia o un análogo o antagonista de hormona

liberadora de la hormona luteinizante ya no son eficaces por sí solo. Algunas veces también se administra un anti andrógeno por varias semanas cuando un agonista de LHRH ha sido comenzado para prevenir una exacerbación del tumor<sup>23</sup>.

**e. Anti andrógenos/inhibidores de 5alfa-reductasa tipo II (flutamida)**

La droga bloquea selectivamente la producción de 5-dihidro-testosterona (DHT) disminuyendo periféricamente la cantidad de hormona disponible para la interacción con el receptor de andrógenos sin alterar la secreción central de testosterona<sup>25</sup>.

➤ **Hormonoterapia de 2° línea.**

Bloquear síntesis adrenal de andrógenos (hidrocortisona, ketoconazol, aminoglutemida) basada en el hecho de que las glándulas adrenales continúan produciendo andrógenos después de una castración médica o quirúrgica, estrategia conocida como bloqueo androgénico máximo, algunos estudios posteriores no evidenciaron mayor eficacia ni aumento de sobrevida, que la terapia hormonal sola, con menos tolerancia del paciente<sup>23, 25</sup>.

### 2.1.7.5. QUIMIOTERAPIA

La quimioterapia es el uso de medicamentos para eliminar las células malignas. Suele administrarse por vía endovenosa y se traslada por el torrente sanguíneo hacia las células de todo el cuerpo, su acción es sistémica, intentando destruir las células cancerígenas que pudiesen quedar después de la cirugía o radioterapia <sup>15</sup>.

a. **NEOADYUVANTE:** Hace uso de quimioterapia como primera opción terapéutica, se ha empleado en adenocarcinomas localmente avanzados para reducir el tumor y a continuación hacer un tratamiento de irradiación o con cirugía. El empleo de combinaciones de cisplatino, permite obtener respuestas entre un 38 y 94% de los pacientes tratados de las cuales son remisiones clínicas completas entre el 0 y 56% <sup>15</sup>.

b. **ADYUVANTE:** En este caso la quimioterapia se administra después de otro tipo de tratamiento, comúnmente es la cirugía, se ha comprobado que reduce la tasa de fracaso local y mejora la supervivencia libre de progresión en comparación con los pacientes tratados con cirugía sola. La Quimiorradioterapia es usada para evitar el crecimiento acelerado de las células clonogénicas y la posible resistencia inducida por la quimioterapia, así como para

impedir o dificultar los mecanismos de reparación del daño inducido por radioterapia <sup>15,19</sup>.

#### **2.2.7.6. Vigilancia:**

Algunos autores han considerado la vigilancia sin tratamiento como una opción razonable en pacientes de edad avanzada (esperanza de vida inferior a 10 años) con cáncer de próstata localizado asintomático con tumores de pequeño volumen y de buen pronóstico (densidad de PSA < 0.15 ng/ml, Gleason  $\leq$  6,  $\leq$  3 cilindros de la biopsia infiltrados por tumor y  $\leq$  50% del cilindro invadido) sin reducir la esperanza de vida según señalan estudios retrospectivos y prospectivos<sup>15</sup>

### 2.3. Definición de términos básicos:

- ✓ **Estadios de Cáncer de próstata:** Codificación de la extensión del cáncer de próstata<sup>1</sup>.
- ✓ **Edad:** Es el tiempo que ha vivido una persona con número de años cumplidos<sup>3</sup>.
- ✓ **Procedencia:** Se emplea para designar el origen, el comienzo que ostenta algo, un objeto, una persona y del cual entonces procede<sup>3</sup>.
- ✓ **Antecedentes de Orquitectomía:** Técnica quirúrgica destinada a retirar los testículos causando la esterilización<sup>23</sup>.
- ✓ **Antecedentes oncológicos familiares:** Historial pasado con primer y segundo grado en familiares con dicha enfermedad oncológica.
- ✓ **Nivel de Antígeno Prostático Específico elevado:** Nivel incrementado en sangre de proteína fabricada por las células prostáticas<sup>9</sup>.
- ✓ **Campos de irradiación:** Zona del cuerpo a través de la cual se dirige la radioterapia externa para llegar al tumor primario<sup>14</sup>.
- ✓ **Protocolo de tratamiento:** Guía que describe la secuencia del proceso de atención de un paciente en relación a una enfermedad o estado de salud<sup>14</sup>.
- ✓ **AR:** Receptor De Andrógenos<sup>14</sup>
- ✓ **DRE:** Examen Digital De Recto o Tacto Rectal<sup>14</sup>
- ✓ **NIP:** Neoplasia Intraepitelial Prostática<sup>14</sup>
- ✓ **BOOST:** También llamada sobreimpresión: es un tratamiento de radioterapia que recibe una dosis más alta que generalmente se administra al final del tratamiento<sup>14</sup>.

- ✓ **Escala de Gleason:** Es un 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<sup>20</sup>.

## CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN

### 3.1. Formulación de hipótesis principal y derivada:

Hernández, Fernández y Baptista en el año 2010; sostienen que “Los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades, características y rasgos importantes de cualquier fenómeno que se analice. Solo se pretende describir y medir la percepción mas no pretende establecer una correlación”<sup>26</sup>. Por ende no se formula la hipótesis por cuanto la investigación es de tipo descriptiva retrospectiva observacional de corte transversal carece de Hipótesis.

### 3.2. Variables, definición conceptual y operacional:

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICIÓN	FORMA DE REGISTRO
<b>PRINCIPAL</b> <b>ESTADÍOS DE CÁNCER DE PROÓSTATA</b>	Codificación de la extensión del Cáncer de Próstata.	Informes de métodos de ayuda al diagnóstico.	ORDINAL	I II III IV
<b>SECUNDARIAS:</b> <b>EDAD</b>	Es el tiempo que ha vivido una persona con número de años cumplidos.	Ficha de recolección de datos (A partir de Expediente Aprobado e Historia Clínica )	DISCRETA	40- 49 años  50-59 años  60-69 años  > ó=70 años

<b>PROCEDENCIA</b>	Se emplea para designar el origen, el comienzo que ostenta algo, un objeto, una persona y del cual entonces procede.	Ficha de recolección de datos <i>(A partir de Expediente Aprobado e Historia Clínica )</i>	NOMINAL	HUANCAVELICA JUNÍN HUANÚCO OTROS
<b>ANTECEDENTES DE ORQUITECTOMIA</b>	<u>Técnica quirúrgica</u> destinada a retirar los <u>testículos</u> causando la <u>esterilización</u> .	Ficha de recolección de datos <i>(A partir de Expediente Aprobado e Historia Clínica )</i>	BINARIA	SI NO
<b>ANTECEDENTES ONCOLÓGICOS FAMILIARES</b>	Historial pasado con primer y segundo grado en familiares con dicha enfermedad oncológica.	Ficha de recolección de datos. <i>(A partir de Expediente Aprobado e Historia Clínica )</i>	BINARIA	SI NO
<b>NIVEL DE ANTÍGENO PROSTÁTICO ESPECÍFICO ELEVADO</b>	Nivel incrementado en sangre de proteína fabricada por las células prostáticas	Informe de laboratorio	BINARIA	SI ( > 4ng/ml) NO ( 0 – 4 ng/ml)

<b>CAMPOS DE IRRADIACIÓN</b>	Zona del cuerpo a través de la cual se dirige la radioterapia externa para llegar al tumor primario.	Ficha de recolección de datos (A partir de Expediente Aprobado e Historia Clínica )	NOMINAL	ANTERIOR POSTERIOR LATERALES OPUESTOS
<b>PROTOCOLO DE TRATAMIENTO</b>	Guía que describe la secuencia del proceso de atención de un paciente en relación a una enfermedad o estado de salud.	Ficha de recolección de datos.(A partir de Expediente Aprobado e Historia Clínica )	NOMINAL	QUIMIOTERAPIA  TELETERAPIA  TELETERAPIA + BOOST  HORMONOTERAPIA

## CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA

### 4.1. Diseño metodológico:

El presente estudio es de tipo cuantitativo, descriptivo, retrospectivo de corte transversal.

- ✓ La presente investigación se realizó con el enfoque cuantitativo, el tipo es descriptivo observacional debido a que se ha descrito y caracterizado la dinámica de cada una de las variables de estudio. Los estudios descriptivos buscan las propiedades importantes de la persona grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis<sup>26</sup>.
- ✓ El diseño de la investigación es retrospectivo no experimental de corte transversal ya que solo se observaron fenómenos tal como se dan en su contexto natural para analizarlo y se recolectaron datos en un solo momento, en un tiempo único<sup>27</sup>.

### 4.2. Diseño muestral:

Todos los pacientes con diagnóstico de adenocarcinoma prostático del IEEN durante el periodo 2015-2016. (N= 297). Se incluyeron en el presente estudio a los:

- a. Pacientes mayores de 39 años.
- b. Pacientes que hayan sido derivados de consultorios externos y/o hospitalización por urología, oncología o el servicio de emergencia.
- c. Pacientes que tengan expedientes e historias clínicas completas y aprobadas de acuerdo al protocolo establecido

por el departamento de diagnóstico de Imágenes, histopatológico y Estudio Complementario.

d. Pacientes que hayan recibido Radioterapia Externa en el periodo descrito.

Se excluirá del presente estudio a los:

a. Pacientes que no hayan colaborado con el procedimiento de radioterapia externa.

b. Pacientes con datos insuficientes en la Historia Clínica referentes a las variables del presente proyecto de investigación.

Se realizó un muestreo probabilístico aleatorio simple para estimar la proporción poblacional (Ver Anexo N°5), obteniendo como resultado que de la población de 297 pacientes es necesario recolectar información a través de la ficha de recolección de datos de un mínimo de 137 pacientes que cumplan con los criterios de inclusión. (n= 137). Sin embargo se logró recolectar información de 155 pacientes. El cálculo muestral indicó que se debía recolectar información de un mínimo de 137 pacientes, considerando la población como 297 pacientes. Sin embargo un cálculo muestral te indica EL MINIMO, más no el MAXIMO.

## MATRÍZ DE CONSISTENCIA

### FRECUENCIA DE ESTADIOS DE CÁNCER DE PRÓSTATA EN PACIENTES TRATADOS CON RADIACIONES IONIZANTES EN EL INSTITUTO ESPECIALIZADO EN ENFERMEDADES NEOPLÁSICAS EN EL PERIODO 2015-2016

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	VARIABLES DE ESTUDIO	DIMENSIONES Y ESCALAS		INSTRUMENTO DE MEDICIÓN	METODOLOGÍA
<p><b>Problema General</b></p> <p><b>P<sub>6</sub></b> ¿Cuánto es la frecuencia de estadios de cáncer de próstata en pacientes tratados con radiaciones ionizantes en el IEEN en el periodo 2015-2016?</p>	<p><b>Objetivo General:</b></p> <p><b>O<sub>6</sub></b> Estimar la frecuencia de estadios de cáncer de próstata en pacientes tratados con radiaciones ionizantes en el IEEN en el periodo 2015-2016.</p>	<p><b>Variable Principal:</b></p> <p><b>ESTADIOS DE CÁNCER DE PRÓSTATA</b></p>	I II III IV	ORDINAL	Informes de Métodos de ayuda al diagnóstico	<p><b>Diseño de Estudio:</b></p> <p>Descriptivo Retrospectivo de corte transversal</p>
<p><b>Problemas específicos</b></p> <p><b>P<sub>1</sub></b> ¿Cuánto es la frecuencia de estadios de cáncer de próstata en pacientes tratados con radiaciones ionizantes en el IEEN en el periodo 2015-2016 según la edad?</p>	<p><b>Objetivos específicos</b></p> <p><b>E<sub>1</sub></b> Estimar la frecuencia de estadios de cáncer de próstata en pacientes tratados con radiaciones ionizantes en el IEEN en el periodo 2015-2016 según la edad.</p>	<p><b>Variable Secundarias:</b></p> <p><b>EDAD</b></p>	40- 49 50-59 60-69 >70	DISCRETA	Ficha de Recolección de Datos (A partir de Expediente Aprobado e Historia Clínica )	<p><b>Población:</b></p> <p>Todos los pacientes con diagnóstico de adenocarcinoma prostático que hayan recibido radioterapia externa en el IEEN en el periodo 2015-2016. (N= 297)</p>
<p><b>P<sub>2</sub></b> Cuánto es la frecuencia de estadios de cáncer de próstata en pacientes tratados con radiaciones ionizantes en el IEEN en el periodo 2015-2016, según la procedencia?</p>	<p><b>E<sub>2</sub></b> Estimar la frecuencia de estadios de cáncer de próstata en pacientes tratados con radiaciones ionizantes en el IEEN en el periodo 2015-2016 según la procedencia.</p>	<p><b>PROCEDENCIA</b></p>	HUANCAVELICA JUNIN HUANUCO OTROS	NOMINAL		<p><b>Muestra:</b></p> <p>Se realizó un muestreo probabilístico aleatorio simple para estimar la proporción poblacional (Ver Anexo N°5), obteniendo como resultado que de la población de 297 pacientes es necesario recolectar información a través de la ficha de recolección de datos de un mínimo de 137 pacientes que cumplan con los criterios de inclusión. (n= 137). Sin embargo se logró recolectar información de 155 pacientes.</p>
<p><b>P<sub>3</sub></b> ¿Cuánto es la frecuencia de estadios de cáncer de próstata en pacientes tratados con radiaciones ionizantes en el IEEN en el periodo 2015-2016 según los antecedentes de Orquitectomia?</p>	<p><b>E<sub>3</sub></b> Estimar la frecuencia de estadios de cáncer de próstata en pacientes tratados con radiaciones ionizantes en el IEEN en el periodo 2015-2016 según los antecedentes de Orquitectomia.</p>	<p><b>ANTECEDENTES DE ORQUITECTOMIA</b></p>	SI NO	BINARIA		
<p><b>P<sub>4</sub></b> ¿Cuánto es la frecuencia de estadios de cáncer de próstata en pacientes tratados con radiaciones ionizantes en el IEEN en el periodo 2015-2016 según los antecedentes oncológicos familiares?</p>	<p><b>E<sub>4</sub></b> Estimar la frecuencia de estadios de cáncer de próstata en pacientes tratados con radiaciones ionizantes en el IEEN en el periodo 2015-2016 según los antecedentes oncológicos familiares.</p>	<p><b>ANTECEDENTES ONCOLÓGICOS FAMILIARES</b></p>	SI NO	BINARIA		
<p><b>P<sub>5</sub></b> ¿Cuánto es la frecuencia de estadios de cáncer de próstata en pacientes tratados con radiaciones ionizantes en el IEEN en el periodo 2015-2016 según el nivel de Antígeno prostático Específico elevado?</p>	<p><b>E<sub>5</sub></b> Estimar la frecuencia de estadios de cáncer de próstata en pacientes tratados con radiaciones ionizantes en el IEEN en el periodo 2015-2016 según el nivel de Antígeno prostático Específico elevado.</p>	<p><b>NIVEL DE ANTÍGENO PROSTÁTICO ESPECÍFICO</b></p>	SI ( > 4ng/ml) NO ( 0 – 4 ng/ml)	BINARIA	Informe de Laboratorio	

P <sub>6</sub> ¿Cuáles son los campos de irradiación más frecuente usados en el tratamiento con radiaciones ionizantes de pacientes con diagnóstico de cáncer de próstata del IEEN durante el periodo 2015-2016?	E <sub>6</sub> Determinar los campos de irradiación más frecuentes usados en el tratamiento con radiaciones ionizantes de pacientes con diagnóstico de cáncer de próstata del IEEN durante el periodo 2015-2016.	<b>CAMPOS DE IRRADIACIÓN</b>	ANTERIOR POSTERIOR LATERALES OPUESTOS	NOMINAL	Ficha de Recolección de Datos <i>(A partir de Expediente Aprobado e Historia Clínica )</i>	
P <sub>7</sub> ¿Cuál es el protocolo de tratamiento más frecuente en Pacientes con diagnóstico de cáncer de próstata del IEEN durante el periodo 2015-2016?	E <sub>7</sub> Determinar el protocolo de tratamiento más frecuente en Pacientes con diagnóstico de cáncer de próstata del IEEN durante el periodo 2015-2016.	<b>PROTOCOLO DE TRATAMIENTO</b>	Quimioterapia Tele terapia Tele terapia + BOOST Hormono Terapia	SI NO SI NO SI NO	NOMINAL	

#### 4.3. Técnicas de recolección de datos:

Se presentó un documento dirigido a la Directora del Instituto Especializado En Enfermedades Neoplásicas solicitando el acceso a los expedientes aprobados e Historias Clínicas de los pacientes que acudieron al servicio de radioterapia en el periodo 2015-2016, con fines de investigación científica. Una vez obtenido el acceso a los expedientes de los pacientes con Diagnóstico de cáncer de próstata en el período establecido, se procedió a seleccionar solo aquellos pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión del estudio, al mismo tiempo se procedió a extraer de las historias clínicas los datos requeridos de acuerdo a las variables de estudio mediante la ficha de recolección de datos, validados por juicio de expertos (Anexo N°2). Luego se elaboró una base de datos en el programa de Microsoft Excel 2016 y por último se realizó el análisis para su respectiva valoración.

Cabe mencionar que el tratamiento con radiaciones ionizantes se realizó en el periodo descrito con un equipo de acelerador lineal de 18

Mev marca LINAC, el protocolo que usualmente se usa es teleterapia: ESTADIO INICIAL con un tratamiento completo de 7000cGy con una dosis diaria de 200cGy en 35 semanas. ESTADIO AVANZADO el tratamiento será de 5000 cGy +BOOST primario con una dosis de 2000cGy en 35 semanas.

#### **4.4. Técnicas estadísticas para el procesamiento de la información:**

Los datos fueron analizados mediante el programa estadístico SPSS versión 23.0. Se determinaron medidas de tendencia central y dispersión para las variables cuantitativas. Se emplearon tablas de frecuencia y de contingencia para responder a las preguntas de investigación planteadas.

#### **4.5. Aspectos éticos:**

No se consideró el uso del consentimiento informado ya que se hizo uso de la información retrospectiva de las historias clínicas, todo ello bajo coordinación con la Jefatura de la Unidad de Archivo de historias clínicas así como la Jefatura del Departamento de radioterapia del Instituto Especializado en Enfermedades Neoplásicas. Garantizando la confidencialidad de los datos y registros. La ficha de recolección de datos se confeccionó basándose en los principios bioéticos considerados en el código de Núremberg, Declaración de Helsinki y el informe de Belmont.

## CAPÍTULO V: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

### 5.1. Análisis Descriptivo

**TABLA N°1: EDAD DE LA MUESTRA**

Muestra	155
Media	72.25
Mediana	72.00
Moda	78
Desviación estándar	7.539
Mínimo	45
Máximo	87

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla N° 1 se aprecian las medidas de tendencia central y dispersión de la edad de la muestra, ésta fue formada por 155 pacientes con diagnóstico de cáncer de próstata que acudieron al servicio de radioterapia del Instituto Especializado En Enfermedades, en el periodo 2015-2016. La edad promedio fue de  $72.25 \pm 7.5$  años, la edad mínima fue de 45 años y la máxima de 87 años. Este rango de edad ha sido clasificado en cuatro grupos etarios que se muestran en la tabla N° 2.

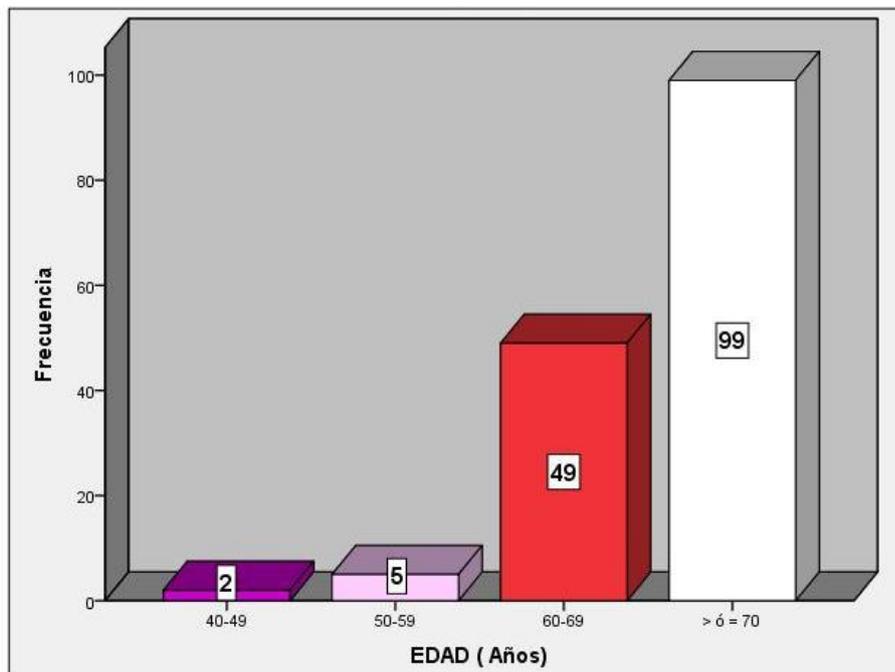
**TABLA N° 2: GRUPO ETARIO DE LA MUESTRA**

	Frecuencia	Porcentaje
40-49	2	1.3
50-59	5	3.2
60-69	49	31.6
> ó = 70	99	63.9
Total	155	100.0

Fuente: Elaboración propia

La tabla N° 2 indica la distribución de grupos etarios de la muestra, nótese que el grupo de mayor concentración se situó en el grupo etario > ó = 70 años (63.9%).

**GRÁFICO N°1: GRUPO ETARIO DE LA MUESTRA**



Fuente: Elaboración propia

En el Gráfico de barras N° 1 se describen las frecuencias de cada uno de estos grupos etarios observándose una mayor concentración en los pacientes >=70 años (99).

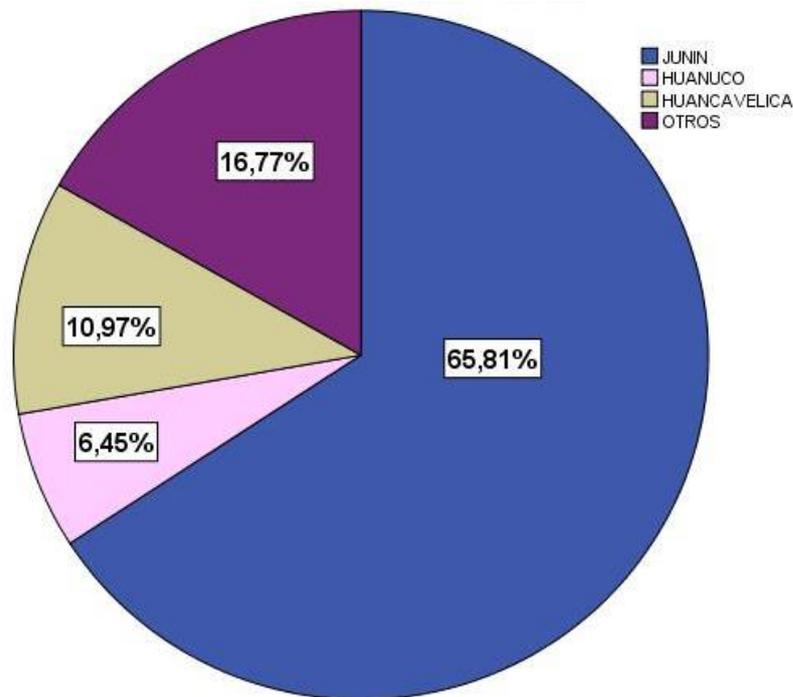
**TABLA N° 3: PROCEDENCIA DE LA MUESTRA**

	Frecuencia	Porcentaje
JUNÍN	102	65.8
HUANUCO	10	6.5
HUANCAVELICA	17	11.0
OTROS	26	16.8
Total	155	100.0

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N° 3 se describe la procedencia de la presente muestra, observándose una mayor concentración de los datos en aquellas pacientes procedentes de Junín (65.8%).

**GRÁFICO N°2: PROCEDENCIA DE LA MUESTRA**



Fuente: Elaboración propia

En el gráfico de sectores N° 2 se describe las proporciones de las dimensiones de la variable procedencia, obteniendo como resultado que en el departamento de Junín se encuentra un mayor porcentaje de pacientes con esta patología.

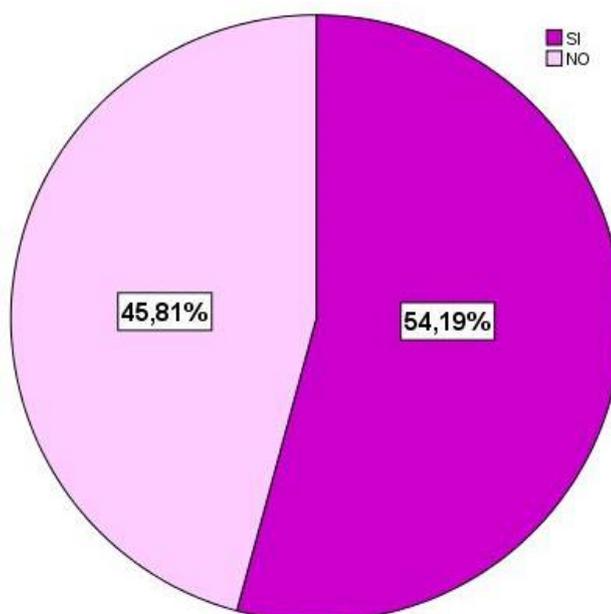
**TABLA N°4: ANTECEDENTES DE ORQUITECTOMÍA**

	Frecuencia	Porcentaje
SI	84	54.2
NO	71	45.8
Total	155	100.0

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N°4 se observa que de los 155 pacientes con diagnóstico positivo de cáncer de próstata que recibieron tratamiento con radiaciones ionizantes en el IEEN solo el 54.2% fueron sometidas a una Orquitectomia previa a la teleterapia.

**GRÁFICO N°3: ANTECEDENTES DE ORQUITECTOMÍA**



Fuente: Elaboración propia

En el gráfico de sectores N° 3 se describe las proporciones de las dimensiones de la variable antecedentes de Orquitectomia. Observando que el 54% de los pacientes tratados con radiaciones ionizantes fueron orquitectomizados.

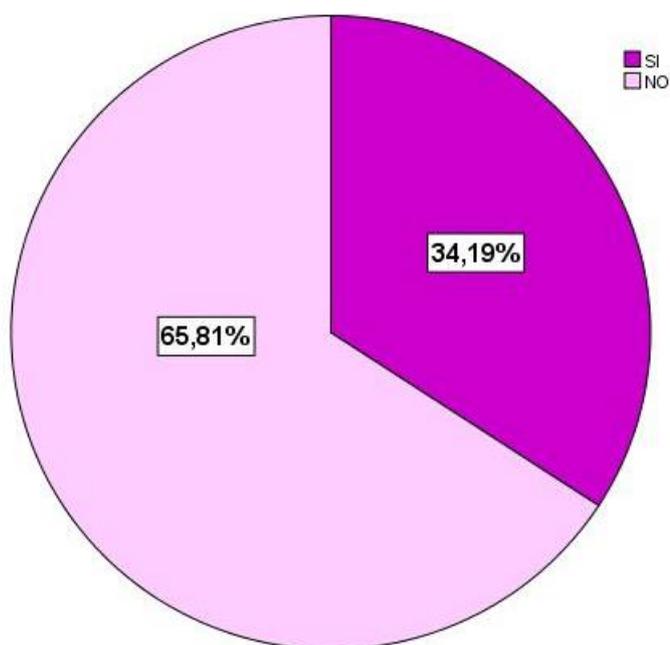
**TABLA N°5: ANTECEDENTES ONCOLÓGICOS FAMILIARES**

	Frecuencia	Porcentaje
SI	53	34.2
NO	102	65.8
Total	155	100.0

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N° 5 se describen los antecedentes oncológicos familiares de la presente muestra, del total de pacientes que recibieron tratamiento con radiaciones ionizantes un 65.8% tuvo familiares con antecedentes oncológicos de dicha patología.

**GRÁFICO N°4: ANTECEDENTES ONCOLÓGICOS FAMILIARES**



Fuente: Elaboración propia

En el gráfico de sectores N° 4 se describe las proporciones de las dimensiones de la variable antecedentes oncológicos familiares, encontrándose un mayor porcentaje (65.81%) en aquellos pacientes que tuvieron referencias familiares de dicha patología.

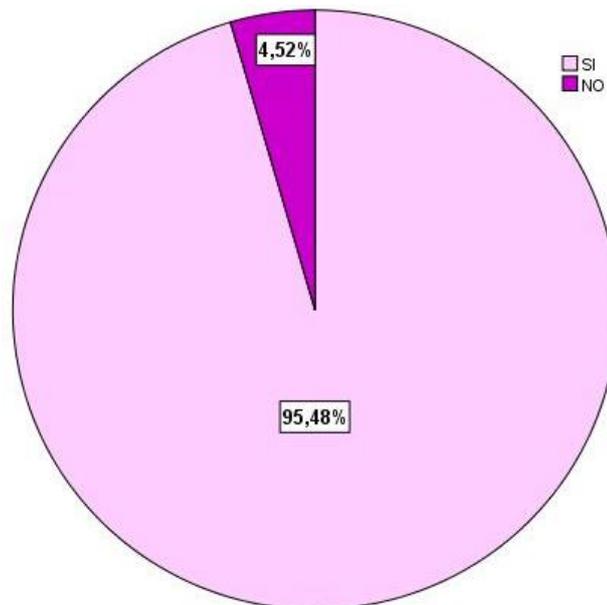
**TABLA N°6: NIVEL DE ANTÍGENO PROSTÁTICO ESPECÍFICO ELEVADO**

	Frecuencia	Porcentaje
SI	148	95.5
NO	7	4.5
Total	155	100.0

Fuente: Elaboración propia

En la tabla de frecuencia N°6 se describe las dimensiones de la variable Nivel de Antígeno Prostático Específico Elevado; nótese que el 95.5% de la muestra presento una elevación en el nivel de Antígeno Prostático Específico es decir sus valores arrojaron  $> 4\text{ng/ml}$  y solo el 4.5% de la muestra presento un Nivel de Antígeno Prostático Específico considerado como bajo es decir de  $0-4\text{ng/ml}$ .

**GRÁFICO N°5: NIVEL DE ANTÍGENO PROSTÁTICO ESPECÍFICO ELEVADO**



Fuente: Elaboración propia

En el gráfico de sectores N°5 se describe las proporciones de las dimensiones de la variable Nivel de Antígeno Prostático Específico. Observándose que el (95.48%) de los pacientes con dicha patología resultan elevado.

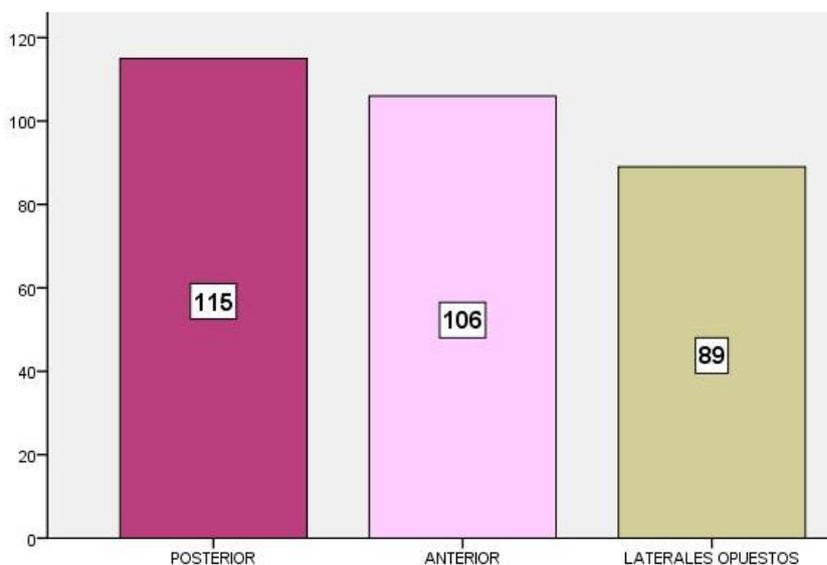
**TABLA N°7: CAMPOS DE IRRADIACIÓN**

	Respuestas	Porcentaje de casos
	N	
ANTERIOR	106	68.4%
POSTERIOR	115	74.2%
LATERALES OPUESTOS	89	57.4%
	155	100.0%

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N° 7 se describen campos de irradiación de la presente muestra, observándose que del total de pacientes sometidos al tratamiento de teleterapia el 74% recibieron radiación ionizante en campo pélvico posterior, seguido del anterior con el 68.4% y el 57.4% también se le administró radiación a los campos laterales opuestos.

**GRÁFICO N°6: CAMPOS DE IRRADIACIÓN**



Fuente: Elaboración propia

En el gráfico de barras N°6 se describe la frecuencia de las dimensiones de la variable campos de irradiación administrados en teleterapia. Se observa que todos los pacientes fueron tratados en los campos anteriores, posteriores; nueve de ellos no fueron tratados en campo anterior y 89 fueron irradiados en campos laterales.

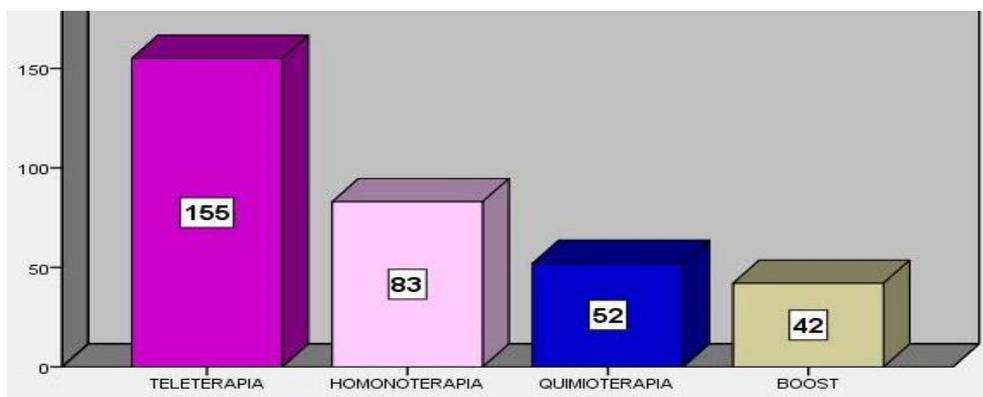
**TABLA N°8: PROTOCOLO DE TRATAMIENTO**

	Respuestas	Porcentaje de casos
	N	
HOMONOTERAPIA	83	53.5%
TELETERAPIA	155	100.0%
BOOST	42	27.1%
QUIMIOTERAPIA	52	33.5%
	155	100.0%

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N°8 se describen los protocolos de tratamiento de la presente muestra, observándose que del total de casos presentados el 100% de nuestros pacientes recibieron teleterapia, 53.5% de las pacientes recibió hormonoterapia posterior a teleterapia, el 33.5% de pacientes recibió como tratamiento quimioterapia concomitante a la radioterapia y solo el 27.1%% se le administro un Boost pélvico.

**GRÁFICO N°7: PROTOCOLO DE TRATAMIENTO**



Fuente: Elaboración propia

En el gráfico de barras N°7 se describe la frecuencia de las dimensiones de la variable protocolos de tratamiento. Observándose que el total de pacientes fueron tratados con teleterapia y el menor porcentaje recibió un Boost ya que se brinda especialmente en casos de emergencia o cuando es necesario compensar la dosis.

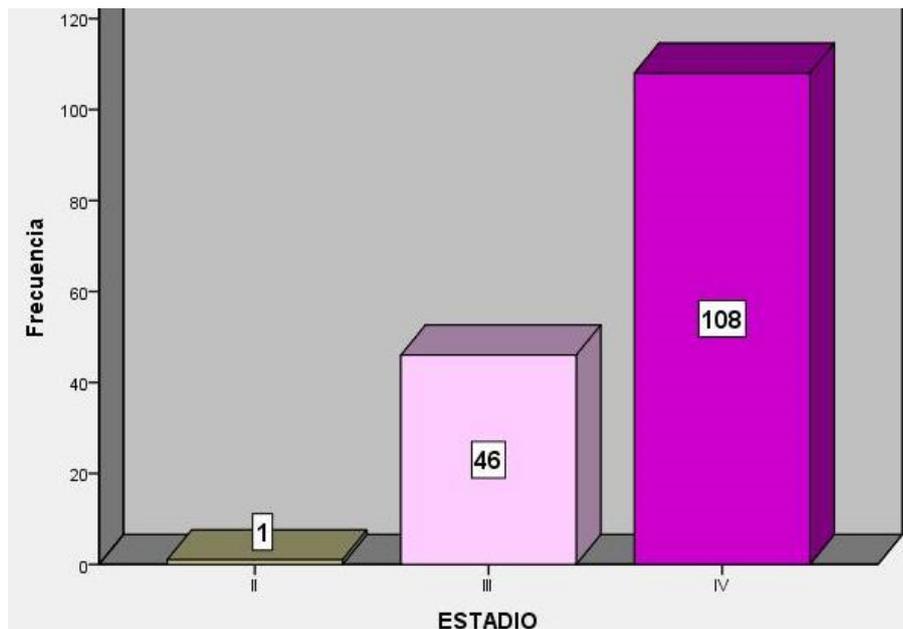
**TABLA N°9: FRECUENCIA DE ESTADIOS DE CÁNCER DE PRÓSTATA**

	Frecuencia	Porcentaje
II	1	.6
III	46	29.7
IV	108	69.7
Total	155	100.0

Fuente: Elaboración propia

En la tabla N° 9 se describe la frecuencia de las dimensiones de la variable estadio cáncer de próstata observándose que ningún paciente con estadio de cáncer de próstata I (0%), solo el 0.6% de la muestra presento el estadio II cabe mencionar que el estadio III presento el 29.7% y la mayor concentración de datos se dio en aquellos pacientes con estadio IV (69.7%).

**GRÁFICO N°8: FRECUENCIA DE ESTADIOS DE CÁNCER DE PRÓSTATA**



Fuente: Elaboración propia

En el gráfico de barras N°8 se describe la frecuencia de las dimensiones de la variable estadios. Observándose que la mayor cantidad de pacientes llegan en estadio IV (108) esto demuestra que los pacientes no se realizan exámenes preventivos de dicha patología.

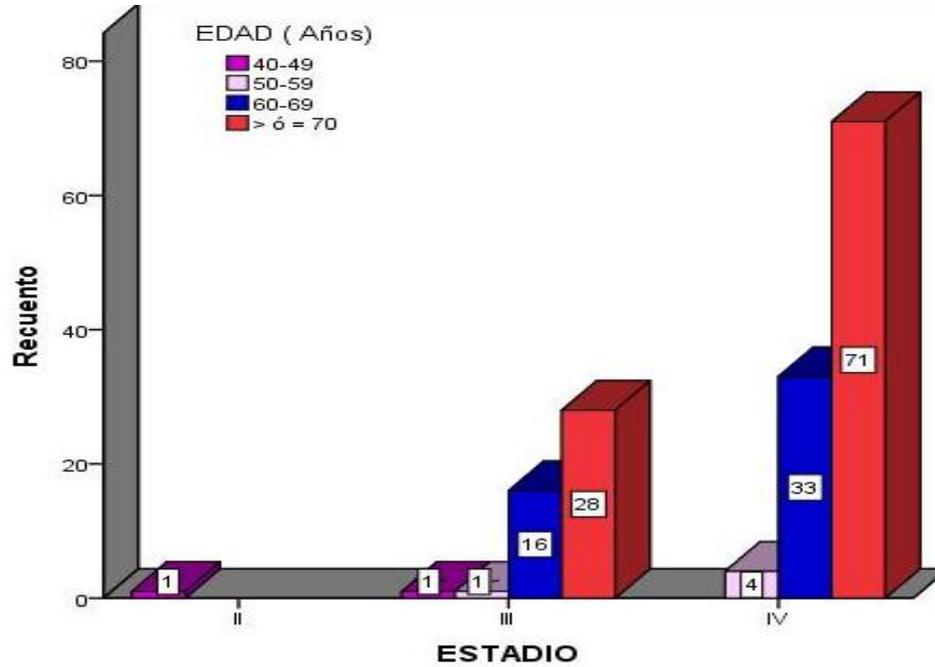
**TABLA N°10: FRECUENCIA DE ESTADIOS DE CÁNCER DE PRÓSTATA EN PACIENTES TRATADOS CON RADIACIONES IONIZANTES EN EL IEEN EN EL PERIODO 2015-2016 SEGÚN LA EDAD.**

		EDAD ( Años)				Total
		40-49	50-59	60-69	> ó = 70	
ESTADIO	II	1 .6%	0 0.0%	0 0.0%	0 0.0%	1 .6%
	III	1 .6%	1 .6%	16 10.3%	28 18.1%	46 29.7%
	IV	0 0.0%	4 2.6%	33 21.3%	71 45.8%	108 69.7%
Total		2 1.3%	5 3.2%	49 31.6%	99 63.9%	155 100.0%

Fuente: Elaboración propia

En la tabla cruzada N°10 se describe la frecuencia de los estadios de cáncer de próstata en pacientes tratados con radiaciones ionizantes en el IEEN en el periodo 2015-2016, según la edad. Observándose una mayor concentración de los datos en aquellas pacientes con estadio clínico III, localizados en el grupo etario de 60-69 años (10.3%), en el mismo grupo etario localizamos el 21.3% de la muestra presento un estadio IV; otro grupo etario bastante característico de la presente muestra fue > ó = 70 años, en dicho grupo etario podemos visualizar que 18.1% en el estadio III y el 45.8% en el estadio IV.

**GRÁFICO N°9: FRECUENCIA DE ESTADIOS DE CÁNCER DE PRÓSTATA EN PACIENTES TRATADOS CON RADIACIONES IONIZANTES EN EL IEEN EN EL PERIODO 2015-2016 SEGÚN LA EDAD.**



Fuente: Elaboración propia

En el gráfico barras agrupadas N°9 se representa a los distintos grupos etarios por cada estadio, en el estadio III y IV el grupo etario con mayor cantidad de pacientes fue el de  $\geq 70$  años, ya que dicha patología es más predominante en pacientes de la tercera edad.

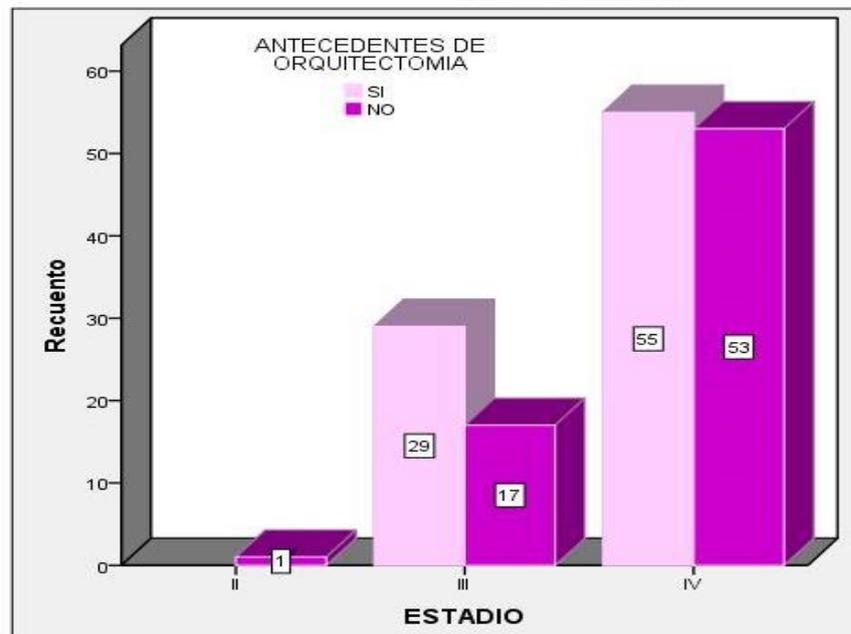
**TABLA N°11: FRECUENCIA DE ESTADIOS DE CÁNCER DE PRÓSTATA EN PACIENTES TRATADOS CON RADIACIONES IONIZANTES EN EL IEEN EN EL PERIODO 2015-2016 SEGÚN ANTECEDENTES DE ORQUITECTOMÍA.**

		ANTECEDENTES DE ORQUITECTOMIA		Total
		SI	NO	
ESTADIO	II	0 0.0%	1 .6%	1 .6%
	III	29 18.7%	17 11.0%	46 29.7%
	IV	55 35.5%	53 34.2%	108 69.7%
Total		84 54.2%	71 45.8%	155 100.0%

Fuente: Elaboración propia

En la tabla cruzada N° 11 se describe la frecuencia de estadios de cáncer de próstata en pacientes tratados con radiaciones ionizantes en el IEEN en el periodo 2015-2016, según los antecedentes de Orquitectomia. Observándose que el 18.7% de la muestra presento antecedentes de Orquitectomia en el Estadio III y 35.5% en el estadio clínico IV.

**GRÁFICO N°10: FRECUENCIA DE ESTADIOS DE CÁNCER DE PRÓSTATA EN PACIENTES TRATADOS CON RADIACIONES IONIZANTES EN EL IEEN EN EL PERIODO 2015-2016 SEGÚN ANTECEDENTES DE ORQUITECTOMÍA.**



Fuente: Elaboración propia

En el gráfico barras agrupadas N°10 se describe la frecuencia de las dimensiones de la variable estadios según los antecedentes de Orquitectomía. Se observa que en el estadio III 29 pacientes fueron sometidos a este procedimiento y en el estadio IV 55 pacientes; ya que dicho procedimiento es una alternativa de tratamiento.

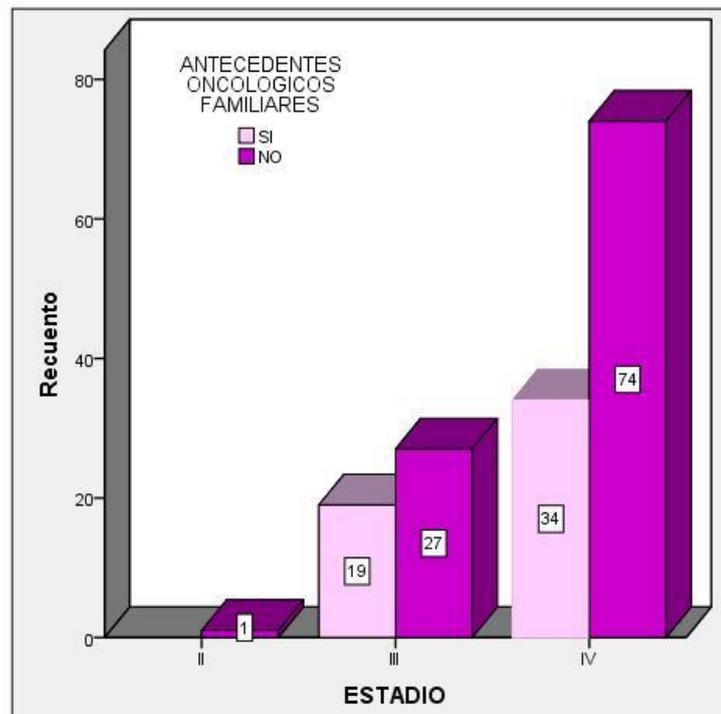
**TABLA N°12: FRECUENCIA DE ESTADIOS DE CÁNCER DE PRÓSTATA EN PACIENTES TRATADOS CON RADIACIONES IONIZANTES EN EL IEEN EN EL PERIODO 2015-2016 SEGÚN ANTECEDENTE ONCOLÓGICO FAMILIAR.**

		ANTECEDENTES ONCOLÓGICOS FAMILIARES		Total
		SI	NO	
ESTADIO	II	0 0.0%	1 .6%	1 .6%
	III	19 12.3%	27 17.4%	46 29.7%
	IV	34 21.9%	74 47.7%	108 69.7%
Total		53 34.2%	102 65.8%	155 100.0%

Fuente: Elaboración propia

En la tabla cruzada N° 12 se describe la frecuencia de estadios de cáncer de próstata en pacientes tratados con radiaciones ionizantes en el IEEN en el periodo 2015-2016, según los antecedentes oncológicos familiares. Observándose que el 12.3% de la muestra presento antecedentes de oncológicos familiares en el Estadio III y 21.9% en el estadio clínico IV.

**GRAFICO N°11: FRECUENCIA DE ESTADIOS DE CÁNCER DE PRÓSTATA EN PACIENTES TRATADOS CON RADIACIONES IONIZANTES EN EL IEEN EN EL PERIODO 2015-2016 SEGÚN ANTECEDENTE ONCOLÓGICO FAMILIAR.**



Fuente: Elaboración propia

En el gráfico barras agrupadas N°11 se describe la frecuencia de las dimensiones de la variable estadios según los antecedentes oncológicos familiares. Observándose en el estadio IV (74) pacientes refieren haber tenido familiares cercanos con dicha patología.

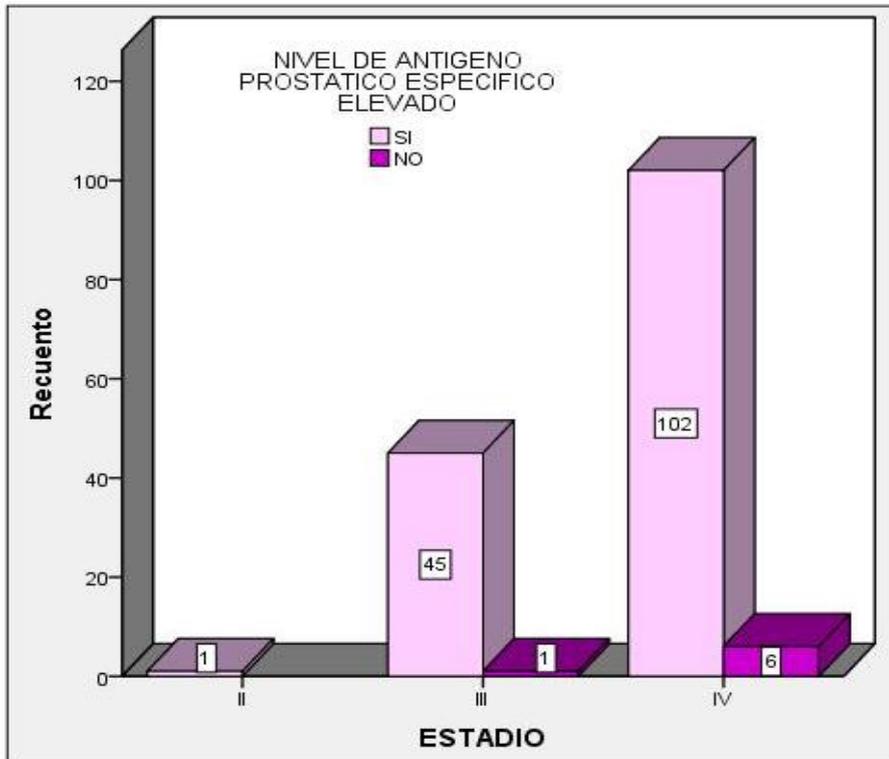
**TABLA N°13: FRECUENCIA DE ESTADIOS DE CÁNCER DE PRÓSTATA EN PACIENTES TRATADOS CON RADIACIONES IONIZANTES EN EL IEEN EN EL PERIODO 2015-2016 SEGÚN EL NIVEL DE ANTÍGENO PROSTÁTICO ESPECÍFICO ELEVADO.**

		NIVEL DE ANTÍGENO PROSTÁTICO ESPECÍFICO ELEVADO		Total
		SI	NO	
ESTADIO	II	1 .6%	0 0.0%	1 .6%
	III	45 29.0%	1 .6%	46 29.7%
	IV	102 65.8%	6 3.9%	108 69.7%
Total		148 95.5%	7 4.5%	155 100.0%

Fuente: Elaboración propia

En la tabla cruzada N° 13 se describe la frecuencia de estadios de cáncer de próstata en pacientes tratados con radiaciones ionizantes en el IEEN en el periodo 2015-2016, según el nivel de antígeno prostático específico elevado. Observándose que el 0.7% de la muestra presento PSA elevado en el Estadio II, el 29.0% en el estadio clínico III y el 65.8% en el estadio clínico IV.

**GRÁFICO N°12: FRECUENCIA DE ESTADIOS DE CÁNCER DE PRÓSTATA EN PACIENTES TRATADOS CON RADIACIONES IONIZANTES EN EL IEEN EN EL PERIODO 2015-2016 SEGÚN NIVEL DE ANTÍGENO PROSTÁTICO ESPECÍFICO ELEVADO.**



Fuente: Elaboración propia

En el gráfico barras agrupadas N°12 se describe la frecuencia de las dimensiones de la variable estadios según el Nivel de Antígeno Prostático Específico elevado. Observándose que la mayoría de los pacientes (102) presentan resultados elevados. Este resultado fue similar en el estadio III (45).

## **5.2. ANÁLISIS INFERENCIAL:**

No aplica para el presente diseño metodológico.

## **5.3. COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS:**

No aplica para el presente diseño metodológico.

## **5.4. DISCUSIÓN**

Al inicio de la investigación se planteó como objetivo general: Estimar la frecuencia de estadios de cáncer de próstata en pacientes tratados con radiaciones ionizantes en el IEEN en el periodo 2015-2016. En el presente estudio se incluyeron un total de 155 historias clínicas de pacientes con diagnóstico confirmado de cáncer de próstata, que completaron el tratamiento con radiaciones. En base a los resultados de este estudio se ha podido determinar que los estadios más frecuentes fueron el estadio IV con un total de 108 casos (69,7%), seguido por el estadio III con 46 casos (29,7%), la mayoría de los estudios coincide con el resultado ya mencionado, tal es el caso de Sempere P.<sup>14</sup>; en el año 2005, en su serie describen que de 177 casos el 51,4% se encontraban en estadio IV y 24,8% en estadio III. Dicho resultado no es ajeno a nuestro país porque Mariela PS, Marco AH.<sup>4</sup>; en su investigación realizada en el año 2013 de 6630 casos nuevos de cáncer de próstata entre los varones que se atendieron en el INEN, el 76% en estadio IV y el 13% en estadio III. Todo esto se debe a que la mayor parte de pacientes son diagnosticadas en estadios avanzados muchas veces por falta de información, por el acceso limitado a sistemas sanitarios y en su mayoría porque los pacientes afectados acuden a los hospitales en el momento en el que se presenta algún síntoma.

Por otro lado, también se planteó como primer objetivo específico: Estimar la frecuencia de estadios de cáncer de próstata en pacientes tratados con radiaciones ionizantes en el IEEN en el periodo 2015-2016, según la edad. En base a los resultados de dicho estudio el grupo etario más afectado por esta patología es el que corresponde a varones  $\geq 70$  años (63.9%) con una edad media de 72.25 años. Observamos que predominaron las pacientes en estadio clínico IV, localizados en el grupo etario  $\geq 70$  años (45.8%), seguida del estadio clínico III (21.3%). Estos resultados se asemejan a los encontrados por Ferrandis C, Marcha J, Martínez J, Hernández J, Diez N, Morillo<sup>16</sup>; en el año 2011 en su estudio realizado en España se observó que la edad media fue  $68 \pm 5,81$  años; de ellos el 33% pertenecían al estadio III y el 66% al estadio IV, según su población de estudio. No yendo muy lejos en otro estudio realizado en el INEN de Mariela PS, Marco AH<sup>4</sup>. En el año 2013 en su estudio de investigación se observó el grupo etáreo: El 40% pertenecían a pacientes de 80 años, 37% a 70 años, el 12% pertenecían a pacientes de 60 y el 1% a pacientes < de 50 años. Ya que a esta edad los pacientes son más propensos a contraer esta patología.

Asimismo, se planteó el segundo objetivo específico: Estimar la frecuencia de estadios de cáncer de próstata en pacientes tratados con radiaciones ionizantes en el IEEN en el periodo 2015-2016, según la procedencia. Es importante mencionar en este estudio la procedencia de los pacientes, llama mucho la atención que el mayor porcentaje de pacientes procedían

del departamento de Junín (72.2%) ya que aquellos pacientes afectados por esta patología acuden a la ciudad más cercana.

Pasando al tercer objetivo específico: Estimar la frecuencia de estadíos de cáncer de próstata en pacientes tratados con radiaciones ionizantes en el IEEN en el periodo 2015-2016, según los antecedentes de Orquitectomia. En el presente estudio se halló que del total de pacientes tratados, 84 (54.2%) fueron sometidas a Orquitectomia antes de la teleterapia. Esto contrasta muy bien con lo obtenido por Fernández N, Villareal N, Varela R.<sup>18</sup>. En el año 2014; en Colombia en un estudio retrospectivo en el cual se evaluaron 124 casos de cáncer de próstata donde se obtuvo como resultado de 62 (50%) de los pacientes registró haber sido sometidos a una Orquitectomia.

Pasando al cuarto objetivo planteado: Estimar la frecuencia de estadíos de cáncer de próstata en pacientes tratados con radiaciones ionizantes en el IEEN en el periodo 2015-2016, según los antecedentes oncológicos familiares. En el presente estudio realizado del total de pacientes el 34.2% de la muestra tuvo antecedentes oncológicos familiares. Estos resultados se asemejan a los encontrados por: Pelayo BD, Roberto RA, Marisa BC, Yerko BA, Trucco BC y Mac NH<sup>13</sup>. En el año 2011 en Chile en donde se observó que el 30% de pacientes tenían un padre o un hermano con diagnóstico de cáncer de próstata.

Con respecto al quinto objetivo específico planteado: Estimar la frecuencia de estadios de cáncer de próstata en pacientes tratados con radiaciones ionizantes en el IEEN en el periodo 2015-2016, según el Nivel de Antígeno Prostático Específico Elevado. En relación al nivel de antígeno prostático específico el 95.5% de la muestra tuvo un nivel elevado, así mismo de dicha proporción el 29% presento Estadio III y el 65.8% Estadio IV. Tales estudios se asemejan a los de Ferrandis C, Marcha J, Martínez J, Hernández J, Díez N, Morillo<sup>16</sup>; en el año 2011, en un estudio retrospectivo de 80 pacientes el 100% presentan un nivel de antígeno prostático específico elevado. Similares resultados se encontraron en el estudio de Sancho PG.<sup>15</sup>; en el año 2011 en España, en un estudio de 981 pacientes el 79% tenían un nivel de antígeno prostático específico elevado.

Considerando el sexto objetivo específico: Determinar los campos de irradiación más frecuentes usados en el tratamiento con radiaciones ionizantes de pacientes con diagnóstico de cáncer de próstata del IEEN durante el periodo 2015-2016 En relación a los campos de irradiación; por lo general se utilizaron 4 campos de tratamiento AP (68%) seguido PA con (74%) y laterales opuestos (57%). Sancho PG<sup>15</sup> en el año 2011, en un estudio de 981 pacientes describe que se realizó irradiación pélvica electiva con campos individualizados, recibían tratamiento mediante 4 campos, 2 campos AP-PA y dos laterales y opuestos, con protección de la pared posterior del recto, esfínter anal, intestino delgado y vejiga.

Por otro lado, teniendo en cuenta el séptimo objetivo específico: Determinar el protocolo de tratamiento más frecuente en pacientes con diagnóstico de cáncer de próstata del IEEN durante el periodo 2015-2016. El protocolo de tratamiento más utilizado fue la teleterapia con el 100%, seguido de Hormonoterapia (53.5%) y Quimioterapia (33.5%). Así mismo solo al 27.1% de la muestra se le administro un Boost Pélvico. Villegas CR, Sánchez T, Arnoby CJ<sup>17</sup>. En el año 2015 encontraron similares resultados en su investigación de 404 pacientes el 92% del total recibieron radioterapia. De todas ellas 27.1% recibió un Boost al inicio de tratamiento, 53.5% fue tratada con hormonoterapia al finalizar la teleterapia y el 33% recibió radioterapia concurrente con quimioterapia. No muy lejano a estos resultados son los de Sancho PG<sup>15</sup> en el año 2011 en un estudio de 981 pacientes el 58% fueron tratados con hormonoterapia al finalizar la teleterapia.

## 5.5. CONCLUSIONES

Luego del análisis de los resultados y de la discusión planteada se emiten las siguientes conclusiones:

1. La frecuencia de estadios de cáncer de próstata en pacientes tratados con radiaciones ionizantes en el IEEN en el periodo 2015-2016 fue: 0% (estadio I), 0.6% (estadio II), 29.7% (estadio III) y 69.7% (estadio IV).
2. El promedio de edad de los pacientes estudiados fue de 72.2 años. El 63.9% de la muestra tuvo una mayor concentración en el grupo etario  $\geq$  70 años, así mismo de dicha proporción poblacional el 45.8% presentó Estadío IV y el 18.1% Estadío III.
3. Los pacientes procedentes del departamento de Junín (72.2%) son los más afectados por esta patología, seguidos de otros departamentos (16.8%).
4. El 54.2% de la muestra tuvo antecedentes de Orquitectomia, así mismo de dicha proporción el 18.7% presento Estadío III y el 35.5% Estadío IV.
5. El 34.2% de la muestra tuvo antecedentes oncológicos familiares, así mismo de dicha proporción el 12.3% presento Estadío III y el 34.2% Estadío IV.
6. El 95.5% de la muestra tuvo un nivel de antígeno prostático específico elevado, así mismo de dicha proporción el 29% presento Estadío III y el 65.8% Estadío IV.
7. Los campos más utilizados para el tratamiento con teleterapia fueron los pélvicos posteriores con 74%, seguido pélvicos anteriores con 68% y laterales opuestos (57%).

8. El protocolo de tratamiento más utilizado fue la teleterapia con el 100%, seguido de Hormonoterapia (53.5%) y Quimioterapia (33.5%). Así mismo solo al 27.1% de la muestra se le administro un Boost Pélvico.

## 5.6. RECOMENDACIONES

- 1) Es importante realizar campañas médicas de despistaje mediante los diversos métodos de exámenes de ayuda, con el fin de evitar que los pacientes lleguen en estadios avanzados de la patología. También se recomienda a aquellos pacientes ya diagnosticados con esta patología reciban tratamiento oportuno con seguimiento continuo, para así prevenir la recurrencia de esta enfermedad.
- 2) Como ya se ha comprobado en los resultados el grupo etario con más frecuencia es el de  $> \text{ó} = 70$  años, esto debido a que según la historia natural de la enfermedad el tiempo de evolución a una metástasis ósea es entre 3 a 10 años es por ello que se recomienda realizar campañas de prevención en hombres jóvenes a partir de los 40 años.
- 3) Se recomienda implementar los centros hospitalarios de esta región con equipos necesarios para tratar dicha patología oncológica.
- 4) Se recomienda evaluar a cada paciente en etapas tempranas y así determinar de manera correcta quienes son candidatos para una Orquitectomía.
- 5) Se sugiere a los pacientes con antecedentes oncológicos familiares a realizarse un examen físico (tacto rectal) o una prueba imagenología (ultrasonografía) para la detección temprana del cáncer de próstata.
- 6) Se les recomienda realizarse la prueba de sangre del antígeno prostático específico (PSA), principalmente para detectar el cáncer de próstata en los hombres que presentan o no presentan síntomas de dicha patología.

- 7) Sugerir al departamento de Radioterapia del Instituto Especializado en Enfermedades Neoplásicas tener una información correcta sobre el tratamiento y los efectos de esta para proteger la salud de los pacientes oncológicos.
- 8) Recomendar que se promueva las capacitaciones a todos los profesionales encargados de brindar los distintos tipos de tratamiento y así poder brindar una mejor atención y optimizar los protocolos utilizados en cada paciente.

## FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Álvarez BM, Escudero RP, Hernández TN. Cáncer de próstata. Rev Mex Urol.2008;68(10):245-254.Disponible en:  
<http://www.medigraphic.com/pdfs/uro/ur-2008/ur084l.pdf>
2. Granado OS, Saá RC, Quintás VA. Situación epidemiológica del cáncer de próstata en España. Actas Urol Esp. 2006; 30 (9): 574-582.Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/aue/v30n6/v30n6a04.pdf>
3. Romero CS, Ferruelo AA, Berenguer SA. Dieta Y Cáncer De Próstata. Actas Urol Esp.2010, 27 (6): 399-409. Disponible En: <Http://Scielo.Isciii.Es/Pdf/Aue/V27n6/Comunica1.Pdf>
4. Mariela PS, Marco AH. Retos para el diagnóstico precoz del cáncer de próstata en el Perú. Rev Perú Med Exp Salud Pública. 2013; 30(5):124-128.Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rins/v30n1/a23v30n1.pdf>.
5. Delgado DD. Cáncer De Próstata: Etiología, Diagnóstico Y Tratamiento. Rev Med De Costa Rica Y Centroamérica.2016; 73(4) 707 - 710.Disponible en: <http://www.binasss.sa.cr/revistas/rmcc/620/art53.pdf>
6. Aldaco SF, Pérez PP, Cervantes SG, Torrecillas TL. Mortalidad por cáncer en México 2000-2010: el recuento de los daños. Rev Mex.2012;11(9):371-379.Disponible en:  
<http://132.248.9.34/hevila/Gacetamexicanadeoncologia/2012/vol11/no6/5.pdf>
7. Arvelo F, Mayora A. Cáncer de próstata y apoptosis. Investigación Clínica Ven. 2011; 52(22): 376-396. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=372937686009>.

8. Villegas CR, Sánchez T, Arnoby CJ. Sobrevida en cáncer de próstata de una población del centro de Colombia. *Acta Médica Colombiana*. 2015; 40(9):101-108. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=163140439005>.
9. Barry MJ. Prostate Specific-antigen testing for early diagnosis of prostate cancer. *N Engl J Med*. 2009; 344: 1373 – 1377. Disponible en: <http://publicacionesmedicina.uc.cl/TemasMedicinaInterna/pdf/CancerProstata.pdf>
10. Ormachea SP, Sánchez ER, Callisaya HJ, Salcedo OL. Utilidad del PSA total como método de tamizaje para diagnóstico de hipertrofia de próstata y cáncer prostático. *BIOFARBO*. 2011; 19(6):39-44. Disponible en: <http://www.revistasbolivianas.org.bo/pdf/rbfb/v19n2/a06.pdf>
11. Pow SM, Destefano VC, Astiguetab JC, Castilloc OV, Gaonad JL, Santaellae FJ et al. Cáncer de próstata en Latinoamérica. *Actas Urol Esp*. 2009; 33(10):1057-1061. Disponible En: <http://scielo.isciii.es/pdf/aue/v33n10/revision1.pdf>
12. Santisteban SA. Cáncer en el Siglo XXI. *Acta Med Per*. 2006; 23(2). Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/amp/v23n2/v23n2a11.pdf>
13. Pelayo BD, Roberto RA, Marisa BC, Yerko BA, Trucco BC, Mac NH. Tratamiento Del Cáncer De Próstata Con Radioterapia Por Modulación De Intensidad, Primera Experiencia En Chile. *Rev Med Chile*. 2011; 139(3):1451-1457. Disponible En: <Http://Www.Scielo.Cl/Pdf/Rmc/V139n11/Art09.Pdf>

- 14.** Sempere P. Evolución del tratamiento con radioterapia convencional del cáncer de próstata desde 1984 hasta el 2000. Rev Ven Oncol. 2005;17(3):141-147. Disponible en: [http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0798-05822005000300005](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-05822005000300005)
- 15.** Sancho PG. Tratamiento Del Cáncer De Próstata Con Radioterapia Externa: Factores Pronóstico [tesis doctoral]. Barcelona: Rep Uab; 2016. Disponible En: <Http://Www.Tdx.Cat/Bitstream/Handle/10803/4515/Gsp1de1.Pdf;Jsessionid=86303cc5f663505b8744ed3d24e29f2f?Sequence=1>
- 16.** Ferrandis C, Marcha J, Martínez J, Hernández J, Diez N, Morillo V et al. Tratamiento combinado con radioterapia externa y hormonoterapia en los pacientes con cáncer de próstata localmente avanzado: factores predictivos de toxicidad genitourinaria. Act. Urol Esp. 2011; 35(3):146-151. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/aue/v35n3/original5.pdf>
- 17.** Villegas CR, Chacón JA, Sánchez T. Sobrevida en cáncer de próstata de una población del centro de Colombia. Act Med Colomb. 2015; 40: 101-108. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/amc/v40n2/v40n2a06.pdf>
- 18.** Fernández N, Villareal N, Varela R, Tendencia del PSA en pacientes con carcinoma de próstata metastásica manejados con Orquitectomía vs. bloqueo hormonal con análogos de la hormona liberadora de gonadotrofinas. Revista Urología Colombiana 2014XXIII183-187. Disponible en:

<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=149132881005> Fecha de consulta: 20 de junio de 2017.

19. Alcaide CJ. Correlación clínico patológica de la ruta de transducción tnf/il-1/nf-kb en cáncer de próstata [tesis doctoral]. España: Rep Uam; 2016. Disponible en: [https://repositorio.uam.es/bitstream/.../56400\\_casino\\_alcaide\\_jose\\_ramon.pdf?1](https://repositorio.uam.es/bitstream/.../56400_casino_alcaide_jose_ramon.pdf?1).
20. Torres RI. Factores pronósticos y predictivos del carcinoma de próstata en la biopsia prostática. Act Urol Esp. 2007; 31(20):1025-1044. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/auv/v31n9/v31n9a10.pdf>
21. Potenziani BJ. Significado Del Grado De Gleason Y Del Score De Gleason En Pacientes Con Cáncer Prostático. Rev Ven. 2010;36. Disponible en: [https://www.researchgate.net/profile/Dr\\_Julio\\_Potenziani/publication/237050093\\_Significado\\_del\\_Grado\\_de\\_Gleason\\_y\\_del\\_Score\\_de\\_Gleason\\_en\\_pacientes\\_con\\_Cancer\\_Prostatico/links/00b4951b09de027922000000.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Dr_Julio_Potenziani/publication/237050093_Significado_del_Grado_de_Gleason_y_del_Score_de_Gleason_en_pacientes_con_Cancer_Prostatico/links/00b4951b09de027922000000.pdf)
22. Stephen BE, Carolyn C, Compton MD. El Comité Conjunto sobre el Cáncer: *Cáncer Staging Manual* y el futuro de TNM. AJCC. 2010; 17(7): 1471-1474. Disponible en: <http://link.springer.com/article/10.1245/s10434-010-0985-4>
23. Arroyo JC. Bloqueo androgénico en cáncer de próstata. Rev Mex Urol. 2012; 72(4):182-196. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/uro/ur-2012/ur124g.pdf>.

- 24.** Marante D. Anti andrógenos. Rev Obst Gin Ven. 2016;76( 3):89-92. Disponible en: <http://www.scielo.org.ve/pdf/og/v76s1/art15.pdf>
- 25.** Trucco BC, Cristián DC, Walton DM, Velasco PC, Martínez VA et al. Cáncer de próstata en menores de 50 años. Rev Chil. Urol. 2005; 70(3):123-126. Disponible en: <http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IscScript=iah/iah.xis&src=google&base=LILACS&lang=p&nextAction=lnk&exprSearch=430751&indexSearch=ID>.
- 26.** Hernández R, Fernández C, Baptista M. Metodología de la investigación 5a ed. México: McGraw-Hill / Interamericana Editores; 2010. disponible en: [https://www.esup.edu.pe/descargas/dep\\_investigacion/metodologia%20de%20la%20investigaci%c3%b3n%205ta%20edici%c3%b3n.pdf](https://www.esup.edu.pe/descargas/dep_investigacion/metodologia%20de%20la%20investigaci%c3%b3n%205ta%20edici%c3%b3n.pdf).
- 27.** Hernández R, Fernández C, Baptista M. Metodología de la investigación 6ta ed. México: McGraw-Hill / Interamericana Editores; 2014. disponible en: [https://www.esup.edu.pe/descargas/dep\\_investigacion/metodologia%20de%20la%20investigaci%c3%b3n%205ta%20edici%c3%b3n.pdf](https://www.esup.edu.pe/descargas/dep_investigacion/metodologia%20de%20la%20investigaci%c3%b3n%205ta%20edici%c3%b3n.pdf).

## ANEXO N° 1

### FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

N° DE HISTORIA CLÍNICA	FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS	FECHA DE RECOLECCIÓN			
<b>CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS</b>					
<b>EDAD (Años)</b>  (    )	<input type="radio"/> 40- 49 <input type="radio"/> 50-59 <input type="radio"/> 60-69 <input type="radio"/> >70	<b>PROCEDENCIA</b>	<input type="radio"/> HUANCAVELICA <input type="radio"/> JUNÍN <input type="radio"/> HUÁNUCO <input type="radio"/> OTROS (            )		
<b>FACTORES DE RIESGO DE CÁNCER DE PRÓSTATA</b>					
<b>ANTECEDENTE ONCOLÓGICOS FAMILIARES</b>	<input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO	<b>ANTECEDENTES DE ORQUITECTOMIA</b>	<input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO	<b>NIVEL DE ANTÍGENO PROSTÁTICO ESPECÍFICO ELEVADO</b> _____ ng/ml	<input type="radio"/> SI ( > 4ng/ml) <input type="radio"/> NO (0 – 4 ng/ml)
<b>CÁNCER DE PRÓSTATA</b>					
<b>ESTADIOS CLÍNICOS</b>	<input type="radio"/> I    } Enfermedad Localizada <input type="radio"/> II    } <input type="radio"/> III → Enfermedad Localmente Avanzada <input type="radio"/> IV → Enfermedad Metastásica				
<b>CAMPOS DE IRRADIACIÓN</b>	<b>PROTOCOLO DE TRATAMIENTO</b>				
<input type="radio"/> ANTERIOR <input type="radio"/> POSTERIOR <input type="radio"/> LATERALES OPUESTOS	QUIMIOTERAPIA	<input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO			
	TELETERAPIA	<input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO			
	TELETERAPIA + BOOST	<input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO			
	HORMONOTERAPIA	<input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO			

## ANEXO N° 2

### FICHA DE JUICIO DE EXPERTOS



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA

AREA DE RADIOLOGIA

Huancayo, 01 De Julio Del 2017

OFICIO N°0001

Sr(A):

*Lizeth Coronado Chavarria*

Asunto: Validación de instrumento por juicio de expertos

De mi consideración.

Es grato dirigirme a usted para expresarle mi cordial saludo, seguidamente para informarle que como parte del desarrollo de mi tesis para optar el grado de licenciada en Tecnología Médica en el Área de Radiología: **"ESTADÍOS DE CÁNCER DE PRÓSTATA EN PACIENTES TRATADOS CON RADIACIONES IONIZANTES EN EL INSTITUTO ESPECIALIZADO EN ENFERMEDADES NEOPLÁSICAS EN EL PERIODO 2015-2016"**, es necesario realizar la validación del instrumento de recolección de datos a través de juicio de expertos.

Para dar rigor científico a los instrumentos que adjunto, le solicito a usted su participación como juez apelando su trayectoria, reconocimiento y su amplia experiencia en el campo de la investigación.

Agradeciendo por anticipado su participación en la presente me despido de usted expresándole mis sentimientos de consideración y estima personal.

Atentamente:

*Armas Huamán, Keely Carol*

Armas Huamán, Keely Carol

ESCUELA PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA

AREA DE RADIOLOGIA

INFORME SOBRE JUICIO DE EXPERTOS DEL INSTRUMENTO DE MEDICION

I. DATOS GENERALES:

- 1.1. APELLIDOS Y NOMBRES DEL EXPERTO: Lic. Lizeth Coronado Chavarria
- 1.2. INSTITUCION DONDE LABORA: RESOMASA
- 1.3. INSTRUMENTO MOTIVO DE EVALUACION: Ficha de Recolección de datos.
- 1.4. AUTOR DEL INSTRUMENTO: BACHILLER KEELY CAROL ARMAS HUAMAN

II. ASPECTOS DE VALIDACION:

CRITERIOS	INDICADORES	INACEPTABLE					MINIMAMENTE ACEPTABLE			ACEPTABLE				
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado.													✓
2. OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes y principios científicos.												✓	
3. ACTUALIZACION	Esta adecuado a los objetivos y a las necesidades reales de la investigación.												✓	
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.												✓	
5. SUFICIENCIA	Comprende aspectos cuantitativos y cualitativos.												✓	
6. INTENCIONALIDAD	El instrumento responde a los objetivos de la investigación plantada.												✓	
7. CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos teóricos y/o científicos													✓
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas, objetivos, variables, dimensiones e indicadores con los ítems.												✓	
9. PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al método científico.												✓	

III. OPINION DE APLICABILIDAD:

- a. El instrumento cumple con los requisitos de su aplicación.
- b. El instrumento no cumple con los requisitos de su aplicación.

SI

IV. PROMEDIO DE VALORACION.

97.

FECHA 03/07/17 DNI. 43939221 FIRMA DEL EXPERTO

*Lizeth Coronado Chavarria*  
 Lic. Lizeth Coronado Chavarria,  
 CTMP. 8417  
 RESOMASA



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA  
ÁREA DE RADIOLOGÍA

Huancayo, 01 De Julio Del 2017

OFICIO N°0001

Sr(A):

*Dra. VERÓNICA GILBONIO RAMOS*

Asunto: Validación de instrumento por juicio de expertos

De mi consideración.

Es grato dirigirme a usted para expresarle mi cordial saludo, seguidamente para informarle que como parte del desarrollo de mi tesis para optar el grado de licenciada en Tecnología Médica en el Área de Radiología: **"ESTADÍOS DE CÁNCER DE PRÓSTATA EN PACIENTES TRATADOS CON RADIACIONES IONIZANTES EN EL INSTITUTO ESPECIALIZADO EN ENFERMEDADES NEOPLÁSICAS EN EL PERIODO 2015-2016"**, es necesario realizar la validación del instrumento de recolección de datos a través de juicio de expertos.

Para dar rigor científico a los instrumentos que adjunto, le solicito a usted su participación como juez apelando su trayectoria, reconocimiento y su amplia experiencia en el campo de la investigación.

Agradeciendo por anticipado su participación en la presente me despido de usted expresándole mis sentimientos de consideración y estima personal.

Atentamente:

*Armas Huamán, Keely Carol*

Armas Huamán, Keely Carol

ESCUELA PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA

AREA DE RADIOLOGIA

INFORME SOBRE JUICIO DE EXPERTOS DEL INSTRUMENTO DE MEDICION

I. DATOS GENERALES:

- 1.1. APELLIDOS Y NOMBRES DEL EXPERTO: Dra VERONICA GILBONIO RAMOS  
 1.2. INSTITUCION DONDE LABORA: IEEN RADIONCOTERAPIA  
 1.3. INSTRUMENTO MOTIVO DE EVALUACION FICHA DE RECOLECCION DE DATOS  
 1.4. AUTOR DEL INSTRUMENTO: BACHILLER KEELY CAROL ARMAS HUAMAN

II. ASPECTOS DE VALIDACION:

CRITERIOS	INDICADORES	INACEPTABLE						MINIMAMENTE ACEPTABLE			ACEPTABLE			
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado.												X	
2. OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes y principios científicos.													X
3. ACTUALIZACION	Esta adecuado a los objetivos y a las necesidades reales de la investigación.												X	
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.													X
5. SUFICIENCIA	Comprende aspectos cuantitativos y cualitativos.													X
6. INTENCIONALIDAD	El instrumento responde a los objetivos de la investigación plantada.													X
7. CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos teóricos y/o científicos												X	
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas, objetivos, variables, dimensiones e indicadores con los ítems.												X	
9. PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al método científico.													X

III. OPINION DE APLICABILIDAD:

- a. El instrumento cumple con los requisitos de su aplicación.   
 b. El instrumento no cumple con los requisitos de su aplicación.

SI

IV. PROMEDIO DE VALORACION.

98

FECHA 03-07-17 DNI 10810647 FIRMA DEL EXPERTO



*[Firma]*  
 Dra. Verónica A. Gilbonio Ramos  
 Radio Oncólogo  
 CMP 40531 RNE 27776



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA Y CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA

AREA DE RADIOLOGIA

Huancayo, 01 De Julio Del 2017

OFICIO N°0001

Sr(A):

Mano Julia Carrizales Giraldo

Asunto: Validación de instrumento por juicio de expertos

De mi consideración.

Es grato dirigirme a usted para expresarle mi cordial saludo, seguidamente para informarle que como parte del desarrollo de mi tesis para optar el grado de licenciada en Tecnología Médica en el Área de Radiología: **"ESTADÍOS DE CÁNCER DE PRÓSTATA EN PACIENTES TRATADOS CON RADIACIONES IONIZANTES EN EL INSTITUTO ESPECIALIZADO EN ENFERMEDADES NEOPLÁSICAS EN EL PERIODO 2015-2016"**, es necesario realizar la validación del instrumento de recolección de datos a través de juicio de expertos.

Para dar rigor científico a los instrumentos que adjunto, le solicito a usted su participación como juez apelando su trayectoria, reconocimiento y su amplia experiencia en el campo de la investigación.

Agradeciendo por anticipado su participación en la presente me despido de usted expresándole mis sentimientos de consideración y estima personal.

Atentamente:

Armas Huamán, Keely Carol

ESCUELA PROFESIONAL DE TECNOLOGÍA MÉDICA

AREA DE RADIOLOGIA

INFORME SOBRE JUICIO DE EXPERTOS DEL INSTRUMENTO DE MEDICION

I. DATOS GENERALES:

- 1.1. APELLIDOS Y NOMBRES DEL EXPERTO: CARRIZALES GIRALDO MARIA JULIA  
 1.2. INSTITUCION DONDE LABORA: HOSPITAL NACIONAL HIPOLITO UNANUE  
 1.3. INSTRUMENTO MOTIVO DE EVALUACION FICHA DE RECOLECCION DE DATOS  
 1.4. AUTOR DEL INSTRUMENTO: BACHILLER KEELY CAROL ARMAS HUAMAN

II. ASPECTOS DE VALIDACION:

CRITERIOS	INDICADORES	INACEPTABLE						MINIMAMENTE ACEPTABLE			ACEPTABLE			
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado.												X	
2. OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes y principios científicos.													X
3. ACTUALIZACION	Esta adecuado a los objetivos y a las necesidades reales de la investigación.												X	
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.													X
5. SUFICIENCIA	Comprende aspectos cuantitativos y cualitativos.													X
6. INTENCIONALIDAD	El instrumento responde a los objetivos de la investigación plantada.													X
7. CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos teóricos y/o científicos												X	
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas, objetivos, variables, dimensiones e indicadores con los ítems.													X
9. PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al método científico.												X	

III. OPINION DE APLICABILIDAD:

- a. El instrumento cumple con los requisitos de su aplicación.   
 b. El instrumento no cumple con los requisitos de su aplicación.

IV. PROMEDIO DE VALORACION.

FECHA: 04/07/19 DNI: 43278979 FIRMA DEL EXPERTO

  
 Lic. Carrizales Giraldo María J.  
 TECNÓLOGO MÉDICO - RADIOLOGÍA  
 C.T.M.P. 7384

## ANEXO N° 3

### PRUEBA DE CONFIABILIDAD DE FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

#### RESULTADOS

#### Análisis de confiabilidad:

#### **Coeficiente Alfa de Cronbach**

La prueba de validez se realizó mediante el Coeficiente Alfa de Cronbach, cuya fórmula es la siguiente:

$$\alpha = \frac{K}{K - 1} \left( 1 - \frac{\sum_{i=1}^K S_i^2}{S_t^2} \right)$$

**Donde:**

- $\alpha$  = Coeficiente de Cronbach
- K = N° de items utilizados para el cálculo
- $S_i^2$  = Varianza de cada item
- $S_t^2$  = Varianza total de los items

Tabla N° 1. Resultados de la evaluación de expertos

	Indicadores									Total Fila
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Juez 1	100	95	100	95	100	95	100	95	95	<b>875</b>
Juez 2	95	100	95	100	100	100	100	95	100	<b>885</b>
Juez 3	95	100	95	100	100	100	95	100	95	<b>880</b>
Desviación Estándar	2.88675	2.88675	2.88675	2.88675	0.00000	2.88675	2.88675	2.88675	2.88675	<b>23.0940108</b>
Varianza	8.333	8.333	8.333	8.333	0.000	8.333	8.333	8.333	8.333	<b>66.667</b>

$$\alpha = 9 / 9 - 1 [ 1 - ( 8.33 / 66.667 ) ] \qquad \alpha = 0.98$$

El valor obtenido del Alfa de Cronbach es **0.98** (tabla N° 1) el cual es alto y significa que la ficha de recolección de datos elaborada tiene **CONFIABILIDAD**.

#### **Ficha Técnica**

**Autor:** ARMAS HUAMAN, Keely Carol

## ANEXO N° 4

### BASE DE DATOS

HC	ESTADIO	EDAD AÑOS	PROCEDENCIA	ORQUITECTOMIA	ANTECEDENTES ONCOLÓGICOS FAMILIARES	PSA ELEVADO	ANTERIOR	POSTERIOR	LATERALES OPUESTOS	HMT	TELE	BOOST	QMT
1345	4	77	1	2	2	1	1	3	5	2	3	6	8
1472	4	79	1	2	2	1	1	3	5	2	3	6	8
1522	4	63	1	1	2	1	1	3	5	1	3	6	7
1539	4	85	1	1	2	1	1	3	6	1	3	6	8
1544	4	69	4	2	2	1	1	3	6	2	3	6	8
1597	4	72	1	1	1	1	1	3	5	1	3	6	8
1601	4	74	1	2	2	1	2	4	5	2	3	6	7
1611	4	58	3	1	1	1	1	3	6	1	3	5	7
1622	4	66	4	2	2	1	2	4	5	2	3	5	7
1645	4	82	1	2	1	1	1	3	6	2	3	6	8
1674	4	65	1	1	2	1	1	3	5	1	3	5	7
1675	3	70	1	1	2	1	1	3	5	1	3	6	8
1691	4	70	1	1	1	2	1	3	5	1	3	6	8
1710	4	67	1	1	1	1	2	4	5	1	3	5	7
1726	4	64	4	2	2	1	1	3	6	2	3	5	7
1742	4	68	1	2	2	1	2	4	5	2	3	5	7
1749	4	83	1	1	2	1	2	3	6	1	3	6	8
1793	4	78	1	1	2	1	1	3	6	1	3	6	8
1043	4	76	2	2	2	1	1	3	6	2	3	6	8
1821	4	76	4	2	2	1	2	4	5	2	3	6	8
1827	3	64	4	1	1	1	1	3	6	1	3	5	7
1840	4	69	3	2	2	1	2	4	5	2	3	6	8
1844	4	73	3	2	2	1	1	3	6	2	3	6	8
1845	3	80	2	1	1	1	2	4	5	1	3	6	8
1846	4	78	1	2	2	1	2	4	5	2	3	6	8
1850	4	62	1	2	2	1	1	3	6	2	3	5	7
1854	4	80	1	1	2	2	1	3	6	1	3	6	8
1861	4	75	2	2	2	1	2	4	5	2	3	6	8
1863	4	72	1	1	1	1	1	3	6	1	3	6	8
1902	4	85	1	1	2	1	1	3	6	1	3	6	8
1814	4	73	1	2	2	1	1	3	6	2	3	5	8
1840	4	69	1	2	2	1	1	3	6	2	3	6	8
1861	4	80	1	1	1	2	1	3	6	1	3	6	8
1850	4	62	1	1	2	1	1	3	6	1	3	6	8
1846	4	78	1	2	2	1	1	3	6	2	3	6	7
1827	4	64	1	1	2	1	1	3	5	2	3	5	8
1972	4	78	1	2	2	1	1	3	6	2	3	6	8
1923	4	77	1	1	2	1	1	3	6	2	3	6	8
1845	4	75	1	2	2	2	1	3	5	2	3	6	8
1961	4	75	1	1	2	1	1	4	5	2	3	6	8
1931	4	73	1	1	2	1	1	3	6	1	3	6	7
1993	4	84	1	1	2	1	1	3	6	1	3	6	7
1999	3	64	1	1	2	1	1	3	6	1	3	5	7
1543	4	81	1	2	2	1	1	3	5	2	3	6	8
1558	4	63	1	2	1	1	1	3	6	1	3	6	8
1571	3	45	1	1	1	1	1	3	6	1	3	5	7

1579	4	58	1	1	2	1	1	3	5	1	3	6	7
1603	4	71	1	2	2	1	1	3	5	2	3	6	8
1611	3	75	4	2	2	1	1	3	5	1	3	6	8
1630	3	58	3	2	2	2	1	3	5	2	3	5	8
1641	4	69	1	1	2	1	1	3	5	1	3	5	7
1622	4	78	1	2	1	1	1	3	5	2	3	6	8
1742	2	49	1	2	2	1	1	3	5	2	3	5	8
1043	4	77	1	1	2	1	1	3	5	1	3	6	8
1675	4	63	1	2	2	1	1	3	5	2	3	6	8
1641	4	79	2	1	1	1	2	4	5	1	3	6	8
1716	4	71	2	1	1	1	1	3	5	1	3	5	7
1578	4	70	1	2	2	1	2	4	5	2	3	5	8
1852	3	76	1	1	2	1	1	3	5	1	3	6	8
1864	4	80	3	2	1	1	2	4	5	2	3	6	8
1525	4	77	1	1	1	1	2	4	5	1	3	6	8
1592	4	81	2	1	2	1	2	4	5	1	3	6	8
1512	4	71	1	2	1	1	1	3	6	2	3	6	8
1554	3	65	4	1	2	1	1	3	6	1	3	5	7
1625	4	62	1	2	1	1	2	4	5	2	3	5	7
1754	4	66	1	1	2	1	2	4	5	1	3	6	7
1675	3	69	4	2	2	1	1	3	5	2	3	6	8
1615	4	83	3	1	1	1	2	4	5	1	3	6	8
1854	4	81	1	2	2	1	1	3	5	2	3	6	8
1843	4	78	1	2	2	1	1	3	6	2	3	6	8
1132	4	62	1	1	1	1	1	3	6	1	3	6	8
1251	3	67	1	1	1	1	1	3	5	1	3	6	8
1234	4	77	1	1	2	1	1	3	6	1	3	6	8
1696	4	70	1	2	2	1	2	4	5	2	3	6	8
1843	3	78	4	1	1	1	1	3	6	1	3	6	8
1712	4	80	1	1	2	1	1	3	6	1	3	6	8
1822	4	68	1	2	1	1	2	4	5	2	3	6	7
1723	4	64	1	1	1	1	1	3	5	1	3	5	7
1605	4	67	1	1	1	1	1	3	5	1	3	6	7
1708	4	60	1	2	2	2	1	3	5	2	3	5	7
1564	4	56	1	2	1	1	1	3	5	2	3	5	7
1561	4	87	3	1	2	1	1	3	6	1	3	6	8
1877	3	69	2	2	2	1	1	3	5	2	3	6	8
1822	4	78	1	2	2	1	2	4	5	2	3	6	8
1871	4	71	1	1	1	1	1	3	5	1	3	6	8
1732	4	75	1	1	2	1	1	3	5	1	3	6	7
1034	3	76	1	1	1	1	1G	3	5	1	3	5	8
1038	4	81	3	1	2	1	2	4	5	1	3	6	8
1325	4	70	4	2	1	1	1	3	5	2	3	6	7
1899	4	81	4	1	2	1	2	4	5	1	3	6	8
1541	3	61	1	2	2	1	1	3	6	2	3	5	7
1711	4	78	3	1	1	1	1	3	6	1	3	5	8
1823	4	64	4	1	1	1	1	3	6	1	3	6	8

1322	4	75	1	1	1	1	1	3	6	1	3	6	8
1231	4	72	1	2	2	1	2	4	5	2	3	6	8
1090	4	77	4	1	1	1	1	3	5	1	3	6	8
1131	3	67	1	2	2	1	1	3	6	2	3	5	7
1641	4	72	1	2	2	1	2	4	5	2	3	5	7
1121	4	69	1	2	2	1	1	3	6	2	3	6	7
1231	4	78	3	1	2	1	2	4	5	1	3	6	8
1092	4	81	1	1	1	1	2	3	6	1	3	6	8
1221	4	80	4	1	1	1	2	3	6	1	3	6	8
1566	4	67	4	2	2	1	2	3	6	2	3	6	7
1798	4	77	1	1	2	1	1	3	5	1	3	6	8
1344	3	71	1	1	1	1	2	3	6	1	3	5	7
1345	4	77	1	2	2	1	1	3	5	2	3	6	8
1472	4	79	1	2	2	1	1	3	5	2	3	6	8
1522	4	63	1	1	2	1	1	3	5	1	3	6	7
1539	4	85	1	1	2	1	1	3	6	1	3	6	8
1544	4	69	4	2	2	1	1	3	6	2	3	6	8
1597	4	72	1	1	1	1	1	3	5	1	3	6	8
1601	4	74	1	2	2	1	2	4	5	2	3	6	7
1611	4	58	3	1	1	1	1	3	6	1	3	5	7
1622	4	66	4	2	2	1	2	4	5	2	3	5	7
1645	4	82	1	2	1	1	1	3	6	2	3	6	8
1674	4	65	1	1	2	1	1	3	5	1	3	5	7
1675	3	70	1	1	2	1	1	3	5	1	3	6	8
1691	4	70	1	1	1	2	1	3	5	1	3	6	8
1710	4	67	1	1	1	1	2	4	5	1	3	5	7
1726	4	64	4	2	2	1	1	3	6	2	3	5	7
1742	4	68	1	2	2	1	2	4	5	2	3	5	7

## LEYENDA

### ESTADIO

I	1
II	2
III	3
IV	4

### ANTIGENO PROSTATICO ESPECÍFICO ELEVADO

SI	1
NO	2

### PROCEDENCIA

JUNIN	1
HUANUCO	2
HUANCAVELIA	3
OTROS	4

### TRATAMIENTO

SI	1	3	5	7
NO	2	4	6	8

## ANEXO N°5

### CÁLCULO MUESTRAL

Se realizó un muestreo probabilístico aleatorio simple para estimar la proporción poblacional.

$$n^{\infty} = \frac{Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2} \quad \text{Si se conoce N, Continuar con:} \quad n = \frac{n^{\infty}}{1 + \left(\frac{n^{\infty}}{N}\right)}$$

Dónde:

$Z_{\alpha}$  : Escala de 1 DE para un IC de 95% (1.96)

p : Proporción esperada de sujetos con la característica de interés en la población de estudio. Dicha proporción fue obtenida a partir de la revisión de antecedentes del presente proyecto de investigación.  $p = 0.21$  ( Enfermedad Localizada → Estadio I - II = 21 % )

q : Complemento de la proporción, es decir la proporción esperada de sujetos sin la característica de interés en la población. ( $1 - p = 1 - 0.21$ )

d : Representa  $\pi - p$ , es decir el error absoluto del muestreo. ( $5\% = 0.05$ )

N: Tamaño de la población (297 pacientes)

$n^{\infty}$ : Tamaño de muestra para población infinita.

n: Tamaño de muestra final ( si se conoce N)

Entonces Tenemos:

$$n^{\infty} = \frac{1,96^2 \times 0,21 \times (1 - 0,21)}{0,05^2}$$

$$n^{\infty} = 255$$

$$n = \frac{255}{1 + \left(\frac{255}{297}\right)}$$

**n = 137 pacientes**

#### DECLARACION JURADA

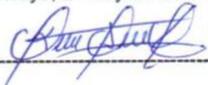
Yo, KEELY CAROL ARMAS HUAMAN, Bachiller de la Escuela Profesional de Tecnología Médica en la especialidad de Radiología, identificada con DNI N°43666238, ejecutora de la tesis titulada: **FRECUENCIA DE ESTADIOS DE CÁNCER DE PROSTATA EN PACIENTES TRATADOS CON RADIACIONES IONIZANTES EN EL INSTITUTO ESPECIALIZADO EN ENFERMEDADES NEOPLÁSICAS EN EL PERIODO 2015-2016.**

Declaro bajo juramento que:

- 1) La tesis es de mi autoría.
- 2) He respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas.  
Por lo tanto, la tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente.
- 3) La tesis no ha sido auto plagiado, es decir, no ha sido presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
- 4) Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falseados, ni duplicados ni copiados y por tanto los resultados que se presentan en la tesis se constituirán en aportes a la realidad investigada.

De identificarse el fraude (datos falsos), plagio (información sin citar a autores), auto plagio (presentar como nuevo algún trabajo de investigación propio que ya haya sido publicado), piratería (uso ilegal de información ajena) o falsificación (representar falsamente las ideas de otros), asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad Alas Peruanas.

Huancayo, 24 de julio del 2017



---

KEELY CAROL ARMAS HUAMAN

DNI. 43666238

Huancayo, 04 de Julio del 2017

DRA.: VERÓNICA GILBONIO RAMOS

GERENTE

Instituto Especializado en Enfermedades Neoplásicas

**SOLICITO:** Permiso para realizar trabajo de Investigación

Yo, Armas Huaman Keely Carol, identificada con DNI N°  
43666238 con domicilio Psj Circuito los Héroes # 130. Ante  
Ud. respetuosamente me presento y expongo:

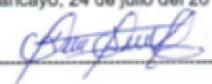
Que habiendo culminado la carrera profesional de Tecnología Médica – Radiología en la “Universidad Alas Peruanas”, solicito a Ud. permiso para realizar el trabajo de investigación en su institución sobre **“FRECUENCIA DE ESTADIOS DE CÁNCER DE PRÓSTATA EN PACIENTES TRATADOS CON RADIACIONES IONIZANTES EN EL INSTITUTO ESPECIALIZADO EN ENFERMEDADES NEOPLÁSICAS EN EL PERIODO 2015-2016.”** para optar el título profesional.

**POR LO EXPUESTO:** Ruego a Ud. acceder a mi solicitud.



  
Dra. Verónica A. Gilbonio Ramos  
Radio Oncólogo  
CMP 40531 RNE 27774

Huancayo, 24 de julio del 2017

  
KEELY CAROL ARMAS HUAMAN

DNI. 43666238