



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

**FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA DE CARAZO
FAREM - CARAZO
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS, TECNOLOGÍA Y SALUD
CARRERA BIOANALISIS CLINICO**

**SEMINARIO DE GRADUACIÓN PARA OPTAR AL TÍTULO DE LICENCIATURA EN
BIOANALISIS CLÍNICO.**

Tema

Niveles de antígenos prostático Específico y su relación con los factores de riesgo asociado a alteraciones prostáticas en varones mayores de 40 años del Hospital Escuela Regional Santiago de Jinotepe en el periodo comprendido de enero-agosto del año 2021.

AUTORES

CARNET

- | | |
|---|----------|
| ❖ Br. Martínez Marquez Francisco Javier | 15095183 |
| ❖ Br. Moraga Velázquez Greysi Karina | 15095580 |

TUTOR Y ASESOR METODOLOGICO

- Lic. Roberto José Martínez Mercado

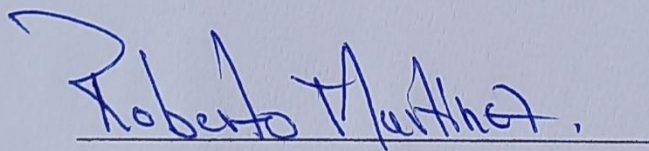
JINOTEPE, 27 ENERO 2022

Opinión del Tutor

El cáncer prostático en la actualidad está afectando a un gran número de la población masculina, esta patología afecta a hombres mayores a 40 años de edad, en especial a quienes presenten antecedentes familiares, para diagnosticar esta feroz patología se han creado algunas técnicas entre ellas está la determinación del nivel del antígeno prostático específico, técnica que se ha convertido en una herramienta indispensable puesto que ayuda en el diagnóstico precoz de patologías de próstata.

Según los últimos datos de OMS publicados de 2018 las muertes causadas por Cáncer de próstata en Nicaragua han llegado a 368 (1,37% de todas las muertes). La tasa de mortalidad por edad es de 19,53 por 100,000 de población. Nicaragua ocupa el lugar número 67 en el mundo. En Nicaragua el cáncer de próstata ocupó la cuarta causa de muerte por enfermedad maligna en el 2007, 2008 y 2009.

la presente investigación tuvo como objetivo determinar los Niveles de Antígeno Prostático Específico y su Relación con los factores de riesgo asociado a alteraciones Prostáticas en Varones Mayores de 40 años del Hospital Escuela Regional Santiago de Jinotepe En el periodo comprendido de Enero -Agosto del año 2021. por lo tanto, considero que el seminario elaborado por los alumnos Greysi Karina Moraga Velásquez, Francisco Javier Martínez Márquez” es de relevancia científica y social, y esta lista metodológicamente para ser defendida por sus autores.



Lic. Roberto José Martínez Mercado
Bioanalista clínico
Tutor

Tema general y delimitado

Tema

Antígeno Prostático Específico (PSA)

Tema delimitado

Niveles de antígenos prostático Específico y su relación con los factores de riesgo asociado a alteraciones prostáticas en varones mayores de 40 años del Hospital Escuela Regional Santiago de Jinotepe en el periodo comprendido de Enero-Agosto del año 2021.

Agradecimiento

A Dios, por brindarnos la dicha de la salud y bienestar físico y espiritual. A nuestros padres, como agradecimiento a su esfuerzo, amor y apoyo incondicional, durante nuestra formación tanto personal como profesional. A nuestro tutor Lic. Roberto José Martínez Mercado por brindarnos sus conocimientos, el tiempo y la paciencia para la elaboración del seminario de graduación.

Por otra parte agradecemos al hospital escuela regional Santiago de Jinotepe por facilitar los medios para que pudiéramos realizar el trabajo investigativo y en especial a los licenciados de laboratorio quiénes con gran amabilidad nos brindaron su apoyo en cada una de los momentos que los requerimos.

Dedicatoria

Dedicamos nuestro trabajo primeramente a Dios Todopoderoso, porque nos permitió culminar con gran satisfacción nuestro trabajo investigativo.

A nuestra familia que con esfuerzo nos han ayudado a sobrellevar todos los obstáculos y dificultades durante este periodo crecimiento personal y profesional.

Resumen

La presente investigación tiene enfoque cuantitativo descriptivo de corte transversal, en el cual se determinó los niveles del Antígeno Prostático Específico en relación a los Factores de riesgo asociados a alteraciones prostáticas en pacientes mayores de 40 años del Hospital escuela Regional Santiago de Jinotepe en el periodo de enero a agosto del año 2021. El tipo de muestreo fue a conveniencia de acuerdo a los criterios de inclusión y exclusión, con un total de 115 resultados en cual se analizó 57.40% con resultados menor a 4 ng/ml y un 42.60% con valores mayor al 4 ng/ml. Cabe resaltar que en estén caso se desconoce el motivo por el cual los niveles del antígeno prostático específico se alteran en esta población de estudio, por lo que no obtuvimos acceso al expediente clínico de cada paciente. El método utilizado para la determinación del PSA fue mediante tecnología EQL (Electroquimioluminiscencia) del Centro Nacional de Diagnóstico y Referencia. De tal manera se recomienda a la población masculina a que se realizarse chequeos periódico en su centro hospitalario y al ministerio de salud MINSA a facilitar los medios, para la capacitación de los trabajadores de la salud y así orientar correctamente a los paciente para que puedan realizarse de manera oportunas la determinación del PSA.

Palabras claves: Antígeno Prostático Específico, factores de riesgo, cáncer de próstata, Hiperplasia Prostática Benigna.

Índice

| Contenido | páginas |
|---|-----------|
| Agradecimiento | i |
| Dedicatoria..... | ii |
| Resumen..... | iii |
| I. Introducción..... | 1 |
| II. Planteamiento del Problema..... | 3 |
| III. Justificación..... | 5 |
| IV. Objetivos..... | 7 |
| 4.1 Objetivo General..... | 7 |
| <i>4.1.1 Objetivos Específicos.....</i> | <i>7</i> |
| V. Antecedentes..... | 8 |
| VI. Marco Teórico..... | 10 |
| 6.1 Definición del Antígeno Prostático Específico (PSA)..... | 10 |
| 6.2 Cáncer de Próstata..... | 10 |
| <i>6.2.1 Este Tumor Maligno, Puede Crecer de Tres Maneras.....</i> | <i>11</i> |
| 6.3 Antígeno Prostático Específico en el Paciente Asintomático..... | 11 |
| <i>6.3.1 Indicaciones de Cribado de Cáncer de Próstata.....</i> | <i>11</i> |
| <i>6.3.2 El Cribado del Cáncer de Próstata: Exploraciones que hay que Realizar.....</i> | <i>12</i> |
| <i>6.3.3 Posibles Resultados que Podemos Obtener.....</i> | <i>13</i> |
| 6.4 PSA en Pacientes con Síntomas Prostáticos o Hiperplasia Benigna de Próstata..... | 15 |
| 6.5 Las Etapas del Cáncer de Próstata..... | 15 |
| <i>6.5.1 Grado del Cáncer de Próstata (Puntuación de Gleason o Grupo de Grado).....</i> | <i>15</i> |
| <i>6.5.2 El Sistema TNM de Estadificación del AJCC.....</i> | <i>18</i> |

| | |
|---|-----------|
| 6.6 Factores de Riesgo del Cáncer Prostático..... | 23 |
| 6.6.1 Edad..... | 23 |
| 6.6.2 Procedencia..... | 24 |
| 6.6.3 Antecedentes Familiares..... | 24 |
| 6.6.4 Obesidad..... | 25 |
| 6.6.5 Consumo de Tabaco..... | 26 |
| 6.6.6 Prostatitis..... | 26 |
| 6.6.7 Diabetes Mellitus Tipo 2..... | 27 |
| 6.6. 8 Factores Hormonales..... | 27 |
| 6.6.9 Factores Socioeconómicos..... | 27 |
| 6.6.10 Ambientales..... | 28 |
| 6.7 Otros factores que Alteran los Valores de PSA..... | 28 |
| 6.8 Anatomía Microscópica..... | 30 |
| 6.9 Epidemiología del Cáncer de Próstata..... | 30 |
| 6.10 Signos y Síntomas del Cáncer de Próstata..... | 31 |
| 6.11 Métodos Diagnósticos para la Detección del PSA..... | 32 |
| 6.11.1 Prueba Sanguínea Del Antígeno Prostático Específico (PSA)..... | 32 |
| 6.11.2 PSA Libre o Unido..... | 33 |
| 6.11.3 PSA Complejo..... | 33 |
| 6.12 Utilidad de la Prueba del Antígeno PSA en el Diagnóstico y Tratamiento..... | 34 |
| 6.13 Intervalo de Referencia Específico de la Edad para PSA Sérico..... | 34 |
| 6.14 Tasas de Supervivencia del Cáncer de Próstata..... | 35 |
| 6.14.1 Tasa Relativa de Supervivencia a 5 Años..... | 36 |
| 6.14.2 ¿De Dónde Proviene Estos Porcentajes?..... | 36 |
| 6.14.3 Tasas Relativas de Supervivencia a 5 Años para el Cáncer de Próstata..... | 37 |

| | |
|---|----|
| 6.14.4 <i>Cómo Entender los Porcentajes</i> | 38 |
| 6.15 Recomendaciones para la Detección Temprana del Cáncer de Próstata | 38 |
| VII. Diseño Metodológico | 41 |
| VIII. Operacionalización de las variables | 43 |
| IX. Análisis y Discusión de los Datos | 45 |
| X. Conclusiones | 55 |
| XI. Recomendaciones | 56 |
| XII. Referencias | 58 |
| XIII. Anexos | 62 |

I. Introducción

La próstata es una glándula del tamaño de una nuez que se encuentra detrás de la base del pene del hombre, delante del recto y debajo de la vejiga. Rodea la uretra, un conducto parecido a un tubo que transporta orina y semen a través del pene. La función principal de la próstata es producir líquido seminal, el líquido en el semen que protege, mantiene y ayuda a transportar el esperma.

Los niveles del PSA se miden mediante un análisis de sangre. Si bien no existe un “PSA normal” para ningún hombre a ninguna edad determinada, se puede observar un nivel de PSA superior a lo normal en los hombres con cáncer de próstata.

Del tal manera que el cáncer se origina cuando las células sanas de la próstata cambian y proliferan sin control formando un tumor. Un tumor puede ser canceroso o benigno. Un tumor canceroso es maligno, lo que significa que puede crecer y diseminarse a otras partes del cuerpo. Un tumor benigno significa que el tumor puede crecer, pero no se diseminará.

A medida que los hombres envejecen, la próstata se sigue agrandando a lo largo del tiempo. Esto puede provocar una afección llamada hipertrofia prostática benigna (benign prostatic hypertrophy, BPH), que se produce cuando la uretra se bloquea. La BPH es una afección frecuente asociada con el envejecimiento y puede causar síntomas similares a los del cáncer de próstata. La BPH no se ha asociado con un mayor riesgo de tener cáncer de próstata.

La prostatitis es la inflamación o infección de la próstata. Además, algunas actividades como la eyaculación pueden aumentar temporalmente los niveles del PSA. Esto debe evitarse antes de un análisis del PSA para evitar análisis erróneamente elevado.

Notablemente la propuesta de éste trabajo es determinar los niveles de Antígenos Prostático Específico y su relación con los factores de riesgo asociado a alteraciones prostáticas en varones mayores de 40 años del Hospital Escuela Regional Santiago de Jinotepe en el periodo comprendido de Enero-Agosto del año 2021.

II. Planteamiento del Problema

El presente estudio tiene como propósito determinar los factores de riesgos que están asociados a las alteraciones prostáticas a través de los diferentes métodos, para la detección del antígeno prostático específico (PSA).

Se emplea esta prueba como método de detección para identificar en fase temprana cáncer prostático. Cuando se combina la prueba PSA con un estudio rectal se puede reconocer casi el 90% de los cánceres de relevancia clínica. (Pagana & Pagana, 2015)

El estudio se llevará a cabo en pacientes varones mayores de 40 años del Hospital Escuela Regional Santiago (HERS) de Jinotepe en el periodo que comprende de Enero a Agosto del 2021. Como instrumento para la información, haremos una ficha de recolección de datos para atraer la información de los datos archivados del HERS de los pacientes que han tenidos alteraciones de los valores prostático durante el periodo de estudio comprendido.

El Antígeno Prostático Específico (PSA) es una glicoproteína de cadena única producida por la glándula prostática, que se puede detectar en todos los varones; sin embargo, las concentraciones se incrementan de forma notable en pacientes con cáncer prostático.

En las alteraciones prostática necesitamos describir cada factor de riesgo que pueda presentar el paciente y que posibilidad hay que otras enfermedades puedan alterarlo. Por lo tanto se pretende explorar que no solamente puede haber una alteración por cáncer de próstata sino por otras enfermedades.

¿Qué valores de PSA me indican una alteración prostática? ¿Qué porcentaje de varones habrá con alteraciones prostática en el periodo de Enero a Agosto del año 2021?

¿Serán confiables los métodos que se utilizan? ¿Por qué se consideran valores normales a valores altos entre mayor edad del paciente? ¿A qué se le considera cáncer de próstata?

Con esta investigación nos aportara una estadística de acuerdo al porcentaje de paciente que se ven afectados con alteraciones prostáticas del departamento de Carazo según datos del Hospital Escuela Regional de Jinotepe en el periodo de enero a agosto del año 2021.

Además, que podemos conocer aquellos factores de riesgos asociados a las alteraciones prostáticas, los métodos más fiables y las alteraciones normales de acuerdo a la edad del paciente.

Por lo tanto, han surgido las siguientes preguntas de investigación;

1. ¿Qué factores de riesgo están asociadas a alteraciones prostáticas?
2. ¿Por qué el antígeno prostático es alterado por otras enfermedades?
3. ¿Qué métodos se utilizan para la detección del antígeno prostático específico?
4. ¿Por qué se ven afectados los varones mayores de 40 años por alteraciones prostáticas?
5. ¿Cómo se relaciona el cambio de valores normales entre la edad 40-60 y la edad mayor de 70?

III. Justificación

Según Gaitán Galán, Gutiérrez, & Pavón José, (2015) nos dice que: “El Antígeno prostático específico (PSA) ha sido el marcador tumoral más ampliamente usado en la práctica clínica, con un importante impacto en la historia para el estudio y el diagnóstico de cáncer de próstata cuando este es apenas detectable bioquímicamente” (p.7).

Las cifras elevadas de PSA se relacionan con el cáncer prostático. Se han encontrado concentraciones más altas de 4 ng/mL en más del 80% de los hombres con cáncer prostático. Cuanto más elevados sean los valores, más grande es el tumor. El análisis de PSA también es una prueba sensible para valorar la respuesta a un tratamiento. (Pagana & Pagana, 2015)

Por el cual, con el presente estudio investigativo conoceremos que factores de riesgos se asocian para la alteraciones prostáticas y que otras enfermedades alteran los niveles de antígenos prostático específico. Es decir, se describirá cuáles son las razones por el que se elevan los niveles del PSA, en pacientes varones mayores de 40 años del HERS de Jinotepe.

Por otra parte, se identificarán los métodos que se utilizan para la detección del PSA y otros métodos para la confirmación del cáncer de próstata. Además, se detallará que niveles alterados están asociados al cáncer de próstata y porque ocurre este fenómeno en los varones mayores de 40 años. Por otro lado conoceremos que porcentaje de varones mayores de 40 años son afectados por las alteraciones prostáticas y qué relación tiene la edad con los niveles altos del PSA.

Este estudio investigativo está dirigido al personal de los laboratorios clínicos que a diario procesan estos tipos de métodos, en la determinación del Antígeno Prostático Específico (PSA), que como colaboradores del diagnóstico del cáncer de próstata puedan implementar los métodos más adecuado para la determinación de los niveles del PSA.

A estudiantes que deseen abordar con más afinidad este tema de investigación, para que puedan auxiliarse con este documento de investigación y brindar un aporte informativo al departamento de las ciencias de la salud.

IV. Objetivos

4.1 Objetivo General

- ❖ Determinar los niveles de antígenos prostático Específico y su relación con los factores de riesgo asociado a alteraciones prostáticas en varones mayores de 40 años del Hospital Escuela Regional Santiago de Jinotepe en el periodo comprendido de Enero-Agosto del año 2021.

4.1.1 Objetivos Específicos

- ➔ Describir que factores de riesgos están asociados a alteraciones prostáticas y que otras enfermedades alteran los valores del antígeno prostático.
- ➔ Identificar los métodos diagnóstico utilizado para la detección del antígeno prostático.
- ➔ Estimar que porcentaje de varones mayores de 40 años se ven afectado con alteraciones de los niveles del Antígeno Prostático Específico.
- ➔ Sugerir porque cambian los valores normales de los antígenos prostáticos de acuerdo a la edad del paciente.

V. Antecedentes

El cáncer de próstata es la cuarta neoplasia maligna más frecuente en hombres mayores de 50 años de edad a nivel mundial. En Estados Unidos de América (USA), estadísticamente supero al cáncer de pulmón y de colon, comprendiendo el 21%. (Médicos. A. A., 2005-2014)

Departamento de Urología sobre la Incidencias de Neoplasias Urológicas atendidas en el H.A.L.F. durante el período 2014-2015, concluye que de los 195 pacientes un 49.7% corresponde a tumor de próstata, 21% con tumores vesicales, 15.8% tumores renales, 8.8% tumores testiculares y por último los tumores de pene con un 4.7%, entre las características generales de los pacientes, con respecto a los tumores de próstata la edad más afectada fue mayores de 70 años con el 51.5%. (Arróliga, 2014-2015)

Un estudio contra el cáncer de (Gaitán Galán, Gutiérrez, & Pavón José, 2017) nos dice que, las edades más afectadas estuvieron entre los rangos de 60-69 años con un 35.5%. Así mismo la mayoría de estos pacientes viven en zona urbana con un 79%. Los factores de riesgo predominante fue el peso >81 kg con una frecuencia de 7 pacientes en los rangos de 2ng/ml a >5.5 ng/ml, seguido del consumo de tabaco y alcohol con una frecuencia 6 pacientes en los rangos de 2 ng/ml a >5.5 ng/ml. Los métodos empleados para el diagnóstico de cáncer de próstata fueron principalmente examen de PSA y ultrasonido prostático con un 100%.

Realmente es sorprendente los niveles encontrado de APE que llegaban en algunos casos hacer mayores de 1000ng/ml en pacientes que por clínica fue fácil diagnosticas cáncer de próstata. Al observar estos valores y relacionarlos con crecimiento prostático sin sospecha de cáncer y en los casos que se mencionó que no había crecimiento de la próstata y en estado benigno eran poco con niveles mayores de 10ng/ml. (Benavides Castillo, 2019)

Según (Castillo Dávila, 2020) indica en su estudio que, la edad eran un grupo que oscilaba entre 55 a 59 años un 40 % seguido de un 30% representaba edad entre 65 a 69 años, la mayoría procedentes del área urbana con un 70% y un 30% eran de área rural. La mayoría fue diagnosticada con cáncer prostático el 90% y el restante eran un 10 % diagnosticado con cáncer de próstata metastásico. El 60% de los pacientes presentaron en el tacto rectal consistencia fibroelástica seguida 20% que presento consistencia pétreo y otro 10% consistencia dura un 10% de los pacientes no se realizó el tacto rectal EL 90% de los pacientes se realizaron cirugía; el 20% se le aplico hormoterapia y 10% se realizó radioterapia acompañada de otro tratamiento. De acuerdo con la revisión de los expedientes clínicos la mayoría de pacientes presentaba disminución en los niveles de PSA después de realizar algún tipo de tratamiento.

Un estudio de (Peñalba Rodríguez, 2021) demuestra que en su estudio, la mayor frecuencia de pacientes con cáncer de próstata se encontró entre los 61-70 años de edad (52%), origen urbano (55%), la mayoría con un crecimiento prostático grado 3 diagnosticado por ultrasonido (50%), el tacto rectal sospechoso para malignidad (77%) la mayor frecuencia presento niveles séricos de antígeno prostático específico de más de 10 ng/mL (65%) y entre 4.1 a 10ng/mL (27%), el mayor porcentaje de pacientes tiene la escala de Gleason y grupo de grado de 5 (4+5= 9) (25%) y las biopsias de 8 a 11 cilindros son las que presentaron mayor porcentaje de tejido prostático afectado por tumor.

VI. Marco Teórico

6.1 Definición del Antígeno Prostático Específico (PSA)

El PSA es una glicoproteína con un peso molecular de 33000 dalton y contiene un 7% de hidratos de carbono y se detecta solo en células epiteliales de la próstata. Está formado por una cadena polipeptídica de única de 240 aminoácidos y una cadena lateral de hidratos de carbono con enlace “O” fijada a la serina tiene una actividad similar a la quimiotripsina y a la tripsina. (Gaitán Galán et al. 2017)

El antígeno prostático específico (PSA) es una proteína producida por las células en la glándula prostática (es producida por células normales y cancerosas). El PSA se encuentra principalmente en el semen, aunque también se puede encontrar en pequeñas cantidades en la sangre. (Sociedad Americana Contra el Cancer, 2021)

6.2 Cáncer de Próstata

El cáncer se origina cuando las células en el cuerpo comienzan a crecer en forma descontrolada. Las células en casi cualquier parte del cuerpo pueden convertirse en células cancerosas y pueden extenderse a otras áreas del cuerpo.

El cáncer de próstata se origina cuando las células de la próstata comienzan a crecer sin control. La próstata es una glándula que sólo tienen los hombres. Esta glándula produce parte del líquido que conforma el semen. (Gaitán Galán et al. 2017)

6.2.1 Este Tumor Maligno, Puede Crecer de Tres Maneras

- a. Crecimiento local:** se produce por crecimiento tumoral e invasión de la cápsula prostática. Más tardíamente el tumor puede romper la misma y crecer invadiendo los tejidos y órganos periprostáticos. La invasión de la vejiga o el recto es tardía en el tiempo.
- b. Diseminación linfática:** existe una clara relación entre el tamaño del tumor primitivo y la probabilidad de afectación ganglionar.
- c. Diseminación hematológica:** esta diseminación se realiza a través de los vasos sanguíneos, preferentemente hacia el hueso. (Akaza H, 2016)

6.3 Antígeno Prostático Específico en el Paciente Asintomático

Encontrar el cáncer cuando se encuentra en sus etapas iniciales a menudo permite la posibilidad de contar con más opciones de tratamiento. En algunos casos de la enfermedad en etapa inicial surgen signos y síntomas que pueden ser notados, pero esto no siempre es así. (Sociedad Americana Contra el Cancer, 2019)

6.3.1 Indicaciones de Cribado de Cáncer de Próstata

Cuando aplicamos pruebas diagnósticas a individuos asintomáticos para tratar de diagnosticar un cáncer de próstata, estamos aplicando una prueba de cribado y la intención es poder ofrecer un tratamiento en una fase temprana, de forma que se reduzca la mortalidad y se mejore la calidad de vida; estos beneficios no se han podido comprobar hasta el momento en el cáncer de próstata.

El cáncer de próstata incumple varios de los criterios que debe reunir un problema de salud para poder aplicar un programa de cribado:

La historia natural no es bien conocida: sólo un grupo de tumores son de mal pronóstico y clínicamente significativos; sin embargo, hasta el momento no disponemos de métodos eficaces que nos permitan diferenciar los tumores que tendrán repercusión clínica de aquellos que permanecerán silentes durante toda la vida del paciente.

Se debe disponer de un tratamiento que, aplicado en las condiciones del cribado, haya demostrado su eficacia. En el caso del cáncer de próstata todavía no se ha demostrado que el cribado mejore la calidad de vida ni la supervivencia.

El cribado del cáncer de próstata se ha visto asociado a daños importantes, como una frecuencia importante de falsos positivos que llevan a ansiedad y biopsias innecesarias e incluso a complicaciones del tratamiento de un cáncer que nunca hubiera afectado a la vida del paciente (incontinencia de orina, disfunción eréctil, alteraciones intestinales y muerte). (Fàbregas Escurriola & Guix Font, 2009)

6.3.2 El Cribado del Cáncer de Próstata: Exploraciones que hay que Realizar.

En aquellos casos en los que junto con el paciente se decida proceder al cribado del cáncer de próstata las pruebas recomendadas son el tacto rectal, el PSA y el porcentaje de PSA libre.

De todos modos, debemos ser conscientes de que éste no es un cribado perfecto. Una de las características de las pruebas de cribado es que tengan una validez adecuada (alta sensibilidad, alta especificidad y alto valor predictivo), y ésta no lo cumple. Hay que tener en cuenta, además, que el tacto rectal es una prueba dependiente del explorador y cuyo resultado dependerá también de la experiencia de cada uno.

Si el paciente decide proseguir, se debe realizar un tacto rectal aunque el resultado haya sido inferior a 4 ng/ml, ya que un 13,6% de los cánceres de próstata detectados mediante cribado sólo presentan alteración en el tacto rectal. (Fàbregas Eскурriola & Guix Font, 2009)

6.3.3 Posibles Resultados que Podemos Obtener.

a. PSA Menor de 4 ng/ml y Tacto Rectal Normal

En esta situación se asume que el cribado ha sido negativo, aunque en realidad tendríamos que hablar de bajo riesgo de neoplasia, y no se debe hacer nada más. Las últimas recomendaciones aconsejan una periodicidad de cribado de 4 años debido a que los resultados son similares a los del cribado anual.

Debemos tener en cuenta también que, en la segunda ronda de cribado, los cánceres que se detectan son menos agresivos, hasta un 42,6% de estos cánceres detectados en segunda ronda seguramente nunca se hubieran detectado. (Fàbregas Eскурriola & Guix Font, 2009)

b. Cribado Alterado 1: Tacto Rectal Patológico

Un tacto rectal sospechoso de cáncer de próstata se caracteriza por una próstata de bordes mal definidos, superficie con uno o varios nódulos, de consistencia dura, no móvil y no dolorosa.

Independientemente del PSA, cuando encontramos una próstata con estas características debemos realizar una biopsia de próstata guiada por ecografía transrectal (apartado biopsia de próstata). Ante la duda de si el tacto rectal es sospechoso, recomendamos consultar al urólogo. (Fàbregas Eскурriola & Guix Font, 2009)

c. Cribado Alterado 2: PSA > 4 ng/ml y Tacto Rectal Normal

Debemos repetir la determinación del PSA a las 6-8 semanas para confirmar el diagnóstico, ya que los valores del PSA en sangre pueden presentar un nivel fluctuante; además, es específico de la próstata pero no específico de carcinoma; así pues, puede verse aumentado en otras situaciones.

Algunos autores recomiendan probar un tratamiento empírico con ciprofloxacino ante la sospecha de una infección del tracto urinario como causa del aumento del PSA. (Fàbregas Ecurriola & Guix Font, 2009)

d. Cribado Alterado 3: PSA en la «Zona Gris», de 4 a 10 ng/ml

En este caso, y una vez ya esté confirmado con una segunda determinación, usaremos la información que nos aporte el porcentaje de PSA libre sobre el PSA total.

Se usa para aumentar la especificidad del PSA cuando éste se sitúa en la «zona gris», entre 4 y 10 ng/ml, ya que se ha visto que éste disminuye su porcentaje cuando hay un cáncer de próstata. En general, los laboratorios sólo lo realizan cuando el PSA es superior a 4 ng/ml.

En estos casos, la velocidad del PSA anual también nos podría ser de utilidad para decidir realizar o no la biopsia de próstata. Se considera que si el PSA aumenta 0,75 ng/ml (o un 20%), es sospechoso de cáncer de próstata. (Fàbregas Ecurriola & Guix Font, 2009)

e. Cribado Alterado 4: PSA > 10 ng/ml

Según (Fàbregas Ecurriola & Guix Font, 2009) “Se considera sospechoso de cáncer y se deberá indicar una biopsia de próstata transrectal”.

6.4 PSA en Pacientes con Síntomas Prostáticos o Hiperplasia Benigna de Próstata

La mayoría de cánceres de próstata no suelen mostrar síntomas en las fases tempranas, quizá por estar en la periferia de la glándula, lejos de la uretra. Cuando existen síntomas suele ser porque ha progresado mucho o está extendido, momento en el cual las posibilidades de tratamiento son pocas. La incidencia de cáncer de próstata en pacientes con hiperplasia benigna de próstata no difiere de la de los pacientes sin la hiperplasia. (Fàbregas Escurriola & Guix Font, 2009)

La hiperplasia benigna de próstata (HPB) es el tumor benigno más frecuente siendo considerado una de las patologías más relevantes y comunes que afectan en la población masculina, se dice que se presenta en el 40 % de hombres en la cuarta década de vida, en 50% de hombres mayores de 60 años y en más del 80% en hombres mayores de 80 años, es considerado una de las patologías urológicas más comunes. (Arana Carrera. & Morales Ramos, 2021)

6.5 Las Etapas del Cáncer de Próstata

6.5.1 Grado del Cáncer de Próstata (Puntuación de Gleason o Grupo de Grado)

Si se encuentra cáncer de próstata en la biopsia, se le asignará un grado. El grado del cáncer se basa en qué tan anormal se observa el cáncer al microscopio. Los cánceres de grado más alto se ven más anormales y son más propensos a crecer y propagarse rápidamente. Existen dos maneras principales para describir el grado de un cáncer de próstata. (Sociedad Americana, 2020)

a. Puntuación de Gleason

El sistema Gleason, que ha estado en uso durante muchos años, asigna grados al comparar el cáncer con el tejido prostático normal.

- 1) Si el cáncer se parece mucho al tejido prostático normal, se le asigna un grado 1.

- 2) Si el cáncer luce muy anormal, se le asigna un grado 5.
- 3) Los grados 2 al 4 tienen características entre estos extremos.
- 4) Casi todos los cánceres son grado 3 o más; los grados 1 y 2 no se usan a menudo.

Debido a que los cánceres de próstata a menudo tienen áreas con diferentes grados, se asigna un grado a las dos áreas que forman la mayor parte del cáncer. Estos dos grados se suman para obtener una puntuación de Gleason (también llamada “escala de Gleason”).

El primer número asignado es el grado más común en el tumor. Por ejemplo, si la puntuación de Gleason se escribe como $3+4=7$, esto significa que la mayor parte del tumor es de grado 3 y la menor parte es de grado 4, y se suman para una puntuación de Gleason de 7. (Sociedad Americana, 2020)

Si bien la puntuación de Gleason se basa casi siempre en las dos áreas que conforman la mayor parte del cáncer, hay algunas excepciones cuando en la biopsia hay una cantidad considerable de cáncer de alto grado o hay tres grados distintos incluidos el cáncer de alto grado. En estos casos, se modifica la manera en que se determina la puntuación de Gleason para que refleje la naturaleza agresiva (de rápido crecimiento) del cáncer.

En teoría, la puntuación de Gleason puede estar entre 2 y 10, pero las puntuaciones por debajo de 6 rara vez se usan.

Según la puntuación de Gleason, los cánceres de próstata a menudo se dividen en 3 grupos:

- 1) A los cánceres con puntuación de Gleason de 6 o menos, se les puede llamar cánceres bien diferenciados o de bajo grado.

- 2) A los cánceres con puntuación de Gleason 7 se les llama cánceres moderadamente diferenciados o de grado intermedio.
- 3) A los cánceres con puntuación de Gleason de 8 a 10 se les llama cánceres pobremente diferenciados o de alto grado.

b. Grupos de Grados

En los últimos años, los médicos se han dado cuenta de que la puntuación de Gleason podría no ser siempre la mejor manera de describir el grado del cáncer, debido a varias razones:

- 1) Los resultados del cáncer de próstata se pueden dividir en más que los 3 grupos mencionados anteriormente. Por ejemplo, los hombres con un cáncer de una puntuación de Gleason $3 + 4 = 7$ tienden a responder mejor que aquellos con un cáncer $4 + 3 = 7$. Además, los hombres con un cáncer en una puntuación de Gleason 8 tienden a responder mejor que aquellos con una puntuación de Gleason 9 o 10.
- 2) La escala de la puntuación de Gleason puede confundir a los pacientes. Por ejemplo, un hombre con un cáncer en una puntuación de Gleason 6 podría suponer que su cáncer está en el medio de la gama de grados (que en teoría va de 2 a 10), a pesar de que los cánceres de grado 6 son en realidad el grado más bajo observado en la práctica.
 - a. Esta suposición podría llevar a un hombre a pensar que su cáncer es más propenso a crecer y propagarse rápidamente de lo que en realidad es, lo que podría afectar sus decisiones sobre el tratamiento.

Debido a esto, los médicos han agrupado los grados en categorías que van desde 1 (más propensos a crecer y propagarse lentamente) a 5 (más propensos a crecer y propagarse rápidamente):

- 1) Grupo de grado 1 = Puntuación de Gleason de 6 (o menos).
- 2) Grupo de grado 2 = Puntuación de Gleason 3+4=7.
- 3) Grupo de grado 3 = Puntuación de Gleason 4+3=7.
- 4) Grupo de grado 4 = Puntuación de Gleason de 8.
- 5) Grupo de grado 5 = Puntuación de Gleason de 9 a 10.

Es probable que los grupos de grados reemplacen la puntuación de Gleason con el pasar del tiempo, pero en la actualidad es posible que vea uno (o ambos) en un informe de patología de la biopsia. (Sociedad Americana, 2020)

Casi todos los cánceres de próstata son adenocarcinomas: la mayoría de estos tumores se localizan en la zona periférica macroscópicamente presentan un color amarillo o gris blanquecino; el sistema gleason lo clasifica según el patrón e diferenciación glandular y el patrón de crecimiento del tumor a pequeño aumento. Estos cánceres se desarrollan a partir de las células de la glándula (las células que producen el líquido prostático que se agrega al semen). (Barrente & Vallejos, 2005-2008)

6.5.2 El Sistema TNM de Estadificación del AJCC

Los sistemas de estadificación (clasificación por etapas) son usados por los especialistas del cáncer para describir de forma estándar cuán lejos se ha propagado el cáncer. El sistema de estadificación de uso más generalizado para el cáncer de próstata es el sistema TNM del American Joint Committee on Cancer (AJCC), actualizado recientemente en 2018.

a. El Sistema TNM Para el Cáncer de Próstata se Basa en Cinco Piezas Clave de Información

- 1) La extensión del tumor principal (categoría T).

- 2) Si el cáncer se propagó a los ganglios linfáticos (nódulos) cercanos (categoría N).
- 3) Si el cáncer se ha propagado (hecho metástasis) a otras partes del cuerpo (categoría M).
- 4) *Hay dos tipos de categorías T para el cáncer de próstata.

La categoría clínica T (se escribe cT) es un estimado de la extensión de su enfermedad que realiza el médico basado en los resultados del examen físico (incluyendo un examen de tacto rectal), la biopsia de la próstata, y cualquier estudio por imágenes que se haya realizado.

Si se somete a una cirugía para remover su próstata, sus doctores pueden determinar también la categoría patológica T (se escribe pT). La categoría T patológica es probablemente más acertada que la T clínica dado que se realiza después de que toda su próstata ha sido examinada en el laboratorio.

Las etapas principales del cáncer de próstata varían desde I (1) a IV (4). Algunas etapas se dividen aún más (A, B, etc.). Por regla general, mientras más bajo sea el número, menos se ha propagado el cáncer. Un número más alto, como la etapa IV, significa una mayor propagación del cáncer. Además, dentro de una etapa, una letra menor significa una etapa menos avanzada. Si bien la experiencia del cáncer de cada persona es única, los cánceres con etapas similares suelen tener un pronóstico similar, y a menudo son tratados de manera muy similar. (Sociedad Americana Contra el Cancer, 2019)

b. Etapas del Cáncer de Próstata

| Etapa AJCC | Agrupación por Etapas | Descripción de la etapa |
|-----------------------|---|---|
| I | cT1, N0, M0 Grupo de grado 1 (puntuación de Gleason de 6 o menos) PSA menor de 10 | <p>El médico no puede palpar el tumor ni verlo con un estudio por imagen, como la ecografía transrectal (se detectó el tumor ya sea durante una resección transuretral de la próstata (TURP) o se lo diagnosticó mediante una biopsia con aguja realizada debido a un alto nivel de PSA) [cT1].</p> <p>El cáncer no se propagó a los ganglios linfáticos adyacentes [N0] ni a otra parte del cuerpo [M0]. El grupo de grado es 1, y el nivel de PSA es menor de 10.</p> |
| | cT2a, N0, M0 Grupo de grado 1 (puntuación de Gleason de 6 o menos) PSA menor de 10 | <p>El tumor se puede palpar durante un examen digital del recto o ver mediante un estudio por imágenes, como una ecografía transrectal. Además, el tumor se encuentra en una mitad o menos de un solo lado (derecho o izquierdo) de su próstata [cT2a].</p> <p>El cáncer no se propagó a los ganglios linfáticos adyacentes [N0] ni a otra parte del cuerpo [M0]. El grupo de grado es 1, y el nivel de PSA es menor de 10.</p> |
| | pT2, N0, M0 Grupo de grado 1 (puntuación de Gleason de 6 o menos) PSA menor de 10 | <p>La próstata ha sido removida con cirugía y el tumor estaba solo en la próstata [pT2]. El cáncer no se propagó a los ganglios linfáticos adyacentes [N0] ni a otra parte del cuerpo [M0]. El grupo de grado es 1, y el nivel de PSA es menor de 10.</p> |

| Etapa AJCC | Agrupación por Etapas | Descripción de la etapa |
|------------|--|---|
| IIA | cT1, N0, M0 Grupo de grado 1 (puntuación de Gleason de 6 o menos) PSA al menos de 10, pero menos de 20 | El médico no puede palpar el tumor ni verlo con los estudios por imágenes, como ecografía transrectal (se detectó ya sea durante una resección transuretral de la próstata (TURP) ³ o se diagnosticó mediante una biopsia con aguja realizada debido a un alto nivel de PSA) [cT1]. El cáncer no se propagó a los ganglios linfáticos adyacentes [N0] ni a otra parte del cuerpo [M0]. El grupo de grado es 1. El nivel de PSA es por lo menos de 10, pero menos de 20. |
| | cT2a o pT2, N0, M0 Grupo de grado 1 (puntuación de Gleason de 6 o menos) PSA al menos de 10, pero menos de 20 | El tumor se puede palpar durante un examen digital del recto o ver mediante un estudio por imágenes, como una ecografía transrectal. Además, el tumor se encuentra en una mitad o menos de un solo lado (derecho o izquierdo) de su próstata [cT2a]. O la próstata ha sido removida con cirugía, y el tumor estaba solo en la próstata [pT2]. El cáncer no se propagó a los ganglios linfáticos adyacentes [N0] ni a otra parte del cuerpo [M0]. El grupo de grado es 1. El nivel de PSA es por lo menos de 10, pero menos de 20. |
| | cT2b o cT2c, N0, M0 Grupo de grado 1 (puntuación de Gleason de 6 o menos) PSA menor de 20 | El tumor se puede palpar en el examen digital del recto o ver mediante un estudio por imágenes, como una ecografía transrectal. Está en más de una mitad de un lado de la próstata [cT2b] o en ambos lados de la próstata [cT2c]. El cáncer no se propagó a los ganglios linfáticos adyacentes [N0] ni a otra parte del cuerpo [M0]. El grupo de grado es 1. El nivel de PSA es menos de 20. |
| IIB | T1 o T2, N0, M0 Grupo de grado (puntuación de Gleason 3+4=7) PSA menor de 20 | El cáncer aún no se ha propagado fuera de la próstata. Se puede (o no) palpar en el examen digital del recto o ver mediante un estudio por imágenes, como una ecografía transrectal [T1 o T2]. El cáncer no se propagó a los ganglios linfáticos adyacentes [N0] ni a otra parte del cuerpo [M0]. El grupo de grado es 2. El nivel de PSA es menos de 20. |

| Etapa AJCC | Agrupación por Etapas | Descripción de la etapa |
|-------------|--|---|
| IIC | T1 o T2, N0, M0 Grupo de grado 3 o 4 (puntuación de Gleason 4+3=7 u 8) PSA menor de 20 | El cáncer aún no se ha propagado fuera de la próstata. Se puede (o no) palpar en el examen digital del recto o ver mediante un estudio por imágenes, como una ecografía transrectal [T1 o T2]. El cáncer no se propagó a los ganglios linfáticos adyacentes [N0] ni a otra parte del cuerpo [M0]. El grupo de grado es 3 o 4. El nivel de PSA es menos de 20. |
| IIIA | T1 o T2, N0, M0 Grupo de grado 1 a 4 (puntuación de Gleason de 8 o menos) PSA por lo menos de 20 | El cáncer aún no se ha propagado fuera de la próstata. Se puede (o no) palpar en el examen digital del recto o ver mediante un estudio por imágenes, como una ecografía transrectal [T1 o T2]. El cáncer no se propagó a los ganglios linfáticos adyacentes [N0] ni a otra parte del cuerpo [M0]. El grupo de grado es 1 a 4. El nivel de PSA es por lo menos de 20. |
| IIIB | T3 o T4, N0, M0 Grupo de grado 1 a 4 (puntuación de Gleason de 8 o menos) Cualquier PSA | El cáncer se extendió fuera de la próstata y puede haberse propagado a las vesículas seminales [T3], o se ha propagado a otros tejidos adyacentes a la próstata como por ejemplo al esfínter uretral (el músculo que ayuda a controlar la micción), al recto, vejiga y/o a la pared de la pelvis [T4]. El cáncer no se propagó a los ganglios linfáticos adyacentes [N0] ni a otra parte del cuerpo [M0]. El grupo de grado es 1 a 4 y el PSA puede ser de cualquier valor. |
| IIIC | Cualquier T, N0, M0 Grupo de grado 5 (puntuación de Gleason 9 o 10) Cualquier PSA | El cáncer puede o no haber crecido fuera de la próstata y en los tejidos adyacentes (cualquier T). El cáncer no se propagó a los ganglios linfáticos adyacentes [N0] ni a otra parte del cuerpo [M0]. El grupo de grado es 5. El PSA puede ser de cualquier valor. |
| IVA | Cualquier T, N1, M0 Cualquier grupo de grado. Cualquier PSA | El tumor puede o no estar creciendo hacia los tejidos cercanos a la próstata [cualquier T]. El cáncer se propagó a los ganglios linfáticos cercanos [N1], pero no se propagó a ninguna otra parte del cuerpo [M0]. El grupo de grado puede ser de cualquier valor y el PSA puede ser de cualquier valor. |

| Etapa AJCC | Agrupación por Etapas | Descripción de la etapa |
|-------------------|---|---|
| IVB | Cualquier T, cualquier N, M1 Cualquier grupo de grado. Cualquier PSA | El cáncer puede o no estar creciendo hacia los tejidos cercanos a la próstata [cualquier T] y se pudo o no haber propagado a los ganglios linfáticos adyacentes (cualquier N). El cáncer se propagó a otras partes del cuerpo, como ganglios linfáticos distantes, huesos u otros órganos [M1]. El grupo de grado puede ser de cualquier valor y el PSA puede ser de cualquier valor. |

Si bien la etapa de un cáncer de próstata puede ayudar a dar una idea de cuán grave es probable que sea el cáncer, los médicos ahora están buscando otras maneras de saber cuán probable es que un cáncer de próstata crezca y se propague, lo que también podría ayudar a determinar las mejores opciones de tratamiento de un hombre. (Sociedad Americana Contra el Cancer, 2019)

6.6 Factores de Riesgo del Cáncer Prostático.

6.6.1 Edad

La edad es el factor más importante y más influyente en la génesis y desarrollo del cáncer de próstata. Hay focos microscópicos de cáncer de próstata en el 30 % de los varones a los 50 años y en un 70 % en los varones arriba de 80 años.

Se estima que al menos 65% de los hombres de más de 70 años tienen evidencia microscópica de cáncer prostático, pero afortunadamente su crecimiento es muy lento y los hombres en la tercera edad casi siempre fallecen de una causa diferente. (Romero Martínez & Ocampo Reyes, 2012)

6.6.2 Procedencia

Existe grandes diferencias en referencia a la procedencia de cada individuo y la manera que influye el ambiente, estos dependen principalmente a la urbanización y globalización estandarizada y habitual de los individuos, en los cambios en los hábitos de vida, en la elaboración y producción de alimentos, en las políticas agrícolas y comerciales que han influido en la alimentación diaria de cientos de millones de personas han llevado a una disminución de la actividad física y el trabajo físico.

El consumo de tabaco, alcohol y alimentos elaborados o «rápidos» encaja con facilidad en ese tipo de vida. Esos cambios en los hábitos de consumo, junto con el envejecimiento de la población mundial, van asociados a un aumento de enfermedades como el cáncer, y principalmente en los hombres el cáncer de próstata y las enfermedades crónicas como diabetes. (Gaitán Galán et al. 2017)

La ventaja que tiene la zona urbana es que existe una mayor afluencia a los servicios de salud por parte de los pacientes, ya que por la fácil accesibilidad a estos servicios así como mayor nivel cultural de los pacientes, permite que acudan más fácilmente a consultas médicas para la realización de procedimientos y exámenes que favorecen el diagnóstico de esta enfermedad, tal es el caso del tacto digito rectal, fácil de realizar en cualquier institución médica pero muchas veces difícil de llevar a cabo por los tabúes existentes en la población, como es el caso de zonas rurales, lo cual interfiere lamentablemente en su diagnóstico oportuno. (Tomatis, 2014)

6.6.3 Antecedentes Familiares

El cáncer de próstata que se hereda en una familia, denominado cáncer de próstata familiar, ocurre aproximadamente el 20 % de las veces. Este tipo de cáncer de próstata se desarrolla debido

a una combinación de genes compartidos y factores ambientales o del estilo de vida compartidos. (Médicos. A. A., 2005-2014)

El cáncer de próstata hereditario se produce cuando las mutaciones de los genes se transmiten dentro de una familia de una generación a otra. Se puede sospechar la presencia de cáncer de próstata hereditario si los antecedentes familiares de un hombre incluyen alguna de las siguientes características:

- 1) Tres o más parientes en primer grado con cáncer de próstata.
- 2) Cáncer de próstata en 3 generaciones del mismo lado de la familia.
- 3) Dos o más parientes cercanos, como un padre, un hermano, un hijo, un abuelo, un tío o un sobrino, del mismo lado de la familia a quienes se les haya diagnosticado cáncer de próstata antes de los 55 años.
- 4) Si un hombre tiene un pariente en primer grado, es decir, un padre, un hermano o un hijo, con cáncer de próstata, su riesgo de desarrollar cáncer de próstata es de 2 a 3 veces mayor que el riesgo promedio. Este riesgo aumenta con la cantidad de parientes con diagnóstico de cáncer de próstata. (Gaitán Galán et al. 2017)

6.6.4 Obesidad

El cáncer de próstata es uno de los cánceres más comunes en los varones; afortunadamente, si se detecta a tiempo, el tratamiento es muy efectivo. Sin embargo, al igual que otros tipos de cáncer, la obesidad aumenta el riesgo de enfermedad de la próstata agresiva. Un estudio, publicado en BioMed Central, concluye que la grasa que rodea la próstata de los hombres con sobrepeso u obesos favorece el crecimiento del cáncer de próstata.

La grasa no sólo es un almacén de energía, sino que segrega una amplia gama de factores de crecimiento, citoquinas y hormonas, incluyendo la leptina y adiponectina, y tiene un importante papel en el sistema inmunológico, que protege el cuerpo contra las infecciones y las enfermedades. No obstante, un exceso de grasa puede causar que estos sistemas se descontrolen y aumentar el riesgo de diabetes, enfermedad cardiovascular y cáncer de próstata. (Gutierrez, 2013)

6.6.5 Consumo de Tabaco

Fumar aumenta el riesgo de que un hombre que desarrolla cáncer de próstata muera por esta causa, cuanto más tiempo ha fumado el paciente, mayor es el riesgo. Un posible motivo es que fumar incentiva la angiogénesis (el crecimiento Cáncer de Próstata de pequeños vasos sanguíneos), lo que puede ayudar al agrandamiento del tumor brindando una fuente de sangre a los tumores. (Kenfield, 1986-2006)

6.6.6 Prostatitis

Algunos estudios han sugerido que la prostatitis (inflamación de la glándula prostática) puede estar asociada a un riesgo aumentado de cáncer de próstata, aunque otros estudios no han encontrado tal asociación. A menudo, la inflamación se observa en las muestras del tejido de la próstata que también contiene cáncer. La asociación entre los dos no está clara, y es un área activa de investigación.

Desde el punto de vista de la patología, la prostatitis se define como el incremento de células inflamatorias dentro del parénquima prostático. La inflamación prostática puede o no ser encontrado en los pacientes con diagnóstico de prostatitis, HBP o CaP, tal como lo informa Mac Nell en 1968 en 44% de dos especímenes prostáticos de autopsia de hombres, sin evidencia clínica de enfermedad prostática alguna. (Barrente & Vallejos, 2005-2008)

6.6.7 Diabetes Mellitus Tipo 2

La relación entre cáncer de próstata y diabetes mellitus tienen en común algunos factores de riesgo, el sobrepeso o la obesidad, incluidas o no en el síndrome metabólico, constituyen los factores mayormente relacionados. (Gárciga-Cardoso & Licea-Puig, 2012)

La diabetes puede influir sobre el proceso neoplásico por varios mecanismos, como la hiperinsulinemia (ya sea endógena, debida a resistencia a la insulina o exógena, debida a la administración de insulina o secretagogos de la insulina), hiperglucemia o inflamación crónica. (Dres. Giovannucci, 2016)

6.6.8 Factores Hormonales

El andrógeno activo que actúa como factor intermediario del crecimiento prostático es la dihidrotetosterona, y en el varón los niveles de estradiol aumentan con la edad, actuando estos de forma sinérgica para inducir el crecimiento protático.

La mayoría de los cánceres de próstata dependen de las hormonas andrógenas. Este hecho se apoya en que no hay casos de cáncer de próstata descritos en eunucos y la posibilidad de producir un cáncer de próstata en animales de experimentación al aplicarles hormonas crónicamente. (Romero Martínez & Ocampo Reyes, 2012)

6.6.9 Factores Socioeconómicos

La imposibilidad de acceder a exámenes de laboratorios de alta calidad es un obstáculo de no diagnosticarlo oportunamente facilitando la producción de metástasis hablando meramente de un cáncer con un estadio avanzado.

El alto riesgo en los afroamericanos se asocia con factores socioeconómicos que impiden el diagnóstico oportuno pues su acceso a exámenes preventivos de calidad es muy limitado. Por

ejemplo, en un estudio llevado a cabo en 2000 veteranos incluyendo varones caucásicos y afroamericanos, ambos con servicio de salud de igual calidad, no se detectaron mayores diferencias en el desarrollo de cáncer. (Corea Rodriguez, 2014)

6.6.10 Ambientales

La dieta rica en grasas animales, y la exposición a cancerígenos conocidos como los contaminantes ambientales y variadas sustancias químicas, exposición a radiaciones y poca exposición a luz solar. (Romero Martínez & Ocampo Reyes, 2012)

6.7 Otros factores que Alteran los Valores de PSA

Existe mucha confusión y miedo cuando los pacientes descubren que tienen el PSA elevado. Sin embargo, es importante aclarar que tener niveles altos de esta proteína no es sinónimo de cáncer de próstata, sino que puede deberse a otras muchas enfermedades, y el cáncer de próstata es tan solo una de ellas. (urologosquiron, s.f.)

El nivel de PSA puede incrementarse en situaciones distintas al cáncer de próstata, tales como:

A. El Aumento de Tamaño de la Próstata

La hiperplasia benigna prostática (HBP), un aumento de tamaño no canceroso de la próstata que afecta a muchos hombres a medida que envejecen, pueden aumentar los niveles de PSA.

B. La Prostatitis

La infección o la inflamación de la glándula prostática pueden aumentar los niveles de PSA.

C. La Eyaculación

Puede hacer que el nivel de PSA aumente durante un corto periodo de tiempo para luego volver a bajar. Por eso algunos médicos advierten a los hombres que se abstengan de eyacular durante los 2 días anteriores a la prueba. (Araújo, 2018)

D. Montar en Bicicleta

Algunos estudios han sugerido que el ciclismo puede elevar los niveles de PSA, posiblemente porque el asiento ejerce alguna presión sobre la próstata, aunque no todos los estudios han encontrado esta relación.

E. Ciertos Procedimientos Urológicos

Algunos procedimientos, como una biopsia de próstata o la cistoscopia, pueden dar lugar a niveles más elevados de PSA durante un corto periodo de tiempo. Algunos estudios han sugerido que el tacto rectal (TR) podría elevar los niveles de PSA ligeramente, aunque otros estudios no han demostrado esta asociación. Sin embargo, si se están haciendo ambas pruebas (el PSA y el TR), algunos médicos aconsejan realizar la extracción de sangre para determinar el PSA antes de realizar el TR.

F. Ciertos Medicamentos

Tomar hormonas masculinas como la testosterona, u otros medicamentos que aumentan los niveles de testosterona, pueden ocasionar un aumento del PSA. (Araújo, 2018)

G. Otras Enfermedades Puntuales Pueden dar También unas Cifras Altas del PSA

- a.** Una prostatitis, una inflamación puntual de la próstata. Suele ser provocada por una infección bacteriana, fácil de tratar.

- b. Infecciones urinarias.
- c. Infecciones crónicas que no da síntomas.
- d. Un golpe en la zona perineal.

Las cifras que indican que el PSA es alto varían. Decir que la media es menor a 4ng/ml tampoco es un dato fiable. Depende de varios factores. Es el médico quien debe explicar el resultado. (Juaréz Soto, 2021)

6.8 Anatomía Microscópica

La próstata es un órgano que pesa alrededor de 20 gramos y contiene la uretra posterior que mide 2.5 centímetro de longitud, esta sostenida por los ligamentos puboprostatico y por debajo del diafragma urogenital está atravesada por detrás de conductos eyaculadores que se dirigen oblicuamente para abrirse a través del veromontanu en el piso de la uretra prostática.

Del 60-70% de todos los canceres prostático ocurre en la zona periférica, del 10-20% en la zona de transición y de 5-10% en la zona central. (Barrente & Vallejos, 2005-2008)

6.9 Epidemiología del Cáncer de Próstata

La mayoría de los casos de cáncer de próstata (92 %) se detectan cuando la enfermedad está limitadapo a la próstata y a los órganos adyacentes. Esto se denomina estadio local o regional. (Médicos. A. A., 2005-2014)

La mayoría de los estudios epidemiológicos sugieren que la incidencia del cáncer de próstata se ha incrementado a lo largo de los años, pero esto puede deberse en parte al perfeccionamiento de la detección y comunicación de los casos de cáncer de próstata. El 92% de los hombres con diagnóstico de cáncer de próstata sobreviven al menos 5 años, y el 67% sobreviven al menos 10 años. (Romero Martínez & Ocampo Reyes, 2012)

El cáncer de próstata ocupa el primer lugar de incidencia en los hombres de América Latina con más de 133,000 nuevos casos por año. En Centro América se diagnostican más de 18,900 nuevos casos de cáncer de próstata por año. Si se mantienen las tendencias actuales, el número de casos nuevos y muertes por cáncer de próstata en América Latina y el Caribe aumentarán hasta casi el doble en 2030. (Gaitán Galán et al. 2017)

6.10 Signos y Síntomas del Cáncer de Próstata

Por lo general, el cáncer de próstata en etapa inicial no causa síntomas. Los cánceres de próstata más avanzados a veces causan síntomas, como:

- a.** Problemas al orinar, incluyendo un flujo urinario lento o debilitado o necesidad de orinar con más frecuencia, especialmente de noche.
- b.** Sangre en la orina o el semen.
- c.** Dificultad para lograr una erección (disfunción eréctil).
- d.** Dolor en las caderas, la espalda (columna vertebral), el tórax (costillas) u otras áreas debido a que el cáncer que se ha propagado a los huesos.
- e.** Debilidad o adormecimiento de las piernas o los pies, o incluso pérdida del control de la vejiga o los intestinos debido a que el cáncer comprime la médula espinal.

Es más probable que la mayoría de estos problemas sean por causa distinta al cáncer de próstata. Por ejemplo, la hiperplasia prostática benigna (un crecimiento no canceroso de la próstata) causa dificultad para orinar con mucha más frecuencia que el cáncer. Aun así, resulta importante que usted le informe a su médico si presenta cualquiera de estos síntomas para que la causa se encuentre y se trate, de ser necesario. (Akaza H, 2016)

6.11 Métodos Diagnósticos para la Detección del PSA

6.11.1 Prueba Sanguínea Del Antígeno Prostático Específico (PSA)

El examen del PSA se hace para ayudar a detectar y hacerle seguimiento al cáncer de próstata en los hombres.

a. Razones Para un Examen del PSA:

- 1) El examen se puede hacer para detectar cáncer de próstata.
- 2) También se utiliza para vigilar a las personas después del tratamiento para cáncer de próstata para ver si el cáncer ha reaparecido.
- 3) Si un proveedor siente que la próstata no está normal durante un examen físico.

(MedlinePlus, 2020)

El nivel de PSA en sangre se mide en unidades llamadas nanogramos por mililitro (ng/mL). La probabilidad de tener cáncer de próstata aumenta a medida que el nivel de PSA sube, pero no hay un valor límite establecido que pueda indicar con certeza si un hombre tiene o no tiene cáncer de próstata. Muchos médicos usan un valor límite de PSA de 4 ng/mL o superior al decidir si un hombre podría necesitar más pruebas, mientras que otros podrían recomendarlo comenzando en un nivel inferior, como 2.5 o 3.

La mayoría de los hombres sin cáncer de próstata tiene niveles de PSA menores a 4 ng/mL de sangre. Cuando se forma el cáncer de próstata, el nivel de PSA a menudo aumenta a más de 4. Sin embargo, un nivel por debajo de 4 no garantiza que un hombre no tenga cáncer. Alrededor del 15% de los hombres que tienen un PSA menor de 4 presentará cáncer de próstata si se hace una biopsia.

Los hombres con un nivel de PSA de 4 a 10 tienen (a menudo llamado “intervalo límite”) una probabilidad de 1 en 4 de padecer cáncer de próstata. Si el PSA es mayor de 10, la probabilidad de tener cáncer de próstata es de más de 50%. (Sociedad Americana Contra el Cancer, 2021)

El PSA que ingresó a la sangre existe en dos formas, la primera se le conoce con el nombre de PSA Libre, porque no se asocia a ninguna otra substancia y la segunda se llama PSA Unido dado que se asocia a otras proteínas que lo transportan en la sangre.

La prueba más solicitada por los Médicos al Laboratorio es el PSA Total, análisis que corresponde a la suma del PSA Libre y el PSA Unido y es el examen principal que idealmente debe practicarse cualquier varón a partir de los 45 años de edad y en todo aquel individuo con factores de riesgo que muestre síntomas sugestivos de enfermedad prostática o cuente con antecedentes familiares de Cáncer de Próstata. (Dr. Moreira, 2020)

6.11.2 PSA Libre o Unido

El PSA circula en la sangre de dos formas: libre y unido a una molécula proteínica. Con condiciones prostáticas benignas (como la HPB), hay más PSA libre, mientras que el cáncer produce más la forma unida. Si esta última es alta, pero no la forma libre, existe mayor posibilidad de cáncer. Hay una elevada posibilidad de cáncer cuando el porcentaje de PSA libre es menor de 25%. (Pagana & Pagana, 2015)

6.11.3 PSA Complejo

Esta prueba mide directamente la cantidad de PSA que está adherida a las otras proteínas (la porción de PSA que no es “libre”). Esta prueba se podría hacer en lugar de verificar el PSA total

y libre, y podría dar la misma cantidad de información, pero no se utiliza ampliamente. (Sociedad Americana Contra el Cancer, 2021)

6.12 Utilidad de la Prueba del Antígeno PSA en el Diagnóstico y Tratamiento

Se emplea esta prueba como método de detección para identificar en fase temprana cáncer prostático. Cuando se combina la prueba PSA con un estudio rectal se puede reconocer casi el 90% de los cánceres de relevancia clínica. Se utiliza también para valorar la enfermedad después del tratamiento. (Pagana & Pagana, 2015)

La prueba de PSA Total, cuando se solicita y realiza correctamente, es un excelente examen de Laboratorio que “Alerta Oportunamente” al Médico y al Paciente sobre un estado o condición anormal de la Próstata, por lo tanto es usado como un Marcador Tumoral, muy útil en la detección temprana y oportuna del Cáncer de Próstata, así como en el manejo médico de otras enfermedades de la próstata.

Este estado o condición anormal puede corresponder a un proceso de enfermedad de carácter “Benigno” como lo es la Prostatitis (inflamación y/o infección de la Próstata); la Hiperplasia Prostática (crecimiento del tejido prostático) y el Traumatismo o Lesión de la Próstata; o puede corresponder a un proceso de carácter “Maligno”, como es el Cáncer de la Glándula. (Dr. Moreira, 2020)

6.13 Intervalo de Referencia Específico de la Edad para PSA Sérico

Según (Juaréz Soto, 2021) “La próstata es una glándula masculina que en muchas ocasiones va aumentando a lo largo de la vida, sobre todo a partir de los 40 años”.

- 1) Hombres menores de 50 años: nivel de PSA menor a 2.5.
- 2) Hombres de 50 a 59 años: nivel de PSA menor a 3.5.

- 3) Hombres de 60 a 69 años: nivel de PSA menor a 4.5.
- 4) Hombres mayores de 70 años: nivel de PSA menor a 6.5.

Tenga presente que, aunque la prueba para el PSA es una herramienta importante para detectar el cáncer de próstata, no es infalible. Su médico también debe considerar otros factores además del cáncer que pueden causar valores de PSA más altos. (Jiménez Juárez, s.f.)

PSA Edad: Actualmente se sabe que el PSA aumenta 0.04 ng/ml cada año en el hombre sin cáncer y 0.2 ng/ml en pacientes con HPB.

Valores

- 1) 40 - 49 \bar{a} = 0.0 – 2.5 ng/ml.
- 2) 50 – 59 \bar{a} = 0.0 – 3.5 ng/ml.
- 3) 60 – 69 \bar{a} = 0.0 – 4.5 ng/ml.
- 4) 70 – 79 \bar{a} = 0.0 – 6.5 ng/ml.
- 5) + 80 \bar{a} = hasta 6.5 ng/ml.

PSA Total/ PSA Libre: Coley CM et al. Demostraron que la determinación de la fracción libre del PSA en pacientes con PSA elevado y el cociente entre ambos especialmente con valores PSA entre 4 – 10 ng/ml puede diferenciar significativamente entre aquellos procesos malignos y benignos en un grado mejor que el PSA total de forma aislada (Luderer A. et al). (Romero Martínez & Ocampo Reyes, 2012)

6.14 Tasas de Supervivencia del Cáncer de Próstata

Las tasas de supervivencia proporcionan una idea del porcentaje de personas con el mismo tipo y etapa de cáncer que siguen vivas durante cierto tiempo (generalmente 5 años) después del

diagnóstico. Estas tasas no pueden indicar cuánto tiempo usted vivirá, pero pueden ayudarle a tener un mejor entendimiento de cuán probable es que su tratamiento sea eficaz.

Tenga en cuenta que las tasas de supervivencia son cálculos que a menudo se basan en los resultados previos de un gran número de personas que padecieron un cáncer específico; sin embargo, no pueden predecir lo que sucederá en el caso particular de una persona. Estas estadísticas pueden ser confusas y pueden ocasionar que tenga más preguntas. Hable con su médico para saber cómo puede que estas estadísticas se apliquen a usted, ya que él o ella están familiarizado con su situación. (Sociedad Americana Contra, 2021)

6.14.1 Tasa Relativa de Supervivencia a 5 Años

Una tasa relativa de supervivencia compara a los hombres que tienen el mismo tipo y etapa de cáncer de próstata con los hombres en la población general. Por ejemplo, si la tasa relativa de supervivencia a 5 años para una etapa específica de cáncer de próstata es 90%, esto significa que los hombres que padecen ese cáncer tienen, en promedio, alrededor de 90% de probabilidades, en comparación con los hombres que no padecen ese cáncer, de vivir al menos 5 años después de recibir el diagnóstico. (Sociedad Americana Contra, 2021)

6.14.2 ¿De Dónde Proviene Estos Porcentajes?

La Sociedad Americana Contra El Cáncer obtiene la información de la base de datos de **SEER (Programa de Vigilancia, Epidemiología y Resultados Finales)**, mantenida por el Instituto Nacional del Cáncer (NCI), para proporcionar estadísticas de supervivencia para diferentes tipos de cáncer.

La base de datos de SEER lleva un registro de las tasas relativas de supervivencia a 5 años para el cáncer de próstata en los Estados Unidos, basándose en cuán lejos se ha propagado el cáncer. Sin embargo, la base de datos de SEER no agrupa a los cánceres según el sistema de estadificación TNM del AJCC (etapa 1, etapa 2, etapa 3, etc.). En cambio, divide a los grupos de cánceres en etapas localizadas, regionales y distantes.

Localizado: no hay signos de que el cáncer se haya propagado fuera de la próstata.

Regional: el cáncer se ha propagado fuera de la próstata hacia estructuras o ganglios linfáticos cercanos.

Distante: el cáncer se ha propagado a partes del cuerpo que están distantes de la próstata, como a los pulmones, el hígado o a los huesos.

6.14.3 Tasas Relativas de Supervivencia a 5 Años para el Cáncer de Próstata

Estos porcentajes se basan en hombres diagnosticados con cáncer de próstata entre 2010 y 2016.

| Etapa SEER | Tasa relativa de supervivencia a 5 años |
|---|--|
| Localizado | Casi 100% |
| Regional | Casi 100% |
| Distante | 30% |
| Todas las etapas SEER combinadas | 98% |

6.14.4 Cómo Entender los Porcentajes

Estos porcentajes se aplican solo a la etapa del cáncer cuando se hizo el diagnóstico por primera vez. No se aplican más adelante si el cáncer crece, se propaga o regresa después del tratamiento.

Al calcular estos porcentajes, no se tomaron en cuenta todos los factores. Las tasas de supervivencia se agrupan en función de cuán lejos se ha propagado el cáncer, pero su edad, su salud en general, los resultados de las pruebas, como el nivel de PSA y el grupo de grado del cáncer, qué tan bien responda al tratamiento contra el cáncer, el nivel de PSA, el grupo de grado, y otros factores también pueden afectar su pronóstico.

Los hombres que en la actualidad reciben un diagnóstico de cáncer de próstata pueden tener un mejor pronóstico de lo que muestran estos porcentajes. Los tratamientos han mejorado con el pasar del tiempo, y estos porcentajes se basan en hombres que fueron diagnosticados y tratados al menos 5 años antes. (Sociedad Americana Contra, 2021)

6.15 Recomendaciones para la Detección Temprana del Cáncer de Próstata

La Sociedad Americana Contra El Cáncer recomienda que los hombres dialoguen con sus médicos para tomar una decisión fundamentada sobre si deben o no hacerse las pruebas de detección temprana para el cáncer de próstata.

La decisión se debe tomar después de recibir la información con respecto a las incertidumbres, los riesgos y los beneficios potenciales de las pruebas de detección del cáncer de próstata. Los hombres no deben hacerse las pruebas a menos que hayan recibido esta información. El diálogo con su médico sobre las pruebas de detección debe ser:

Al cumplir 50 años para los hombres con riesgo promedio de cáncer de próstata y que se espera vivan al menos 10 años más. (Sociedad Americana Contra el Cancer, 2019)

Al cumplir 45 años para los hombres que están en alto riesgo de padecer cáncer de próstata. Entre estos hombres se encuentran los de raza negra y aquellos cuyos parientes de primer grado (padre o hermano) recibieron un diagnóstico de cáncer de próstata a una edad temprana (menores de 65 años).

Al cumplir 40 años para los hombres con un riesgo aún mayor (aquellos con más de un pariente de primer grado que ha tenido cáncer de próstata a una edad temprana).

Después de dialogar con sus médicos, los hombres que quieran hacerse las pruebas de detección deben someterse a la prueba de sangre para detectar el antígeno prostático específico (PSA). El examen mediante tacto rectal (DRE) también se puede hacer como parte de las pruebas de detección. (Sociedad Americana Contra el Cancer, 2019)

Si después de esta conversación, un hombre no puede decidir si las pruebas son adecuadas para él, la decisión de usar las pruebas de detección puede tomarla el médico, quien debe tomar en cuenta las preferencias y los valores del hombre, así como su condición general de salud.

Si no se encuentra cáncer de próstata como resultado de pruebas de detección, el periodo de tiempo entre futuras pruebas depende de los resultados de la prueba sanguínea de PSA:

Es posible que los hombres que optan por hacerse las pruebas y que tienen un PSA de menos de 2.5 ng/mL, solo necesiten someterse a la prueba cada 2 años. (Sociedad Americana Contra el Cancer, 2019)

Para los hombres con un nivel de PSA de 2.5 ng/mL o más, las pruebas se deben hacer cada año.

Debido a que el cáncer de próstata a menudo crece lentamente, las pruebas no se deben ofrecer a los hombres que no presenten síntomas de este cáncer y que no tengan una expectativa de vida de 10 años, ya que probablemente no se beneficiarán de las pruebas. La condición general de salud y no solo la edad, es importante al momento de tomar las decisiones sobre las pruebas de detección.

Aun cuando se haya tomado una decisión sobre las pruebas, la conversación sobre las ventajas y las desventajas de las mismas se debe repetir a medida que surja nueva información sobre los beneficios y los riesgos de las pruebas. También se necesitarán más conversaciones para tomar en cuenta los cambios que surjan en las preferencias, los valores y la salud del hombre. (Sociedad Americana Contra el Cancer, 2019)

VII. Diseño Metodológico

7.1 Tipo de Estudio

El presente estudio es descriptivo de corte transversal.

(Ortega, 2020) Nos dice que: “el estudio transversal se define como un tipo de investigación observacional que analiza datos de variables recopiladas en un periodo de tiempo sobre una población muestra o subconjunto predefinido”.

Por lo tanto describe aquellos factores que alteran los niveles del PSA y la relación que tiene con los resultado obtenidos desde la base de datos del Hospital Escuela Regional Santiago de Jinotepe (HERS) en periodo de enero a agosto del año 2021 para la elaboración de un análisis porcentual de la población en estudio.

7.2 Lugar y Periodo

El estudio se realizó en el Hospital Escuela Regional Santiago de Jinotepe-Carazo en el periodo del mes de Enero a Agosto del año 2021.

7.3 Población de Estudio

Se incluyeron todos los pacientes adultos mayores de 40 años que se les solicito la determinación de los niveles del PSA por el médico y que luego fueron enviadas las muestras al Centro Nacional de Diagnóstico y Referencia para su determinación. Correspondiendo con un total de 115 paciente durante el periodo de estudio establecido.

7.4 Universo

El universo fueron todos aquellos resultados del PSA que fueron enviado desde el CNDR a la bases de datos de Hospital Escuela Regional Santiago de Jinotepe. Que consta de 136 resultados.

7.5 Muestra

Corresponde a 115 pacientes que equivale a un 85% del universo.

7.6 Tipo de muestreo

Muestreo por conveniencia, incluyendo los siguientes criterios:

7.6.1 Criterios de Inclusión

Se incluyeron solo a los pacientes mayores de 40 años, a los que por solicitud del médico se les cuantificó los niveles del antígeno prostático específico.

7.6.2 Criterios de Exclusión

Se excluyeron todos aquellos pacientes menores de 40 años que por solicitud del médico se les cuantificó los niveles del antígeno prostático específico.

7.7 Fuente de la Información

Para obtener la información se procedió a la revisión de los resultados enviados desde Centro Nacional de Diagnóstico y Referencia al centro hospitalario Hospital Escuela Regional Santiago de Jinotepe. De tal manera se procedió al registro de los resultados desde el Hospital Escuela Regional de Jinotepe con el debido permiso del jefe del laboratorio clínico.

7.8 Instrumento de Recolección de Datos

Se elaboró una ficha de recolección de datos que contenían: número de expediente, mes de los resultados, edad del paciente, resultado del paciente, valores normales y unidad de medida del PSA.

7.9 Método e Instrumentos para Analizar la Información

La información fue recogida y almacenada en una base de datos Word 2013 y procesado los análisis en Excel 2013.

Los resultados fueron expresados Cuadros y en gráficos para su mejor entendimiento.

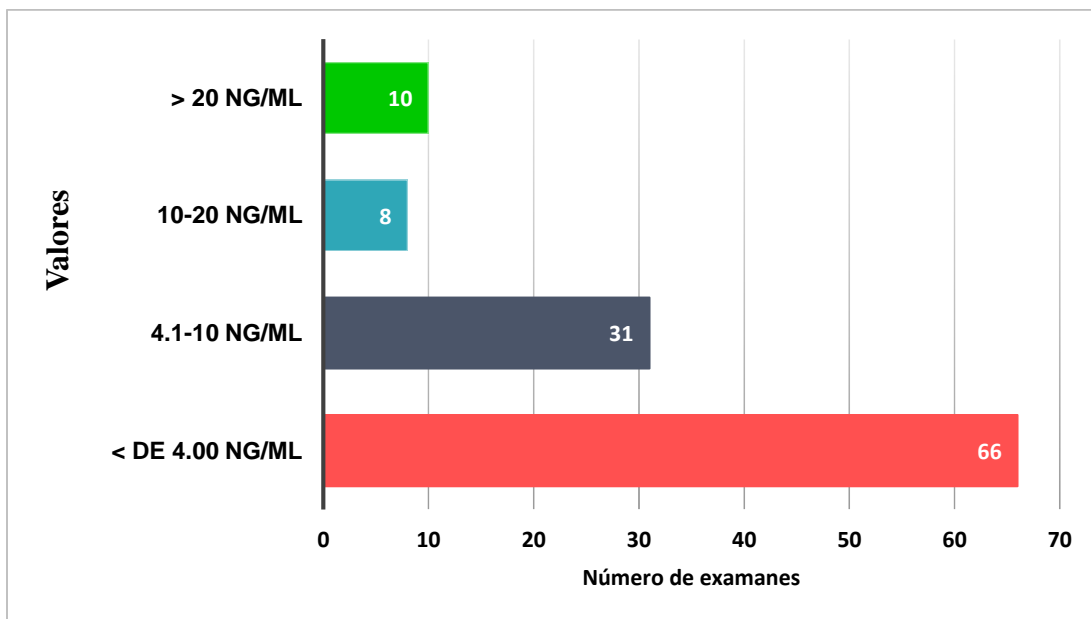
VIII. Operacionalización de las variables

| Variable | Subvariables | Concepto | Indicador | Escala |
|---|--------------------------|--|---------------|---|
| Concentración del antígeno prostático | PSA total | El PSA es una glicoproteína con un peso molecular de 33000 dalton y contiene un 7% de hidratos de carbono y se detecta solo en células epiteliales de la próstata. | Normal | <u>Edades</u> <u>valores ng/ml</u> 40-49 0.0-2.5 50-59 0.0-3.5 60-69 0.0-4.5 Mayor a 70 0.0-6.5 |
| | | | | |
| Niveles de antígeno prostático específico | Normal | Son considerable aquellos valores que están dentro de un parámetro establecido o estandarizados. | 0.0-4.0 ng/ml | No siempre indica un paciente sano |
| | Moderado | Son los valores que se han salido de los estándares establecido y que no son muy considerables pero que pueden indicar alguna patología. | 4.1-20 ng/ml | <u>Factores</u> 1. Edad 2. Ejercicio físico 3. Cáncer de próstata 4. HPB 5. Diabetes mellitus tipo II |
| | Altos | Son valores con significación clínica que necesitan ser tratados urgentemente. | >20 ng/ml | Cáncer de próstata en cualquiera de sus grados u otras patologías relacionadas a alteraciones del PSA. |
| Factores de riesgos | Peso | Masa o cantidad de peso de un individuo. Se expresa en unidades de libra o kilogramos | Normal | Unidad de medida (kg) 50-55 kg 55-60 kg 61-74 kg |
| | | | Sobre peso | 75-80 kg |
| | | | Obesidad | Mayor a 80 kg |
| | Diabetes mellitus tipo 2 | Enfermedad endocrina caracterizada por un exceso de glucosa en la sangre causada por el déficit de insulina. | Si- No | |

| | | | | |
|---------------------------------|---------------------------------|--|--------|---------------------------------------|
| | Prostatitis | Inflamación crónica o aguda de la próstata, debida en las mayorías de los casos a un proceso inflamatorio. | Si- No | |
| Métodos diagnóstico | Determinación del PSA por ELISA | Tecnología EQL (Electroquimioluminiscencia) | Si- No | |
| | Pruebas rápidas en biotest | Es un inmunoensayo rápido Cromatográficos para la detección semi-cuantitativa del antígeno prostático específico en sangre entera, suero o plasma. | Si- No | |
| Característica sociodemográfica | Edad | Tiempo transcurrido desde su nacimiento hasta el momento actual declarado por la persona inscrito en el expediente | Años | 40-49 50-59 60-69 Mayor a 70 |

IX. Análisis y Discusión de los Datos

9.1 Gráfico 1: Resultados de los datos por valores



Fuente: Registros de los resultados del PSA.

De acuerdo con los datos recolectados en el Hospital Escuela regional de Jinotepe Carazo, se obtuvo 115 resultados desde el mes de Enero a Agosto del año 2021.

El siguiente gráfico nos representa los análisis de datos por valores en nanogramos por mililitro (ng/ml) que se registraron del Hospital Escuela regional de Jinotepe Carazo, por consiguiente, hubo 66 resultados dentro del valor normal (< 4.00 ng/ml) que pueden indicar pacientes sanos de la población en estudios, 31 resultados entre los valores de 4.1-10 ng/ml que pueden ser alterado por factores tanto fisiológicos como patológicos, 8 resultados entre los valores de 10-20 ng/ml pueden indicar pacientes en controles de los niveles PSA y con Hiperplasia Prostática Benigna (HPB), y 10 resultados > 20 ng/ml que pueden indicar pacientes con cáncer de los diferentes grados de la próstata.

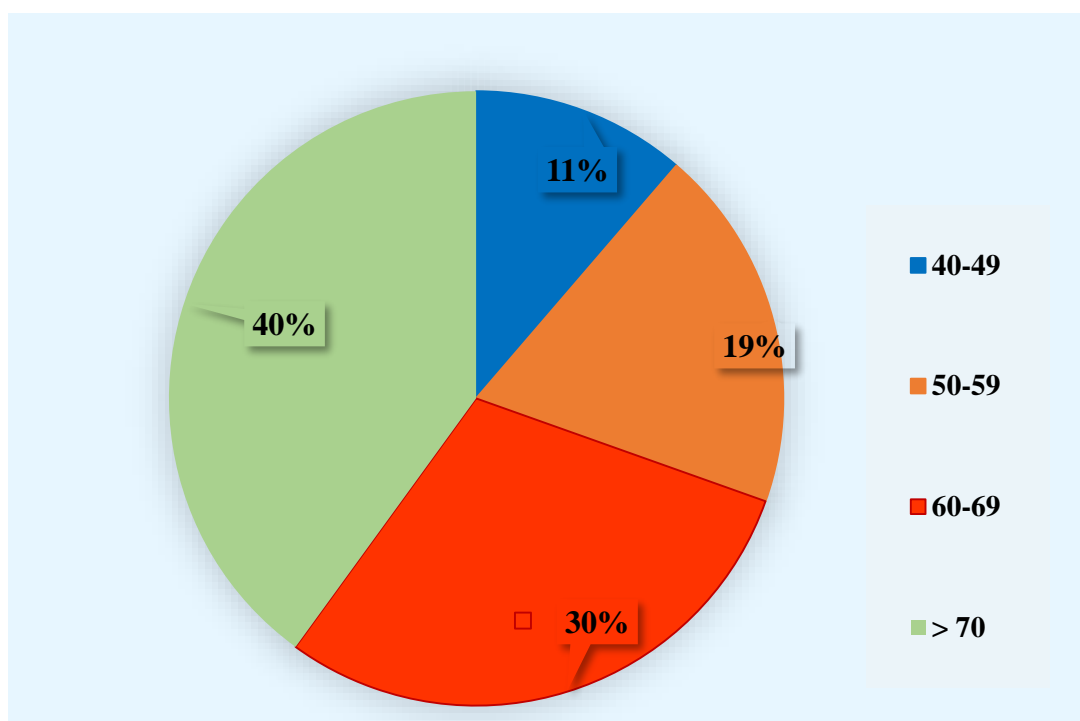
Respecto a los pacientes con valores normales, no siempre es un indicador a que un paciente este sano, por lo que puede presentar hiperplasia prostática benigna o cáncer de próstata. De la población de estudio más del 50% son pacientes que indican un valor normal esto puede deberse a sus chequeos continuos en prevención del cáncer de próstata.

En cambio, los pacientes que presentan valores altos, pueden elevarse por los distintos factores fisiológicos (la edad, raza, ejercicios, alimentación, tabaquismo, fármacos) y patológicos (HPB, cáncer de próstata, diabetes mellitus,).

En otro aspecto importante es que un nivel por debajo de 4 ng/ml no garantiza que un hombre no tenga cáncer. Alrededor del 15% de los hombres que tienen un PSA menor de 4 ng/ml puede presentar cáncer de próstata en una biopsia. No todos los médicos usan el mismo valor límite de PSA para decidir cuándo se debe hacer una biopsia de la próstata. Si el PSA es de 4 o más, algunos médicos recomiendan la biopsia, mientras que otros pueden recomendarla comenzando a un nivel más bajo, como 2.5 o 3 ng/ml debido a los otros factores como la edad, la raza, y el antecedente familiar. (Akaza H, 2016)

En comparación con el estudio de Akaza 2016, un valor menor de 4ng/ml no excluye al paciente de poseer cáncer de próstata. Se le podría recomendar al paciente un cribado con las siguientes exploraciones: tacto, PSA y % de PSA libre. Para la determinación de la fase temprana del cáncer de prostática de manera que se pueda ofrecer un tratamiento y reducir la mortalidad.

9.2 Gráfico 2: Porcentaje de resultados por edades.



Fuente: Registros de los resultados del PSA.

De acuerdo con los datos recolectados en el Hospital Escuela regional de Jinotepe Carazo, se obtuvo 115 resultados desde el mes de Enero a Agosto del año 2021.

Atraves de esta graficas queremos demostrar, que porcentaje se obtuvo por edad de acuerdo a los datos recolectados en la población de estudio, por lo que, es de mayor porcentaje los pacientes mayores de 70 años con un 46 %, seguido de entre la edad de 60-69 años con un 34 %, a continuación los de edad entre 50-59 años con un 22 % y por último los de la edad entre 40-49 años con un 13%. De las evidencias anteriores los hombres de la tercera edad son los que presentan un mayor porcentaje de alteraciones de los niveles del PSA.

La edad es uno de los factores de riesgo que predisponen a presentar en los pacientes alteraciones de los niveles del antígeno prostático específico, por lo que a mayor edad mayor es el

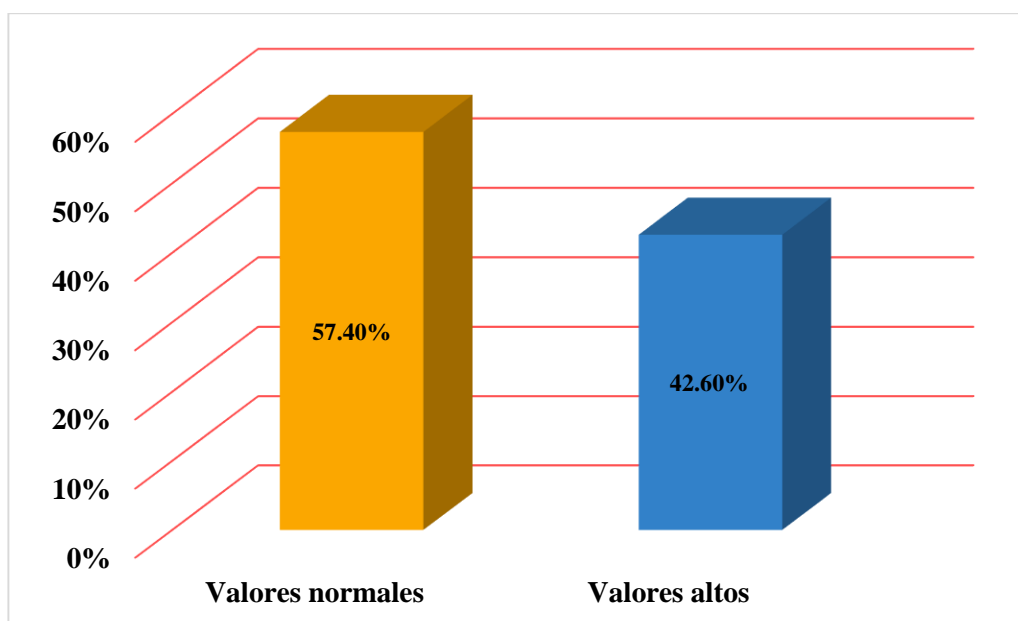
valor. Esto es debido a que los pacientes se les agranda la próstata conforme avanza la edad, y generalmente ocurre en los varones mayores de 40 años.

Según el estudio (Condes, 2012) las edades más afectadas están entre los 60-69 años con 35.5% esto puede deberse a que desde el punto de vista fisiológico la próstata se agranda con la edad ya que parte de su tejido es reemplazado por tejido fibrótico similar a una cicatriz. Los hombres generalmente pasan por esta etapa, pero esto no significa que puedan desarrollar cáncer prostático lo cual depende del estilo de vida que influye directamente en la progresión de la enfermedad.

En comparación con un estudio realizado por la Dra. Rojas entre los años 2001-2004 el 81.6% de los pacientes eran mayores de 70 años podemos decir que los rangos de edad más afectados encontrados en nuestro estudio son similares.

Además que los pacientes de mayor edad tienen un chequeo más continuo que los de 40-49 años, por lo que están más pendiente de la prevención del cáncer de próstata o de lo contrario pueden estarlo tratando o controlando algún trastorno prostático.

9.3 Gráfico 3: *Porcentaje de valores normales y valores altos.*



Fuente: Registros de los resultados del PSA.

De acuerdo con los datos recolectados en el Hospital Escuela regional de Jinotepe Carazo, se obtuvo 115 resultados desde el mes de Enero al mes de Agosto del año 2021.

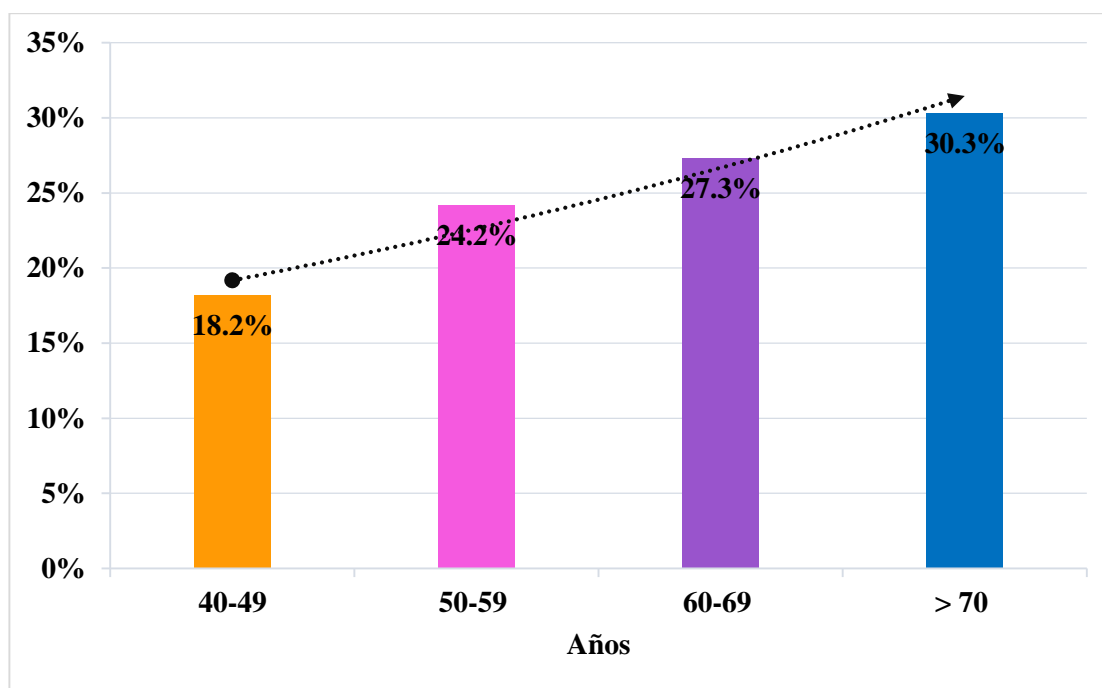
Este gráfico nos demuestra que porcentaje de la población de estudio se ven afectados con niveles altos de PSA que es un indicador de sospecha de cáncer de próstata. Es necesario resaltar que en 42.60% de la población de estudio se ve afectado con niveles altos del antígeno prostático específico que pueden ser indicadores de cáncer prostáticos pero que pueden influir otros factores en su alteración.

Es importante aclarar que tener niveles altos de esta proteína no es sinónimo de cáncer de próstata, sino que puede deberse a otras muchas enfermedades, y el cáncer de próstata es tan solo una de ellas. (urologosquiron, s.f.)

Es necesario resaltar que de los registro de los datos que se obtuvieron hay un porcentaje evidente de un 40% de la población de estudio, está afectado con las alteraciones de los niveles del antígeno prostático y que una desventaja es que se desconocen los factores que provocan estas alteraciones en esta población, por el debido hecho de no haber recurrido como investigadores al expediente clínico del paciente. Por lo tanto es una de las limitaciones que como investigadores no se nos concedió el acceso al expediente clínico del paciente.

Las pruebas de detección tienen el objetivo de descubrir cáncer antes de que se presente algún síntoma. Para algunos tipos de cáncer, las pruebas de detección pueden ayudar a encontrar cánceres en una etapa inicial cuando probablemente sean más fáciles de tratar. Si los resultados de estas pruebas son anormales, a menudo se realizan pruebas adicionales (como una biopsia de la próstata) para saber si un hombre tiene cáncer. (Sociedad Americana Contra el Cancer, 2019)

9.4 Gráfico 4: *Prevalencia de valores normales por edad.*



Fuente: Registros de los resultados del PSA.

De acuerdo con los datos recolectados en el Hospital Escuela regional de Jinotepe Carazo, se obtuvo 115 resultados desde el mes de Enero al mes de Agosto del año 2021.

Atraves de los análisis se presenta un porcentaje por edad de los pacientes que tienen un resultado normal, siendo de mayor porcentaje los mayores de 70 años con un 30.3 %, seguido los de edad 60-69 con un 27 %, luego los de edad de 50-59 con un 24.2 % y finalmente los de edad de 40-49 con un 18.2 %. Este porcentaje fue sacado de los 66 pacientes con valores normales de la población de estudio de dicho periodo.

La Sociedad Americana Contra El Cáncer recomienda que los hombres que estén considerando las pruebas de detección del cáncer de próstata se informen tanto como puedan para que tomen decisiones fundamentadas según la información disponible, el diálogo con sus médicos,

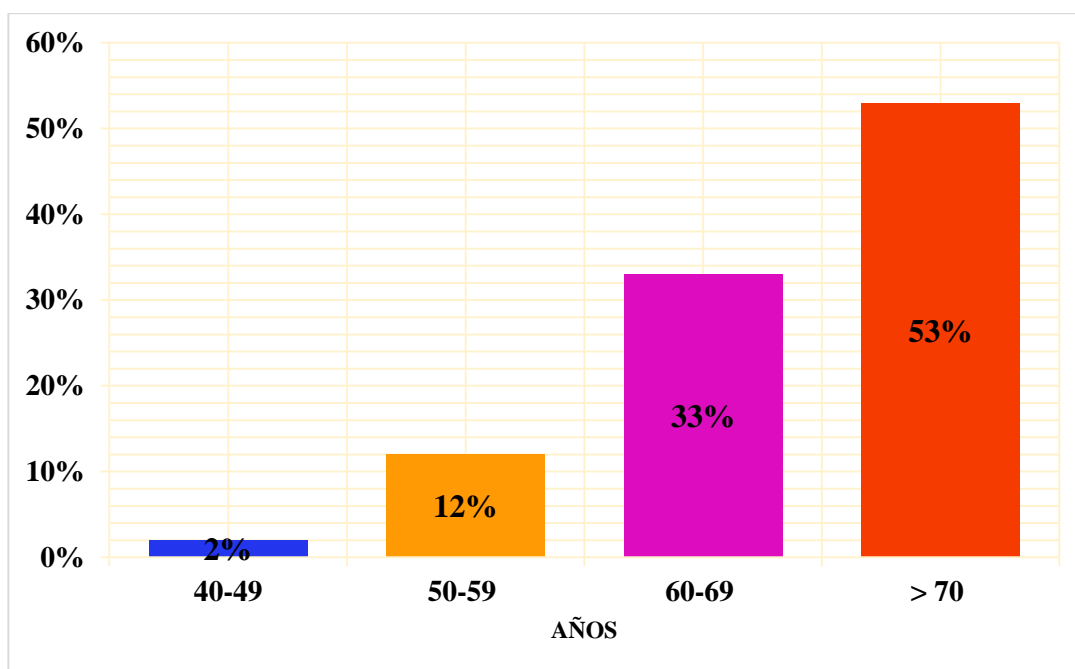
y sus opiniones sobre los posibles beneficios, riesgos y limitaciones de las pruebas de detección. (Sociedad Americana Contra el Cancer, 2019)

Se ha revelado a través de esta gráfica que los pacientes de mayor edad tienen más prevención y asisten con mucha más frecuencia a sus chequeos en prevención del cáncer de próstata. Por el cual, esto es una de las ventajas más valiosas tanto de la población como para el personal médico en la prevención del cáncer prostático.

La mayoría de los hombres sin cáncer de próstata tiene niveles de PSA menores a 4 ng/mL de sangre. Cuando se forma el cáncer de próstata, el nivel de PSA a menudo aumenta a más de 4. Sin embargo, un nivel por debajo de 4 no garantiza que un hombre no tenga cáncer. Alrededor del 15% de los hombres que tienen un PSA menor de 4 presentará cáncer de próstata si se hace una biopsia. (Sociedad Americana Contra el Cancer, 2021)

Según la sociedad americana contra el cáncer estos valores obtenidos en la población de estudio como valores normales, no indican con certeza que un paciente este sano o que no pueda presentar un cáncer de próstata, debido a que el médico tomará otras medidas para diagnosticar si realmente el paciente está sano o que no presenta un problema prostático.

9.5 Gráfico 5: *Porcentaje de valores altos por edad.*



Fuente: Registros de los resultados del PSA.

De acuerdo con los datos recolectados en el Hospital Escuela regional de Jinotepe Carazo, se obtuvo 115 resultados desde el mes de Enero al mes de Agosto del año 2021.

A través de esta gráfica se presentan el porcentaje según la edad y los pacientes que se ven más afectados por los valores altos del antígeno Prostático Específico (PSA), por lo tanto, son de mayor prevalencia los de edad, mayores de 70 años con un 53%, seguido los de edad de 60-69 años con 33%, luego los de edad 50-59 años con un 12 % y por último los de edad de 40-49 con un 2 %. Estos porcentajes fueron sacados del total de los pacientes con niveles altos de Antígeno Prostático Específico (PSA) de un total de 49 resultados sobre el nivel normal de los valores de referencia.

De este modo, los resultados obtenidos se puede notar que la mayor concentración de PSA se encontró entre los pacientes con edad mayor de los 70 años con niveles mayores de 4.1 ng/ml

esto puede deberse principalmente a que los valores normales de PSA pueden variar, simplemente por razones de edad y volumen prostático. A más edad, y mayor volumen prostático, pueden aparecer niveles de PSA elevado, cuanto mayor sea el número de células prostáticas/tamaño de la próstata, más alto será el nivel de PSA en sangre.

Según (Gaitán Galán, Gutiérrez, & Pavón José, 2015) considera que, «si el nivel de PSA es muy alto, es más probable que el cáncer se haya propagado fuera de la próstata. Esto podría afectar las opciones de tratamiento, ya que es probable que algunas formas de tratamiento no sean útiles si el cáncer se ha propagado a los ganglios linfáticos, a los huesos o a otros órganos».

En comparación con un estudio realizado por la Dra. Rojas entre los años 2001-2004 el 81.6% de los pacientes eran mayores de 70 años podemos decir que los rangos de edad más afectados encontrados en nuestro estudio son similares.

Por lo tanto, el estudio de la Dra. Roja es el que más ha acertado con nuestra investigación ya que coincide en que los pacientes mayores de 70 años son los de mayor prevalencia con los niveles altos del antígeno prostático.

Además podemos decir que todos aquellos pacientes que no acuden a sus chequeos por X o Y motivos, estas cifras de alteraciones de los niveles del antígeno prostático a una edad más avanzada pueden ser este tipo de paciente que está afectado por alguna enfermedad prostática y que se les ha determinado de una manera tardía.

X. Conclusiones

En conclusión podemos decir que:

Con respecto a los factores de riesgo podemos comprender que las alteraciones de los niveles del antígeno prostático específico son diversos y que cada uno de ellos puede depender del paciente y otros que están fuera de control. Por lo tanto es necesario que el paciente que se realice el examen tenga las recomendaciones necesarias por el médico, que solicita la cuantificación del PSA.

De acuerdo a la determinación del antígeno prostático específico, fueron determinados con Tecnología EQL (Electroquimioluminiscencia) en el Centro Nacional de Diagnóstico y Referencia (CNDR), brindándonos resultados en unidades de medidas nanogramo sobre miligramos (ng/ml).

Evidentemente se ha demostrado que de la población de estudio de 115 pacientes, se ha obtenido un 42.6 % que se ve afectado por alteraciones de los niveles del antígenos prostático específico, por lo que, los pacientes mayor afectados son aquellos mayores de 70 años y los menos afectados son los del rango de 40-49 años.

Por consiguiente a más edad se prolonga un mayor volumen prostático por lo que pueden aparecer los niveles del PSA elevado de acuerdo a la edad, esto se debe a que hay un mayor número de células prostática o que la próstata cambia de tamaño, por lo que, esto proporcionará un nivel alto de PSA en sangre.

XI. Recomendaciones

A la población

Continuar insistiendo en la población masculina sobre la detección del Cáncer de próstata, a través del chequeo prostático temprano.

A los servicios de Salud

Facilitar recursos médicos en todos los niveles de atención en salud, para dar respuesta a esta población.

Al personal médico

Concientizar a la población masculina mayores de 40 años que acuden a sus chequeos para que se realicen la determinación del antígeno prostático específico y al mismo tiempo sobre el conocer sus antecedentes genéticos relacionados con el Cáncer de Próstata, para su estudio y manejo temprano de esta enfermedad.

Al MINSA

Ejecutar en cada unidad de salud el componente asignado a las Normas y Protocolos para el abordaje de Cáncer de Próstata.

Realizar educación continua a todo el personal de salud, iniciando en atención primaria, ya que sabemos que el primer contacto del paciente lo tiene en este nivel de atención donde el pilar fundamental es la prevención, proporcionándoles las recientes actualizaciones como herramientas para que estos puedan transmitirlos a la población.

Iniciar campañas primero de educación a la población ante la problemática del cáncer de próstata, para posteriormente implementar jornadas de detección temprana de cáncer de próstata en pacientes de edades de riesgo.

Promover la realización del antígeno prostático específico (PSA) en todas las unidades de atención secundaria en pacientes en edad de riesgo.

XII. Referencias

- Akaza H, H. U. (20 de Abril de 2016). *American Cancer Society*. Obtenido de www.cancer.org
- American Joint Committee on Cancer. (2017). *Prostate*. In: *AJCC Cancer Staging Manual*. (8th ed.). New York, NY:.
- Arana Carrera., A., & Morales Ramos, V. (Mayo-Junio de 2021). Revisión de la aplicación de la vaporización fotoselectiva en hiperplasia benigna de próstata. *Revista Mexicana de Urología*, 81(3), pp. 1-13.
- Araújo, O. (01 de Noviembre de 2018). *PSA alto: ¿qué significa?* Obtenido de Cancer, Salud em el varon: <https://medicointernista.es/psa-alto-que-significa/>
- Arróliga, D. P. (2014-2015). *Incidencias de las Neoplasias Urológicas atendidas en el H.A.L.F.* Managua: Monografía para optar al título de Especialista en Urología.
- Barrente, A., & Vallejos, K. (2005-2008). Incidencia de pacientes con cancer de próstata que ingresaron al servicio de urología en el Hospital regional Santiago de Jinotepe. *Monografía*. Jinotepe, Nicaragua.
- Benavides Castillo, D. I. (2019). “*CORRELACIÓN CLINICA – HISTOPATOLOGICA DE CANCER DE PROSTATA EN PACIENTES ATENDIDOS EN EL HOSPITAL ESCUELA ANTONIO LENIN FONSECA. MANAGUA. ENERO 2016 A JUNIO 2018.*”. Managua.
- Castillo Dávila, N. D. (19 de 02 de 2020). *Correlación entre los niveles de antígeno prostático específico(PSA) antes y después del tratamiento en pacientes con cáncer de próstata en Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca Febrero-Octubre 2019*. Managua. Obtenido de <http://repositorio.unan.edu.ni/id/eprint/14290>
- Condes, C. (2012). *CLC*. Obtenido de www.clc.cl/centros-y-especialidades/departamentodemedicinainterna
- Conrado, S. S. (2010-2011). Prevalencia de Tumores urológicos en consulta externa del área de Urología del H.E.A.L.F. *Monografía para optar al título de especialista en Urología*. Managua.

- Corea Rodriguez, C. (Febrero de 2014). "Asociación Médica española contra el cáncer".
- Dr. Moreira. (2020). *Antígenos Prostático Específico (PSA)*. Obtenido de <https://www.labmoreira.com/articulos-de-salud/antigeno-prostatico-especifico/>
- Dres. Giovannucci, E. (08 de Noviembre de 2016). *Asociación entre diabetes y cáncer*. Obtenido de Asociación entre diabetes y cáncer: <http://www.intramed.net/contenidover.asp?contenidoID=66352>
- Fàbregas Escurriola, M., & Guix Font, L. (2009). Mejorando la capacidad resolutive. *Antígeno prostático específico elevado*, 106-110.
- Gaitán Galán, K. J., Gutiérrez, J. L., & Pavón José, Y. A. (Febrero de 2017). Frecuencia de Cáncer de Próstata en hombres de 50 años. *Monografía para optar al Título de licenciatura en Bioanálisis Clínico*. Managua, Nicaragua.
- Gárciga-Cardoso, F., & Licea-Puig, M. (2012). Relación entre la diabetes mellitus y el cáncer. *Relación entre la diabetes mellitus y el cáncer.*, 69-70.
- Guevara, D. (2009-2011). *Frecuencia del cáncer de prostata con diagnostico incidental en pacientes sometidos a resección transuretral*. Managua: monografía.
- Gutierrez, S. (03 de Diciembre de 2013). *La obesidad podria favorecer el cancer de prostata*. Obtenido de La obesidad podria favorecer el cancer de prostata: <HTTP://WWW.ABC.ES/SALUD/NOTICIAS/20120926/ABCI-OBESIDAD-PODRIA-FAVORECER-CANCER-201309041716.HTML>
- Jiménez Juárez, G. (s.f.). *Valores del antígeno Prostatico según la edad*. Obtenido de SALUD180: <https://m-salud180-com.cdn.ampproject.org/v/s/m.salud180.com/salud-dia-a-dia/valores-de-antigeno-prostatico-segun-la-edad>
- Juaréz Soto, D. (02 de Abril de 2021). *¿Qué significa el PSA (antígeno prostático específico) alto en un analisis?* Obtenido de Asociación Española de Urología.: <https://www-sabervivirtv-com.cdn.ampproject.org/v/s/www.sabervivirtv.com/oncologia/psa-antigeno-prostatico-especifico-alto-analisis-sangre-prostata>

- Kenfield, S. (1986-2006). *Journal of the American Medical Association*. Obtenido de Escuela de Salud Pública de Harvard, Boston: <http://www.laprensagrafica.com/mujer/salud/201246-fumar-vuelve-mas-letal-el-cancer-de-prostata>
- Médicos. A. A. (2005-2014). *Oncology, American Society of clinical*. Obtenido de <http://www.cancer.net/es/tipos-de-c%C3%A1ncer/c%C3%A1ncer-de-pr%C3%B3stata/sobrevivencia>
- MedlinePlus. (15 de Enero de 2020). *Exámenes de sangre para antígeno prostático específico (PSA)*. Obtenido de <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/003346.htm>
- Ministerio de Salud. Norma para el Abordaje del Cáncer de Próstata. (2010). Protocolo para el abordaje del Cáncer de Próstata. Managua, Nicaragua.
- Ortega, C. (2020). *¿Qué es un estudio transversal?* Obtenido de INVESTIGACIÓN DE MERCADO: <https://www.questionpro.com/blog/es/investigacion-de-consumidores/investigacion-de-mercado/>
- Pagana, K., & Pagana, T. (2015). *Laboratorio clínico: indicaciones e interpretación de resultados* (1ª edición ed.). (t. p. Alvarado., Trad.) México, D.F.: El moderno.
- Pagana, K., & Pagana, T. (2015). *LABORATORIO CLÍNICO: Indicaciones e interpretación de resultados* (1ra edición ed.). (M. E. Buschbeck Alvarado, Trad.) Mexico, D.F.: El Manual Moderno.
- Peñalba Rodríguez, D. A. (11 de Febrero de 2021). Correlación Entre El Valor Del Antígeno Prostático Específico Y El Diagnóstico Histopatológico De Adenocarcinoma Prostático En Los Pacientes Atendidos En El Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca En Los Años 2019 Y 2020. Managua.
- Rojas, D. (2001-2004). Relación de la biopsia y la concentración del antígeno prostático en el diagnóstico del cáncer de próstata. *monografía* . Managua, Nicaragua.
- Romero Martínez, A. B., & Ocampo Reyes, K. Y. (Febrero de 2012). Conocimientos, actitudes y prácticas que tiene la población Masculina del municipio de Chinandega, sobre el cáncer

de próstata. *Tesis para optar al título de: "Doctor en Medicina y cirugía"*. Leon, Nicaragua.

Sociedad Americana. (11 de Diciembre de 2020). *Pruebas para diagnosticar y determinar*. Obtenido de cancer.org|1.800.227.2345: www.cancer.org/cancer/acs-medical-content-and-news-staff.html

Sociedad Americana Contra. (12 de Febrero de 2021). *Tasas de supervivencia del cáncer de próstata*. Obtenido de www.cancer.org/content/cancer/es/cancer/cancer-de-prostata/referencias.html

Sociedad Americana Contra el Cancer. (01 de Agosto de 2019). *Detección temprana del cáncer de próstata*. Obtenido de www.cancer.org/content/cancer/es/cancer/cancer-de-prostata/detecciontemprana/

Sociedad Americana Contra el Cancer. (04 de enero de 2021). *Pruebas de detección para el cáncer de próstata*. Obtenido de www.cancer.org/cancer/acs-medical-content-and-news-staff.html

Tomatis, C. (2014). *cancer y factores ambientales*. Obtenido de Epidemiology and Prevention. Oxford Univ. Press.: <http://www.cricyt.edu.ar/enciclopedia/terminos/CanceryFac.htm>

urologosquiron. (s.f.). *¿POR QUE TENGO EL PSA ELEVADO?* Obtenido de <https://urologosquiron.com/por-que-tengo-el-psa-elevado/>

XIII. Anexos

Anexo #1: Ficha de recolección de datos

| Tecnología EQL (Electroquimioluminiscencia) | | | | | | | | |
|---|------|-----|--------------|-------|-------|-------|---------------------|-----------|
| N° | Edad | Mes | N° historial | PSAT | PSAFL | U/M | Valor de Referencia | |
| | | | | | | | PSAT | PSAFL |
| 1 | 40 | 1 | 195210 | 0.89 | 0.09 | ng/mL | 0.00-4.00 | 0.00-1.00 |
| 2 | 81 | 1 | 195282 | 36.99 | 7.31 | ng/mL | 0.00-4.00 | 0.00-1.00 |
| 3 | 54 | 1 | 195271 | 0.47 | | ng/mL | 0.00-4.00 | 0.00-1.00 |
| 4 | 45 | 1 | 195324 | 0.77 | 0.24 | ng/mL | 0.00-4.00 | 0.00-1.00 |
| 5 | 65 | 2 | 198758 | 3.48 | 0.57 | ng/mL | 0.00-4.00 | 0.00-1.00 |
| 6 | 83 | 2 | 198769 | 3.94 | | ng/mL | 0.00-4.00 | 0.00-1.00 |
| 7 | 68 | 2 | 197854 | 9.23 | | ng/mL | 0.00-4.00 | 0.00-1.00 |
| 8 | 77 | 2 | 197818 | 7.78 | | ng/mL | 0.00-4.00 | 0.00-1.00 |
| 9 | 73 | 2 | 197804 | 2.37 | 0.3 | ng/mL | 0.00-4.00 | 0.00-1.00 |
| 10 | 50 | 2 | 197021 | 0.66 | | ng/mL | 0.00-4.00 | 0.00-1.00 |
| 11 | 44 | 3 | 203365 | 0.76 | 0.21 | ng/mL | 0.00-4.00 | 0.00-1.00 |
| 12 | 65 | 3 | 203353 | 5.02 | 0.65 | ng/mL | 0.00-4.00 | 0.00-1.00 |
| 13 | 60 | 3 | 203338 | 28.57 | | ng/mL | 0.00-4.00 | 0.00-1.00 |
| 14 | 43 | 3 | 202617 | 1.15 | 0.16 | ng/mL | 0.00-4.00 | 0.00-1.00 |
| 15 | 71 | 3 | 202612 | 1.2 | 0.28 | ng/mL | 0.00-4.00 | 0.00-1.00 |
| 16 | 76 | 3 | 202570 | 0.96 | 0.08 | ng/mL | 0.00-4.00 | 0.00-1.00 |
| 17 | 66 | 3 | 200345 | 4.11 | 1.32 | ng/mL | 0.00-4.00 | 0.00-1.00 |
| 18 | 58 | 3 | 199520 | 1.53 | 0.15 | ng/mL | 0.00-4.00 | 0.00-1.00 |
| 19 | 67 | 3 | 202574 | 6.5 | 1.31 | ng/mL | 0.00-4.00 | 0.00-1.00 |
| 20 | 75 | 3 | 204132 | 369 | 24.67 | ng/mL | 0.00-4.00 | 0.00-1.00 |
| 21 | 53 | 3 | 199543 | 5.67 | 0.45 | ng/mL | 0.00-4.00 | 0.00-1.00 |
| 22 | 60 | 4 | 206330 | 14.33 | 2.2 | ng/mL | 0.00-4.00 | 0.00-1.00 |
| 23 | 69 | 4 | 206907 | 3.28 | | ng/mL | 0.00-4.00 | 0.00-1.00 |
| 24 | 58 | 4 | 206910 | 0.71 | | ng/mL | 0.00-4.00 | 0.00-1.00 |
| 25 | 59 | 4 | 207351 | 0.72 | 0.13 | ng/mL | 0.00-4.00 | 0.00-1.00 |
| 26 | 57 | 4 | 207367 | 0.45 | 0.13 | ng/mL | 0.00-4.00 | 0.00-1.00 |
| 27 | 47 | 4 | 207785 | 0.95 | 0.14 | ng/mL | 0.00-4.00 | 0.00-1.00 |
| 28 | 82 | 4 | 209248 | 2.6 | 0.19 | ng/mL | 0.00-4.00 | 0.00-1.00 |
| 29 | 74 | 4 | 20930 | 16.29 | 4.05 | ng/mL | 0.00-4.00 | 0.00-1.00 |
| 30 | 52 | 4 | 209335 | 1.71 | 0.37 | ng/mL | 0.00-4.00 | 0.00-1.00 |
| 31 | 64 | 4 | 206905 | 4.64 | | ng/mL | 0.00-4.00 | 0.00-1.00 |
| 32 | 74 | 4 | 209304 | 16.29 | 4.05 | ng/mL | 0.00-4.00 | 0.00-1.00 |
| 33 | 78 | 5 | 210901 | 175.3 | 35.15 | ng/mL | 0.00-4.00 | 0.00-1.00 |
| 34 | 73 | 5 | 197804 | 4.35 | | ng/mL | 0.00-4.00 | 0.00-1.00 |
| 35 | 67 | 5 | 210441 | 440 | 44.16 | ng/mL | 0.00-4.00 | 0.00-1.00 |
| 36 | 64 | 5 | 210450 | 1.1 | | ng/mL | 0.00-4.00 | 0.00-1.00 |
| 37 | 65 | 5 | 210451 | 0.97 | | ng/mL | 0.00-4.00 | 0.00-1.00 |
| 38 | 68 | 5 | 210466 | 8.58 | | ng/mL | 0.00-4.00 | 0.00-1.00 |
| 39 | 65 | 5 | 210904 | 6.69 | 1.04 | ng/mL | 0.00-4.00 | 0.00-1.00 |
| 40 | 64 | 5 | 210919 | 1.24 | | ng/mL | 0.00-4.00 | 0.00-1.00 |
| 41 | 72 | 5 | 210923 | 20.42 | 9.32 | ng/mL | 0.00-4.00 | 0.00-1.00 |
| 42 | 65 | 5 | 210924 | 2.59 | | ng/mL | 0.00-4.00 | 0.00-1.00 |
| 43 | 70 | 5 | 210932 | 4.1 | | ng/mL | 0.00-4.00 | 0.00-1.00 |
| 44 | 58 | 5 | 210926 | 0.92 | 0.16 | ng/mL | 0.00-4.00 | 0.00-1.00 |
| 45 | 79 | 5 | 210951 | 6.88 | | ng/mL | 0.00-4.00 | 0.00-1.00 |
| 46 | 61 | 5 | 210957 | 7.05 | 0.55 | ng/mL | 0.00-4.00 | 0.00-1.00 |
| 47 | 59 | 5 | 210960 | 4.29 | | ng/mL | 0.00-4.00 | 0.00-1.00 |
| 48 | 54 | 5 | 211215 | 24.8 | | ng/mL | 0.00-4.00 | 0.00-1.00 |
| 49 | 48 | 5 | 211220 | 0.9 | 0.14 | ng/mL | 0.00-4.00 | 0.00-1.00 |
| 50 | 59 | 5 | 211222 | 0.97 | | ng/mL | 0.00-4.00 | 0.00-1.00 |
| 51 | 72 | 5 | 211225 | 24.39 | | ng/mL | 0.00-4.00 | 0.00-1.00 |
| 52 | 88 | 5 | 212004 | 13.68 | 1.91 | ng/mL | 0.00-4.00 | 0.00-1.00 |
| 53 | 71 | 5 | 212005 | 9.29 | 0.72 | ng/mL | 0.00-4.00 | 0.00-1.00 |
| 54 | 66 | 5 | 212006 | 4.62 | 1.52 | ng/mL | 0.00-4.00 | 0.00-1.00 |
| 55 | 85 | 5 | 212010 | 0.99 | | ng/mL | 0.00-4.00 | 0.00-1.00 |

| Tecnología EQL (Electroquimioluminiscencia) | | | | | | | | |
|---|------|-----|--------------|-------|-------|-------|---------------------|-----------|
| Nº | Edad | Mes | Nº historial | PSAT | PSAFL | U/M | Valor de Referencia | |
| | | | | | | | PSAT | PSAFL |
| 56 | 73 | 5 | 212026 | 1.56 | | ng/mL | 0.00-4.00 | 0.00-1.00 |
| 57 | 73 | 5 | 210939 | 9.04 | | ng/mL | 0.00-4.00 | 0.00-1.00 |
| 58 | 65 | 5 | 210994 | 6.69 | 1.09 | ng/mL | 0.00-4.00 | 0.00-1.00 |
| 59 | 68 | 5 | 210465 | 8.56 | | ng/mL | 0.00-4.00 | 0.00-1.00 |
| 60 | 75 | 6 | 217382 | 2.44 | | ng/mL | 0.00-4.00 | 0.00-1.00 |
| 61 | 69 | 6 | 213221 | 1.34 | 0.18 | ng/mL | 0.00-4.00 | 0.00-1.00 |
| 62 | 54 | 6 | 213206 | 1.7 | | ng/mL | 0.00-4.00 | 0.00-1.00 |
| 63 | 45 | 6 | 213207 | 1.58 | | ng/mL | 0.00-4.00 | 0.00-1.00 |
| 64 | 70 | 6 | 215344 | 9.63 | | ng/mL | 0.00-4.00 | 0.00-1.00 |
| 65 | 76 | 6 | 215345 | 1.81 | | ng/mL | 0.00-4.00 | 0.00-1.00 |
| 66 | 49 | 6 | 215348 | 1.24 | | ng/mL | 0.00-4.00 | 0.00-1.00 |
| 67 | 80 | 6 | 215349 | 1.94 | 0.19 | ng/mL | 0.00-4.00 | 0.00-1.00 |
| 68 | 85 | 6 | 215358 | 1.43 | | ng/mL | 0.00-4.00 | 0.00-1.00 |
| 69 | 71 | 6 | 215528 | 4.93 | | ng/mL | 0.00-4.00 | 0.00-1.00 |
| 70 | 53 | 6 | 215554 | 0.18 | | ng/mL | 0.00-4.00 | 0.00-1.00 |
| 71 | 75 | 6 | 215817 | 0.97 | | ng/mL | 0.00-4.00 | 0.00-1.00 |
| 72 | 71 | 6 | 216272 | 3.08 | | ng/mL | 0.00-4.00 | 0.00-1.00 |
| 73 | 62 | 6 | 216275 | 3.75 | | ng/mL | 0.00-4.00 | 0.00-1.00 |
| 74 | 69 | 6 | 216277 | 8.26 | | ng/mL | 0.00-4.00 | 0.00-1.00 |
| 75 | 72 | 6 | 216282 | 5.06 | | ng/mL | 0.00-4.00 | 0.00-1.00 |
| 76 | 61 | 6 | 216961 | 2.7 | | ng/mL | 0.00-4.00 | 0.00-1.00 |
| 77 | 50 | 6 | 217374 | 0.59 | | ng/mL | 0.00-4.00 | 0.00-1.00 |
| 78 | 47 | 6 | 217291 | 0.52 | | ng/mL | 0.00-4.00 | 0.00-1.00 |
| 79 | 69 | 6 | 217393 | 0.52 | | ng/mL | 0.00-4.00 | 0.00-1.00 |
| 80 | 40 | 6 | 217397 | 0.89 | | ng/mL | 0.00-4.00 | 0.00-1.00 |
| 81 | 49 | 6 | 217399 | 4.19 | | ng/mL | 0.00-4.00 | 0.00-1.00 |
| 82 | 70 | 6 | 215557 | 2.2 | | ng/mL | 0.00-4.00 | 0.00-1.00 |
| 83 | 47 | 6 | 217391 | 0.52 | | ng/mL | 0.00-4.00 | 0.00-1.00 |
| 84 | 75 | 7 | 218424 | 1.07 | | ng/mL | 0.00-4.00 | 0.00-1.00 |
| 85 | 64 | 7 | 219492 | 3.49 | | ng/mL | 0.00-4.00 | 0.00-1.00 |
| 86 | 59 | 7 | 219496 | 2.32 | | ng/mL | 0.00-4.00 | 0.00-1.00 |
| 87 | 66 | 7 | 219499 | 1.83 | | ng/mL | 0.00-4.00 | 0.00-1.00 |
| 88 | 78 | 7 | 219444 | 1.43 | | ng/mL | 0.00-4.00 | 0.00-1.00 |
| 89 | 71 | 7 | 219331 | 2.04 | | ng/mL | 0.00-4.00 | 0.00-1.00 |
| 90 | 75 | 7 | 219312 | 4.31 | | ng/mL | 0.00-4.00 | 0.00-1.00 |
| 91 | 55 | 7 | 218430 | 2.22 | | ng/mL | 0.00-4.00 | 0.00-1.00 |
| 92 | 56 | 7 | 219490 | 23.56 | | ng/mL | 0.00-4.00 | 0.00-1.00 |
| 93 | 78 | 7 | 219486 | 8.4 | | ng/mL | 0.00-4.00 | 0.00-1.00 |
| 94 | 59 | 7 | 220011 | 9.14 | | ng/mL | 0.00-4.00 | 0.00-1.00 |
| 95 | 83 | 7 | 220012 | 8.54 | | ng/mL | 0.00-4.00 | 0.00-1.00 |
| 96 | 75 | 7 | 220923 | 1.67 | | ng/mL | 0.00-4.00 | 0.00-1.00 |
| 97 | 69 | 7 | 221587 | 2.84 | | ng/mL | 0.00-4.00 | 0.00-1.00 |
| 98 | 74 | 7 | 221599 | 122.8 | | ng/mL | 0.00-4.00 | 0.00-1.00 |
| 99 | 79 | 7 | 221596 | 19.06 | | ng/mL | 0.00-4.00 | 0.00-1.00 |
| 100 | 60 | 7 | 221604 | 1.37 | | ng/mL | 0.00-4.00 | 0.00-1.00 |
| 101 | 40 | 8 | 223090 | 0.94 | | ng/mL | 0.00-4.00 | 0.00-1.00 |
| 102 | 78 | 8 | 223108 | 13.52 | | ng/mL | 0.00-4.00 | 0.00-1.00 |
| 103 | 74 | 8 | 223116 | 13.42 | | ng/mL | 0.00-4.00 | 0.00-1.00 |
| 104 | 69 | 8 | 223117 | 1.25 | | ng/mL | 0.00-4.00 | 0.00-1.00 |
| 105 | 55 | 8 | 223043 | 3.42 | | ng/mL | 0.00-4.00 | 0.00-1.00 |
| 106 | 52 | 8 | 223045 | 13.65 | | ng/mL | 0.00-4.00 | 0.00-1.00 |
| 107 | 69 | 8 | 223050 | 1.85 | | ng/mL | 0.00-4.00 | 0.00-1.00 |
| 108 | 90 | 8 | 223051 | 2.5 | | ng/mL | 0.00-4.00 | 0.00-1.00 |
| 109 | 69 | 8 | 223065 | 2.81 | | ng/mL | 0.00-4.00 | 0.00-1.00 |
| 110 | 76 | 8 | 223073 | 8.69 | | ng/mL | 0.00-4.00 | 0.00-1.00 |
| 111 | 66 | 8 | 224438 | 1.04 | | ng/mL | 0.00-4.00 | 0.00-1.00 |
| 112 | 59 | 8 | 223685 | 1.71 | | ng/mL | 0.00-4.00 | 0.00-1.00 |
| 113 | 60 | 8 | 224439 | 9.37 | | ng/mL | 0.00-4.00 | 0.00-1.00 |
| 114 | 73 | 8 | 224462 | 2.64 | | ng/mL | 0.00-4.00 | 0.00-1.00 |
| 115 | 83 | 8 | 224454 | 8.73 | | ng/mL | 0.00-4.00 | 0.00-1.00 |

Anexo #2: Carta para el acceso a los datos informativo del Hospital Escuela Regional Santiago de Jinotepe, dirigido al jefe de laboratorio clínico.



Anexo # 3: Análisis de los datos recolectados del Hospital Escuela Regional de Jinotepe.

Tabla #1: Análisis de datos por valores en nanogramos por mililitro (ng/ml).

| Valores | # de pruebas |
|-----------------|---------------------|
| < de 4.00 ng/ml | 66 |
| 4.1-10 ng/ml | 31 |
| 10-20 ng/ml | 8 |
| > 20 ng/ml | 10 |
| Total | 115 |

Tabla #2: Porcentaje y número de pruebas por rango de edades.

| Rango de edades | Cantidad de pacientes | % Representativo |
|------------------------|------------------------------|-------------------------|
| 40-49 | 13 | 11% |
| 50-59 | 22 | 19% |
| 60-69 | 34 | 30% |
| > 70 | 46 | 40% |
| Total | 115 | 100% |

Tabla #3: Porcentaje de valores normales y altos.

| Datos | # de pruebas | % Representativo |
|------------------|---------------------|-------------------------|
| Valores normales | 66 | 57.40% |
| Valores altos | 49 | 42.60% |
| Total | 115 | 100.00% |

Tabla #4: Prevalencia de valores normales por edades.

| Rango de edades | Pacientes | % representativo |
|------------------------|------------------|-------------------------|
| 40-49 | 12 | 18.2% |
| 50-59 | 16 | 24.2% |
| 60-69 | 18 | 27.3% |
| > 70 | 20 | 30.3% |
| Total | 66 | 100.0% |

Tabla #5: Prevalencia de valores altos por edades.

| Rango de edades | Pacientes | % representativo |
|-----------------|-----------|------------------|
| 40-49 | 1 | 2% |
| 50-59 | 6 | 12% |
| 60-69 | 16 | 33% |
| > 70 | 26 | 53% |
| Total | 49 | 100% |

Anexo #4: Visualización del tumor o cáncer de próstata.

