

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, MANAGUA
CENTRO UNIVERSITARIO REGIONAL DE CHONTALES

“CORNELIO SILVA ARGÜELLO”

2024” Universidad Gratuita y de Calidad para seguir en Victorias”



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN-MANAGUA

AREA DE CONOCIMIENTO: CIENCIAS TECNOLÓGICAS Y SALUD

Monografía para optar al título de Licenciatura en Bioanálisis Clínico

TEMA

Niveles de PSA en varones que asisten activamente al programa educativo laboral de salud y cultura del adulto mayor en los departamentos de Boaco, Juigalpa Chontales y Rio San Juan durante el segundo semestre del 2024.

Autores:

Br. Garzón Judith Isamara.

Br. González González Yesner Yamil.

Br. Gonzalez Laura Yaribeth.

Tutor Metodológico:

Yuber Ariel Lazo Guerrero

Dr. En Ciencias de la Salud Pública

Diciembre 2024
Juigalpa-Chontales

¡UNIVERSIDAD DEL PUEBLO Y PARA EL PRUEBLO!

Título: Niveles de PSA en varones que asisten activamente al programa educativo laboral de salud y cultura del adulto mayor en los departamentos de Boaco, Juigalpa Chontales y Rio San Juan durante el segundo semestre del 2024

Dedicatoria

A nuestros padres; Mirlene Gonzalez, Vilma Garzón, Nelly y Bredy González, quienes a lo largo de nuestras vidas nos han guiado manifestando su apoyo incondicional, convirtiéndose así en un pilar importante en nuestras vidas puesto por Dios, así como nuestra fuente de motivación e inspiración para poder superarnos cada día, quienes con sus palabras de aliento y su interminable apoyo en todo momento no nos han dejado caer, destacamos los valores que nos han inculcado para permitirnos llegar hasta el final de nuestros estudios académicos para ser un profesional de bien, poniendo en práctica todos los valores éticos y cristianos.

Al tutor metodológico; Dr. Yuber Ariel Lazo Guerrero; por guiarnos durante el proceso de esta investigación, por su apoyo de manera incondicional y por todo el conocimiento que nos brindó a lo largo de nuestra formación profesional quien se ha tomado la ardua labor de transmitirnos sus diversos conocimientos, siendo una persona clave para la culminación de este estudio.

Agradecimientos

A Dios; porque es nuestro máximo creador, por habernos dado el don de la vida, por la sabiduría que nos ha concedido, por guiarnos con fortaleza para enfrentar los obstáculos en la realización de este trabajo de investigación.

A nuestros padres; por su comprensión y apoyo incondicional, moral y económico que nos han brindaron durante la realización de esta investigación, por animarnos y servirnos de soporte, brindándonos el tiempo necesario para cumplir nuestros objetivos sin ningún temor.

Al tutor metodológico; Dr. Yuber Ariel Lazo Guerrero; por el empeño, paciencia y tolerancia, por brindarnos todos los conocimientos necesarios para la culminación de esta investigación.

A nuestra prestigiosa universidad, UNAN- MANAGUA-CUR-Chontales, la cual abre sus puertas a jóvenes como nosotros, preparándonos para un futuro competitivo, brindándonos las herramientas necesarias para cumplir nuestras metas propuestas, formándonos como profesionales, dándonos diversas virtudes como la responsabilidad, esfuerzo, constancia, rigor académico y ética profesional.

A autoridades del PELSCAM en las sedes regionales de Boaco, Chontales y Río San Juan; por permitirnos realizar el estudio en las delegaciones regionales competentes, demostrando su compromiso por el desarrollo científico y la formación de nuevos profesionales de la salud en el campo del análisis Clínico, destacamos su apoyo por contribuir al mejoramiento de la salud de la población en estudio, agradecemos sus buenas gestiones en pro del mejoramiento de la salud de las familias nicaragüenses y en especial del adulto mayor.

A los participantes en el estudio; quienes nos apoyaron en el transcurso de nuestro trabajo, brindándonos su confianza, apoyo y disponibilidad ya que sin ellos no hubiese sido posible la realización y culminación de esta investigación.

Al licenciado Chester Antonio Urroz González; gerente propietario del laboratorio clínico profesional Salud y Vida de la ciudad de Camoapa, Teustepe y Boaco, por apoyarnos en las gestiones prácticas que requiere la implementación del método de quimioluminiscencia directa distinguimos su constante apoyo y acompañamiento a lo largo de este proceso investigativo.

Carta Aval del tutor

A quien corresponda:

Dr. Yuber Ariel Lazo Guerrero, Docente y Tutor de la Monografía titulada “Niveles de PSA en varones que asisten activamente al programa educativo laboral de salud y cultura del adulto mayor en los departamentos de Boaco, Juigalpa Chontales y Río San Juan durante el segundo semestre del 2024”, integrada por los siguientes Bachilleres:

Br. Garzón Judith Isamara.

Br. González González Yesner Yamil.

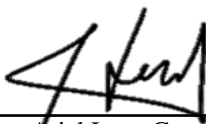
Br. Gonzalez Laura Yaribeth

Los estudiante han presentado un plan de investigación que ha sido revisado y aprobado por el Tutor de la monografía, el cual avala que esta investigación cumple los requisitos metodológicos y científicos para ser presentado ante un comité evaluador asignado por Autoridades del CUR Chontales UNAN Managua. Estoy convencido que esta investigación contribuirá significativamente al entendimiento y manejo de la salud en la población adulta mayor, así como al desarrollo de programas que beneficien a la comunidad.

Este estudio es de vital importancia, ya que aborda un aspecto crítico de la salud del adulto mayor: los niveles de Antígeno Prostático Específico (PSA). A medida que los hombres envejecen, se incrementa el riesgo de desarrollar enfermedades prostáticas, incluyendo el cáncer de próstata, una de las principales causas de mortalidad en esta población.

El programa educativo laboral de salud y cultura del adulto mayor representa una plataforma clave para promover la concientización y el acceso a información crucial sobre la salud prostática. Este estudio no solo busca evaluar los niveles de PSA en la población objetivo, sino que también tiene el potencial de impulsar iniciativas que fomenten la educación, la prevención y la atención médica en este grupo vulnerable. Sin más, agradezco la atención prestada y quedo a disposición para cualquier consulta adicional.

Atentamente,



Yuber Ariel Lazo Guerrero
Dr. En Ciencias de la Salud Pública

Resumen

El antígeno prostático específico es una glicoproteína perteneciente al grupo de calicreínas, producida básicamente por las células epiteliales situadas en el tejido prostático y líquido seminal, caracterizándose por ser un marcador tumoral que se encuentra en el tejido prostático benigno o maligno.

Se realizó un estudio de carácter cuantitativo, descriptivo, prospectivo y de corte transversal, el cual se trazó con el propósito de determinar los niveles de PSA en varones participantes activamente del programa educativo laboral de salud y cultura del adulto mayor en los departamentos de Boaco, Juigalpa Chontales y Rio San Juan, en el segundo semestre del 2024.

Se aplicó un cuestionario de preguntas cerradas para la recolección de la información abordando los factores de riesgo causantes de la variación de los niveles de PSA, para el análisis clínico de las muestras se determinó los niveles de PSA total y libre por el método de quimioluminiscencia directa. Toda la información y los resultados obtenidos fueron analizados en SPSS.

Con la implementación de la prueba no paramétrica de Spearman se pudo comprobar que existe relación directa y significativa de la edad como factor de riesgo para el padecimiento de afectaciones prostáticas así mismo que los niveles séricos de PSA pueden encontrarse elevados debido a algunos factores de riesgo.

Así mismo, se obtuvo como resultado que el 17% de la población, presentaron valores anormales de PSA total y libre.

Palabras claves: Próstata, PSA, Factores de Riesgo, Varones, PELSCAM, Quimioluminiscencia.

ÍNDICE

CAPITULO I	1
Introducción	1
Planteamiento del problema.....	3
Justificación	4
Objetivos de Investigación.....	6
Objetivo General.....	6
Objetivos Específicos.....	6
CAPITULO II	7
Marco referencial	7
Antecedentes	7
<i>Internacionales</i>	7
<i>Nacionales</i>	8
<i>Locales</i>	8
Marco Teórico.....	10
Generalidades de la próstata	10
Historia.....	10
Definición	10
Anatomía.....	11
Fisiología.....	11
Histología.....	12
Sustancias producidas por la próstata	12
Regulación de crecimiento de la próstata	13
Patologías benignas.....	13
Prostatitis.....	13

Clasificación de las prostatitis	14
<i>Prostatitis bacteriana aguda (PBA)</i>	14
<i>La prostatitis bacteriana crónica (PBC)</i>	14
<i>Prostatitis crónica</i>	14
Hiperplasia o hipertrofia benigna de la próstata	14
Síntomas.....	15
<i>Retención urinaria</i>	15
Diagnóstico	16
<i>La exploración física</i>	16
Tratamiento	16
<i>Tratamiento médico</i>	17
Cáncer de próstata.....	17
Síntomas.....	18
Diagnóstico de cáncer de próstata.....	18
<i>Antígeno de Cáncer de Próstata-2</i>	18
<i>Fosfatasa Ácida Prostática</i>	19
<i>El tacto rectal</i>	19
<i>Antígeno Prostático Específico (APE)</i>	19
<i>Biopsia de próstata</i>	19
Tratamiento	20
Factores de Riesgo	21
Antígeno prostático específico.....	23
Historia.....	23
Definición	24
Dosificación	24

Síntesis del PSA.....	24
PSA Total/ PSA Libre.....	24
Pruebas bioquímicas relacionadas Cáncer de Próstata	25
Métodos diagnósticos.....	26
Fundamento de la Quimioluminiscencia	28
Marco Conceptual.....	29
Próstata.....	29
Testosterona	29
Semen.....	29
Presión intravesical	29
Inflamación	29
Hiperplasia benigna	30
Cáncer de próstata.....	30
Antígeno prostático específico.....	30
Diagnostico	30
Factores	30
Exógenos.....	31
Sustancias Químicas	31
Dosificación	31
PSA libre.....	31
Gamma-glutamilttransferasa.....	31
Automatizado.....	31
ELIZA.....	32
Quimioluminiscencia	32
Marco Legal	33

Constitución Política de la Republica de Nicaragua.....	33
En el artículo 15 del capítulo 2 de la promoción, Sección 1 de la investigación.....	33
Ley Orgánica de la seguridad social de Nicaragua.....	33
Hipótesis	35
CAPITULO III.....	36
Diseño Metodológico.....	36
Línea de investigación	36
<i>SAL-2: SALUD PÚBLICA</i>	<i>36</i>
<i>SUB-LÍNEA SAL-2.5: ENFERMEDADES TRANSMISIBLES Y NO TRANSMISIBLES.</i>	<i>36</i>
Paradigma y metodología de la investigación	37
Tipo de investigación según el enfoque: “Cuantitativa”.....	37
Tipo de estudio según el alcance: “Descriptivo- prospectivo- de corte transversal”.....	37
<i>Descriptivo</i>	<i>38</i>
<i>Prospectivo</i>	<i>38</i>
<i>De Corte Transversal.....</i>	<i>38</i>
Área de Estudio.....	39
Sujeto de la investigación	40
Población y muestra.....	40
Tipo de muestreo: “No probabilístico de tipo intencional”	40
Validación de la determinación de los niveles de PSA.....	41
Criterios de inclusión	41
Criterios de exclusión	41
Técnicas e instrumentos de recolección de datos	41
Validación del instrumento.....	42
Consentimiento informado.....	42

Plan de análisis.....	43
Operacionalización de variables	44
CAPITULO IV	49
Análisis y discusión de resultados	49
CAPITULO V	57
Conclusiones	57
Recomendaciones	59
Aportes científicos	60
Bibliografía	61
Anexos	78

CAPITULO I

Introducción

El antígeno prostático específico o PSA, es una glicoproteína perteneciente al grupo de calicreínas, producida básicamente por las células epiteliales, situada en el tejido prostático y líquido seminal, alojada en el cromosoma 19. El PSA en sangre periférica está presente como forma inactiva (PSA libre). Este marcador tumoral se encuentra en el tejido prostático benigno o maligno, encontrándose en hombres en las glándulas anales, células de la uretra masculina.

Los niveles en sangre de PSA pueden variar según determinadas situaciones. En los varones sanos los niveles son muy bajos. En un paciente hospitalizado los niveles pueden disminuir hasta un 50%. La eyaculación o el ejercicio físico también pueden modificar los niveles de PSA. El masaje prostático o la biopsia de próstata pueden elevar transitoriamente los niveles de PSA sérico. En los procesos tumorales es frecuente encontrar valores por encima de la normalidad. Los valores de referencia para el PSA sérico varían según los distintos laboratorios, aunque normalmente éstos se sitúan en 4 ng/ml. (Peñalba & Amador, 2020, pág. 14)

En Nicaragua, no es común la realización de la cuantificación del PSA tanto total como libre, haciendo uso del método de quimioluminiscencia, sino que se realizan pruebas de tamizaje inmunocromatográficas. Sin embargo, estos métodos no son tomados como análisis definitivos, puesto que, si el paciente presenta clínica pertinente, se realizan otros estudios.

Es imprescindible hacer mención que los factores de riesgos se asocian a las neoplasias prostáticas, puesto que estos son clave primordial tanto en el diagnóstico como en la prevención de esta. Los pacientes que poseen más de un factor de riesgo tienen mayor probabilidad de padecer cáncer prostático y de tener concentraciones de PSA alterado, no obstante, siempre es así, debido a que estudios han demostrado que se han encontrado pacientes con más de dos factores de riesgos asociados, sin presentar daño prostático y pacientes sin ningún factor que han presentado la patología.

El control de los factores de riesgos exógenos, pueden suponer una medida para reducir el número de cáncer de próstata, debido a que estos son los que se pueden modificar y representan generalmente un hábito diario del paciente; por ejemplo, un paciente alcohólico, fumador, sobre

peso y sedentarismo, tiene altas probabilidades de padecer de cáncer de próstata por múltiples factores, principalmente por la acción cancerígena de los químicos del cigarrillo, por tanto, si se captan a edades tempranas los pacientes con estas características, si abandona estas prácticas, estaría reduciendo la probabilidad de padecer neoplasia prostática.

Por lo tanto, el presente estudio se planteó como objetivo principal, evaluar los niveles de antígeno prostático específico, en varones que asisten al programa educativo laboral de salud y cultura del adulto mayor (PELSCAM), ubicado en los departamentos de Boaco, Juigalpa Chontales y Río San Juan, durante el segundo semestre del 2024.

Planteamiento del problema

Las patologías prostáticas son problemas que aquejan a la población masculina en su etapa adulta, estas patologías prostáticas aparecen normalmente a partir de los 40 años, es esta donde puede haber crecimiento anormal de tumores benignos o malignos de próstata.

Actualmente las afectaciones prostáticas afectan a los hombres mayores, como consecuencia a la exposición de diversos factores de riesgo asociados a neoplasias, convirtiéndolos en sujetos que poseen mayor probabilidad de padecer cáncer de próstata y por ende de tener concentraciones alterados del PSA total y libre.

El adenocarcinoma prostático se ha convertido en una de las causas más frecuentes de mortalidad en países latinoamericanos con una estimación aproximadamente de 450,000 casos nuevos de cáncer de próstata en un año. Según los últimos datos de la OMS (2020), se estima que el número de muertes causados por cáncer de próstata en Nicaragua han llegado a 386 (1,35% de todas las muertes), obteniendo una tasa de mortalidad por edad de 20 a 62 años, colocando a Nicaragua en el puesto número 60 en el mundo. (p.7)

Como se evidencia, la neoplasia prostática se ha convertido en un problema de salud pública que afecta diversas zonas geográficas del continente, por lo que es una patología de difícil control y seguimiento debido a los aspectos económicos y sociodemográficos relacionados principalmente a esta afección.

La principal herramienta que se utilizara para establecer el diagnóstico de afectaciones prostáticas es la cuantificación de los niveles de PSA total y libre mediante el método de Quimioluminiscencia directa, siempre y cuando se establezca una correlación con otros estudios complementarios, que hablen sobre la determinación de los niveles de PSA total y libre en dependencia a los factores de riesgo es poco, en el mayor de los casos estas investigaciones se limita a registrar la frecuencia de cáncer de próstata. Por tanto, para colaborar con estos procesos investigativos nos surge la siguiente interrogante:

¿Cómo influyen los factores de riesgo y los niveles de PSA total y libre en varones atendidos en el programa PELSCAM en los departamentos de Boaco, Juigalpa Chontales y Rio San Juan en el segundo semestre del 2024?

Preguntas directrices

¿Cuáles son los factores de riesgo endógenos y exógenos causan alteración en los niveles de PSA en varones con edades superiores a 45 años pertenecientes al PELSCAM de los departamentos involucrados?

¿Cuál es la delegación departamental del programa PELSCAM donde se presentó mayor aumento de los niveles anormales de PSA?

Justificación

La presente investigación está enfocada en la determinación de los niveles del antígeno prostático específico (PSA) tanto total como libre, ya que son elementos de gran ayuda en las sospechas de patologías prostáticas como es el cáncer de próstata, prostatitis e hiperplasia prostática benigna (BPH), afectaciones que se han convertido en un motivo frecuente de consultas médicas por parte de los hombres, Por tanto, se considera necesario proporcionar un diagnóstico temprano de estas afectaciones que se atribuyen a factores endógenos y exógenos.

Se decidió realizar esta investigación sobre la determinación sérica de PSA tanto total como PSA libre, permitiendo corroborar el diagnóstico de cáncer prostático y otras patologías asociadas a alteraciones, puesto que éstas presentan datos estadísticos con un comportamiento ascendente al 65% de los casos aproximadamente.

Con este proyecto investigativo se pretende demostrar la importancia del diagnóstico temprano de patologías prostáticas en los hombres mayores a 45 años que asisten al Programa Educativo Laboral Social Cultural del Adulto Mayor (PELSCAM) en los departamentos de Boaco, Juigalpa Chontales y Rio San Juan. Debido a los altos costos monetarios que implican estos análisis dificultan a la población realizar un constante monitoreo hormonales cuantitativos de los niveles séricos de PSA, para la prevención de patologías benignas como malignas.

Por consiguiente, esta manera se contribuye al abordaje de un diagnóstico completamente gratuito y con los más altos estándares de la calidad utilizando el método de quimioluminiscencia directa, aportando de esta forma a la solución de problemas que establece el plan desarrollo humano con la finalidad de palpar la realidad de varios sectores vinculándonos con la sociedad.

Otra razón por la cual se decidió llevar a cabo el estudio es por la poca información científica relacionada a esta temática, de esta forma se espera que esta investigación inste a otros académicos e investigadores a llevar a cabo estudios similares, que brinden información verificada en la cual se implementen técnicas sofisticadas haciendo uso de los novedosos avances tecnológicos dentro del laboratorio clínico.

Objetivos de Investigación

Objetivo General

Determinar los niveles de PSA en varones que asisten activamente al programa educativo laboral de salud y cultura del adulto mayor en los departamentos de Boaco, Juigalpa Chontales y Rio San Juan durante el segundo semestre del 2024.

Objetivos Específicos

- Describir los factores de riesgo endógenos y exógenos que causan alteración en los niveles de PSA, en varones con edades superiores a 45 años que asisten al programa PELSCAM en los departamentos de Boaco, Juigalpa Chontales y Rio San Juan.
- Identificar los niveles de antígeno prostático específico total y libre en suero humano por el método Quimioluminiscencia directa en los varones en estudio.
- Asociar mediante el indicador estadístico chi-cuadrado los factores de riesgo endógenos y exógenos, con los niveles de PSA.
- Especificar la delegación departamental donde se presentó mayor aumento de los niveles anormales de PSA.

CAPITULO II

Marco referencial

Antecedentes

Internacionales

En Ecuador; Se llevó a cabo un estudio retrospectivo, descriptivo y transversal cuyo objetivo de investigación fue analizar los resultados de antígeno prostático específico como marcador tumoral de adenocarcinoma en pacientes atendidos en el Hospital General Portoviejo, provincia de Manabí en donde se trabajó con un total de 1050 hombres con edades superiores a 50 años, el cual se llevó a cabo en el periodo de enero a agosto del año 2020.

Se obtuvo como resultados que los hombres en edades comprendidas entre los 70 a 79 años presentaron la mayor cantidad de resultados elevados de PSA con un 20.89% del total de los pacientes estudiados tuvieron valores de PSA iguales o superiores a 4 ng/ml, y en un 13,64% de los pacientes con PSA elevado se constató el diagnóstico clínico e histopatológico de cáncer de próstata en donde la prueba resultó de gran utilidad en el diagnóstico de cáncer de próstata sin embargo utilizar otras pruebas podría mejorar su eficacia diagnóstica. (Mera & Pachary, 2022, pág. 75).

En Lima; Se desarrolló un estudio acerca de los niveles de antígeno prostático específico total relacionado a los factores de riesgos asociados al cáncer de próstata en pacientes del Hospital Militar Central de Lima desarrollado en el periodo 2021 al 2023, el cual tuvo como objetivo determinar la relación de niveles de antígeno prostático específico total y factores de riesgo asociados al cáncer de próstata en pacientes de dicho hospital, se aplicó el método científico, el estudio corresponde al tipo básico nivel correlacional y diseño no experimental transversal.

La muestra estuvo constituida por 50 historias clínicas de pacientes con cáncer de próstata del Hospital Militar Central, los resultados evidencian que el 8% se encuentran en un nivel normal, el 30% en bajo riesgo, 8% en intermedio y el 54% en alto riesgo respecto a los niveles de PSA, dejando de lado otros como los antecedentes familiares, comorbilidad y riesgos conductuales (Castro & Trujillo, 2024, pág. 8).

Nacionales

En Managua; Se realizó un estudio clínico de correlación de pruebas diagnósticas con el fin de someter a dos procedimientos diagnósticos en la identificación de cáncer de próstata y verificar el grado de concordancia entre los mismos, el principal objetivo fue verificar la relación existente del cáncer de próstata entre el resultado del PSA y la biopsia en pacientes atendidos durante el año 2013 en el servicio de urología de HEALF, la fuente de información fueron los expedientes clínicos la cual se introdujo en una base de datos elaborada con el programa epidemiológico Epi-Info versión 7, de los 77 pacientes solo un 23% de ellos resultaron positivos para el cáncer de próstata (Tujillo, 2013, pág. 5)

En Carazo; Se efectuó un estudio con la finalidad de determinar los factores de riesgos asociados al cáncer de próstata en pacientes atendidos en el HERSJ, el cual fue realizado durante el periodo de enero del año 2015 a diciembre 2019, siendo un estudio de casos y controles siendo 40 casos y 80 controles aparejados por edad de urología, los datos fueron recogidos en una matriz Excel elaborada por los autores y su análisis se realizó en SPSS 24 en donde se compararon los casos y controles mediante frecuencia simple, se estimaron los odd ratio (OR) mediante tablas de contingencia, para cada OR se determinó el intervalo de confianza al 95%; se consideró que la asociación es significativa.

En los resultados la mayoría de los casos (45%) tenía entre 71-80 años con una media de edad de 71-86 años; la mayoría de los casos (85%) y controles (76.2%) eran de Carazo; el 55% de los casos y el 51.3% de los controles vivían en zonas rurales, el riesgo de cáncer de próstata fue directamente proporcional al aumento de la edad, por lo tanto, la población más afectada fue la de 71-80 años (Carballo, et al, 2021, pág. 4)

Locales

En Juigalpa; Se implementó un estudio el cual tuvo como objetivo determinar la concentración de Antígeno Prostático específico (PSA) en pacientes crónicos que asisten al Hospital Primario Ahmed Campos Corea localizado en el Papayal, San Lorenzo y asociar mediante el estadístico Chi cuadrado los factores endógenos que pueden causar alteración, el estudio era cuantitativo, descriptivo, prospectivo y de corte transversal, la información se obtuvo mediante encuestas aplicadas a 30 pacientes entre las edades de 50 a 79 años.

La concentración de PSA obtenida varia de 0.1 a 12.1 ng/ml, se encontró que una alteración del 10% de los pacientes relacionado en un 18,18% con los factores de riesgo asociados a neoplasia prostática (Gudiel, et al, 2022, pág. 37).

En Juigalpa; Realizaron un estudio cuantitativo de tipo descriptivo, Retrospectivo de corte transversal en donde se recopilaron resultados sobre de exámenes de PSA que se realizaron en pacientes mayores de 40 años de edad en el hospital Regional Escuela Comandante Camilo Ortega Saavedra del municipio de Juigalpa-Chontales durante el periodo de marzo-octubre del año 2023, en el cual se consideró que la edad más afectada del estudio se encuentra principalmente entre los 51-60 años con el 40.7%, los 27 pacientes correspondientes a los resultados del análisis, un 33% son positivos al antígeno prostático específico dejando al 67.7% negativo a dicho antígeno, mientras que en el estudio realizado en el Hospital Pablo Úbeda demostró de los 52 pacientes, el 88,8% presentaron niveles normales de PSA dejando el 19.2% con niveles alterados (Suárez, et al, 2023, pág. 5).

Marco Teórico

Generalidades de la próstata

El cáncer de próstata un problema de salud pública mundial. Tiene un alto impacto en cuanto a frecuencia, mortalidad y costos; ocupó el segundo puesto en tipo de cáncer más diagnosticado y la quinta causa de muerte en hombres por cáncer, siendo el cáncer visceral más diagnosticado en Estados Unidos y ocupó la segunda causa de muerte en hombres Colombia.

Existen múltiples factores de riesgo para cáncer de próstata, dentro de los factores más importantes están la edad, antecedentes familiares (familiares de primer y segundo grado con cáncer de próstata), raza (ascendencia africana) y factores genéticos (mutaciones en el gen BRAC-1 y BRAC-2); otros factores poco relacionados son la alimentación, obesidad, tabaquismo, inflamación de próstata, infecciones de transmisión sexual y exposición a sustancias químicas (Chamorro, et al, 2019, pág. 1)

Historia

Actualmente, el cáncer de próstata es una enfermedad de importancia en la salud pública, ya que es la neoplasia con mayor frecuencia en hombres alrededor del mundo y representa la segunda causa de muerte por cáncer en esta población, seguida del cáncer de pulmón y de colon. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), se estima que las tasas de esta neoplasia son más altas en países industrializados.

Su pico máximo es después de los 65 años, y su incidencia se ha incrementado en los últimos años debido a la mejoría en técnicas diagnósticas. Conforme avanza la edad, la incidencia aumenta en forma significativa, con evidencia histológica en 34% de los hombres en la quinta década de la vida y en 70% a los 80 años (Yanes, et al, 2023, pág. 2)

Definición

La próstata es un órgano/ glándula, que se encarga de producir una parte del semen, necesario para que los espermatozoides se transporten y logren la fecundación. Aunque continúa produciendo semen de por vida, su principal función se desarrolla durante la etapa reproductiva del hombre. Produce múltiples sustancias necesarias para este proceso, entre ellas, el antígeno prostático, cuya función es ayudar a los espermatozoides en su camino al óvulo. También forma

parte del esfínter urinario (necesario para la adecuada continencia), y del complejo de conductos eyaculatorios, (que se encargan de la eyaculación) (Órtiz, 2020, pág. 2)

Anatomía

La próstata es una glándula del aparato reproductor masculino está localizada por debajo de la vejiga urinaria, que es el órgano encargado de recoger y eliminar la orina, y por delante del recto, que es la parte inferior del intestino grueso, la próstata está atravesada por un tubo que se conoce con el nombre de uretra y por el que circula la orina hasta el pene, en condiciones normales tiene el tamaño de una nuez y pesa alrededor de veinte gramos, la función principal de la próstata es generar semen, un líquido espeso y blanquecino que se mezcla con el espermatozoos, también produce una proteína denominada antígeno específico de la próstata o PSA, el crecimiento de la próstata está vinculado a la edad y a la presencia de una hormona masculina llamada testosterona, que se produce en los testículos (Pérez, 2020, pág. 14)

Fisiología

La próstata es el tejido blando que alberga la mayor concentración de zinc del cuerpo (aproximadamente 4%) y es responsable de secretar el fluido prostático, el cual representa entre el 25% y 30% del volumen total del eyaculado. Además del zinc, que es un importante cofactor en muchos procesos reproductivos, la próstata secreta proteínas como las calicreínas, que participan durante el proceso de la licuefacción del semen. El semen cuando se eyacula es un coágulo formado por las semenogelinas y el fibrinógeno, secretados por la vesícula seminal. Durante la licuefacción, el zinc secretado por la próstata está unido a las semenogelinas, pero, por mayor afinidad, se une a las calicreínas provenientes del líquido prostático, lo que libera a los espermatozoides del coágulo seminal para que inicien el recorrido a través del tracto reproductivo femenino en búsqueda del oocito.

Las calicreínas secretadas por la próstata son una familia de quince proteasas de serina, que actúan como hidrolasas que degradan los enlaces peptídicos con un centro activo para la catálisis enzimática. De estas, la calicreína-3 (KLK3), denominada antígeno prostático (PSA), se incrementa en la circulación sanguínea durante las alteraciones de la próstata, por lo que se ha empleado como un biomarcador de cáncer en este órgano, aunque no es específico (Puerta & Cardona, 2020, págs. 15-16)

Histología

Histológicamente, la próstata está compuesta aproximadamente por 70% de glándulas tubuloalveolares cuyos conductos desembocan en la uretra cerca del veru montanum, y 30% de estroma compuesto de tejido conectivo y células de músculo liso. El hecho de que los conductos de las glándulas prostáticas se abran a la uretra cerca del veru montanum, refleja que embriológicamente los brotes prostáticos fetales emergen de esta región.

Este sitio es precisamente donde los conductos mesonefricos de Wolff, y los paramesonéfricos de Müller se fusionan, forman el utrículo prostático y se unen al seno urogenital (uretra prostática).⁶ En el epitelio prostático se pueden identificar 3 diferentes tipos de células: células epiteliales lumbinales secretoras, células epiteliales basales y células neuroendocrinas. La capa epitelial luminal secretora, tiene epitelio columnar simple con citoplasma eosinófilo claro, núcleos redondos basófilos y en ocasiones nucléolos pequeños (Ortiz C. , 2022, pág. 20).

Sustancias producidas por la próstata

La testosterona es producida por las células de Leydig de los testículos y es convertida por la 5α -reductasa en dihidrotestosterona (DHT). La testosterona y la DHT promueven la proliferación prostática de células epiteliales y del estroma, la inhibición de la apoptosis y la angiogénesis prostática. El equilibrio entre la proliferación celular y la apoptosis se encuentra en pacientes con niveles intraprostáticos normales de andrógenos y estrógenos, pero el desequilibrio DHT se produce con el avance de la edad, favoreciendo la proliferación prostática de células epiteliales y del estroma.

El mecanismo por el cual la HP puede producir una obstrucción vesical comprende 2 componentes: uno estático y otro dinámico, el componente estático está relacionado con el aumento de volumen de la próstata, produciendo la reducción de la luz uretral. El componente dinámico está relacionado con un aumento del tono muscular liso del estroma prostático por influencia del sistema adrenérgico, cuyo número de receptores alfa sería mayor en el tejido adenomatoso. (Robles, et al, 2019, pág. 35)

Regulación de crecimiento de la próstata

La testosterona es el principal andrógeno sérico que estimula el crecimiento de la próstata, en un 95% se origina en los testículos y el 5% en la glándula suprarrenal, hasta los 60 años, los niveles de testosterona en el plasma son bastante estables de unos 600 ng/ml, este proceso está controlado por la enzima 5 α -reductasa, la actividad de la enzima 5 α - reductasa juega un papel importante en la patogénesis de la HBP. la dihidrotestosterona regula la expresión de genes promotores del crecimiento, en parte en coordinación con la vía de IGF (factor de crecimiento similar a la insulina), se ha observado que este factor de crecimiento disminuye con la utilización de metformina (antidiabético) (Brenes, 2021, pág. 4)

Patologías benignas

Las patologías benignas de la próstata es una de las causas más frecuentes de consulta urológica, con una prevalencia muy alta entre los varones mayores de 40 años. Constituye una patología cuyas complicaciones potenciales son muy graves y que además limitan la calidad de vida de los pacientes de forma muy importante. Si bien las técnicas diagnósticas no han sufrido grandes cambios en los últimos años, el arsenal terapéutico va paulatinamente aumentando con la salida de nuevos fármacos y nuevas tecnologías tanto para el tratamiento médico como quirúrgico de la hiperplasia benigna de próstata, y para el alivio de los síntomas asociados a las prostatitis. Presentamos una revisión actualizada de esta patología, haciendo énfasis en los últimos avances terapéuticos disponibles para el tratamiento de esta patología (Medina, et al, 2015, pág. 2)

Prostatitis

Es una inflamación de la glándula prostática, esta puede ser infecciosa o no, suele producir síntomas de infección urinaria, mediante urocultivos negativos, una de las causas de las prostatitis agudas puede ser causada por enfermedades de transmisión sexual. A menudo se presentan varios síntomas incluyendo fiebre, las prostatitis crónicas suelen aparecer en las próstatas grandes de hombres de más de 50 años con hipertrofia benigna, sus síntomas suelen por lo general pasar desapercibidos. (Amaguaya, 2017, pág. 22).

Clasificación de las prostatitis

La prostatitis puede ser bacteriana o, más frecuentemente, no bacteriana. Sin embargo, la diferenciación entre ambos casos puede ser difícil, en especial en la prostatitis crónica.

Prostatitis bacteriana aguda (PBA)

Se define como una verdadera infección parenquimatosa aguda de la glándula prostática, causada por bacterias que se presentan de forma brusca y la mayoría de los pacientes tienen bacteriuria por lo que la bacteria puede aislarse con facilidad en el urocultivo.

La prostatitis bacteriana crónica (PBC)

Consiste en una inflamación prostática e infecciones recurrentes del tracto urinario. La etiología principal de la PBC es por E. coli en el 80% de los casos y el 20% restante por Klebsiella, Proteus, P. aeruginosa o S. aureus (estos dos últimos sobre todo si existe antecedente de hospitalización y/o sondaje vesical) o enterococos. Puede haber otros microorganismos poco frecuentes como la Candida en diabéticos y Cryptococcus neoformans en pacientes con VIH. En algunos estudios se ha visto que infecciones por Chlamydia trachomatis también pueden causar prostatitis crónica.

Prostatitis crónica

En las prostatitis crónicas los síntomas son similares a la prostatitis aguda, pero sin síntomas de infección aguda, pueden ser leves e incluso el paciente puede cursar asintomático con infertilidad por alteración en el semen como única manifestación y no suele presentar síntomas sistémicos. En otras ocasiones predominan las manifestaciones sexuales como pérdida parcial o total de la erección, hemospermia o eyaculación dolorosa o precoz, los síntomas en estos casos duran por lo menos 3 meses (León, 2017, págs. 27-28).

Hiperplasia o hipertrofia benigna de la próstata

La hiperplasia prostática es la proliferación no maligna de las células epiteliales y del estroma de la glándula prostática, relacionada con el proceso de envejecimiento del hombre, su prevalencia aumenta con la edad, el 50% de los hombres del 51-60 años la padece, el mecanismo por el cual puede producir una obstrucción vesical comprende dos componentes: uno estático y

otro dinámico. El componente dinámico está relacionado con un aumento del tono muscular liso del estroma prostático por influencia del sistema adrenérgico, cuyo número de receptores alfa sería mayor en el tejido adenomatoso.

El aumento de la presión intravesical por la obstrucción prostática genera inestabilidad en la vejiga, produciendo los síntomas urinarios irritativos. La estasis urinaria favorece el desarrollo de infecciones del tracto urinario inferior y de prostatitis. La lesión del tracto urinario superior se caracteriza por dilatación de las cavidades pielocaliciales y, a largo plazo, insuficiencia crónica obstructiva (Robles, et al, 2019, pág. 44).

Síntomas

Incluyen una constelación de síntomas que a menudo son progresivos y se conocen en forma colectiva como síntomas de las vías urinarias inferiores:

- Polaquiuria
- Urgencia
- Nocturia
- Dificultad para iniciar la micción
- Intermittencia

Los síntomas incluyen polaquiuria progresiva, tenesmo vesical y nocturia debida al vaciamiento incompleto y el rápido relleno de la vejiga. La disminución del tamaño y la fuerza del chorro de orina puede causar dificultad para iniciar la micción e interrupciones de ésta.

En general no hay dolor ni disuria, pueden aparecer sensaciones de vaciamiento incompleto, goteo terminal, incontinencia por rebosamiento o retención completa de la orina. La fuerza realizada para orinar puede causar congestión de las venas superficiales de la uretra prostática y el trigono, que pueden romperse y causar hematuria. La fuerza ejercida también puede ocasionar en forma aguda un síncope vasovagal y, a largo plazo, dilatación de las venas hemorroidales o hernias inguinales (Andriole, 2023, pág. 2)

Retención urinaria

Algunos pacientes consultan con retención urinaria repentina y completa, con un marcado malestar abdominal y distensión de la vejiga. La retención puede estar precipitada por alguno de los siguientes factores:

- Intentos prolongados de posponer la micción
- Inmovilización
- Exposición al frío
- Uso de anestésicos, anticolinérgicos, simpaticomiméticos, opiáceos o alcohol.

Diagnóstico

La evaluación del paciente con sospecha de sintomatología del tracto urinario inferior por HBP comprende la anamnesis, la exploración física con tacto rectal, un análisis de orina y una bioquímica sanguínea, incluyendo el antígeno prostático específico (PSA).

La exploración física

Debe ir encaminada a descartar enfermedades neurológicas que pueden causar sintomatología del tracto urinario inferior, fiebre o signos de afectación renal que pueden indicar la presencia de una infección urinaria o de globo vesical. El tacto rectal constituye una parte esencial de la exploración física. Normalmente se palpa una glándula lisa, simétrica, con un surco medio y dos lóbulos laterales, blanda o fibroelástica y con límites definidos. El surco medio se puede perder con el crecimiento progresivo de la glándula.

El tacto rectal puede ser descrito como «desagradable», pero no debe ser doloroso, salvo en el caso de prostatitis aguda o ante la presencia concomitante de fisuras anales o enfermedad hemorroidal. La consistencia pétreo en algún punto de la próstata, la presencia de nódulos o la pérdida de los límites de la glándula deben hacer pensar en una enfermedad tumoral maligna. Sin embargo, un tacto rectal normal no descarta un carcinoma prostático.

Se debe realizar una tira reactiva de orina para detectar nitritos, leucocitos, proteínas y micro hematuria. La presencia de sangre debe confirmarse mediante un sistemático de orina. Por último, atendiendo al tema que nos ocupa, se recomienda valorar los niveles de antígeno prostático específico (PSA) en todos los pacientes varones mayores de 50 años con sintomatología del tracto urinario inferior.

Tratamiento

Se recomienda el tratamiento médico a aquellos pacientes con sintomatología molesta.

Tratamiento médico

La decisión estará influenciada por el tamaño de la próstata, las comorbilidades y la preferencia del paciente, no se recomiendan los suplementos dietéticos, agentes fitoterápicos ni otros tratamientos no convencionales para el manejo de los síntomas del tracto urinario inferior secundarios a HBP.

- Los bloqueantes alfa-adrenérgicos actúan fundamentalmente sobre el aspecto sintomático de la HBP. No tienen ningún efecto sobre el volumen de la próstata y su eficacia, que no depende del tamaño de ésta, es similar en todos los grupos de edad. No previenen la retención urinaria aguda en los estudios a largo plazo. Sus efectos clínicos se manifiestan en horas o días.
- Los alfa-bloqueantes tienen una eficacia similar en dosis adecuadas. Los mareos, el efecto secundario más frecuente, se minimizan al administrarlos por la noche y desaparecen al retirarlos. Para reducir al mínimo los episodios adversos se recomienda utilizar un escalonamiento de la dosis al iniciar el tratamiento con doxazosina y terazosina; sin embargo, no es necesario con alfonsina, tamsulosina y silodosina.
- Los inhibidores de la 5-alfa reductasa como finasterida (inhibidor de la isoenzima 1) y dutasterida (inhibidor de las isoenzimas 1 y 2), disminuyen el tamaño de la próstata en un 20-30% y reducen los niveles de PSA a la mitad de su valor de manera aproximada, por lo que para la evaluación precoz del cáncer de próstata se aconseja multiplicar por dos el valor de PSA una vez obtenido el beneficio terapéutico, que aparece a partir de los 3-6 meses (Caerio, et al, 2015, págs. 7-8).

Cáncer de próstata

La multiplicación no controlada por el organismo de células anormales, que partieron inicialmente de células normales y que al crecer conforman un tumor. Lo normal es que al reproducirse o dividirse las células sean idénticas a la célula original; cuando esto no ocurre podemos enfrentarnos a un cáncer. De acuerdo con su localización y tamaño, el cáncer puede producir alteraciones en las funciones de los órganos. Si estas células se salen del órgano donde se produjo el tumor (metástasis), puede además producir alteraciones generales en todo el organismo, como pérdida de peso, malestar general y sensación de cansancio. Con el pasar de los años es muy frecuente que aumente el tamaño de la próstata, como consecuencia de procesos benignos; esto se denomina hiperplasia prostática benigna, que no es una lesión cancerosa. Es una condición muy

frecuente que se manifiesta por dificultades para orinar, las cuales pueden incluso llegar a una obstrucción total. Se presenta usualmente como una dificultad creciente para orinar, goteo, sensación de llenura vesical permanente y gran frecuencia urinaria (Gaviria, et al, 2013, pág. 16).

Síntomas

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

- Sangre en la orina o el semen.
- Problemas al orinar, donde se incluye un flujo urinario lento o debilitado o una necesidad de orinar con más frecuencia especialmente en las noches.
- Dificultad para poder lograr una erección.
- Dolor en la espalda, caderas, el tórax u otras áreas debido a que el cáncer se va propagando en los huesos.
- Adormecimiento o debilidad de las piernas o los pies, o incluso pérdida del control de la vejiga debido a que el cáncer comprime la médula espinal.

Existen algunos síntomas generales que suelen aparecer en las fases más avanzadas de la enfermedad, como tenemos la pérdida de peso o apetito, dolor óseo localizado, anemia, además edematización en los miembros inferiores e insuficiencia renal que suelen aparecer en los estadios avanzados de la enfermedad.

Si la persona aprecia cualquiera de estos síntomas antes mencionados, deben acudir al médico para que se le pueda realizar las pruebas necesarias y lograr obtener un diagnóstico cuanto antes. La mayoría de los adultos mayores con quejas urinarias, en realidad, hiperplasia de la próstata. Como ambas enfermedades son muy comunes en los adultos mayores el paciente puede incluso tener hiperplasia y un cáncer al mismo tiempo, pero los síntomas son normalmente causados por la primera (Andrango, 2018, págs. 14-15)

Diagnóstico de cáncer de próstata

Antígeno de Cáncer de Próstata-2

El Antígeno de Cáncer de Próstata-2 o APCP-2 es el más reciente descubrimiento realizado en la Universidad Johns Hopkins en Baltimore. Se trata de una proteína que se encuentra presente en el 90% de los casos estudiados donde se confirmaba cáncer de próstata y en el 98% de los casos

donde éste se había propagado más allá de ésta, quedando un relativo nivel de falsos negativos en comparación con la prueba del Antígeno Prostático. Por otro lado, presenta un bajo índice de falsos positivos, dado que tiene un 97% de acierto cuando se trata de verificar que un paciente no sufre de cáncer de próstata.

Fosfatasa Ácida Prostática

La Fosfatasa Ácida Prostática (FAP) normalmente sólo se presenta en cantidades pequeñas en la sangre, pero puede encontrarse en niveles más altos en algunos pacientes con cáncer de la próstata, sobre todo si el cáncer se ha extendido más allá de ésta. Sin embargo, los niveles de la FAP en la sangre también pueden elevarse en pacientes que tienen ciertas enfermedades benignas de la próstata o cuyo cáncer está en la fase temprana (Fitoria A. F., 2012, pág. 17).

El tacto rectal

La concentración de antígeno prostático y el ultrasonido transrectal son valiosas herramientas diagnósticas para obtener indicios de cáncer de próstata, pero el diagnóstico definitivo solo se puede realizar con una biopsia. La mayor parte de los tumores prostáticos se encuentran en la zona periférica donde gran parte son detectados por el tacto cuando el diámetro es mayor a 0.2 cm.

Antígeno Prostático Específico (APE)

Es una serina proteasa relacionada con la calicreína, que se produce en las células epiteliales de la próstata, su función es la licuefacción del coagulo del semen. Su dosificación plasmática es una herramienta indispensable en el diagnóstico del cáncer, se debe tener precaución en los pacientes con APE entre 4 ng/ml y 10 ng/ml en estos casos se utiliza la medición del APE libre y en complejos para decidir si es necesaria una biopsia; el riesgo de cáncer es menor al 10% cuando la APE es mayor al 25%, pero llega hasta 56% si el APE libre es menor del 10%.

Biopsia de próstata

La biopsia con aguja gruesa guiada por ultrasonido es la técnica de elección para realizar el diagnóstico, se obtiene de 6 a 12 cilindros de la base, vértice y parte media de ambos lados de la glándula (Delgado, 2016, págs. 708-709).

Tratamiento

Después del Diagnóstico de Cáncer de Próstata, Ministerio de salud en la Normativa para el abordaje del cáncer de próstata orientas las siguientes opciones de tratamiento:

Observación vigilada

Consiste en posponer el tratamiento hasta cuando sea necesario; sin embargo, solo se indica en pacientes con una expectativa de vida menor a diez años y en casos muy especiales.

Tratamiento quirúrgico Prostatectomía radical

Extirpación de la glándula prostática entre la uretra, vejiga incluyendo las vesículas seminales, actualmente este es el único tratamiento para cáncer de próstata localizado que ha mostrado un beneficio de supervivencia.

Radioterapia externa

Ofrece los mismos resultados que en cuanto a supervivencia a largo plazo que la cirugía.

Terapia hormonal

Según estudios realizados por Huggins _ Hodges. (1941), demostraron por primera vez que la respuesta del cáncer de próstata a la falta de andrógenos ha habido una evolución hacia el aumento de tratamiento hormonal en hombres jóvenes en fases tempranas, no metastásica.

Entre los diferentes tipos de terapia hormonal

- Orquiectomía bilateral, extirpación quirúrgica de ambos testículos, eliminación de fuente principal de producción de testosterona, los testículos.
- Anti-andrógenos, evitan que la testosterona se una a los receptores androgénico.
- Antagonista GnRH, o antagonista LHRH, impide que los testículos produzcan testosterona a l imitar la acción de la GnRH.
- Bloqueo androgénico combinado, en ocasiones se puede combinar LHRH con agentes de bloqueo periférico.

El resultado depende de la etapa y el grado de la enfermedad en el momento de diagnósticos, la sobrevida probablemente depende de la PSA en el momento de diagnóstico, índice de Gleason, volumen de la enfermedad metastásica y la presencia de síntomas óseos. (Dixon & Rojas, 2019, pág. 17).

Factores de Riesgo

Un factor de riesgo es todo aquello que afecta la probabilidad de padecer de una enfermedad como, por ejemplo, el cáncer. Los distintos tipos de cáncer tienen diferentes factores de riesgo. Algunos factores de riesgo, como el fumar, pueden cambiarse. Otros factores, como la edad de la persona o sus antecedentes familiares, no se pueden cambiar. Sin embargo, tener uno o incluso varios factores de riesgo no significa que usted padecerá la enfermedad. Muchas personas con uno o más factores de riesgo nunca padecen cáncer, mientras que otras que padecen la enfermedad puede que hayan tenido pocos factores de riesgo conocidos o ninguno de éstos (Solorzano, 2014, pág. 10).

Factores de riesgo endógenos

De acuerdo con equipo de redactores y equipo de editores médicos de la Sociedad Americana Contra El Cáncer en el año (2020), menciona los factores de riesgo endógenos dentro de los cuales están.

Edad

Al envejecer se van produciendo pequeños problemas en el funcionamiento del cuerpo, dentro de los cuales destacan el daño acumulativo del ADN y el aumento y acumulación de radicales libres. Rara vez se ve en los hombres menores de 40 años, sin embargo, la incidencia aumenta rápidamente con cada década que pasa. Por ejemplo, la probabilidad de ser diagnosticados con cáncer de próstata es de 1 en 9.422 para los hombres menores de 40 años, 1 en 41 para los hombres de 40 a 59 años, 1 en 16 para los hombres de 60 a 69 años, y 1 de cada 8 hombres de 70 a 79 años, con un riesgo de general de desarrollar cáncer de próstata de uno de cada seis.

Antecedentes familiares

Si el padre o hermano de un hombre fue diagnosticado con cáncer de próstata, su riesgo es 2 a 3 veces mayor que un hombre sin antecedentes familiares. Los factores genéticos pueden ser los responsables de aproximadamente la mitad del índice de cánceres de próstata que se presentan en hombres menores de 55 años, el hombre tiene un riesgo elevado de padecer cáncer de próstata si un familiar directo (padre o hermano) ya lo padece este riesgo aumenta según el número de familiares con cáncer y sólo existe si el familiar ha desarrollado cáncer antes de los 65, por lo tanto, si el cáncer apareció a los 80, no aumenta el riesgo. (pp. 2-3)

La actividad sexual promiscua

Aumenta el riesgo por las infecciones, un historial de constantes enfermedades de transmisión sexual, como gonorrea o sífilis, provocaría mayor susceptibilidad al cáncer de próstata, especialmente en los latinos nacidos fuera de EE. UU.

Se sospecha que los virus del herpes, el papiloma y el citomegalovirus, así como algunas infecciones bacterianas transmitidas por contacto sexual pueden causar que varones con susceptibilidad genética desarrollen cáncer de próstata.

Factores de riesgo exógenos

De acuerdo con Núñez, et al. (2017), indican que dentro de los factores de riesgo exógenos o también conocidos como factores de riesgo secundario se encuentran:

Factores dietéticos

Las personas que ingieren comidas y carnes muy grasas son más propensas a padecer un cáncer de próstata que los que comen más cantidad de verduras, frutas y alimentos ricos en fibra. La fibra presente en los alimentos es beneficiosa ya que disminuye los niveles de testosterona y estradiol circulante por la sangre, reduciendo así la progresión del cáncer. Lo mismo ocurre con el consumo de soya, ya que como ha quedado comprobado, los asiáticos que son los mayores consumidores de soya son los menos propensos a sufrir un cáncer de próstata.

Cigarrillo

El peligro radica en que incrementa la cantidad de andrógenos en la sangre, los cuales promueven el crecimiento y desarrollo de células malignas. Además, son una fuente de cadmio, metal que se acumula en la próstata y daña el ADN de las células. Los hombres de mediana edad que han sido fumadores empedernidos a largo plazo enfrentan un riesgo dos veces mayor de desarrollar formas más agresivas de cáncer de próstata que aquellos que nunca han fumado.

La obesidad

El sobrepeso en exceso no parece aumentar el riesgo general de padecer cáncer de próstata, Sin embargo, algunos estudios han encontrado que los hombres obesos tienen un menor riesgo de una forma de la enfermedad de bajo grado (menos peligrosa), pero un mayor riesgo de un cáncer de próstata más agresivo. Las razones de esto no están claras. Algunos estudios también han encontrado que los hombres obesos pueden tener un mayor riesgo de padecer cáncer de próstata avanzado y de morir a causa de esta enfermedad.

Exposiciones a sustancias químicas

Cierta evidencia indica que los bomberos pueden estar expuestos a sustancias químicas que pueden aumentar el riesgo de padecer cáncer de próstata. Algunos estudios han sugerido un posible vínculo entre la exposición al agente naranja, un producto químico ampliamente utilizado durante la guerra de Vietnam y el riesgo de cáncer de próstata, aunque no todos los estudios han encontrado tal vínculo y la Academia Nacional de Medicina considera que hay "evidencia limitada/sugestiva" de un vínculo entre la exposición al agente naranja y el cáncer de próstata. (pp.46-49).

Antígeno prostático específico

Antígeno Prostático Específico (PSA), tiene la característica de ser producido exclusivamente por el tejido prostático. Se considera el PSA como el marcador tumoral más utilizado para estadificar y monitorizar el tumor. 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% (Asociación Europea de Urología, 2021, pág. 3).

Historia

El antígeno protático específico (PSA) sus primeros hallazgos fueron descubierto en el año 1973 por Lee y Beatiner, quienes lograron aislar una proteína del plasma seminal humano. En 1978 Sensabaugh en un intento por desarrollar un marcador forense para la identificación de semen, purificó esta proteína del plasma del semen. Es hasta 1983 cuando se le nombra PSA, por Wang y col. y demostraron su elevación en la patología prostática. El PSA, es una glicoproteína con un peso molecular de 33,000D (Daltons) y contiene un 7% de hidratos de carbono, y se detecta sólo en las células epiteliales de la próstata.

El PSA está formado por una cadena polipeptídica única de 240 aminoácidos y una cadena lateral de hidratos de carbono con enlace "O" fijada a la serina. El PSA es una serina proteasa y una esterasa con actividad similar a la quimiotripsina y a la tripsina. La seminalisina es la proteína secretada por las vesículas seminales que hace que el semen se coagule. La seminalisina es el principal sustrato del PSA (Velásquez, 2018, pág. 18).

Definición

El antígeno prostático es una proteína expresada en el tejido glandular prostático, que se encuentra en el suero. Su producción es estimulada por la activación del receptor de andrógenos, Su función es eliminar los coágulos de semen (semenogelinas) y fibronectina, glicoproteína contenida en el semen. (Telléz, 2021, pág. 8)

Dosificación

El índice de PSA citado hasta el presente es el PSA total. Sin embargo, se sabe que existe en la sangre un PSA libre (parte del PSA total que no está asociado a proteínas) en caso de cáncer el índice de PSA libre es más débil que el índice de adenoma de la próstata. Por tanto, es interesante calcular la relación de PSA libre con respecto al PSA total, si la cifra obtenida es inferior al 20% (o al 15% según el laboratorio) esto significa que hay riesgo de cáncer. (Sánchez, et al, 2013, pág. 14)

Síntesis del PSA

El PSA se sintetiza en el epitelio ductal y en los acinos prostáticos y se localiza en el interior de las células en gránulos y vesículas citoplasmáticas, en el retículo endoplasmático rugoso, en vacuolas y gránulos de secreción y en cuerpo denso lisosomales. El PSA se encuentra en el tejido prostático normal, hiperplásico, tumoral primario y tumoral metastásico de la próstata.

El PSA es segregado en la luz de los conductos prostáticos mediante exocitosis y se convierte en un componente del plasma seminal, alcanzando al suero tras su difusión desde las células lumbinales a través de la membrana basal epitelial y del estroma prostático, pudiendo atravesar la membrana basal capilar y de las células epiteliales e introducirse en los linfáticos.

El PSA, que es segregado en la luz de la próstata, se introduce en el fluido seminal cuando este atraviesa la glándula prostática. El PSA actúa produciendo la licuefacción del coagulo seminal mediante la proteólisis de las proteínas formadoras de gel en fragmentos más pequeños y solubles, liberando de esta forma los espermatozoides (Muñoz, et al, 2015, pág. 287).

PSA Total/ PSA Libre

Velásquez, (2017), demostró 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. Los pacientes con valores por debajo de esta cifra deben ser sometidos, imperativamente, a biopsia de próstata. La especificidad es del 95 % y la sensibilidad el 95 %. (p.19)

Pruebas bioquímicas relacionadas Cáncer de Próstata

Existen varias pruebas bioquímicas que se utilizan para el diagnóstico del cáncer de próstata. Cabe mencionar que estas pruebas ya fueron mencionadas en acápites anteriores, en este apartado se les estará proporcionando más información teórica. (Carter, et al, 2019, pág. 3)

Antígeno prostático específico (PSA)

La determinación de la concentración de PSA ha revolucionado el diagnóstico del Cap. El PSA es una serina proteasa a fin a la calicreína que producen casi exclusivamente las células epiteliales de la próstata. A efectos prácticos, tiene especificidad de órgano, pero no de cáncer. Por tanto, las concentraciones séricas pueden aumentar en presencia de hipertrofia benigna de próstata (HBP), prostatitis y otras enfermedades no malignas. El valor de PSA como variable independiente es un mejor factor predictivo de cáncer que los hallazgos sospechosos en el TR o la ETR.

Periodo para realizarse la prueba del PSA La Sociedad Norteamericana de Oncología Clínica recomienda que no es necesario que todos los hombres mayores de 50 años se realicen la prueba de antígeno prostático específico una vez al año. Los hombres a quienes se les detecta un nivel de PSA menor de un ng/ml no tienen que volver a hacerse la prueba hasta después de cinco años, porque hay un 98 por ciento de posibilidades de que el antígeno no aumente durante ese tiempo, y los varones que tienen un nivel inicial de PSA entre 1 y 2 ng/ml deberían hacérsela cada dos años. Sólo cuando se tiene un nivel de PSA superior a 2 se sugiere la realización anual de la prueba PSA.

Fosfatasa Ácida

La fosfatasa ácida es una enzima que se encuentra presente en casi todos los tejidos del organismo, siendo particularmente altas en próstata, estómago, hígado, músculo, bazo, eritrocitos y plaquetas. Niveles elevados de fosfatasas ácidas se encuentra en alteraciones prostáticas como hipertrofia, prostatitis o carcinoma, en enfermedades hematológicas, óseas (enfermedad de Paget) o hepáticas. Niveles bajos de fosfatasa ácida no tiene significado clínico. El diagnóstico clínico debe realizarse teniendo en cuenta todos los datos clínicos y de laboratorio.

Gamma-glutamyltransferasa: La GGT es una enzima que se encuentra principalmente en el riñón, páncreas, hígado y próstata, y tiene un peso molecular de 90 KD medido a través de electroforesis. Participa en el transporte de los aminoácidos hacia el interior de las células, lo cual se cree que sería una razón de su fijación a la membrana y dado que el transporte en los túbulos renales proximales es importante para conservar los aminoácidos, este concepto coincide con la elevada actividad en este órgano (Baéz & Yañez, 2012, págs. 337-341).

Métodos diagnósticos

Es importante tener en cuenta los diferentes tipos de métodos como una herramienta importante para detectar los niveles elevados del PSA. Según Ormachea, et al. (2019) establecen que determinar los niveles de PSA es fundamental conocer primero los diferentes tipos de métodos que se emplean, teniendo en cuenta tres aspectos: sensibilidad, especificidad y aspectos técnicos en este sentido, cada uno de ellos se utilizan para medir la concentración del PSA en la sangre (p.41).

Inmunoensayos para determinación el Antígeno Prostático

Inmunoensayo es una prueba que usa complejos de anticuerpo y antígeno como medio para generar un resultado perceptible. Un complejo anticuerpo-antígeno también es conocido como Inmuno-complejo. “Inmuno” se refiere a una respuesta inmunológica que hace que el cuerpo genere anticuerpos, y “ensayo” se refiere a una prueba. Entonces, un inmunoensayo es una prueba que utiliza inmunocomplejos cuando se unen los anticuerpos y los antígeno.

Método manual enzimoimmunoensayo

El enzimoimmunoensayo es una técnica versátil y muy sensible, que puede utilizarse para detectar y medir en una muestra tanto antígeno (Ag) como anticuerpo (Ac). Los conjugados que se emplean tienen como marcadores a diversas enzimas, como ser peroxidasa, fosfatasa alcalina, b-galactosidasa, penicilinasa, ureasa, glucosa oxidasa.

Esta técnica recibe diferentes nombres de acuerdo con el soporte sobre el que se realiza: cuando es en placa, se denomina enzimoimmunoensayo; sobre tejidos, inmunohistoquímica y sobre células, inmunocitoquímica. La técnica de inmunoanálisis enzimático (ELISA) es una de las más difundida.

ELISA (Placa)

La prueba se realiza en placas de plástico (poliestireno) de 8 cm x 12 cm que contienen 96 pocillos, cada uno de aproximadamente. 1 cm de profundidad y 0,7 cm de diámetro. Existen muchas variantes del ELISA y su diseño depende de lo que se quiera determinar.

La más utilizada es el ELISA indirecto que se usa para determinar la presencia de Ac en una muestra problema, utilizando como conjugado un Ac anti-Inmunoglobulina marcado con una enzima. Para detectar la presencia de este conjugado, se agrega a la reacción un sustrato específico de dicha enzima y un cromógeno que permita observar la acción de la enzima sobre su sustrato.

ELISA de Captura o SÁNDWICH

Este procedimiento requiere que el antígeno posea por lo menos dos lugares de unión. El antígeno reacciona con un exceso de anticuerpo unido a fase sólida. Luego de la incubación y lavado se trata con un exceso del segundo anticuerpo marcado con la enzima correspondiente. Después de la segunda incubación y lavado, se agrega el sustrato específico cuya desintegración es una medida directa de la cantidad de antígeno presente en la muestra.

ELISA Competitivo

El ELISA competitivo puede utilizarse para determinar la concentración tanto de Ag como Ac. Se determina la concentración de Ag de una muestra utilizando un Ac específico inmovilizado en la placa. El método se basa en la competencia por la unión con el Ac de captura entre el Ag de la muestra y un Ag marcado con enzima.

Cuanto menor sea la intensidad del color generado, es decir menor absorbancia medida con el espectrofotómetro, mayor será la concentración de Ag en la muestra problema. El Ag de la muestra (Ag sin marcar) desplaza al conjugado (Ag marcado), que se elimina con los lavados, disminuyendo así la cantidad de enzima presente en el pocillo y por consiguiente la cantidad de color generado al agregar la mezcla de sustrato-cromógeno. (Martínez, 2023, págs. 72-75)

Método Automatizado de Quimioluminiscencia

La luminiscencia es definida como la emisión de luz asociada con la disipación de energía con una sustancia electrónicamente excitada. Si los electrones de un componente luminiscente son estimulados por una luz en estado normal, estos dan energía en forma de luz cuando ellos regresan al estado.

Hay diferentes formas de luminiscencia, distinguiéndose por el mecanismo que la causa. En fotoluminiscencia también conocida como fluorescente la sustancia es estimulada por fotones

de luz, la emisión de la luz con un trazador fluorescente es diferente. En bioluminiscencia, una reacción química medida por enzimas es responsable por la excitación, y esta reacción está siempre emparentada a organismos vivos.

En quimioluminiscencia, la emisión de luz es causada por los productos de una reacción específica química, en la cual se involucran las siguientes sustancias según el sistema automatizado que sea utilizado: éster de acridina, peróxido-ácido, hidróxido de sodio, fosfatasa alcalina. En el caso de esta reacción el agente quimioluminiscente es el éster de acridina que es oxidado por el peróxido-ácido y el hidróxido de sodio.

Fundamento de la Quimioluminiscencia

Es la cuantificación de una sustancia, utilizando una reacción antígeno anticuerpo, un marcador como indicador de la reacción que puede ser el éster de acridina u otro. Que en combinación con los reactivos: peróxido-ácido e hidróxido de sodio, en contacto con la muestra y el analizador proporcionan la reacción quimioluminiscente. El peróxido-ácido provee el agente oxidante para el éster de acridina. El hidróxido de sodio proporciona el cambio de pH necesario para que la reacción de oxidación ocurra.

La emisión de luz es causada por los productos de una reacción química específica, involucran. Los ensayos de separación y no separación que han sido proyectados, han sido basados con la marcación de Ester de acridina. La combinación de las propiedades de aplicación de una enzima y una reacción de detección usando quimioluminiscencia o bioluminiscencia proporciona una alta sensibilidad analítica.

Los sistemas que la llevan a cabo esta reacción fueron especialmente diseñados para realizar inmunoensayos automatizados con tecnología de vanguardia como lo es la quimilumiscencia, método de lectura con mayor sensibilidad en la actualidad la cual se basa en el principio de emisión de energía luminosa a través de una reacción química (Enzima – Sustrato). La gama de pruebas que conforman su menú permite realizar diferentes perfiles de casi todas las áreas del laboratorio clínico, empleando reactivos de alta calidad que permiten obtener resultados muy confiables.

En la luminiscencia, el antígeno en la muestra del paciente compete covalentemente unido a las partículas paramagnéticas para limitar los sitios sobre al anticuerpo marcado con éster de acridina. Una relación inversa existe entre la concentración del anticuerpo unido marcado al antígeno, y el antígeno en la muestra del paciente. (Colque, Evaluación de la Sensibilidad y

Especificidad de dos Métodos Inmunoenzimáticos (Quimioluminiscencia y ELIZA) frente al estudio Histopatológico, en la determinación del Antígeno Prostático Específico, en pacientes de la caja petrolera de Salud, Octubre- Ma, 2015, págs. 55-57)

Marco Conceptual

Próstata

Es un órgano fibromuscular y glandular, produce una secreción líquida que forma parte del semen, contiene sustancias que proporcionan nutrientes y un medio adecuado para la supervivencia de los espermatozoides (Robles, et al, 2019, pág. 42)

Testosterona

Es el más importante esteroide producido por los testículos; 5-7 mg de testosterona se produce cada día a partir de las células de Leydig de un hombre adulto. Su biosíntesis es regulada por la LH que tiene una marcada influencia en su síntesis, convirtiendo el colesterol a pregnenolona (Tejada, 2013, pág. 47).

Semen

Es una excreción producida por el hombre durante la excitación sexual se trata de un fluido alcalino que en concreto procede de las glándulas de Cowper y de las glándulas de Litre, esta excreción va directamente a la uretra, sin mezclarse con secreciones de otras glándulas (Azaña & Salvador, 2021).

Presión intravesical

Es el método más frecuente e inocuo para medir la presión intraabdominal (PIA). Es un procedimiento realizado por enfermería que le permite valorar cifras y relacionarlas con el estado clínico del paciente, específicamente con el gasto cardíaco y el patrón respiratorio (Collí & González, 2011, pág. 145).

Inflamación

Es la respuesta del sistema inmunitario de un organismo, al daño de las causado a sus células y tejidos vascularizados por patógenos bacterianos y por cualquier otro agresor de naturaleza biológica (virus, parásitos, hongos) (Zambrano, 2022, pág. 3)

Hiperplasia benigna

Es el tumor benigno más común en los varones, se da cuando la proliferación celular excede la muerte celular programada (apoptosis), como resultado de la estimulación del crecimiento celular, inhibición de la apoptosis o ambas (Barbosa, 2017, pág. 12)

Cáncer de próstata

Es el cáncer más común entre la población masculina a nivel mundial, este tipo de cáncer es un tumor que nace del epitelio acinar o ductal de la glándula y puede variar considerablemente en su diferenciación glandular, anaplasia y comportamiento; además tiene la capacidad de invadir otros órganos (Pérez, et al, 2020, pág. 1012)

Antígeno prostático específico

El gen del antígeno prostático específico (PSA) se encuentra localizado en el cromosoma 19, es un miembro de la familia del gen kallkreina humana codifica una proteína del tipo serina proteasa que presenta regulación androgénica y es producida por los niveles altos en las células epiteliales. (Vallejos & Pinto, 2012, pág. 21)

Diagnostico

Es el proceso de reconocimiento, análisis y evaluación de una cosa o situación para determinar sus tendencias, solucionar un problema o remediar un mal, nos ayuda a determinar mediante el análisis que es lo que está pasando. (Coronado, 2015, pág. 70)

Factores

Factores como elementos que pueden condicionar una situación y causar su evolución o transformación. También se refiere a factores en matemáticas como términos de una multiplicación. (Crespo , 2020, pág. 6)

Riesgo

El riesgo se define como la combinación de la probabilidad de que se produzca un evento y sus consecuencias negativas. (Arroliga , 2018, pág. 443)

Endógenos

Lo que se produce en el interior del organismo o las células. Lo opuesto es lo que se produce en el exterior. (Vázquez , 2017, pág. 183)

Exógenos

Sustancias presentes en el cuerpo humano que han aparecido en la alimentación o el ambiente a través de una fuente externa. (Moreira , 2019, pág. 62)

Sustancias Químicas

Una sustancia es un elemento químico y sus compuestos en su estado natural u obtenidos por algún proceso de fabricación. (Jarquín , 2025, pág. 12)

Dosificación

Se refiere a la cantidad indicada para la administración de un medicamento, los intervalos entre las administraciones y la duración del tratamiento. (García E. , 2019, pág. 3)

PSA libre

Un examen de control llamado PSA libre, este mide el porcentaje de PSA en su sangre que no está ligado a otras proteínas. Cuanto más bajo sea el nivel de este examen, mayor será la probabilidad de que el cáncer de próstata esté presente. (Ortíz , 2016, pág. 3)

Gamma-glutamyltransferasa

La gamma glutamiltransferasa (GGT) es un reconocido marcador de enfermedades hepato biliares y del consumo crónico de alcohol. Sin embargo, su utilidad predictiva va más allá de las enfermedades del hígado. (Fernández & Takon , 2019, pág. 8)

Automatizado

La automatización industrial, considerada como el manejo de la información en las empresas para la toma de decisiones en tiempo real, incorpora la informática y el control automatizado para la ejecución autónoma y de forma óptima de procesos diseñados. (Córdoba, 2016, pág. 5)

Inmunoensayos

Inmunoensayo es una prueba que usa complejos de anticuerpo y antígeno como medio para generar un resultado perceptible. Un complejo anticuerpo: antígeno también es conocido como Inmuno-complejo. “Inmuno” se refiere a una respuesta inmunológica que hace que el cuerpo genere anticuerpos, y “ensayo” se refiere a una prueba. (Mejia , 2018, pág. 5)

ELISA

Técnica de laboratorio que usa anticuerpos ligados a enzimas a fin de detectar y medir la cantidad de una sustancia en una solución, como el suero. (Martínez, 2023, pág. 72)

Quimioluminiscencia

La luminiscencia es definida como la emisión de luz asociada con la disipación de energía con una sustancia electrónicamente excitada. Si los electrones de un componente luminiscente son estimulados por una luz en estado normal, estos dan energía en forma de luz cuando ellos regresan al estado. (Colque , 2015, pág. 55)

Marco Legal

El desarrollo de la presente investigación monográfica se sustenta en el cumplimiento de la Ley General de la salud, vigente y aplicable en Nicaragua específicamente en el Ministerio de salud (MINSa); de igual forma se complementa con otros cuerpos legales de gran relevancia como los que se citan a continuación, sin restringirse únicamente de los mismos, en caso de que las autoridades así lo señalen.

Constitución Política de la Republica de Nicaragua

La constitución política de Nicaragua fue publicada en el Diario Oficial La Gaceta, No 4 del 05 de enero de 1985, sin embargo, en el año 2014 se realizó una reforma constitucional y se adecuó a la normativa y funcionamiento de la Asamblea Nacional, en materia de la salud define los lineamientos en la ley 423/2002. Ley General de la Salud, en donde establece la tutela y el derecho de toda persona a disfrutar, conservar y recuperar su salud, en armonía con lo establecido en disposiciones legales y normas especiales.

En el artículo 15 del capítulo 2 de la promoción, Sección 1 de la investigación.

Establece que: la investigación constituye una acción básica y fundamental del Ministerio de Salud. Para la promoción y conservación de la salud, el Estado promoverá la investigación, así como el desarrollo y la creación de instituciones de investigación en apoyo a la salud.

Artículo 59 establece que: los nicaragüenses tienen derecho, por igual, a la salud. El estado establecerá las condiciones básicas para su promoción, protección, recuperación y rehabilitación. Corresponde al estado dirigir y organizar los programas y servicios de salud.

Artículo 59 establece que: El Ministerio de Salud realizará actividades de prevención, fomentando estilos de vida saludable, así mismo promoverá investigaciones sobre enfermedades no transmisibles, con el objetivo de formular y ejecutar políticas, estrategias, planes, programas y proyectos para su manejo y control.

Ley Orgánica de la seguridad social de Nicaragua

La Ley Orgánica de la seguridad social de Nicaragua, Decreto No 974/ 03-1982, establece en su artículo 52: “El INSS desarrollará programas para brindar a los pensionados por vejez una

alternativa para una mejor adaptación a las condiciones de vida que se les crea a raíz de los problemas derivados de su edad y del paso a la inactividad a una integración activa”.

En respuesta a esta realidad y de acuerdo con las Políticas de prioridad social del Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional, el Instituto Nicaragüense de Seguridad Social conscientes de la situación ha establecido una estrategia de atención al Adulto Mayor con la implantación del Programa Educativo, Laboral, de Salud y Cultural del Adulto Mayor (PELSCAM), que se operativiza a través de las Delegaciones del INSS a nivel nacional (Asamblea Nacional Constituyente, 2021).

Hipótesis

H_i: Existe relación significativa entre la edad como factor de riesgo para el padecimiento de afectaciones prostáticas y los niveles de anormales de PSA, en los varones que participan activamente en las delegaciones departamentales del PELSCAM de Boaco, Juigalpa Chontales y Rio San Juan,

H_o: No existe relación significativa entre la edad como factor de riesgo para el padecimiento de afectaciones prostáticas y los niveles de anormales de PSA, en los varones que participan activamente en las delegaciones departamentales del PELSCAM de Boaco, Juigalpa Chontales y Rio San Juan.

CAPITULO III

Diseño Metodológico

El diseño metodológico es un plan o estrategia que se desarrolla para obtener la información que se requiere en una investigación y cada uno de los procedimientos que permiten la recolección de datos, con el propósito de dar respuesta al problema planteado, por consiguiente, Fernández, C, et al. (2016) hacen referencia al término diseño como “Plan o estrategia concebida para obtener la información que se requiere en un proceso investigativo” (p.158).

Líneas de investigación

Las líneas de investigación son una directriz institucional de nivel estratégico, sustentada desde un área amplia del conocimiento, que articula los macroprocesos de formación, investigación y extensión universitaria; en función de la aplicación, creación y difusión del conocimiento científico, para contribuir a la resolución de problemas locales, nacionales y regionales. (UNAN-MANAGUA , 2021, pág. 5)

Con base a lo anteriormente expuesto, la presente investigación se rige bajo la línea y sub línea de investigación institucional de la UNAN-MANAGUA, que a continuación se presenta:

SAL-2: SALUD PÚBLICA

La línea de investigación considera el estudio de la distribución y determinantes de los procesos de salud, enfermedad y estilos de vida, así como las estrategias de prevención de enfermedades y promoción de la salud. Involucra la identificación de problemas en la comunidad, seguridad, el ambiente laboral, medio ambiente, desastres, reducción del riesgo, hasta la gobernanza, intersectorialidad, gestión y calidad de los servicios de salud, para generar evidencia y proponer intervenciones efectivas a nivel del individuo, familia y comunidad con el fin de promover y preservar la salud de la población.

SUB-LÍNEA SAL-2.5: ENFERMEDADES TRANSMISIBLES Y NO TRANSMISIBLES.

Esta sub línea está referida al estudio clínico y epidemiológico de las afecciones de larga duración, no transmisibles, con progresión generalmente lenta. Así mismo, las enfermedades que

se transfieren de un ser humano a otro o de un animal al hombre, por vectores o por la exposición a material infeccioso (Blandón & Gutiérrez, 2021, pág. 23).

Paradigma de la investigación

Un paradigma científico es una forma de investigar, principalmente una manera de tratar el objeto de estudio, de cómo acercarse y como deben de ser los productos. Múltiples han sido los diferentes enfoques adjudicados a la función de los paradigmas y su importancia en el desarrollo de las ciencias y específicamente en el modo de obtención del conocimiento.

Esta investigación responde al paradigma positivista (racionalista, cuantitativo), que pretende explicar y predecir hechos a partir de relaciones causa-efecto (se busca descubrir el conocimiento). Los investigadores buscan la neutralidad, debe reinar la objetividad

Tipo de investigación según el enfoque: “Cuantitativa”

Este estudio se posiciona bajo el enfoque cuantitativo debido a que se utilizó instrumentos de recolección de datos de carácter cuantitativo, además los datos se analizaron utilizando métodos estadísticos, teniendo en cuenta la observación objetiva de cada uno de los puntos a evaluar, donde cada información obtenida puede verificarse y probarse.

Es indispensable hacer mención que la investigación cuantitativa, busca ser objetiva ofreciendo la oportunidad de generalizar los resultados ampliamente otorgando el control sobre los fenómenos basados en conteos y magnitudes. Los datos son representados en forma de números que son analizados estadísticamente, el análisis se inicia con ideas preconcebidas, basadas en hipótesis formuladas. (Hernandez, 2018, págs. 33-34).

Tipo de estudio según el alcance: “Descriptivo- prospectivo- de corte transversal”

Según el problema propuesto y los objetivos planteados, el tipo de estudio que se realizó corresponde a un estudio descriptivo, de tipo prospectivo de acuerdo con el registro de la información; y de corte transversal de acuerdo con el periodo y ocurrencia de los hechos.

Descriptivo

Desde el punto de vista metodológico, Fernández, et al. (2016), afirman que en un estudio descriptivo se selecciona una serie de cuestiones y se mide cada una de ellas independientemente, para así describir lo que se investiga, buscando especificar las propiedades importantes de personas, grupos o comunidades (p.40).

En este caso se especificarán cada uno de los factores de riesgo endógenos y exógenos en relación con las altas concentraciones de PSA mediante el indicador estadístico chi cuadrado, haciendo mayor énfasis en la interdependencia de las variables. Teniendo en cuenta, que se está empleando el método diagnóstico de quimioluminiscencia directa, permitiendo de este modo medir las características o distribución del fenómeno en la población en estudio en un momento dado, haciendo un corte en el tiempo

Prospectivo

La recopilación de la información en este proceso investigativo se da a medida que van transcurriendo los sucesos, donde se da inicio mediante la exposición de una problemática, dando seguimiento al fenómeno durante un tiempo establecido.

Conforme a esto, Ramírez & Zwerg (2014), señalan que un estudio de carácter prospectivo es toda aquella investigación que se diseña y comienza a realizarse en el presente, pero los datos se analizarán transcurrido un determinado tiempo (p.7).

De Corte Transversal

El estudio transversal, permite medir la magnitud de un problema de salud en una determinada comunidad; a través de este se obtiene una imagen de un punto específico en el tiempo, se podría decir que es una radiografía de un problema de salud en un lugar y tiempo específico. (Mousalli, 2015, pág. 19)

Esta investigación se desarrolló en el lapso correspondiente al segundo semestre del año 2024. Esto implica que los datos fueron recopilados en un corto tiempo, donde no habrá abordaje de este subsecuentemente.

Área de Estudio

Corresponde al programa PELSCAM, el cual es una aplicación práctica de las políticas del Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional a través del INSS. En respuesta a la realidad de la atención de los Adultos Mayores estableciendo una estrategia con la implementación del Programa Educativo, Laboral, de Salud y Cultura del Adulto Mayor, con la finalidad de mejorar la calidad de vida promoviendo espacios de participación social mediante actividades educativas, laborales y culturales.

El estudio se desarrolló simultáneamente en tres departamentos de la zona céntrica de Nicaragua, por tanto, involucra las delegaciones departamentales Rosa Cerda Amador de Boaco, Gilma Molina de Juigalpa Chontales y Roberto Centeno Pichardo de San Carlos, Rio San Juan.

La delegación del PELSCAM en el departamento de Boaco se encuentra ubicada en la casa municipal Xilonem, la cual se localiza en el barrio Olama, dentro del casco urbano de esta ciudad. Sus límites, al Norte con el barrio San Miguel, al Sur con el barrio comandante German Pomares Ordoñez, al Este con el barrio La Quebrada y al Oeste con el barrio La Planta.

De este mismo modo, la delegación Gilma Molina de la ciudad Juigalpa Chontales se encuentra ubicada en la zona cinco concretamente en el barrio punta caliente, sus límites geográficos; al norte con el barrio Las Flores, al sur con el barrio La Tonga, al este con el barrio Asunción de María y finalmente al oeste limita con la carretera que conduce hacia el Rama (Alcaldía de Juigalpa).

Finalmente, la delegación departamental Roberto Centeno Pichardo se encuentra ubicada en el municipio de San Carlos, Rio San Juan; a unos 290 kilómetros al sur este de la capital Managua, justo donde termina el lago Cocibolca y comienza el rio san juan, limita al norte con los municipios de San Miguelito y Nueva Guinea, al sur con la Republica de Costa Rica, a este con el municipio de el castillo y al oeste con el municipio de Cárdenas y lago Cocibolca.

Sujeto de la investigación

El presente estudio se realizó tomando como participantes a los varones que participan activamente en el programa PELSCAM en las delegaciones departamentales de Boaco, Chontales y Rio San Juan. Teniendo en cuenta que se incluyeron en el estudio todos los varones que participan activamente en dicho programa.

Población y muestra

Tanto el universo como la muestra corresponden a las mismas unidades en estudio. Por lo tanto, ambos conjuntos incluyen la totalidad de 90 varones con edades superiores a los 45 años originarios de diferentes municipios que asisten activamente al programa PELSCAM en los departamentos en estudio, obteniendo una participación en concordancia con la lista de asistencias, las cuales se distribuyen de la siguiente manera: Boaco; 50 participantes, Juigalpa Chontales 10, Rio San Juan; 30 participantes

Tipo de muestreo: “No probabilístico de tipo intencional”

Porras, (2014), señala que un muestreo de tipo no probabilístico es aquel en el que no se conoce la probabilidad que tienen los diferentes elementos de la población en estudio de ser seleccionados, el procedimiento no es mecánico ni se basa en fórmulas de probabilidad, sino de la toma de decisiones del investigador (p.8).

En cambio, el muestreo intencional consiste en la elección estratégica de los participantes que pueden proporcionar mayor dato informativo, en lugar de aspirar a una amplia representación de la población. Este enfoque es crucial en la exploración de temas, patrones o fenómenos específico dentro de un subconjunto de una población, lo que requiere una visión detallada y matizada.

Por lo anteriormente expuesto, el tipo de muestreo que se implementó en la presente investigación corresponde al “No probabilístico de tipo intencional” puesto que la muestra seleccionada corresponde únicamente a hombre mayores de 45 años que asisten activamente al programa PELSCAM; es decir, está dirigido a elementos determinados según objetivos de la investigación.

Cabe destacar que para llevar a cabo este tipo de muestreo se implementó a la visita continua de cada una de las delegaciones departamentales en las que se desarrolló este estudio durante los días establecidos, asegurando la participación de varones mayores a 45 años que asisten de manera periódica e ininterrumpida al programa PELSCAM, en cada una de las sedes regionales.

Validación de la determinación de los niveles de PSA

Para validar los procedimientos y resultados en el presente estudio se aplicó control de calidad externo, el cual se implementó mediante una corrida de sueros controles de tercera opinión que ayuda al desempeño de los procesos analíticos. Las muestras en estudio fueron procesadas y validadas en laboratorio clínico del Hospital Bautista. La determinación de PSA total y libre fueron procesadas por el método de quimioluminiscencia directa de acuerdo con las técnicas normadas y estandarizadas según la OPS.

Criterios de inclusión

- Varones que autoricen la participación voluntaria en el estudio.
- Varones que pertenezcan activamente al Programa PELSCAM de las delegaciones de Boaco, Juigalpa Chontales y Río San Juan.
- Varones cuyas edades sea superior a 45 años.

Criterios de exclusión

- Varones que no autoricen la participación voluntaria en el estudio, pero que no accedan a la toma de muestras biológicas.
- Varones que no pertenezcan activamente al programa PELSCAM de las delegaciones de Boaco, Juigalpa Chontales y Río San Juan pero que no asistan al proceso de llenado de encuestas.
- Varones cuyas edades no sean superiores a 45 años pero que no participe de manera activa en las actividades planeadas por el PELSCAM de su localidad.

Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Para la realización del trabajo de campo, inicialmente, se solicitó autorización formal a las direcciones administrativas del programa PELSCAM de Boaco, Chontales y Río San Juan para

realizar el estudio teniendo en cuenta el criterio determinante para formar parte de la investigación es que los varones mayores de 45 años tengan la motivación para participar voluntariamente. Además, se impartieron charlas educativas, se aplicó una técnica cuantitativa (Encuesta), seguido de la toma de muestra sanguínea para la realización del escrutinio de los niveles de PSA.

El instrumento está representado por un cuestionario de preguntas cerradas el cual presenta tres puntos, distribuyéndose de la siguiente manera; datos generales, factores de riesgo endógeno y finalmente los factores de riesgo exógeno, cabe mencionar que dicho instrumento fue aplicado a 90 varones atendidos en el PELSCAM de Boaco, Juigalpa - Chontales y Rio San Juan el mes de septiembre del 2024 es decir al 100% de los participantes del estudio.

En otro orden, para el diagnóstico clínico se implementó el examen de Antígeno Prostático Específico (PSA) total y libre, por el método de quimioluminiscencia directa (CLIA) realizado en el laboratorio del Hospital Bautista en la ciudad capital.

Validación del instrumento

Para darle validez al instrumento se consultó a profesionales dentro del perfil como analistas clínicos, expertos en investigaciones científicas, quienes avalaron y aprobaron el instrumento considerándolo válido para su aplicación, certificando que dicho instrumento, posee indicadores claros y precisos del tema en cuestión, lo cual nos permitió la obtención de respuestas satisfactorias.

Consentimiento informado

Durante este proceso se les proporcionó a los responsables del programa PELSCAM, una hoja de consentimiento informado en el cual se enmarca el impacto social que tendrá el estudio con la contribución al diagnóstico oportuno de afectaciones prostáticas con los más altos estándares de calidad, así mismo se les hizo saber que la investigación se desarrollará implementando la ética profesional, bajo el estricto régimen de anonimato en cuanto a la consistencia de la información de los resultados obtenidos.

En este mismo sentido, a los participantes del estudio se les confirió una hoja de consentimiento informado en el que se dio a conocer la finalidad de la investigación y las

actividades a realizar como parte del proceso de obtención de la información, todo esto con el objetivo de garantizar la participación.

Plan de análisis

El presente estudio adopta un modelo cuantitativo, por ende es apoyado de herramientas básicas cuantitativas que serán útiles para la ejecución, estructuración y desarrollo del trabajo, por lo cual se presentan gráficos, tablas, variables definidas y análisis estadísticos en donde se utilizaron programas como: Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) siendo estos requeridos para procesar datos obtenidos y poder reflejarlos de manera sencilla y comprensible para los futuros lectores en el cual se obtuvieron, frecuencias porcentual, promedio y desviación estándar, con el fin de reflejarlos en gráficos y tablas estadísticas.

Es imprescindible hacer mención que se realizó el cálculo del indicador estadístico Chi-cuadrado de Pearson, para examinar y comprender la relación entre variables categóricas, factores endógenos y exógenos, con los valores de referencias de la concentración de PSA.

No obstante, para la verificación de la hipótesis se implementó la prueba no paramétrica de Spearman, mediante el cálculo de la prueba de Kolmogorov- smirnov, la cual evalúa el supuesto de normalidad en la medición de las variables.

En últimas instancias se requirieron otras herramientas digitales como Microsoft Word, Excel y Power Point para la organización, estructuración y presentación final de los resultados obtenidos en la investigación.

Operacionalización de variables

Objetivo	Variable	Subvariable	Definición	Indicador	Subindicador	Instrumento
<p>Describir los factores de riesgo endógenos y exógenos que causan alteración en los niveles de PSA, en varones con edades superiores a 45 años que asisten al programa PELSCAM en los departamentos de Boaco, Juigalpa Chontales y Rio San Juan</p>	Factores de Riesgo endógenos	Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento de un ser vivo.	Años cumplidos	45-55	Encuesta
					56-66	
					67-77	
					78-88	
		Antecedentes familiares	Registro de las relaciones entre los miembros de una familia junto antecedentes médicos.	Afectaciones de próstata	Abuelo	
					Papá	
					Tío	
					Hermano	
					Ninguna de las anteriores	
		Raza	Grupo de personas que comparten características físicas como el color de piel o rasgos faciales.	Grupo étnico	Chorotega	
	Sutiaba					
	Náhuatl					
	Miskitu					
Mestizo						
Factores de riesgo exógenos	Hábitos alimenticios	Conjunto de costumbres que condicionan la forma en que las personas o grupos sociales seleccionan y consumen sus alimentos.	Consumo de carnes rojas	Si		
			Consumo de productos lácteos			
			Consumo de frutas	No		

		Tabaquismo	Adicción o abuso del consumo de tabaco, que se genera en todos los consumidores de este	y verduras	Si	
				Consumo de tabaco	No	
				Cantidad de tabaco consumido	½ paquete	
					1 paquete	
					Más de 2 paquetes	
					Ningún paquete	
				Fumador activo en su juventud	Si	
					No	
	Alcoholismo			Abuso en el consumo de bebidas alcohólicas.	Consumo de alcohol	Si
						No
		Frecuencia de consumo de alcohol	Poco frecuente			
			Frecuente			
			Muy frecuente			
		Ninguna de las anteriores				
	Obesidad	Cantidad excesiva de grasa corporal.	Índice de masa corporal	< 30 (Kg/m ²)		
				<30 (Kg/m ²)		

		Sedentarismo	Estilo de vida caracterizado por la inactividad física o falta de ejercicio.	Sedentarismo	Si
					No
		Actividad física	Cualquier movimiento del cuerpo que hace trabajar los músculos y requieren más energía que el reposo.	Actividades cotidianas	Ciclismo
					Cabalgata
					Caminatas
					Ninguna de las anteriores
		Exposición a sustancias químicas	Sustancias capaces de ocasionar efectos perjudiciales en un organismo vivo.	Contacto con herbicidas y pesticidas	Si
					Tiempo de exposición
		Padecimientos crónicos	Patologías que suelen manifestarse a una edad temprana cuyos síntomas no se resuelven con el paso del tiempo.	Enfermedad crónica que padece	Hipertensión
					Diabetes
					Insuficiencia renal
					Ninguna de las anteriores
		Promiscuidad	Convivencia y relaciones desordenadas	Sexualmente activo	Si

		Antígeno prostático específico	de una persona con muchas otras. Proteína que produce tanto células normales como las células malignas de la próstata.	con diversas parejas Realización de antígeno prostático o específico	No Si No	
		Tacto rectal	Detecta problemas de los órganos u estructuras en la pelvis y la parte inferior del abdomen.	Realización del tacto rectal	Si No	
		Evaluación del medico	Proceso que se utiliza para conocer el estado de un paciente.	Orientación del medico	En estado normal En estado anormal Ninguna de las anteriores	
		Periodo de tiempo	Lapso determinado en el cual se desenvuelve una acción, fenómenos o sucesión de un evento.	Periodo de realización del tacto rectal	1 año Más de 2 años Ninguna de las anteriores	
Identificar los niveles de antígeno prostático específico total y libre		Niveles de PSA total	Proteína presente en la sangre producida por la próstata.	<4 ng/ml >4 ng/ml	Anormal Normal	Mindray CL1000i

en suero humano por el método de quimioluminiscencia directa en los pacientes en estudio.	Antígeno prostático específico	Niveles de PSA libre	Fracción de PSA circundante sin unión a proteínas.	<1.3 ng/ml	Anormal	
				>1.3 ng/ml	Si	
Asociar mediante el indicador estadístico chi-cuadrado los factores de riesgo endógenos y exógenos, con los niveles de PSA.	Niveles de antígeno prostático específico en relación con factores endógenos	Niveles de PSA/ Factores endógenos	Dependencia estadística existentes entre la variable de niveles de PSA y cada uno de los factores endógenos no modificables	PSA/ Edad	Si	Encuesta y Mindray CL1000i
					No	
				PSA/ Antecedentes familiares	Si	
					No	
	Niveles de antígeno prostático específico en relación con factores exógenos	Niveles de PSA/ Factores exógenos	Dependencia estadística existentes entre la variable de niveles de PSA y cada uno de los factores exógenos modificables	PSA/ Tabaquismo	Si	
					No	
				PSA/ Alcoholismo	Si	
					No	
				PSA/ sustancias tóxicas	Si	
					No	

CAPITULO IV

Análisis y discusión de resultados

Se tomó como muestra a 90 participantes correspondiente al 100% de la población, donde en su totalidad participan diariamente en actividades socio- educativas que desarrolla el programa PELSCAM en las sedes regionales de Boaco, Juigalpa Chontales y Rio San Juan. Con respecto a la procedencia de los involucrados en el estudio, se logró constatar que 50 pacientes equivalentes al 55.5% son originarios del departamento de Boaco, destacando una mayor participación de estos pobladores, en cambio en el departamento de Rio San Juan se obtuvo una participación de 30 varones equivalentes al 33.3%, por otra parte, el 11.11% corresponde al departamento de Juigalpa Chontales.

De manera general se logra apreciar que las edades predominantes se encontraban entre los rangos de 56 a 77 años con una media de 67 ± 10 , correspondiendo al 78.88% de la muestra en cuestión, teniendo una distribución porcentual del 56.4% para el departamento de Boaco, en diferentes circunstancias los varones participantes en estudio originarios de Rio San Juan presentan estos valores en un 33.8%, por el contrario en la sede regional Gilma Molina de Juigalpa Chontales se logra apreciar con una frecuencia de 7 participantes correspondiente al 9.8%.

Es importante hacer mención que diversos trabajos investigativos hacen énfasis sobre la problemática, presentando edades similares a las abordadas en el estudio. Cabe destacar que un equipo de médicos de la Sociedad Americana contra el Cáncer (2020), hace mención que los individuos al envejecer van desarrollando problemas en el funcionamiento del organismo, convirtiéndose en un riesgo evidente de padecimiento de afectaciones prostáticas.

De igual forma hacen mención que los factores genéticos son los responsables de aproximadamente la mitad de los casos de cáncer de próstata, aumentando el riesgo de 2 a 3 veces en un hombre que no poseen familiares directo (padre o hermano), diagnosticado con este tipo de afectación (p.12). En el proceso investigativo se constató que del total de los participantes el 40% (n=36) varones en estudio manifestaron poseer diferentes parientes con afectaciones de la próstata.

En este mismo orden los varones que participan activamente en el programa PELSCAM manifiestan que tienen familiares con antecedentes de afectaciones prostáticos, indicando que el

parentesco familiar más afectado es el papá, seguidos de los hermanos y abuelos con un 17.7%, 10% y 8.88% respectivamente.

La etnia mestiza se encontró en un 100% de la muestra en estudio, cabe destacar que literaturas como American Cancer Society Action Network (2024) refiere “que por razones que aún no son determinadas, los hombres afroamericanos tienen un mayor riesgo de desarrollar afectaciones en la próstata.” (p.3)

Sin embargo, en un estudio desarrollado en Colombia, se tomaron individuos del sexo masculino con edades entre 24 a 96 años, resaltando que el 51.45% de los individuos eran mayores de 48 años y el 48.54% menores de 40 años, donde el 88.58% de la población en estudio era pertenecientes a comunidades negras mientras que el 19.41% pertenecían a la raza mestiza. Con este estudio se demostró que las afectaciones prostáticas se presentan independientemente del grupo étnico al que pertenezca un individuo, estas afectaciones son inferidas debido a factores que se presentan en las personas. (Vargas & Valdivieso , 2011, pág. 33)

De la información recolectada por medio de la encuesta realizada a los adultos mayores que asisten al programa PELSCAM en los departamentos de Boaco, Juigalpa Chontales y Rio San Juan, se logra apreciar que el 43.34% de los varones consumen frecuentemente carnes rojas, sin embargo, se da un mayor aumento en el consume frecuente de productos lácteos con un 71.11% y tan solo el 30% de la población mantiene una dieta ricas en frutas y verduras.

García (2018), establece que está demostrado que las carnes rojas procesadas como la carne de res, cerdo, corderos y salchichas aumentan el riesgo de cáncer de próstata y empeoran los síntomas de la enfermedad, debido a que estos alimentos contienen altas cantidades de grasa saturada y colesterol que pueden aumentar los niveles de testosterona en el cuerpo y estimular el crecimiento de células cancerosas, en cambio los productos lácteos como la leche, queso y yogur contienen altas cantidades de calcio, proteínas que estimulan el crecimiento de las células cancerosas en la próstata.(p.5)

Con respecto al consumo de tabaco se encontró que el 31.11% (n=28) de los participantes no consumen activamente cigarrillos, sin embargo, el 50% (n= 45) indicaron ser fumadores activos en la juventud, cabe destacar que, Núñez y otros (2017), mencionan que “al consumir cigarrillos desproporcionalmente el peligro radica en el incremento de la cantidad de andrógeno en la

circulación sanguínea, el cual al largo plazo enfrenta un riesgo dos veces mayor de desarrollar formas agresivas de cáncer de próstata”. (p.240)

De acuerdo con los resultados obtenidos en la investigación, la cantidad más consumida de tabaco en un día es de medio paquete con el 17.77% (n=16) siendo un factor predisponente importante para la presencia de afectaciones prostáticas.

De igual manera, se logró constatar que el 55.55% (n=50) de los participantes ingieren alcohol, al estudiar la frecuencia de consumo de esta sustancia, los varones manifiestan hacer uso racional del producto consumiéndolo de manera frecuente con 33.33% (n=30), el 22.22% restante manipula el alcohol de manera ocasional o poco frecuente.

Un estudio desarrollado en la ciudad de México difiere que alrededor del 3.5% de las muertes de cáncer de próstata están relacionadas al consumo excesivo de alcohol, también señala que el consumo moderado de alcohol puede aumentar el riesgo de que estos individuos tengan mayor probabilidad de desarrollar afectaciones en la próstata, esto debido a que el alcohol tiene efecto inflamatorio lo que ocasiona aumento de la próstata. (Cortez y otros, 2017, pág. 12)

No obstante, un estudio de casos y controles estableció una revisión sistemática y metanálisis, comprobando una relación entre el nivel de consumo de alcohol y el riesgo de contraer CaP. Beber dos vasos de alcohol por día aumenta el riesgo de contraer dicha neoplasia en un 8%, beber 6 vasos diarios aumenta el riesgo hasta un 14% y beber más de 6 vasos al día aumenta un 18% el riesgo frente a los varones que nunca consumen alcohol. (Langarica y otros, 2018, pág. 8)

En otro orden se detalla que el 51.11% (n=46) de los participantes se encuentran sobrepeso, 20% (n =18) se encuentra en cierto grado de obesidad mientras que el 3.33% de ellas presenta un índice de masa corporal disminuida. Según Castillo (2020), “la obesidad no parece aumentar el riesgo general de padecer cáncer de próstata. Sin embargo, algunos estudios han encontrado que los hombres que tienen un índice de masa corporal elevado tienen un riesgo de desencadenar cáncer de próstata agresivo”. (p.22)

El 38.88% (n=35) de los participantes en estudio afirmaron no realizar ninguna actividad física lo que indica que se encuentran en un estado sedentario, mientras tanto el 61.12% (n= 55)

realizan actividades físicas rutinarias que van de acuerdo con la disponibilidad de cada uno de ellos como lo es la Caminata, Cabalgatas y Ciclismo.

Busto & Molina (2017) detallan que la relación entre el cáncer de próstata y la actividad física no está del todo clara. Sin embargo, se ha podido comprobar que la actividad física vigorosa podría reducir la incidencia y agresividad del cáncer de próstata. De acuerdo con los resultados obtenidos de su investigación no se encuentra ningún tipo de relación entre padecer cáncer de próstata y la actividad física ocupacional. Además, lograron constatar que estar sentado entre 3-6 horas o más de 6 horas al día en la actualidad resulta ser factor protector considerando el estilo de vida. (p.3)

El 56.66% (n=59) de los participantes en cuestión han tenido contacto con herbicidas y pesticidas, de los cuales el 34.44% (n= 31) indicó que esta manipulación la realizó durante un periodo largo de tiempo.

Carter y otros (2019), hacen mención que los resultados de un metanálisis de estudios de cohortes de casos y controles no mostraron evidencia epidemiológica que sustente la hipótesis que la exposición a sustancia química (Cadmio) puede aumentar el riesgo de desarrollar esta neoplasia. Sin embargo, se destacó una asociación débil y significativa en las altas exposiciones. (p.3)

De acuerdo con el padecimiento de enfermedad crónica se puede observar que el 43.32% (n=39) mencionaron que padecían enfermedades crónicas, distribuyéndose de la siguiente manera; Hipertensión se muestra con un porcentaje mayoritario del 25.55%, Diabetes con un 14.44% y, Insuficiencia renal con un 3.33%. Cabe mencionar que no se encontraron estudios con relación a esta variable de interés.

Referente a las múltiples parejas sexuales que los adultos mayores han tenido durante el lapso de su vida, indica que el 76.66% (n=69) de la población ha sido promiscuo y finalmente el 23.34%, indicó que no ha tenido diferentes parejas. Fitoria (2016), difiere que la actividad sexual promiscua aumenta el riesgo de padecer afecciones prostáticas, debido a las infecciones por constantes enfermedades de transmisión sexual provocando mayor susceptibilidad al cáncer de próstata (p.36).

Por el contrario, evidencias de un estudio en México sugieren que la mayor frecuencia eyaculatoria durante la edad adulta está inversamente relacionada con el riesgo de CaP, por lo que la eyaculación frecuente parece ser protectora del desarrollo de CaP. Los investigadores refieren que eyacular 21 veces al mes, reduce el riesgo de desarrollar esta neoplasia, debido a que las infecciones originadas en la próstata se combaten mediante la extracción del semen. (Langarica y otros, 2018, pág. 7)

En otro orden, el 57.78% (n=52), de los varones en estudios manifestaron que se han realizado la prueba para determinar los niveles séricos de antígeno prostático específico, además se demostró que el 55.56% (n=50) de estos pacientes se han sometido a la evaluación médica del tacto rectal, de las cuales 36.68% (n=33) se encontraban en estado normal y el 18.88% (n=17) presentaron estado anormales en dicho órgano.

Por consiguiente, Jimenez y otros (2018), establecen que “la determinación del antígeno prostático específico y el tacto rectal se implementan como marcador de progresión en la enfermedad, pronóstico y discrimina entre el cáncer e hiperplasia de próstata, su sensibilidad es de 72.1% y especificidad de 93.2%”. (p.6)

Un estudio realizado por expertos de confianza de la Asociación Americana Urológica (2018), define que un paciente que presenta anormalidad en el tejido prostático se debe afectar como la hiperplasia benigna, el cual se manifiesta con el aumento de la próstata causado por la sobre producción de estronas, también menciona que este comportamiento se observa en afectaciones malignas como lo es el cáncer de próstata caracterizándose por el endocarcinoma predominante en la zona periférica de la próstata y la prostatitis aguda, bacteriana, abacteriana y crónica no inflamatoria.(p.12)

Al analizar las muestras en estudio en el Laboratorio Clínico del Hospital Bautista de la ciudad Managua, mediante la cuantificación de los niveles de PSA total y libre por el método de Quimioluminiscencia directa, se demostró que el 17% de la población en estudio presentaron valores aumentados, mientras que el 83% restante poseen valores dentro de los rangos de referencia; no obstante, se han encontrado estudios acerca del padecimiento de afectaciones prostáticas. Gavilán y otros (2021), determinaron que las concentraciones de PSA en pacientes de 67 a 85 años presentaron un valor promedio de PSA de 3,57 mayor o menor 7,30 ng/ml (p.7).

En este mismo sentido, un estudio realizado por Oporta & Solano (2017), en la ciudad de Juigalpa Chontales, en pacientes ingresados en el Hospital Regional Escuela Asunción, cuyas edades oscilan entre 40 a 80 años, obteniendo positividad del 14%.

Se calculó el índice porcentual de PSA libre al 9.9% (n=8) con niveles anormales, para complementar la valoración diagnóstica de la determinación sérica de PSA, empleando la siguiente formula “PSA Libre/PSA Total x 100”, obteniendo los siguientes resultados el 3.4% (n=3) se encuentran con un porcentaje de PSA libre <25%. En cambio, el 5.6% (n=5) se encuentran con un valor >25%.

Ortiz & Almoguer (2015) , refiere que el valor porcentual de PSA libre mayor al 25% de estado de normalidad y bajo riesgo de contraer Cáncer prostático, así mismo indica que aquellos valores cuyos datos se encuentran entre un 10 y 25% se debe de considerar la implementación de métodos diagnósticos confirmatorios como es la biopsia, finalmente establece que porcentaje menor del 10% representa un riesgo probable del padecimiento de afecciones malignas (p.28).

Es imprescindible hacer mención que se realizó el cálculo del indicador estadístico Chi-cuadrado, para la asociación de los factores endógenos y exógenos, con los valores de referencias de la concentración de PSA, en el cual no se ha encontrado dependencia significativa entre la edad, con la concentración de PSA con un valor estadístico de .316, en cambio hay relación entre la antecedentes familiares como factor de riesgo con los valores de referencias de la concentración de PSA con un valor .576, mientras el índice de masa corporal, sedentarismo, consumo de tabaco y bebidas alcohólicas muestran relación lineal con un valor estadístico de .5

También hubo dependencia entre la concentración de PSA y el estado promiscuo de los participantes con un valor de .782, finalmente se demostró que no existe dependencia entre la concentración de PSA y la exposición a sustancias químicas.

La verificación de la hipótesis se realizó mediante la prueba no paramétrica de Spearman incumpliendo el supuesto de normalidad para la medición de las variables, mediante el programa estadístico Stastical Package for the Social Sciencies (SPSS) para, así observar el nivel de significación entre la edad como factor de riesgo para el padecimiento de afectaciones prostáticas y los niveles de PSA en los varones que participan activamente en las delegaciones departamentales del PELSCAM de Boaco, Juigalpa Chontales y Rio San Juan.

Declaración de hipótesis

Hi: Existe relación significativa entre la edad como factor de riesgo para el padecimiento de afectaciones prostáticas y los niveles anormales de PSA, en los varones que participan activamente en las delegaciones departamentales del PELSCAM de Boaco, Juigalpa Chontales y Rio San Juan.

Ho: No existe relación significativa entre la edad como factor de riesgo para el padecimiento de afectaciones prostáticas y los niveles de PSA, en los varones que participan activamente en las delegaciones departamentales del PELSCAM de Boaco, Juigalpa Chontales y Rio San Juan.

Nivel de significación

$\alpha = 0,05$ Cuando el valor α calculado supera el valor p tabular, descartamos la hipótesis nula y aceptamos la hipótesis alternativa.

Supuestos de normalidad

Para calcular los supuestos de normalidad se implementó la prueba Kolmogorov- smirnov aplicada a muestras mayores a 50 participantes, comparando la distribución acumulada, observada en una variable con una distribución teórica determinada.

Prueba de supuesto de normalidad

Variable 1: edad como factor de riesgo para el padecimiento de afectaciones prostáticas

Hipótesis

Ho: las puntuaciones de la edad como factor de riesgo para el padecimiento de afectaciones prostáticas tiene distribución normal

Ha: las puntuaciones de la edad como factor de riesgo para el padecimiento de afectaciones prostáticas difiere de la distribución normal.

Valor de Kolmogorov- smirnov: 0.160

Comparación del p y el α

$P: 0.000 < \alpha: 0.05$

Decisión: rechazo de la H_0 nula

Conclusión: las puntuaciones de la edad como factor de riesgo para el padecimiento de afectaciones prostáticas difiere de la distribución normal.

Variable 2: Los niveles de PSA de varones que participan activamente en las delegaciones departamentales del PELSCAM de Boaco, Juigalpa Chontales y Rio San Juan.

Hipótesis

Ho: las puntuaciones de los niveles de PSA tienen distribución normal

Ha: las puntuaciones de los niveles de PSA difiere de la distribución normal.

Kolmogorov- smirnov: 0.199

Comparación del p y el α

P: 0.000 < α : 0.05

Decisión: rechazo de la Ho

Conclusión: las puntuaciones de los niveles de PSA difiere de la distribución normal.

Prueba de hipótesis de relación

Para el cálculo de la prueba estadística se utilizó la encuesta realizada a los pacientes, donde se seleccionó las variables de interés, éstas fueron tabuladas, las mismas que nos permitieron determinar si existe relación entre las variables dependiente e independiente.

Spearman: 0.260

Comparación del p y el α

P: 0.014 < α : 0.05

Decisión: rechazo de la Ho

Conclusión: debido a que el valor de p es menor que el α se descarta la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa, por lo tanto “Existe relación lineal baja directa y significativa entre la edad como factor de riesgo para el padecimiento de afectaciones prostáticas y los niveles anormales de PSA, en los varones que participan activamente en las delegaciones departamentales del PELSCAM de Boaco, Juigalpa Chontales y Rio San Juan.

CAPITULO V

Conclusiones

Una vez evaluado los datos de la encuesta y los resultados obtenidos por el método de quimioluminiscencia directa (prueba de PSA Total y libre) de las muestras estudiadas llegamos a las siguientes conclusiones:

- Con respecto a los factores endógenos y exógenos que predisponen alteración en los niveles de PSA, en varones que asisten al programa PELSCAM, se logró constatar que las edades predominantes de los participantes se encuentran entre los rangos de 56 a 77 años con una frecuencia porcentual del 78%. El 40% de los participantes en estudio predisponen antecedentes familiares con ciertas afectaciones prostáticas, por otra parte, el consumo de Cigarrillo se presentó con un 69%, además el 55.5% de los pacientes practican la ingesta de alcohol desproporcional los cuales se convierten en factores claves para el desarrollo de afectaciones en la próstata.

Además, los participantes en estudio no implementan de actividades físicas que contribuyen bienestar físico al estado de las personas, resaltándose con el 38.88% el cual se encuentra en estado sedentario. de la misma forma el 76.66% manifestó haber presentado diferentes parejas sexuales en su juventud. En mayor proporción parte de la población en estudio se encontró en un estado sobre peso y obesidad.

- De acuerdo con los resultados obtenidos del análisis de las muestras biológicas que fueron sometidas a la determinación de PSA total y libre mediante el método de quimioluminiscencia directa, se presentó una variedad en los resultados de la muestra en estudio de cada participante en donde el 83% de los participantes presentaron niveles de PSA total < 4 ng/ml y un 17% de ellos presentaron valores > 4 ng/ml, así mismo en la cuantificación de los niveles séricos de PSA libre, se puede apreciar que el 9.9% de las muestras estudiadas presentaron valores superiores a 0.1ng/ml, además se prosiguió a efectuar el cálculo porcentual de PSA libre para aquellos pacientes cuyos valores de PSA total se encontraban entre los 4ng/ml-10 ng/ml obteniendo el 3.4% (n=3) se encuentran con un porcentaje de PSA libre $< 25\%$. En cambio, el 5.6% (n=5) se encuentran con un valor $> 25\%$.

- Al asociar los factores de riesgo endógeno y exógeno mediante el indicador estadístico chi-cuadrado, se evidenció que no se ha encontrado dependencia significativa entre la concentración de PSA y la Edad de los participantes presentado un valor de asociación de .316, inferido a que la mayor parte de la población se encuentra en edades menos susceptibles al padecimiento de afectaciones prostáticas, en cambio existe relación entre la antecedentes familiares como factor de riesgo con los valores de referencias de la concentración de PSA con un valor .576, mientras el índice de masa corporal, sedentarismo, consumo de tabaco y bebidas alcohólicas muestran relación lineal con un valor estadístico de .5

También hubo dependencia entre la concentración de PSA y el estado promiscuo de los participantes con un valor de .782, finalmente se demostró que no existe dependencia entre la concentración de PSA y la exposición a sustancias químicas.

- En síntesis, la sede departamental del programa PELSCAM en donde se presentó mayor número de casos con alteración de los niveles de PSA fue Roberto Centeno Pichardo de San Carlos Rio San Juan, con una frecuencia promedio de 7.77% inferido a que esta población se encuentra expuesta a los diferentes factores que conllevan al padecimiento de afectaciones a nivel de la próstata.

Recomendaciones

A las autoridades de las Clínicas Médicas Provisional, que atienden a varones que asisten al programa PELSCAM, en la ciudad de Boaco, Juigalpa Chontales y Río San Juan.

- Brindar seguimiento a los pacientes que obtuvieron niveles de PSA alterados en este estudio, para proporcionar un diagnóstico específico, de acuerdo con la patología que el paciente presente.
- Que incluyan en el programa de atención al adulto mayor la realización periódica de la Cuantificación de Antígeno Prostático Específico, con la finalidad de brindar seguimiento en cuanto al comportamiento de los niveles de PSA.
- Capacitar al personal médico, acerca de las patologías asociadas a la alteración de próstata, ya que es de gran importancia que manejen información sobre los factores de riesgo que intervienen en el comportamiento de los niveles de PSA.
- Que sigan apoyando investigaciones Social- académicas que benefician a la población.
- Promuevan en la población en general a partir de los 45 años, la realización de la cuantificación del Antígeno Prostático específico.

A los pacientes que asisten al programa PELSCAM

- A los pacientes que presentaron niveles de PSA alterados, que asistan a todos sus próximos chequeos, con el objetivo de establecer la patología prostática que posean.
- A los pacientes que asisten al programa en general, que sigan siendo constante en los chequeos mensuales que se realizan en las Clínicas médicas Provisional de su departamento.
- Que soliciten formalmente la inclusión de atención médica Urológica, para permitirse tener atención específica para su condición médica.

A los Estudiantes de la UNAN- CUR, Chontales

- A los estudiantes de Bioanálisis Clínico, retomen y/o lleven a cabo investigaciones sobre Antígeno Prostático Específico, con el objetivo de obtener información del comportamiento de PSA en las alteraciones prostáticas.

Aportes científicos

Como futuros profesionales de la salud esta investigación ayuda al fortalecimiento de los conocimientos adquiridos en el transcurso de nuestra formación, al igual que contribuye con las siguientes generaciones ya que no solo sirven como ejemplo para la sociedad misma, sino que también en el ámbito estudiantil es un apoyo a las futuras investigaciones que se puedan llevar a cabo siempre en busca de seguir contribuyendo y brindando una labor social a las comunidades ya que este es un factor ineludiblemente en nuestro perfil profesional.

Al realizar esta investigación se tomó el programa PESLSCAM, ubicado en Boaco, Juigalpa y Río San Juan esto con el fin de tomar en cuenta a más de un departamento en donde se les brindó la oportunidad de realizarse una serie de exámenes de PSA total y libre las cuales se procesaron con un método de alta especificidad y sensibilidad que se ha venido desarrollando llamado Quimioluminiscencia directa que por lo general la realización de ambas pruebas está un poco excedida de manera monetaria a las cuales no todos tenemos acceso.

Es por ello que como estudiantes de la carrera Bioanálisis clínico lo llevamos a cabo en varones seleccionados mayores a 45 años que permanecían activos en el programa, esto con el propósito de detectar y valorar si estos presentaban alguna afectación prostática, siendo un tema de suma importancia del cual todos como sociedad deberíamos de tener conocimiento y estar al pendiente debido a que los problemas prostáticos pueden presentarse en cualquier hombre ya sea con antecedentes o que este pueda desarrollarse por diversos factores en cierta edad adulta.

Con esta acción se dio a conocer este tipo de problemática a todo el que tenga acceso a esta investigación para que como profesionales y población en general trabajemos incentivando el cuidado de los adultos mayores identificando agentes vulnerables que necesiten este y otro tipo de exámenes en busca de las soluciones adecuadas y de esta forma seguir promoviendo el servicio de salud gratuito involucrado a preservar el bienestar de nuestras familias.

Bibliografía

Carter, B., Albertsen, P., & Etzioni, B. (2019). *DETECCIÓN PRECOZ DEL CÁNCER DE PRÓSTATA: GUÍA DE LA ASOCIACIÓN UROLÓGICA AMERICANA (AMERICAN UROLOGICAL ASSOCIATION, AUA)*. Guía de la Asociación Urológica Americana (AUA).

file:///C:/Users/hp/Downloads/DETECCION%20PRECOZ%20DEL%20CANCER%20DE%20PROSTATA%20(3).pdf

Córdoba, E. (2016). Manufactura y automatización. *Ingeniería e Investigación*, 26(3).
<https://doi.org/64326315>

Martínez, A. (2023). La prueba de Antígeno Prostático específico (PSA) para detectar Cáncer de Próstata. *Revista de Medicina de Investigación UAEMéx*, 11(1), 72.
<https://doi.org/10.36677>

Moreira, T. (2019). FACTORES ENDÓGENOS Y EXÓGENOS ASOCIADOS AL RENDIMIENTO EN MATEMÁTICA: UN ANÁLISIS MULTINIVEL. 33(2).
<https://doi.org/44012058005>

Alcaldía de Juigalpa. (2019). *Plan estratégico de desarrollo humano*. Alcaldía de Juigalpa.
<https://juigalpan.gob.ni/wp-content/uploads/pdf/PLAN%20ESTRATEGICO%20MUNICIPAL%20DE%20DESARROLLO%20HUMANO-JUIGALPA.pdf>

Amaguaya, D. S. (2017). *Determinación de PSA total y libre como apoyo al diagnóstico temprano de patologías prostáticas*. UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO FACULTAD DE

CIENCIAS DE LA SALUD CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO.

<https://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/25612>

American Cancer Society Action Network. (2024). Antígeno Prostático Específico para Hombre en Alto Riesgo con seguro. *Ley PSA Screening For HIM*, 2(2), 3. <https://doi.org/10.1117/23814683>

Andrango, A. C. (2018). *MORTALIDAD POR CÁNCER DE PRÓSTATA*. Ecuador: UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD. <https://repositorio.unemi.edu.ec/bitstream/123456789/4170/1/MORTALIDAD%20POR%20CÁNCER%20DE%20PRÓSTATA.pdf>

Andriole, G. (2023). *Hiperplasia prostática benigna*. MANUAL BSD, versión para profesionales. <https://www.msmanuals.com/es/professional/trastornos-urogenitales/enfermedad-prost%C3%A1tica-benigna/hiperplasia-prost%C3%A1tica-benigna>

Arroliga, J. (2018). *Fundamentos del Riesgo*. Peru: PRONAMACHCS. [file:///C:/Users/GALLO%20MAS%20GALLO/Downloads/CAPITULO-IX-FUNDAMENTOS-DEL-RIEGO%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/GALLO%20MAS%20GALLO/Downloads/CAPITULO-IX-FUNDAMENTOS-DEL-RIEGO%20(1).pdf)

Arroliga, J. (2018). *Fundamentos del Riesgo*. Peru: PRONAMACHCS. [file:///C:/Users/GALLO%20MAS%20GALLO/Downloads/CAPITULO-IX-FUNDAMENTOS-DEL-RIEGO%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/GALLO%20MAS%20GALLO/Downloads/CAPITULO-IX-FUNDAMENTOS-DEL-RIEGO%20(1).pdf)

Asamblea Nacional Constituyente. (2021). *CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LA REPÚBLICA DE NICARAGUA*. La Gaceta .

<http://legislacion.asamblea.gob.ni/normaweb.nsf/09cf45d6fc893868062572650059911e/94bcca76eb625bd062588e90054d69d>

Asociación Americana Urológica. (2018). *Salud de la próstata*. Urology Care foundation .
file:///C:/Users/hp/Downloads/ProstateHealth-Playbook-PG-2024-Spanish.pdf

Asociación Europea de Urología. (2021). *Prueba de Antígeno Prostatico específico PSA*. Europa:
PSA Testing. https://patients.uroweb.org/es/wp-content/uploads/sites/3/2021/07/PI_PSA-Testing_ES.pdf

Azaña, S., & Salvador, Z. (26 de Octubre de 2021). *Espermatozoides en líquido preseminal*.
Reproducción Asistida ORG: <https://www.reproduccionasistida.org/líquido-preseminal/>

Baéz, P., & Yañez, R. (2012). Actualización en Cáncer de Próstata generalidades Y diagnóstico.
Oncología, 18(7-8), 337-341. <https://doi.org/18.333-354>

Barbosa, M. (2017). Hiperplasia Próstata Benigna. *Revista Médica Sinergia*, 2(8), 11-16.
<https://doi.org/https://www.medigraphic.com/pdfs/sinergia/rms-2017/rms178c.pdf>

Blandón, D. Y., & Gutiérrez, H. R. (2021). *LINEAS Y SUBLINEAS DE INVESTIGACION DE LA UNAN-MANAGUA*. UNAN-Managua.
<https://es.scribd.com/document/641333806/Lineas-de-Investigacion-Aprobadas-en-sesion-14-2021-del-09Jul2021>

Brenes, F. (2021). *La fisiopatología de la hiperplasia benigna de próstata*. Sede las Palmas de Gran Canaria. <https://www.livemed.in/es/blog/la-fisiopatologia-de-la-hiperplasia-benigna-de->

- Castro, K., & Trujillo, C. M. (2024). *Niveles de antígeno prostático específico total y factores de riesgo asociados al cáncer de próstata en pacientes del Hospital Militar Central*. FaACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD. https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/14957/1/IV_FCS_508_TE_Castro_Trujillo_2024.pdf
- Chamorro, et al. (2019). Percepción del tamizaje de cáncer de próstata en Huánuco,. *Rev.Peru Investig Salud*, 3(4), 158-166. <https://doi.org/https://doi.org/10.35839/repis.3.4.491>
- Collí, L. B., & González, D. T. (2011). Evaluación de la Presión Intraabdominal por el Método Intravesical. *Desarrollo Cientif Enferm*, 19(4), 144-146. <https://doi.org/https://www.index-f.com/dce/19pdf/19-144.pdf>
- Colque , N. (2015). *Evaluación de la Sensibilidad y Especificidad de dos Métodos Inmunoenzimáticos (Quimioluminiscencia y ELIZA) frente al estudio Histopatológico, en la determinación del Antígeno Prostático Específico, en pacientes de la caja petrolera de Salud, Octubre- Ma. Bolivia- La Paz : Universidad Mayor de San Andres*. <https://repositorio.umsa.bo/bitstream/handle/123456789/3712/TD-1778.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Colque, N. (2015). *Evaluación de la Sensibilidad y Especificidad de dos Métodos Inmunoenzimáticos (Quimioluminiscencia y ELIZA) frente al estudio Histopatológico, en la determinación del Antígeno Prostático Específico, en pacientes de la caja petrolera de Salud, Octubre- Ma. Bolivia- La Paz: Universidad Mayor de San Andres*. <https://repositorio.umsa.bo/bitstream/handle/123456789/3712/TD-1778.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Córdoba, E. (2016). Manufactura y automatización. *Ingeniería e Investigación*, 26(3).
<https://doi.org/64326315>
- Coronado, T. (2015). Diagnóstico. *Rev.Biociencias*, 11(1), 69-73.
<https://doi.org/https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5646110.pdf>
- Coronado, T. (2015). Diagnóstico . *Rev.Biociencias*, 11(1), 69-73.
<https://doi.org/https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5646110.pdf>
- Cortez, J. G., Medina , M., & Montero , C. (2017). El consumo de alcohol como problema de salud. *Ra Ximhai*, 13(2), 12. <https://doi.org/46154510001>
- Crespo , K. (2020). *El Cuidado de Enfermería Con Enfoque en La Comunidad*. Cuba: Medicina General Integral. <https://es.scribd.com/document/540168844/El-cuidado-de-enfermeria-con-enfoque-en-la-comunidad>
- Crespo, K. (2020). *El Cuidado de Enfermería Con Enfoque en La Comunidad*. Cuba: Medicina General Integral. <https://es.scribd.com/document/540168844/El-cuidado-de-enfermeria-con-enfoque-en-la-comunidad>
- Delgado, D. (2016). Cáncer de próstata: Etiología, Diagnóstico y Tratamiento. *Revista Medica de Costa Rica y Centroamaerica*, 3(53), 707-710.
<https://doi.org/https://www.binasss.sa.cr/revistas/rmcc/620/art53.pdf>
- Dixon, Y., & Rojas, C. (2019). *Conocimientos, actitudes y prácticas sobre cáncer de próstata que poseen los hombres de 40 a 70 años del barrio Old Bank*. Bluefields: FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACION Y HUMANIDADES FACEYH.
<http://repositorio.bicu.edu.ni/1285/1/Yelma%20Dixon%20%26%20Conny%20Rojas.pdf>

Dixon, Y. L., & Rojas, C. S. (2019). *Conocimientos, actitudes y prácticas sobre cáncer de próstata que poseen los hombres de 40 a 70 años del barrio Old Bank*. Bluefields: FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACION Y HUMANIDADES FACEYH.
<http://repositorio.bicu.edu.ni/1285/1/Yelma%20Dixon%20%26%20Conny%20Rojas.pdf>

Fernández, et al. (2016). *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill Interamericana.

Fernández, S., & Takon, G. (2019). Gamma glutamil transferasa, un marcador de la eficacia clínica del ozono médico y su rol patológico en la artritis reumatoide y la osteoartritis de rodilla. *Revista Cubana de Reumatología*, 22(1), 8. <https://doi.org/1817-5996>

Fernández, S., & Takon, G. (2019). Gamma glutamil transferasa, un marcador de la eficacia clínica del ozono médico y su rol patológico en la artritis reumatoide y la osteoartritis de rodilla. *Revista Cubana de Reumatología*, 22(1), 8. <https://doi.org/1817-5996>

Fitoria, A. (2016). *Correlación entre los niveles séricos del antígeno prostático específico y los diagnósticos histopatológicos en los pacientes con patologías prostáticas atendidos en el Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales León-Nicaragua*. Repositorio Unan- León .
[http://riul.unanleon.edu.ni:8080/jspui/bitstream/123456789/4375/1/225293.pdf#:~:text=E1%20ant%C3%ADgeno%20prost%C3%A1tico%20espec%C3%ADfico%20s%C3%A9rico%20\(PSA\),%20considerado](http://riul.unanleon.edu.ni:8080/jspui/bitstream/123456789/4375/1/225293.pdf#:~:text=E1%20ant%C3%ADgeno%20prost%C3%A1tico%20espec%C3%ADfico%20s%C3%A9rico%20(PSA),%20considerado)

Fitoria, A. F. (2012). *Correlación entre los niveles séricos del antígeno prostático específico y los diagnósticos histopatológicos en los pacientes con patologías prostáticas atendidos en el Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales*. León: UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA. FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS-LEÓN.
<http://riul.unanleon.edu.ni:8080/jspui/bitstream/123456789/4375/1/225293.pdf>

- Gaitán Galán, K. J., & Gutiérrez, J. L. (2015). *Frecuencia de Cáncer de Próstata en hombres de 50 años a más atendidos en consulta externa del Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca en el período Enero-Diciembre 2015*. Managua: N.P.
<https://repositorio.unan.edu.ni/9946/1/98827.pdf>
- García, E. (2019). *Dosificación Farmacológica, Calculo de Dosis*. Argentina: SalusPlay. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/<https://www.salusplay.com/almacen/ebook.pdf>
- García, M., & Otta, R. (2018). PREVALENCIA. Cáncer de próstata metastásico. *ROC CLINIC*, 1(2), 4. <https://doi.org/10.1016>
- García, E. (2019). *Dosificación Farmacológica, Calculo de Dosis*. Argentina: SalusPlay. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/<https://www.salusplay.com/almacen/ebook.pdf>
- Gavilán Zamora, C., Ramírez Roca, E. G., & Castilla Torres, N. V. (2021). Antígeno prostático específico (PSA) relacionado al perfil antropométrico en pacientes del Hospital II Huamanga Carlos Tuppia García-Godos, EsSalud. Ayacucho. *Federación de la Universidadde San Martín de Porres*, 21(3), 7.
<https://doi.org/https://doi.org/10.24265/horizmed.2021.v21n3.07>
- Gaviria, et al. (2013). *Guía de práctica clínica para la detección temprana, diagnóstico, tratamiento, seguimiento y rehabilitación del cáncer de próstata*. Colombia: Ministerio de Salud y Protección Social.
<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/INEC/IETS/Cancer-prostata-final-pacientes%20final.pdf>

Gudiel, et al. (2022). Determinación de Antígeno Prostático Específico en pacientes crónicos que asisten al Hospital de San Lorenzo. *Revista Científica Estelí*, 11(42), 36-42.
<https://doi.org/https://doi.org/10.5377/farem.v11i42.14685>

Hernandez, M. (2018). *Metodología de la investigación en las rutas cualitativas, cuantitativas y mixtas*. McGraw-Hill, inc. <https://biblioteca.ucuenca.edu.ec/digital/s/biblioteca-digital/ark:/25654/2140#?c=0&m=0&s=0&cv=0>

Jarquín , L. (2025). *Sustancias químicas y el medio ambiente*. Canada: Gouvernement of Canada.
chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://www.canada.ca/content/dam/hc-sc/migration/cs-sc/alt_formats/pdf/fact-fait/chem-chim_environ-spa.pdf

Jarquín, L. (2025). *Sustancias químicas y el medio ambiente*. Canada: Gouvernement of Canada.
chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://www.canada.ca/content/dam/hc-sc/migration/cs-sc/alt_formats/pdf/fact-fait/chem-chim_environ-spa.pdf

Jimenez, L., Lanazca, C., & Figueroa, L. (2018). *Percepción del tamizaje de cáncer de próstata en Huánuco, Perú*. 2018. ISSN. <file:///C:/Users/hp/Downloads/Dialnet-PercepcionDelTamizajeDeCancerDeProstataEnHuanucoPe-7174462.pdf>

Langarica , I., Flores , A., & Fernández , R. (2018). *Relación entre los factores de riesgo para desarrollar Cáncer de próstata y variables clínicas de pacientes diagnosticados con esta enfermedad atendidos en el Centro de cancerología de Nayarit*. UAN CONACYT.
<file:///C:/Users/hp/Downloads/RELACION%20ENTRE%20LOS%20FACTORES%20DE%20RIESGO%20PARA%20DESARROLLAR%20CANCER%20DE%20PROSTATA>

%20Y%20VARIABLES%20CLINICAS%20DE%20PACIENTES%20DIAGNOSTICA
DOS%20CON%20ESTA%20ENFERMEDAD%20ATENDIDAS%20_compressed%20(
1).pdf

León, K. (2017). Prostatitis. *Revista Medica Sinergia*, 2(1), 26-31.
<https://doi.org/https://www.medigraphic.com/pdfs/sinergia/rms-2017/rms171e.pdf>

Martínez, A. (2023). La prueba de Antígeno Prostático específico (PSA) para detectar Cancer de Próstota. *Revista de Medicina de Investigación UAEMéx*, 11(1), 72.
<https://doi.org/10.36677>

Martínez, A. (2023). La prueba de Antígeno Prostático específico (PSA) para detectar Cancer de Próstota. *Revista de Medicina de Investigación UAEMéx*, 11(1), 72-75.
<https://doi.org/10.36677>

Medina, et al. (2015). Patología Prostatica Benigna no Tumoral Hiperplasia Próstatica Benigna. prostatitis. *Medicine, Programa de Formación Médica*.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.med.2015.07.001>

Mejía , P. (2018). *Introducción a los Inmunoensayos*. Ecuador: Inmunoensayos Enzimaticos. chrome-
extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.alergomed.org/uploads/1/0/0/2/10021998/lectura_prctica_-_inmunoensayos_1.pdf

Mejía, P. (2018). *Introducción a los Inmunoensayos*. Ecuador: Inmunoensayos Enzimaticos. chrome-

extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.alergomed.org/uploads/1/0/0/2/10021998/lectura_prctica_-_inmunoensayos_1.pdf

Mera, K., & Pachary, J. (2022). Antígeno prostático específico como marcador tumoral de adenocarcinoma prostático en pacientes mayores de 50 años en Hospital General Portoviejo. *REVISTA DE CIENCIAS DE LA SALUD*, 6(3), 75-82. <https://doi.org/https://doi.org/10.33936/qkracs.v6i3.4731>

Moreira, T. (2019). FACTORES ENDÓGENOS Y EXÓGENOS ASOCIADOS AL RENDIMIENTO EN MATEMÁTICA: UN ANÁLISIS MULTINIVEL. *Educación*, 33(2), 61-80. <https://doi.org/44012058005>

Mousalli, M. (2015). *Metodos y diseños de investigacion cuantitativa*. Puerta de investigación. https://www.researchgate.net/publication/303895876_Metodos_y_Disenos_de_Investigacion_Cuantitativa/link/575b200a08ae414b8e4677f3/download?_tp=eyJjb250ZXh0Ijp7ImZpcnN0UGFnZSI6InB1YmxpY2F0aW9uIiwicGFnZSI6InB1YmxpY2F0aW9uIn19

Muñoz, et al. (2015). *PSA y patología extraprostática*. Situaciones Clínicas. <https://www.elsevier.es/es-revista-medicina-familia-semergen-40-pdf-13076052>

Núñez, et al. (2017). Frecuencia de factores de riesgo para cancer de prostata. *Sociedad Venezolana de Oncología*, 29(4), 46-49. <https://doi.org/375652706005>

NÚÑEZ, J., DÍAZ, C., & VELÁSQUEZ, J. (2017). Frecuencia de factores de riesgo para cancer de prostata en un distrito de alta incidencia . (R. V. Oncología, Ed.) 29(4). <https://doi.org/375652706005>

- Oporta Salazar , M., & Solano Locayo , L. (2017). *Niveles de PSA (Antígeno Prostatico Especifico) en pacientes ingresados en las diferentes salas de varones entre las edades de 40 a 80 años.* Juigalpa- Chontales: UNAN MANAGUA. <https://repositorio.unan.edu.ni/9946/1/98827.pdf>
- Organizacion Mundial de la Salud. (2020). *Nicaragua: Cancer de prostata.* Nicaragua: Organización Mundial de la Salud. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/cancer>
- Ormachea, et al. (2019). *Utilidad del PSA (Antígeno Prostático Específico) total como método de tamizaje para el diagnóstico de hipertrofia de próstata y Cáncer Prostático, Hospital Obrero N° 1, de febrero- mayo del 2019, Bolivia.* BIOFARBO. <http://revistasbolivianas.umsa.bo/pdf/rfb/v19n2/a06.pdf>
- Ortiz , J. (2016). *La eficiencia del índice de PSA libre en el diagnóstico del cáncer de próstata.* Lima- Peru: Departamento de Ciencias Dinámicas, Facultad de Medicina, Universidad Nacional. [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/http://www.scielo.org.pe/pdf/afm/v76n1/a05v76n1.pdf](http://www.scielo.org.pe/pdf/afm/v76n1/a05v76n1.pdf)
- Ortiz , J., & Almoguer , E. (2015). La eficiencia del índice de PSA libre en el diagnóstico del cáncer de Prostata. *76(1), 28.* <https://doi.org/doi:10.15381/anales.v76i1.11072>
- Ortiz, C. (2022). Histología Normal de la Próstata con algunas Implicaciones Clinicas. *Revista Latinoamericana de Patología, 2(59), 129-210.* <https://doi.org/https://doi.org/10.24245/patrl>.

Órtiz, J. (21 de Septiembre de 2020). *Urologoentoluca*.
<https://www.urologoentoluca.com/post/qu%C3%A9-es-la-pr%C3%B3stata>

Peñalba, k. (2020). *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*. UNAN MANAGUA. <https://repositorio.unan.edu.ni/id/eprint/16364/1/16364.pdf>

Peñalba, R., & Amador, K. (2020). *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*. UNAN MANAGUA. <https://repositorio.unan.edu.ni/id/eprint/16364/1/16364.pdf>

Pérez, A. (2020). *Próstata guía en pacientes y familiares*. Servicio de Urología del Hospital Ruber Internal. https://www.gepac.es/web2016/wp-content/uploads/2020/01/GU%C3%8DA_C%C3%81NCER_DE_PR%C3%93STATA_2020.pdf

Pérez, et al. (2020). Epidemiología del cáncer de próstata, sus determinantes y prevención. *Journal*, 5(9), 1010-1022. <https://doi.org/10.19230/jonnpr.3686>

Porras, A. (2014). *Tipo de Muestreo*. CONACIT. <https://centrogeo.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1012/163/1/19-Tipos%20de%20Muestreo%20-%20Diplomado%20en%20An%C3%A1lisis%20de%20Informaci%C3%B3n%20Geoespacial.pdf>

- Puerta, J., & Cardona, W. (2020). La próstata desde una perspectiva Inmunologica. *Revista de Investigación Universitaria (SIU), Universidad de Antioquia*, 24(1).
<https://doi.org/https://doi.org/10.36384/01232576.12>
- Ramírez, F., & Zwerg, A. (2014). *Metodología de la investigación*:. Científica Redalyc.
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=322327350004>
- Robles, et al. (2019). La Prostata: generalidades y patologías más frecuentes. *Revista de la Facultad de Medicina*, 62(4), 41-54.
<https://doi.org/https://doi.org/10.22201/fm.24484865e.2019.62.4.07>
- Robles, et al. (2019). La próstata: generalidades y patologías mas frecuentes. *Revista de la Facultad de Medicina*, 62(4), 1-14.
<https://doi.org/https://doi.org/1022201/fm.2448486Se.2019.62.4.07>
- Robles, et al. (2019). La próstata: generalidades y patologías más frecuentes. *Revista de la Facultad de Medicina (México)*, 62(4), 34-37.
<https://doi.org/https://doi.org/10.22201/fm.24484865e.2019.62.4.07>
- Sánchez, et al. (2013). *El antígeno prostático específico papel en el diagnostico del cancer de prostota*. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. <https://www.medigraphic.com/pdfs/imss/im-2013/im132a.pdf>
- Sociedad Americana Contra El Cáncer. (2020). *Factores de riesgo para el cáncer de próstata*. Estados Unidos: American Cancer Society.
<https://www.cancer.org/es/cancer/tipos/cancer-de-prostata/causas-riesgos-prevencion/factores-de-riesgo.html>

- Sociedad Americana Contra El Cáncer. (2020). Factores de riesgo para el cáncer de próstata. *Cancer. Org*, 6(2), 8. <https://doi.org/1.800.227.2345>
- Solorzano, O. (2014). *Manual de conceptos de Riesgos y Factores de Riesgo para Análisis de peligrosidad*. Costa Rica: Sector Agro alimentario. <https://www.mag.go.cr/sgmag/6E60.pdf>
- Suárez, et al. (2023). *Niveles de biomarcadores orientativos al cáncer de próstata, diagnostico por ELISA en pacientes mayores de 40 años de edad, que asistieron al Hospital Escuela Asunción de Juigalpa-Chontales*. Juigalpa: UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA MANAGUA. <https://www.studocu.com/latam/n/78985710?sid=01723758630>
- Tejada, A. (2013). La actitud y la Testosterona, la hormona del estilo de vida. *Red de Revistas Científicas de America Latina, el Caribe, España y Portugal*, 13(2), 46-50. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=371637129007>
- Telléz, A. (2021). Guia de manejo Hiperplasia Prostática benigna. *Sociedad Colombiana de Urologia*, 30(2), 8. <https://doi.org/10.1055/s-0041-1731669>
- Tujillo, M. (2013). *Correlación diagnostica entre el Antígeno Prostático Específico (PSA) y biopsia Prostática para la detecion temprana del Cáncer de Próstata en pacientes de Urologia del Hospital Antonio Lenin Fonseca*. UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, MANAGUA. <https://repositorio.unan.edu.ni/6532/1/27366.pdf>

UNAN-MANAGUA . (2021). *Lineas y sublineas de investigacion de la UNAN-MANAGUA*.

UNAN-MANAGUA. <https://curesteli.unan.edu.ni/investigacion/lineas-de-investigacion/>

Vallejos, C, & Pinto, J. (2012). El antígeno prostático específico (PSA). *Rev.Carcinos*, 2(1), 21-28.

https://doi.org/https://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/carcinos/v2n1_2012/pdf/a04v2n1.pdf

Vallejos, C., & Pinto, J. (2012). El antígeno prostático específico (PSA). *Rev.Carcinos*, 2(1), 21-28.

https://doi.org/https://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/carcinos/v2n1_2012/pdf/a04v2n1.pdf

Vargas , G. K., & Valdivieso , M. A. (2011). *Determinación de los niveles séricos del antígeno prostatico especifico (PSA) en comunidades negras en colombia visitadas por la gran expedición humana* . Colombia : Repositorio Javeriana .

<file:///C:/Users/hp/Downloads/TESIS.PDF>

Vásquez, A. (2017). *Desarrollo endógeno. Teorías y políticas de desarrollo territorial*. España:

Investigaciones Regionales. <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.redalyc.org>

Vásquez , A. (2017). *Desarrollo endógeno. Teorías y políticas de desarrollo territorial*. España:

Investigaciones Regionales. <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.redalyc.org>

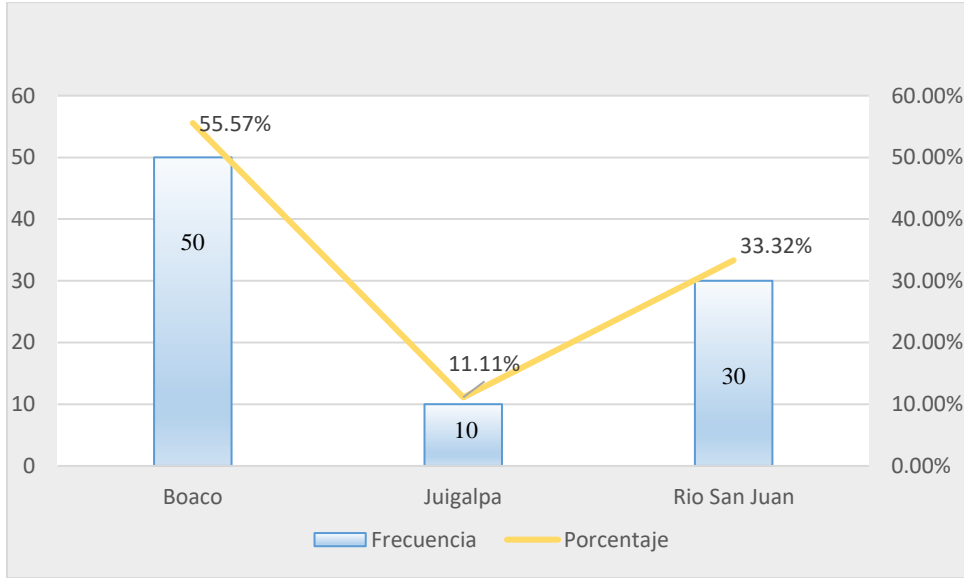
- Velásquez, L. (2017). *Correlación clínica, ecográfica transrectal, antígeno prostático específico y citopatológico en pacientes con sospecha de hiperplasia prostática benigna atendidos en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca, enero 2016 a diciembre 2017*. Managua: UNAN-MANAGUA. <https://repositorio.unan.edu.ni/9170/1/98576.pdf>
- Velásquez, L. (2018). *Correlación clínica, ecográfica transrectal, antígeno prostático específico y citopatológico en pacientes con sospecha de hiperplasia prostática benigna*. Nicaragua: UNAN-MANAGUA. <https://repositorio.unan.edu.ni/9170/1/98576.pdf>
- Yanes, et al. (2023). Cáncer de próstata: una perspectiva global. *Revista Médica Sinergia*, 8(12), 1-12. <https://doi.org/https://doi.org/10.31434/rms.v8i12.1124>
- Zambrano, D. (2022). *Inflamación*. Universidad Central de Venezuela Facultad de Medicina. <https://www.ucm.es/data/cont/docs/420-2014-03-21-03%20Respuesta%20inflamatoria%20aguda%20I%20%20clase%20Fisio..pdf>

AneXos

Anexo A

Figura 1

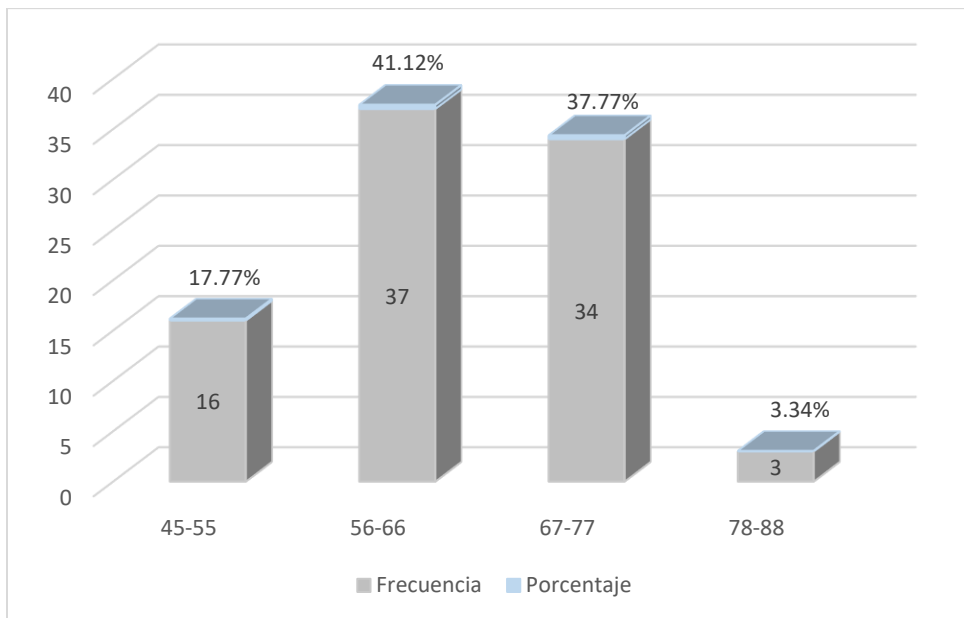
Procedencia de los participantes del estudio



Nota. La figura muestra las cifras de la procedencia de los participantes del PELSCAM de Boaco, Juigalpa y Rio San Juan en el año 2024. Fuente: Encuesta

Figura 2

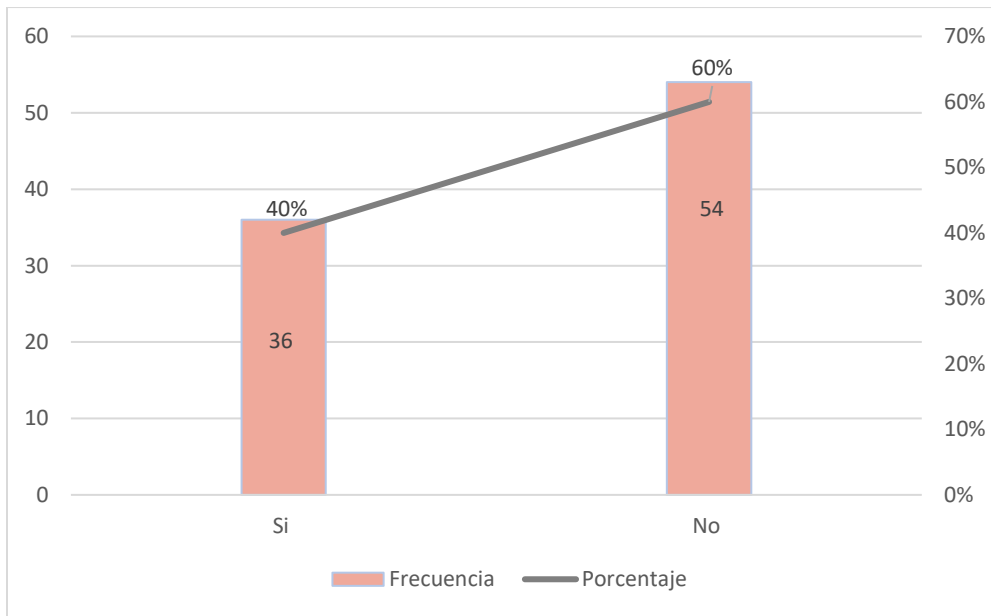
Edades de los participantes del estudio



Nota. La figura muestra las cifras las edades de los participantes del PELSCAM de Boaco, Juigalpa y Rio San Juan en el año 2024. Fuente: Encuesta

Figura 3

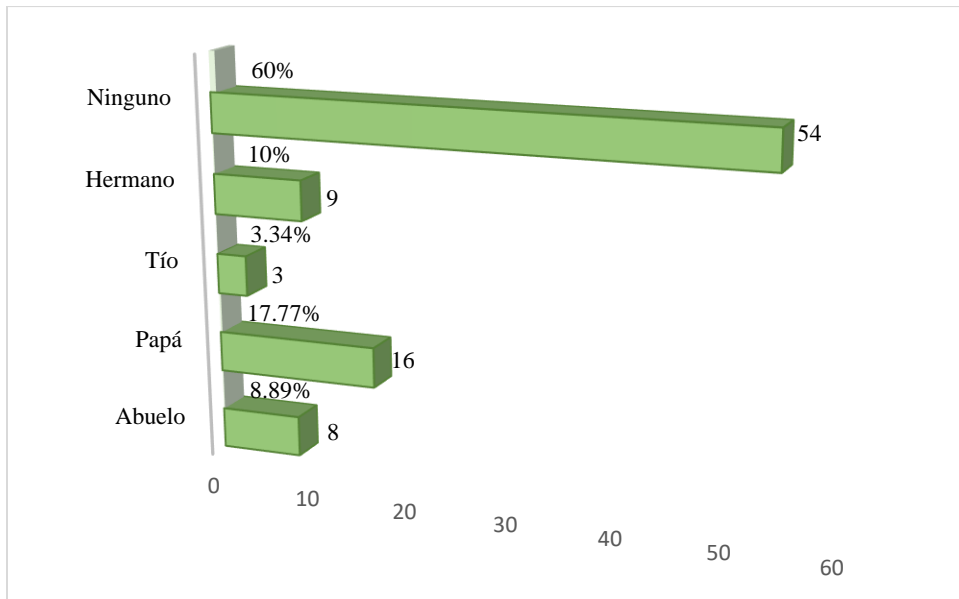
Familiares con antecedentes prostáticos



Nota. La figura muestra las cifras de los participantes con antecedentes familiares con problemas prostáticos del PELSCAM de Boaco, Juigalpa y Rio San Juan en el año 2024. Fuente: Encuesta.

Figura 4

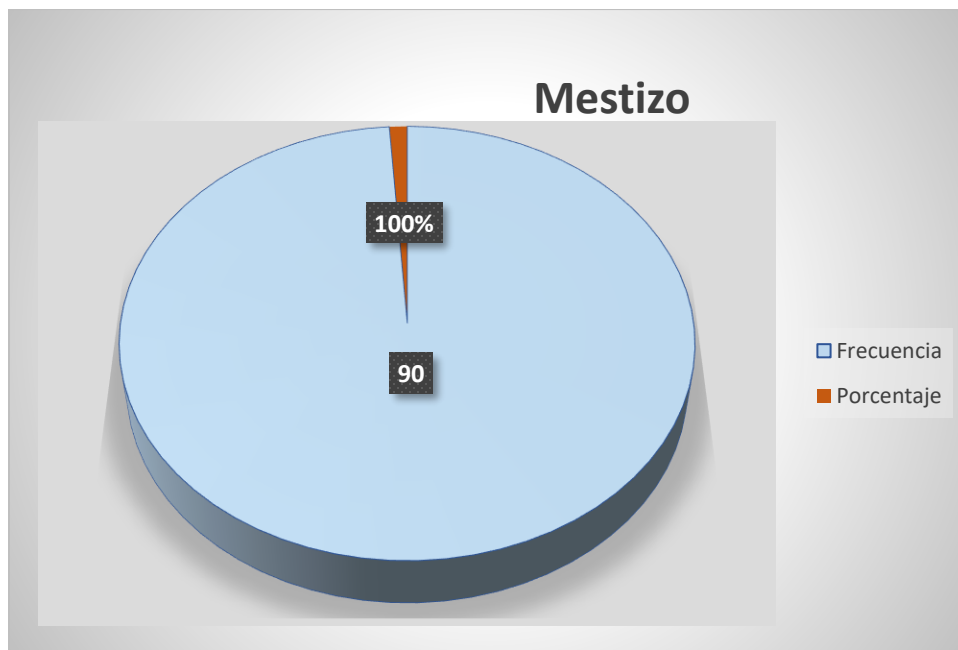
Familiares con problemas prostáticos



Nota. La figura muestra las cifras de los participantes que tienen familiares con problemas prostáticos del PELSCAM de Boaco, Juigalpa y Rio San Juan en el año 2024. Fuente: Encuesta.

Figura 5

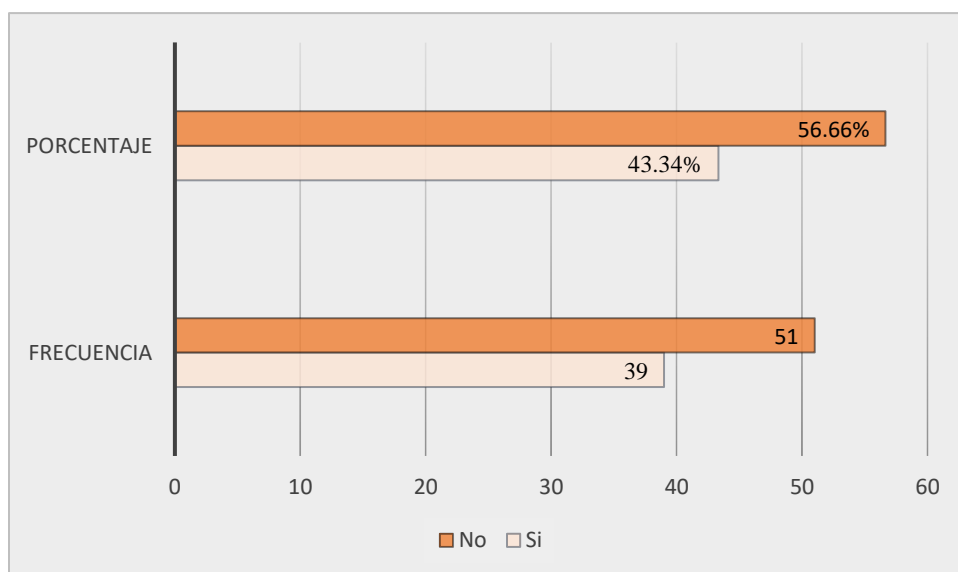
Grupo étnico de los participantes del estudio



Nota. La figura muestra las cifras del grupo étnico al que pertenecen los participantes del PELSCAM de Boaco, Juigalpa y Rio San Juan en el año 2024. Fuente: Encuesta.

Figura 6

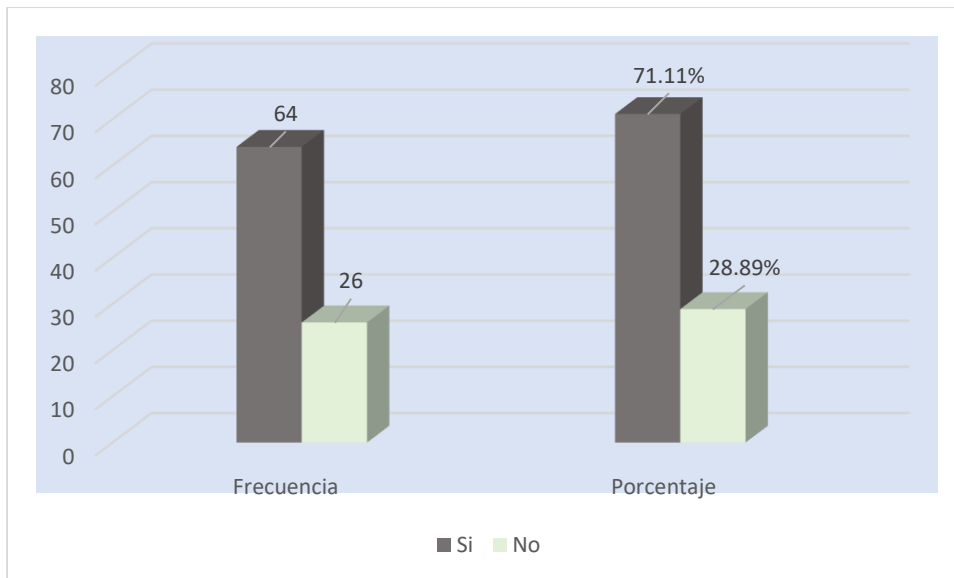
Consumo de carnes rojas



Nota. La figura muestra las cifras del consumo de carnes rojas de los participantes del PELSCAM de Boaco, Juigalpa y Rio San Juan en el año 2024. Fuente: Encuesta.

Figura 7

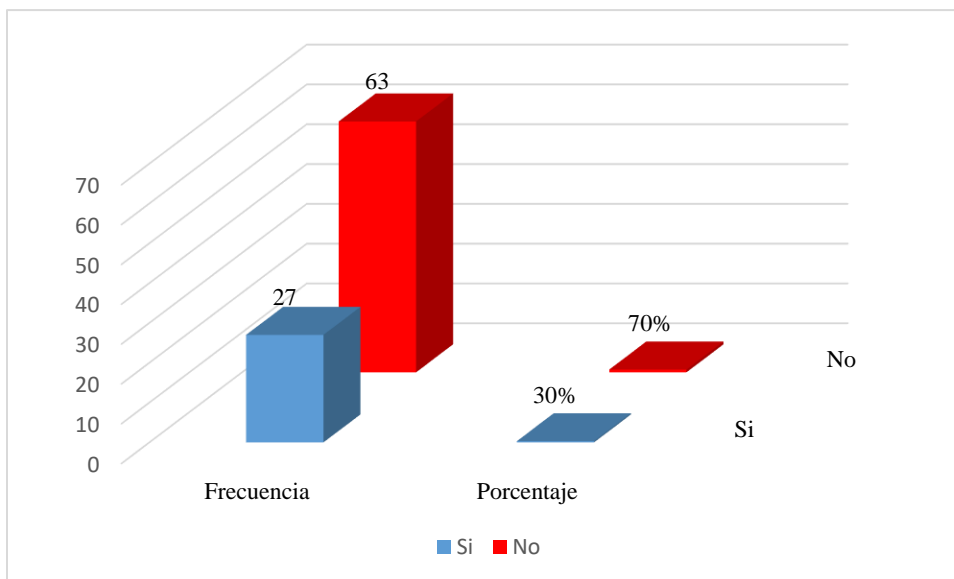
Consumo de productos lácteos



Nota. La figura muestra las cifras del consumo de productos lácteos de los participantes del PELSCAM de Boaco, Juigalpa y Rio San Juan en el año 2024. Fuente: Encuesta.

Figura 8

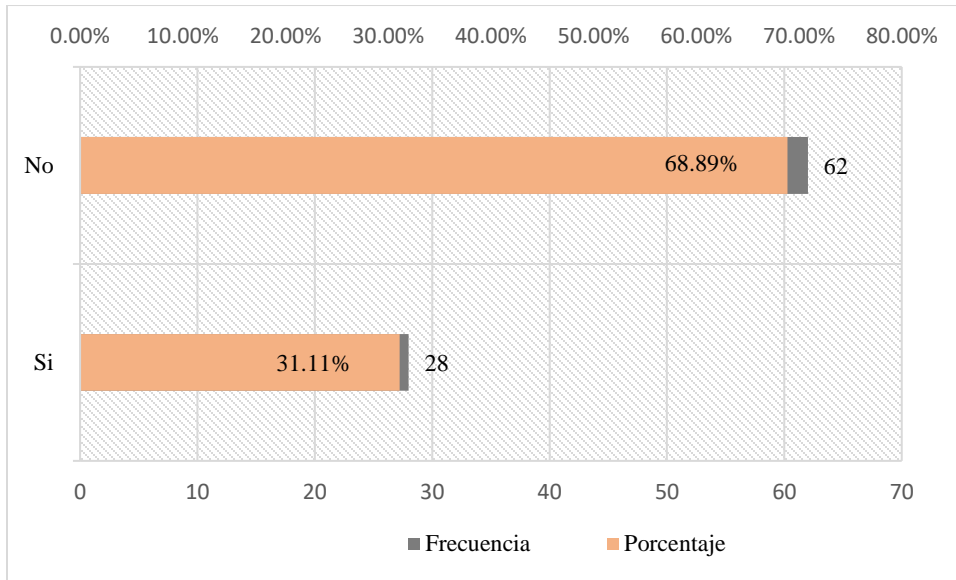
Consumo de frutas y verduras



Nota. La figura muestra las cifras del consumo de frutas y verduras de los participantes del PELSCAM de Boaco, Juigalpa y Rio San Juan en el año 2024. Fuente: Encuesta.

Figura 9

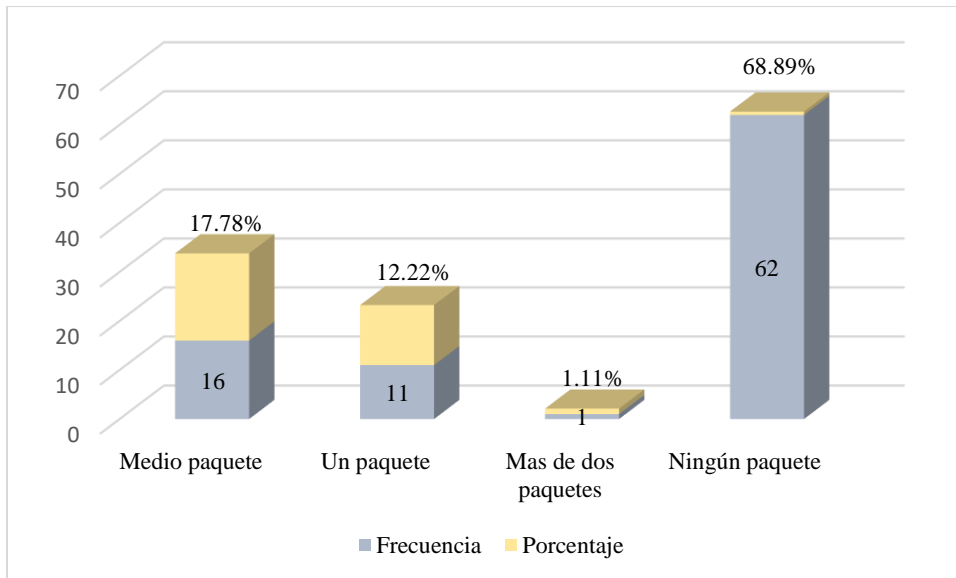
Consumo de tabaco



Nota. La figura muestra las cifras del consumo de tabaco de los participantes del PELSCAM de Boaco, Juigalpa y Rio San Juan en el año 2024. Fuente: Encuesta.

Figura 10

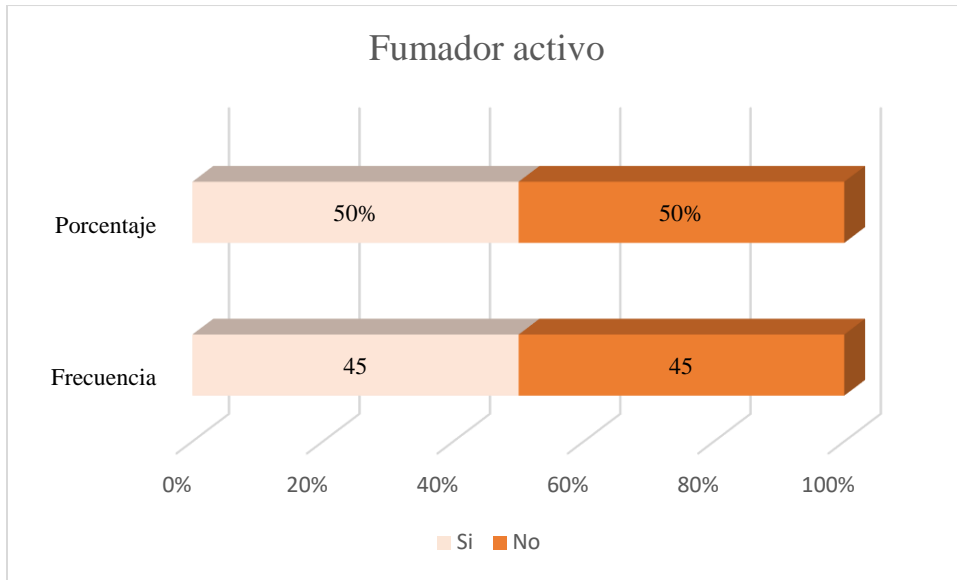
Cantidad de consumo de tabaco



Nota. La figura muestra las cifras de la cantidad de tabaco consumido por los participantes del PELSCAM de Boaco, Juigalpa y Rio San Juan en el año 2024. Fuente: Encuesta.

Figura 11

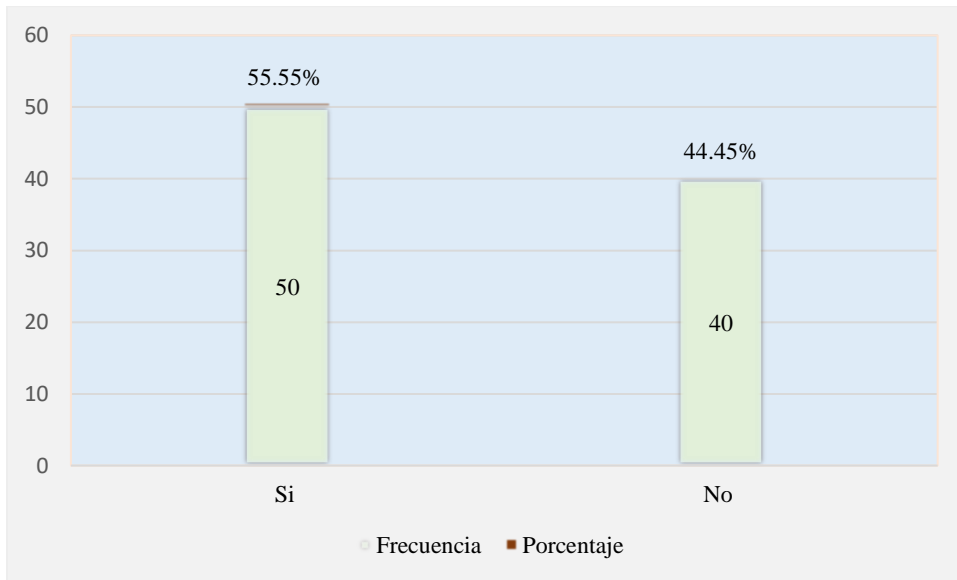
Fumador activo en su juventud



Nota. La figura muestra las cifras de los participantes que en su juventud fueron fumadores activos del PELSCAM de Boaco, Juigalpa y Rio San Juan en el año 2024. Fuente: Encuesta.

Figura 12

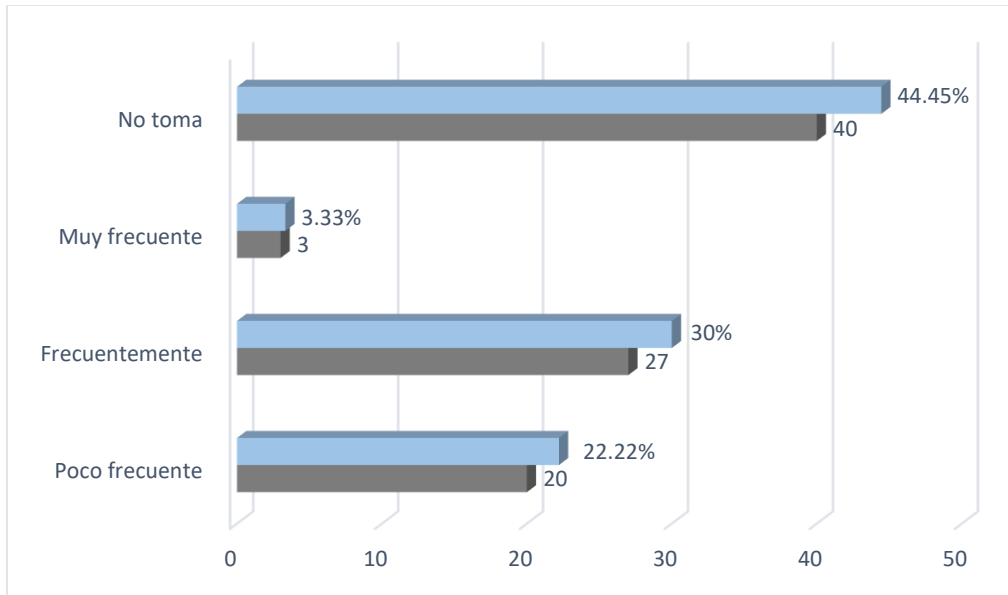
Consumo de bebidas alcohólicas



Nota. La figura muestra las cifras del consumo de alcohol de los participantes del PELSCAM de Boaco, Juigalpa y Rio San Juan en el año 2024. Fuente: Encuesta.

Figura 13

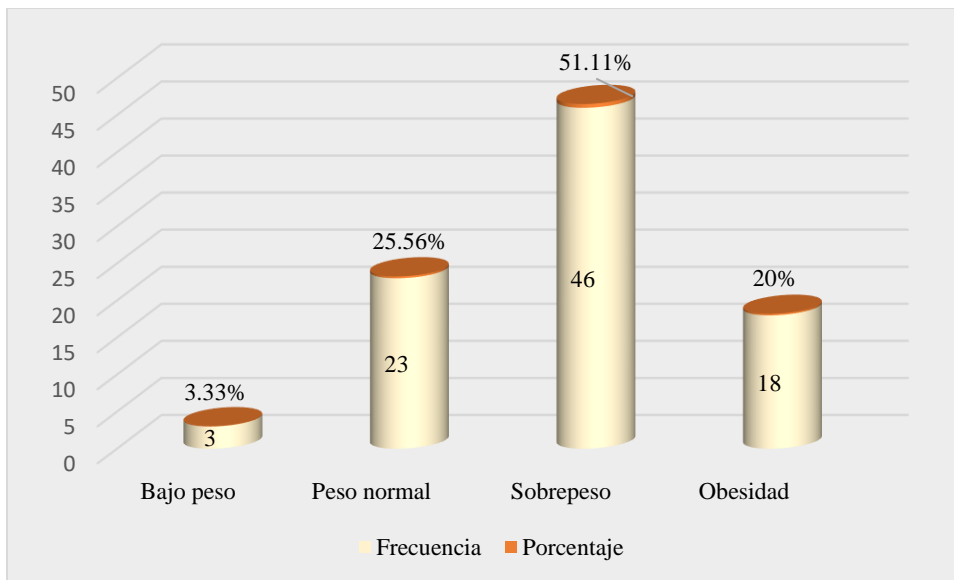
Frecuencia de la ingesta de alcohol



Nota. La figura muestra las cifras de la frecuencia del consumo de alcohol de los participantes del PELSCAM de Boaco, Juigalpa y Rio San Juan en el año 2024. Fuente: Encuesta.

Figura 14

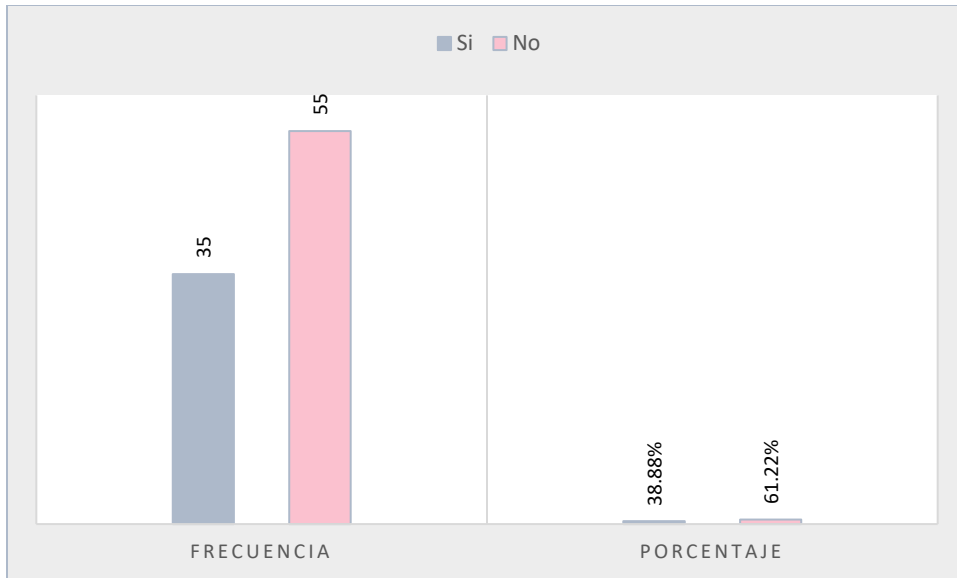
Índice de masa muscular



Nota. La figura muestra las cifras del índice de masa muscular de los participantes del PELSCAM de Boaco, Juigalpa y Rio San Juan en el año 2024. Fuente: Encuesta.

Figura 15

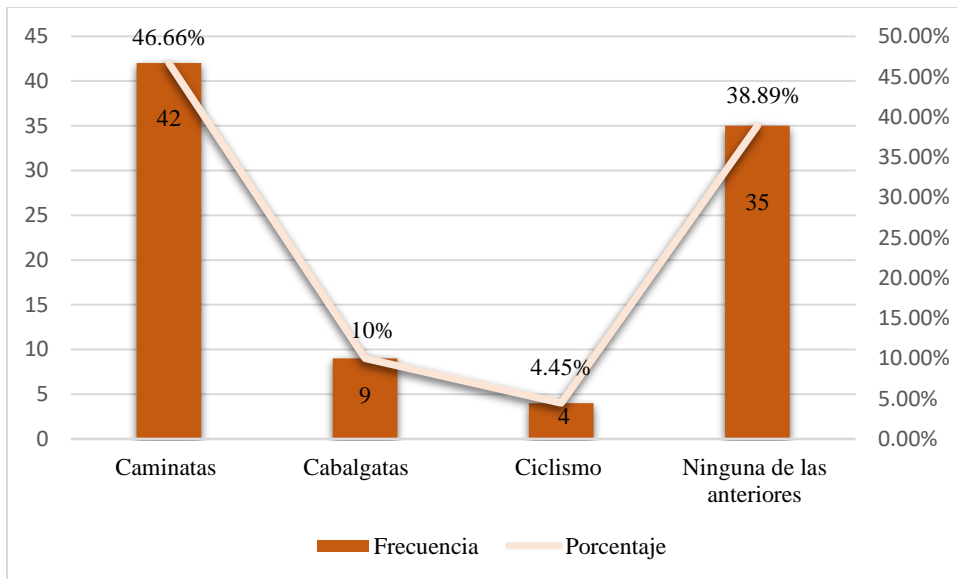
Sedentarismo



Nota. La figura muestra las cifras de los participantes sedentarios del PELSCAM de Boaco, Juigalpa y Rio San Juan en el año 2024. Fuente: Encuesta.

Figura 16

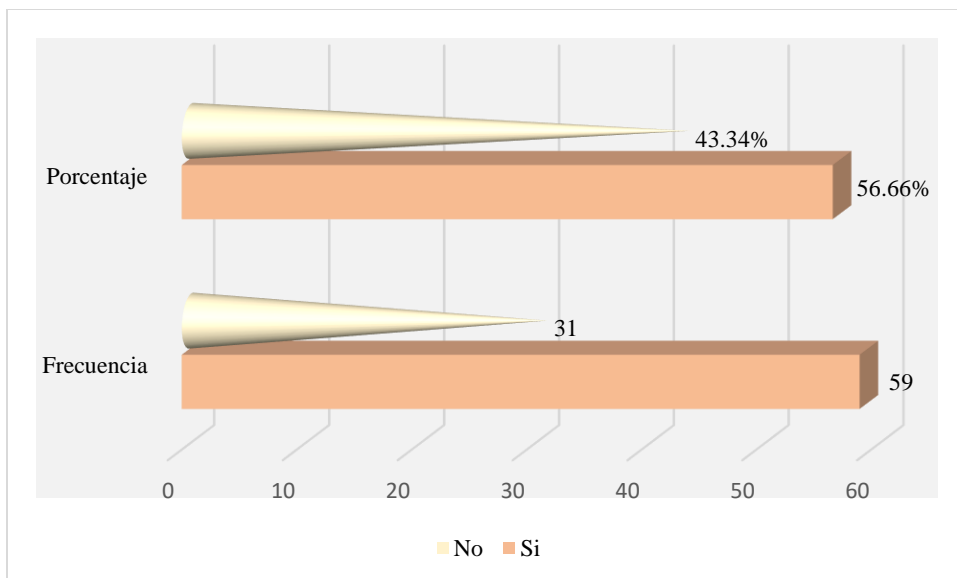
Actividades físicas



Nota. La figura muestra las cifras de los participantes que realizan diversas actividades físicas del PELSCAM de Boaco, Juigalpa y Rio San Juan en el año 2024. Fuente: Encuesta.

Figura 17

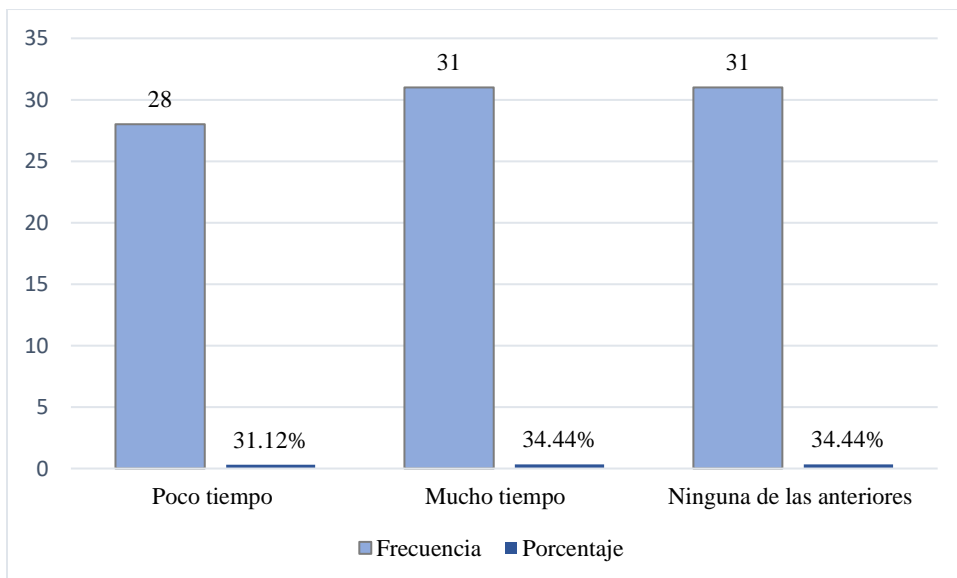
Exposición a sustancias químicas



Nota. La figura muestra las cifras de los participantes expuestos a sustancias químicas del PELSCAM de Boaco, Juigalpa y Rio San Juan en el año 2024. Fuente: Encuesta.

Figura 18

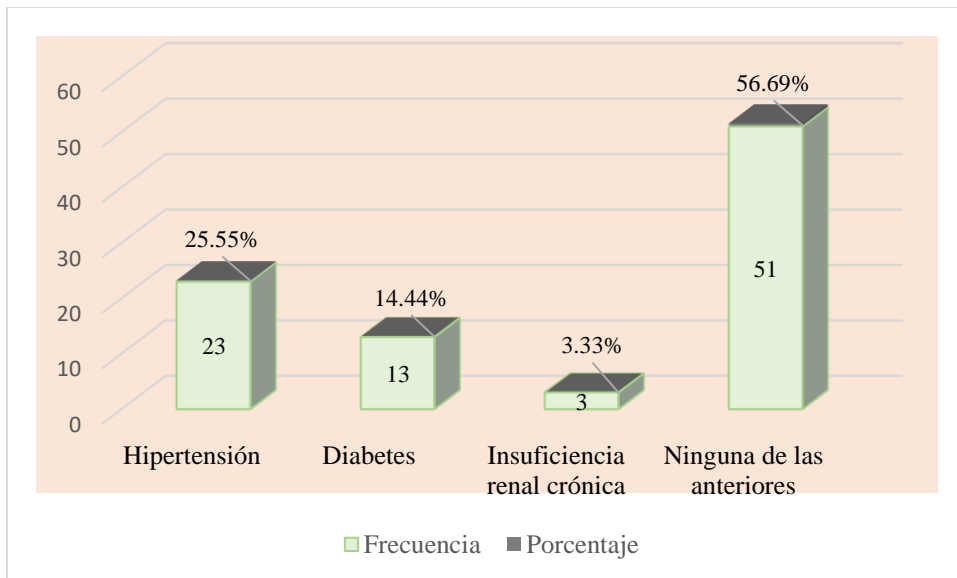
Tiempo a exposición a sustancias químicas



Nota. La figura muestra las cifras del tiempo de exposición a sustancias químicas de los participantes del PELSCAM de Boaco, Juigalpa y Rio San Juan en el año 2024. Fuente: Encuesta.

Figura 19

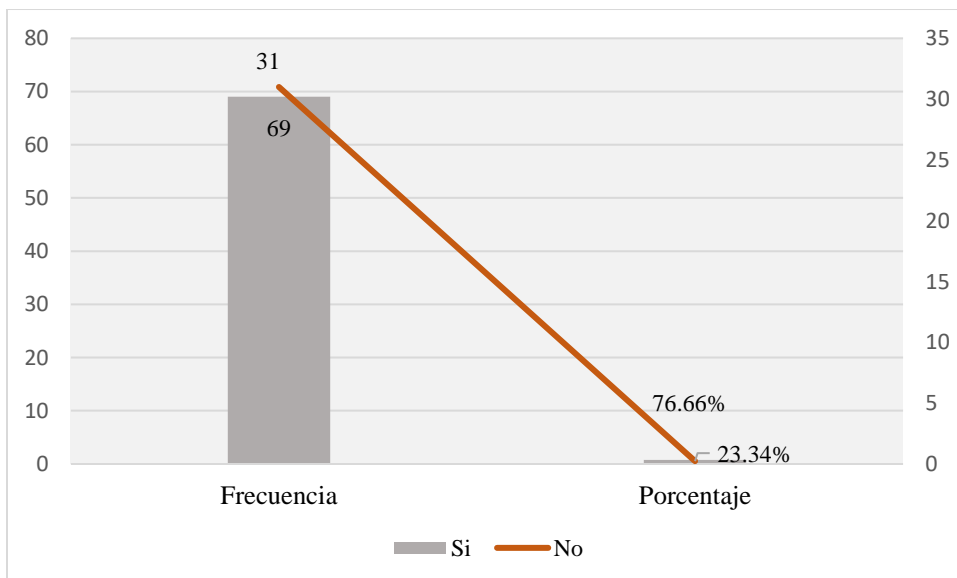
Padecimientos crónicos



Nota. La figura muestra las cifras de los padecimientos crónicos de los participantes del PELSCAM de Boaco, Juigalpa y Río San Juan en el año 2024. Fuente: Encuesta.

Figura 20

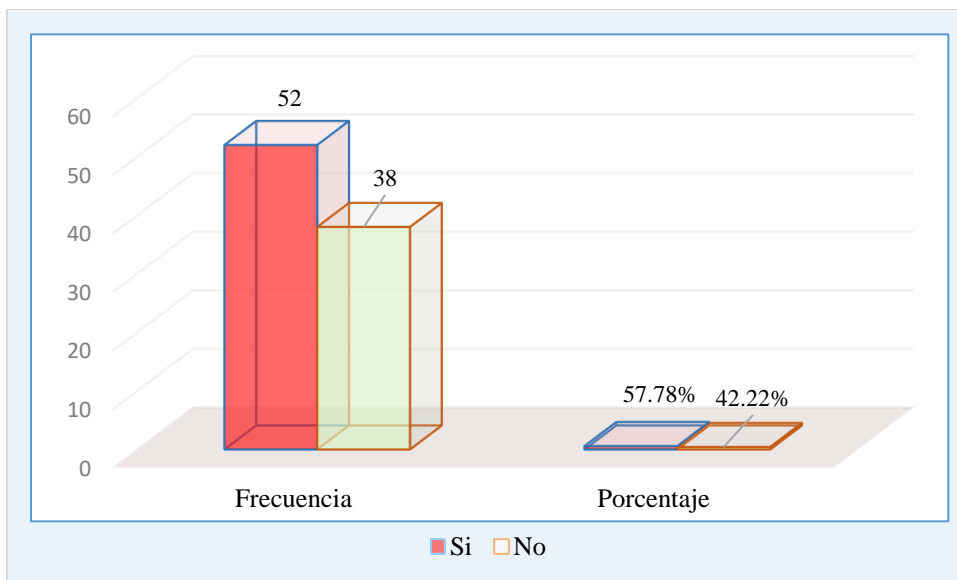
Promiscuidad



Nota. La figura muestra las cifras de la promiscuidad de los participantes del PELSCAM de Boaco, Juigalpa y Río San Juan en el año 2024. Fuente: Encuesta.

Figura 21

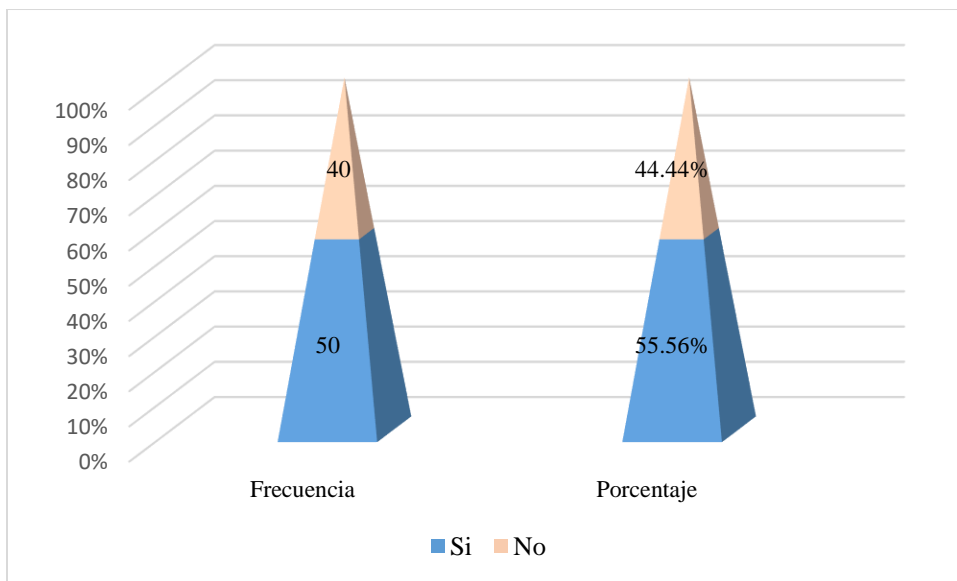
Determinación de PSA



Nota. La figura muestra las cifras de los participantes que se han realizado la determinación de PSA del PELSCAM de Boaco, Juigalpa y Rio San Juan en el año 2024. Fuente: Encuesta.

Figura 22

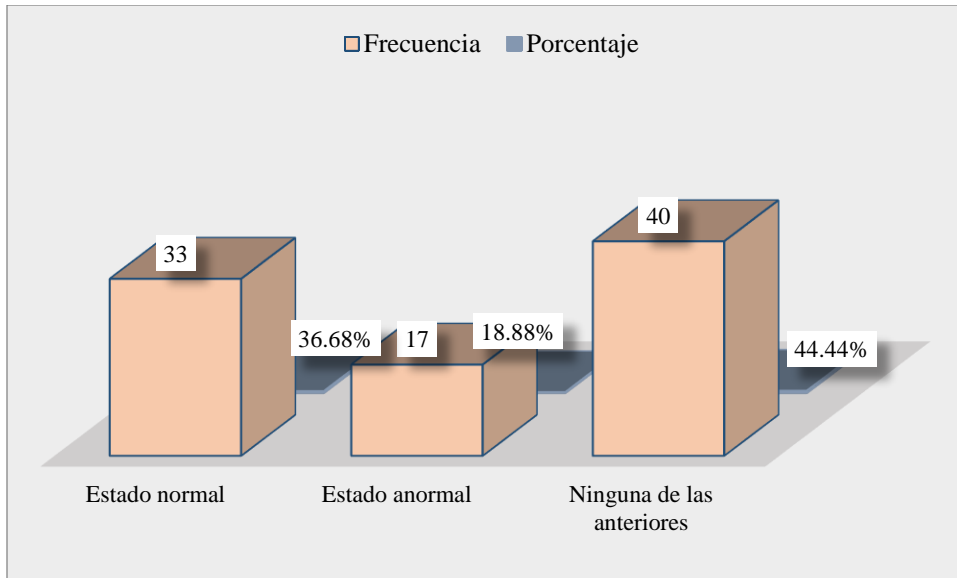
Implementación del tacto rectal



Nota. La figura muestra las cifras de los participantes que se han implementado el tacto rectal del PELSCAM de Boaco, Juigalpa y Rio San Juan en el año 2024. Fuente: Encuesta.

Figura 23

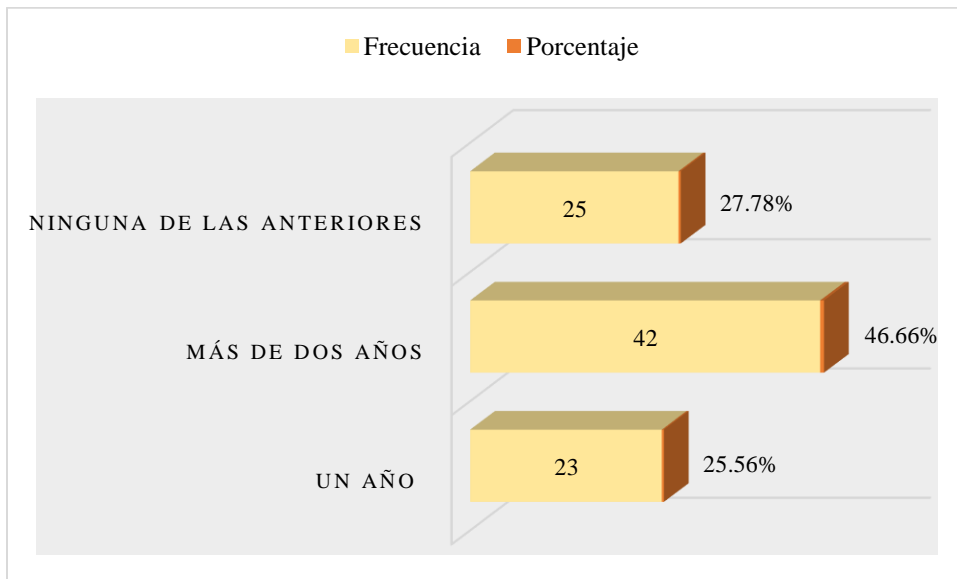
Evaluación médica del tacto rectal



Nota. La figura muestra las cifras de los participantes a los que un médico le han realizado la evaluación del tacto rectal del PELSCAM de Boaco, Juigalpa y Rio San Juan en el año 2024.
Fuente: Encuesta.

Figura 24

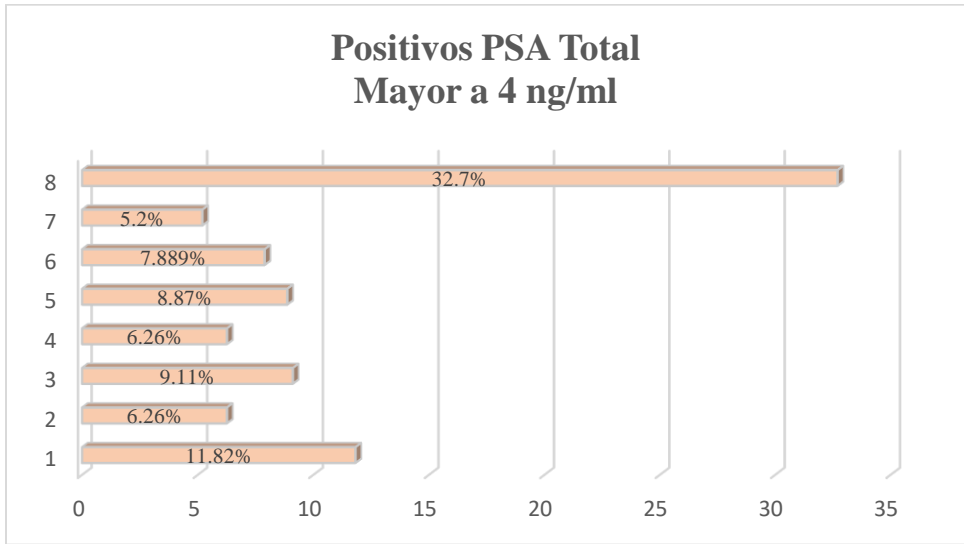
Periodo de tiempo de realización del tacto rectal



Nota. La figura muestra las cifras de los participantes a los que un médico le han realizado la evaluación del tacto rectal del PELSCAM de Boaco, Juigalpa y Rio San Juan en el año 2024.
Fuente: Encuesta.

Figura 25

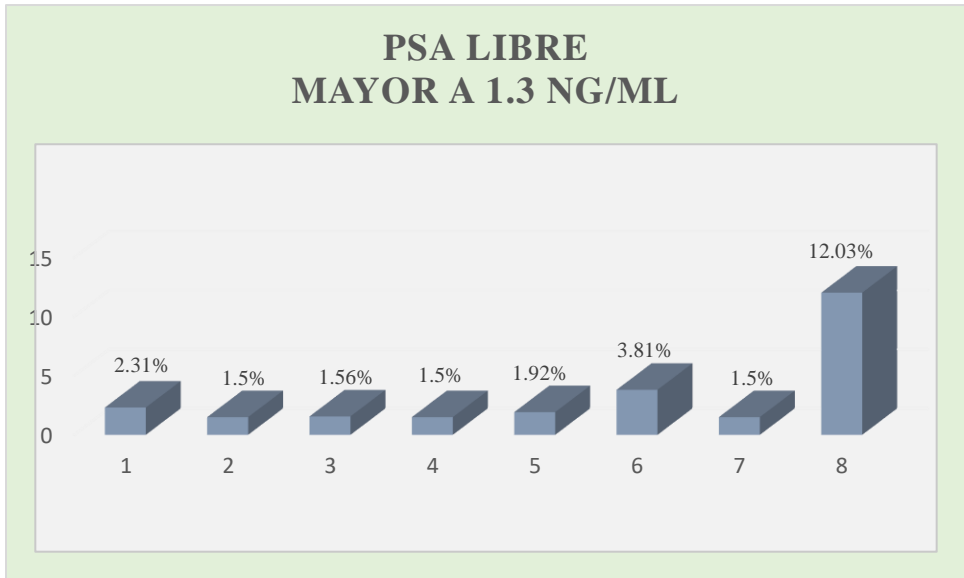
Positividad PSA Total



Nota. La figura muestra la positividad de PSA Total de los participantes del PELSCAM de Boaco, Juigalpa y Rio San Juan en el año 2024. Fuente:

Figura 26

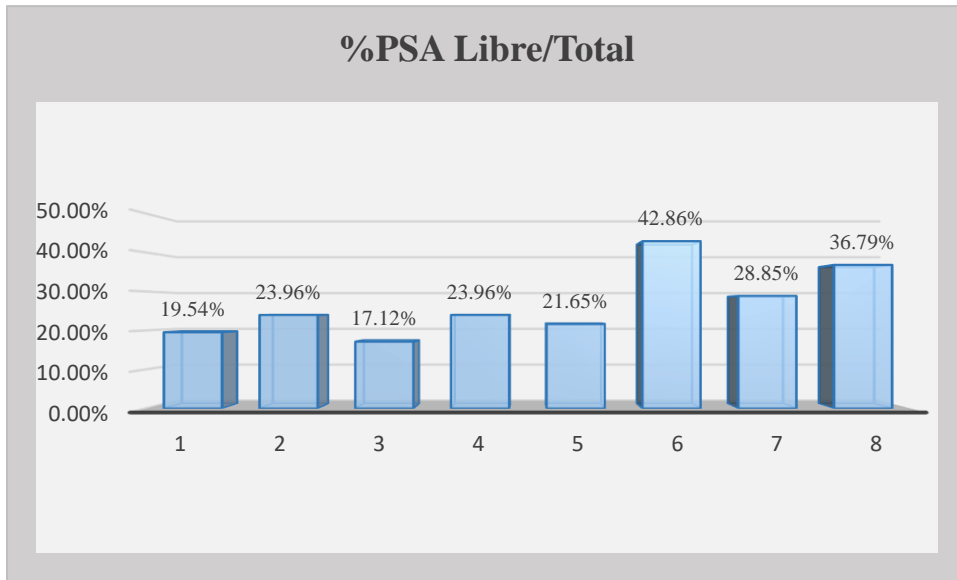
Positividad de PSA Libre



Nota. La figura muestra la positividad de PSA Libre de los participantes del PELSCAM de Boaco, Juigalpa y Rio San Juan en el año 2024. Fuente:

Figura 27

% PSA Libre/Total



Nota. La figura muestra el Índice porcentual de PSA Libre/Total de los participantes del PELSCAM de Boaco, Juigalpa y Rio San Juan en el año 2024. Fuente:

Anexo B

Aprobación del tutor académico



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN-MANAGUA

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA
CENTRO UNIVERSITARIO REGIONAL DE CHONTALES
“CORNELIO SILVA ARGÜELLO”**

2024, “Universidad Gratuita y de Calidad para seguir en Victorias”

Juigalpa, chontales, 22 de julio de 2024

Dra. Cristhyam Eliuth Núñez Aguilar

Directora del área de conocimiento de ciencias tecnológicas y salud.

Estimada Dra. Cristhyam Eliuth Núñez Aguilar, reciba un cordial saludo de nuestra parte. Somos estudiantes de V año de la licenciatura en Bioanálisis Clínico, el motivo de la presente es para solicitar gentilmente su autorización para designar como tutor académico de modalidad de graduación monográfica al Dr. Yuber Ariel Lazo Guerrero, quien manifestó su disponibilidad de apoyo en el transcurso del proceso investigativo tras la aprobación de las autoridades pertinentes, quien al firmar la presente manifiesta su plena aceptación.

Sin nada más que agregar nos despedimos deseándole éxitos en sus funciones

Atentamente:

Nombre y apellidos	Carné
Br. Judith Isamara Garzón	20804298
Br. Laura Yaribeth González	20804320
Br. Yesner Yamil González González	20804254

CORRESPONDENCIA RECIBIDA
Centro Universitario Regional de Chontales
Departamento Ciencias Tecnológicas
y Salud

Recibido: [Firma]
Fecha: 22/07/24
Hora: 1:30 pm

Fuente: Elaboración propia

Anexo C

Aprobación del tema de investigación



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN-MANAGUA

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA
CENTRO UNIVERSITARIO REGIONAL DE CHONTALES**

“CORNELIO SILVA ARGÜELLO”

2024, *“Universidad Gratuita y de Calidad para seguir en Victorias”*

Juigalpa, chontales, 21 agosto de 2024

Dra. Cristhyam Eliuth Núñez Aguilar

Directora del área de conocimiento de ciencias tecnológicas y salud.

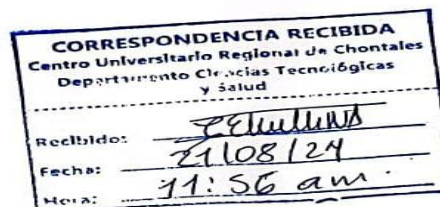
De nuestra mayor consideración.

Mediante la presente reciba un cordial y gentil saludo, el motivo de la mima es para solicitar la aprobación del tema de monografía para optar al título de Licenciatura en Bioanálisis Clínico como lo estipula la normativa de graduación de la UNAN-MANAGUA, indicando que previamente se debe de realizar una solicitud a las autoridades de dirección del departamento.

Tema de investigación:

Niveles de PSA en pacientes que asisten al programa Programa Educativo Laboral de Salud y Cultura del Adulto Mayor en los departamentos de Boaco, Chontales y Río San Juan durante el segundo semestre del 2024.

Con este proyecto investigativo se pretende demostrar la importancia del diagnóstico temprano de patologías prostáticas, contribuyendo al abordaje de un diagnóstico con los más altos estándares de calidad utilizando el método de quimioluminiscencia directa, aportando de esta forma a la solución de problemas que establece el plan Nacional de lucha contra la pobreza con la finalidad de palpar la realidad de varios sectores vinculándonos con la sociedad, el cual contienen políticas, estrategias y acciones transformadoras que rectifican la ruta de



Fuente: Elaboración propia

Anexo D

Plan de trabajo de toma de muestra



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN MANAGUA

**CENTRO UNIVERSITARIO REGIONAL
"Cornelio Silva Argüello"
CUR CHONTALES**

«2024: Universidad Gratuita y de Calidad para Seguir en Victoria»

**Plan de trabajo en la determinación de los niveles de PSA en varones del
PELSCAM de Boaco, Juigalpa Chontales y Rio San Juan.**

Responsables de la investigación:

Laura Yaribeth Gonzalez
Yesner Yamil Gonzalez
Judith Isamara Garzón

Delegaciones departamentales en donde se llevará a cabo el estudio:

Rosa Cerda Amador (Boaco)
Gilma Molina (Juigalpa Chontales)
Roberto Centeno Pichardo (San Carlos -Rio San Juan)

Desarrollo

Toma de muestra sanguínea

Es un proceso que se ejecutará en coordinación con las delegaciones departamentales del INSS participantes en el estudio, esta actividad se llevará a cabo bajo el cumplimiento de las normas de seguridad y estará realizada por los responsables de la investigación.

Finalidad:

Obtención de muestra biológica (sangre total o periférica) para la cuantificación de los niveles de PSA

Participación en el estudio:

Para el cumplimiento de este proceso investigativo se requiere la participación de varones mayores de 45 años pertenecientes al programa PELSCAM los cuales deberán manifestar su apoyo mediante un consentimiento informado.

Obtención de la información:

Para la obtención de la información a cada participante se le aplicará una hoja de cuestionario necesarias para el estudio de los factores endógenos y exógenos que desencadenan la problemática en cuestión, dicha información será completamente anónima y con fines académicos lo cual imposibilita la divulgación de información permitiendo de este modo proteger la integridad de cada participante.

Fuente: Elaboración propia

Anexo E

Carta dirigida al responsable del PELSCAM Boaco



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN-MANAGUA

CENTRO UNIVERSITARIO REGIONAL DE CHONTALES
“CORNELIO SILVA ARGÜELLO”
2024, “Universidad Gratuita y de Calidad para seguir en Victorias”

Juigalpa, Chontales, 21 agosto del 2024

Lic. Aura Castellón Gómez
Coordinadora General
Programa PELSCAM
Delegación Rosa Cerda Amador
Sus manos

Estimado Lic. Aura Castellón Gómez


Reciba un cordial y gentil saludo de nuestra parte. El motivo de la presente es para hacer de su conocimiento que la UNAN-MANAGUA, CUR-Chontales como parte de la modalidad de graduación por monografía de la carrera de Licenciatura en Bioanálisis Clínico, En este caso en particular se pretende realizar un estudio para determinar los Niveles de PSA total y libre en pacientes mayores a 45 años que asisten al programa Educativo Laboral de Salud y Cultura del Adulto Mayor en los departamentos de Boaco, Chontales y Rio San Juan durante el segundo semestre del 2024.

Por lo antes descrito, solicitamos a su buena gestión nos apoye permitiendo que nuestros alumnos realicen la investigación con las personas que asisten al Programa PELSCAM, en el cual usted desempeña la dirección general, cabe mencionar que esta acción brindará un aporte social para esta comunidad, contribuyendo al abordaje de un diagnóstico con los más altos estándares de calidad utilizando el método de quimioluminiscencia directa, aportando de esta forma a la solución de problemas que establece el plan Nacional de lucha contra la pobreza.


Este proceso investigativo se desarrollará implementado la ética profesional, por consiguiente la información y resultados obtenidos se mantendrán bajo el régimen estricto de anonimato, descartando toda posibilidad de publicación.

Sin más nada que comentar, nos despedimos deseándoles éxitos en sus funciones diarias

Cordialmente:


Dra. Cristhyam Eliuth Núñez Aguilera
Directora del Departamento de
Tecnologías Salud




Dr. Yuber Ariel Lazo Guerreo
Tutor Académico, docente UNAN-
MANAGUA-CUR-Chontales


MSc. Ismael Martínez Díaz
Coordinador de la carrera de Bioanálisis clínico

ACastellón
Recibido
02/09/24
9:35 AM

Fuente: Elaboración propia

Anexo F

Carta dirigida al responsable del PELSCAM Rio San Juan



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN-MANAGUA

CENTRO UNIVERSITARIO REGIONAL DE CHONTALES
“CORNELIO SILVA ARGÜELLO”
2024, “Universidad Gratuita y de Calidad para seguir en Victorias”

Juigalpa, Chontales 21 agosto del 2024

Lic. Brenda María Aguilar
Delegado Departamental
Programa PELSCAM
Delegación Roberto Centeno Pichardo
Sus manos

Estimado **Lic. Brenda María Aguilar**


Reciba un cordial y gentil saludo de nuestra parte. El motivo de la presente es para hacer de su conocimiento que la UNAN-MANAGUA, CUR-Chontales como parte de la modalidad de graduación por monografía de la carrera de Licenciatura en Bioanálisis Clínico, En este caso en particular se pretende realizar un estudio para determinar los Niveles de PSA total y libre en pacientes mayores a 45 años que asisten al programa Educativo Laboral de Salud y Cultura del Adulto Mayor en los departamentos de Boaco, Chontales y Rio San Juan durante el segundo semestre del 2024.

Por lo antes descrito, solicitamos a su buena gestión nos apoye permitiendo que nuestros alumnos realicen la investigación con las personas que asisten al Programa PELSCAM, en el cual usted desempeña la dirección general, cabe mencionar que esta acción brindará un aporte social para esta comunidad, contribuyendo al abordaje de un diagnóstico con los más altos estándares de calidad utilizando el método de quimioluminiscencia directa, aportando de esta forma a la solución de problemas que establece el plan Nacional de lucha contra la pobreza.


Este proceso investigativo se desarrollará implementado la ética profesional, por consiguiente la información y resultados obtenidos se mantendrán bajo el régimen estricto de anonimato, descartando toda posibilidad de publicación.

Sin más nada que comentar, nos despedimos deseándoles éxitos en sus funciones diarias

Cordialmente:


Dra. Cristhyam Eliuth Núñez Aguilar
Directora del Departamento de Ciencias
Tecnologías Salud


MSc. Ismael Martínez Díaz
Coordinador de la carrera de Bioanálisis clínica


Dr. Yuber Ariel Lazo Guerreo
Tutor Académico, docente UNAN-
MANAGUA-CUR-Chontales



Fuente: Elaboración propia

Anexo G

Consentimiento informado



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN-MANAGUA

CENTRO UNIVERSITARIO REGIONAL DE CHONTALES
AREA DE CONOCIMIENTO CIENCIAS TECNOLÓGICAS Y SALUD
BIOANÁLISIS CLÍNICO

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Tema de investigación: Niveles de PSA en varones que asisten al programa educativo laboral de salud y cultura del adulto mayor en los departamentos de Boaco, Juigalpa Chontales y Rio San Juan durante el segundo semestre del 2024

Información: Estimados integrantes del programa PELSACAM, somos estudiantes de décimo semestre que comprende el plan de estudio de la carrera de licenciatura en Bioanálisis Clínico de la UNAN- MANAGUA -CUR, Chontales, estamos llevando a cabo un proceso investigativo monográfico como parte de la modalidad de graduación, donde se pretende cuantificar los niveles de PSA (total y libre), a través del método de quimioluminiscencia directa.

La finalidad del presente escrito es para solicitarle formal y voluntariamente su autorización para la toma de muestra sanguínea, ya que será de gran utilidad para el cumplimiento de nuestro trabajo, teniendo en cuenta el desarrollo de nuestra ética profesional realizaremos este procedimiento técnico y la entrega de resultados.

Esta investigación está bajo tutoría de un profesional de la salud en el área del análisis clínico.

Nombre y apellidos del paciente: _____.

Número telefónico: _____.

Lugar de procedencia: _____.

Edad: _____.

Fecha: ____/____/____.

Firma del participante

Fuente: Elaboración propia

Anexo H

Validación del instrumento

 <p>UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, MANAGUA <small>UNAN MANAGUA</small></p>
<p>CENTRO UNIVERSITARIO REGIONAL DE CHONTALES "CORNELIO SILVA ARGÜELLO" <i>2024, "Educación gratuita y de calidad para seguir en Victorias"</i></p>
<p>FICHA DE VALIDACION DE INSTRUMENTO</p>
<p>Título de la investigación: Niveles de PSA en varones activos pertenecientes al programa educativo laboral de salud y cultura del adulto mayor en los departamentos de Boaco, Juigalpa Chontales y Rio San Juan durante el segundo semestre del 2024.</p>
<p>Objetivos Específicos</p> <ul style="list-style-type: none">➤ Describir los factores de riesgo endógenos y exógenos que causan alteración en los niveles de PSA.➤ Analizar los niveles de antígeno prostático específico total y libre en suero humano por el método Quimioluminiscencia directa en los varones en estudio.➤ Asociar mediante el indicador estadístico chi-cuadrado los factores de riesgo endógenos y exógenos, con los niveles de PSA.➤ Caracterizar estadísticamente la delegación departamental donde se presentó mayor incidencia.
<p>Opinión de aplicabilidad:</p> <ul style="list-style-type: none"><input checked="" type="checkbox"/> El instrumento es apto para su aplicación<input type="checkbox"/> El instrumento requiere de modificación para su aplicación.<input type="checkbox"/> El instrumento no es apto para su aplicación.
<p>Observaciones del experto</p> <p><i>En el consentimiento informado agregar la ética profesional del manejo de datos personal del usuario o encuestado.</i></p>
<p> Nombre y firma del experto</p>
<p>Fecha de validación: <u>04/09/2024</u></p>

Fuente: Elaboración propia

Anexo I

Brochure

Importancia diagnóstica

La importancia del PSA o antígeno prostático específico radica en su consistencia, ya que es un prueba que se utiliza para detectar la presencia de células tumorales localizadas en la próstata.

Nuevas tecnologías

Se están empleando nuevas tecnologías como la quimioluminiscencia directa con el propósito de que la prueba de cuantificación de los nivel de PSA sea más precisa, la cual cuenta con una Sensibilidad del 95% y Especificidad del 97%

Método Diagnóstico Quimioluminiscencia Directa (CLIA)











UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, MANAGUA
UNAN - MANAGUA



Antígeno Prostático Específico

Autores:

Laura Yaribeth González
Yesner Yamil González González
Judith Isamara Garzón

¡Universidad del pueblo y para el pueblo!



¿Qué hacer si llega a presentar niveles alterados de PSA?

Someterse a observación médica pertinente.

Someterse al tratamiento impuesto por el médico tratante.

Someterse a chequeos constantes de los niveles hormonales de PSA.

Sintomas de las afecciones prostáticas:

Dolor o sensación de ardor al orinar (disuria)
Dificultad con la micción, como goteo o vacilación urinaria
Micción frecuente, en especial a la noche (nicturia)
Dolor en el abdomen, la ingle o la región lumbar
Dolor en la parte entre el escroto y el recto (perineo)
Dolor o incomodidad en el pene o los testículos
Eyacuación dolorosa
Fiebre, escalofríos, dolores musculares entre otros.

Definición de PSA

El antígeno prostático específico (PSA) es una proteína producida por la glándula prostática. El análisis de PSA evalúa los niveles de esta proteína en la sangre. (Tellez, 2021, pág. 8)

¿Quiénes se ven más afectados?

A partir de los 50 años
Mayores de 45 años con antecedentes familiares de Cáncer de Próstata o afroamericanos
Mayores de 40 años si se trata de hombres portadores de mutaciones en los genes.

¿Qué puede alterar el PSA?

Existen varios factores que alteran los niveles de PSA sin necesidad de que la persona padezca cáncer de próstata:

1. La edad
2. El crecimiento benigno de Próstata
3. Promiscuidad
4. Ciertos tipos de medicamentos o procedimientos urológicos



Fuente: Elaboración propia

Anexo J

Poster Científico



Fuente: Elaboración propia

Anexo K

Formato de entrega de resultados

<i>Salud y Vida</i>	<i>Lic. Chester Urroz G. Bioanalista Clínico</i>
LABORATORIO CLINICO	<i>Ciencia y Tecnología al servicio de su salud</i>
	Núm. EXPEDIENTE: ****

Paciente:	Edad: xx	Sexo: x
	Fecha:	Núm. Muestra: xxxxxx

Exámen	Resultados	Und	Valores de Referencia
--------	------------	-----	-----------------------

MARCADORES TUMORALES

PSA TOTAL Y LIBRE

PSA TOTAL	x.xx	H	ng/ml	< 4.5
PSA LIBRE	x.xx	H	ng/ml	<1.3
% PSA LIBRE	x.xx		%	

LA PROBABILIDAD DE CANCER DE PROSTATA SE INCREMENTA SI EL PSA TOTAL ES SUPERIOR A 4 ng/ml Y LA RELACION PORCENTUAL PSA LIBRE/PSA TOTAL ES INFERIOR AL 25 %.

RIESGO ESTADISTICO EN PACIENTES CON PSA TOTAL ENTRE 4 Y 10 ng/ml		
% PSA LIBRE	50-64 años	65-75 años
0.00-10.0	56%	55%
10.1-15.0	24%	35%
15.1- 20.0	17%	23%
21.0-25.0	10%	20%
Mayor de 25 %	5%	9%

Estos estimados varían con la edad, origen étnico, historia familiar y resultados de examen digital del paciente.



Método: Quimioluminiscencia directa

Revisado por Lic. Chester Urroz G. DIRECCION: ALCALDIA MUNICIPAL IC. AL OESTE CEL. 8434-8636 TELF. 2549-2834

Fuente: Laboratorio clínico Salud y Vida

Anexo L

Técnica TPSA

TPSA

Antígeno prostático específico total (CLIA)

Información para pedidos

Número de catálogo	Tamaño de envase
TPSA111	2 x 50 pruebas
TPSA112	2 x 100 pruebas
TPSA113	2 x 30 pruebas

Uso previsto

El ensayo de TPSA de la serie CL es un Inmunoensayo quimioluminiscente (CLIA) para la determinación cuantitativa de antígeno prostático específico total (PSA total, TPSA) en suero humano.

El ensayo de PSA total de la serie CL puede utilizarse como una prueba complementaria para contribuir al tratamiento de pacientes con cáncer de próstata. Además, se puede utilizar como una ayuda en la detección del cáncer de próstata cuando se usa en conjunto con un examen rectal digital (ERD). Se requiere una biopsia prostática para realizar el diagnóstico de cáncer.

Resumen

El cáncer de próstata es el cáncer más común entre los hombres. La detección precoz es muy importante para el tratamiento médico de pacientes con cáncer de próstata y requiere una prueba simple, segura y económica para la enfermedad^{1, 2}.

El antígeno prostático específico (PSA) es una glicoproteína de cadena única producida en el epitelio glandular de la próstata. Se secreta en el líquido seminal en alta concentración³. El PSA es una serina proteasa con actividad similar a la quimotripsina. Una función principal del PSA es la segmentación proteolítica de las proteínas I y II que gelifican el líquido seminal, cuyo resultado es la licuefacción del gel seminal y una mayor motilidad del espermatozoide. Se encuentran bajos niveles de PSA en el suero como resultado de la pérdida de PSA de la glándula de la próstata. El aumento de los niveles de PSA en suero está asociado a estados patológicos de la próstata (prostatitis, hiperplasia benigna o carcinoma). El PSA existe en tres formas principales en la sangre: PSA libre, PSA complejo con inhibidor de serina proteasa, α_2 -I-antiquimotripsina (PSA-ACT), y PSA complejo con α_2 -macroglobulina al que le falta reacción inmune^{4, 5}. Solo el PSA libre y el PSA-ACT se pueden detectar en el inmunoensayo actual y se definen conjuntamente como PSA total⁶. Los niveles de PSA en suero en hombres sanos son bajos, normalmente inferiores a 4 ng/ml. Unos niveles elevados de PSA en suero pueden indicar la posibilidad de cáncer de próstata⁶.

El PSA tiene un valor considerable para la detección del cáncer de próstata. La prueba de nivel de PSA en suero ha desempeñado un papel importante en la supervisión del estado de pacientes con cáncer de próstata y en la evaluación de la eficacia del tratamiento médico de esta enfermedad^{6, 10}.

Principio del ensayo

El ensayo de TPSA de la serie CL es un ensayo de tipo sándwich con dos anticuerpos para determinar el nivel de PSA total (PSA libre y PSA-ACT de forma compleja).

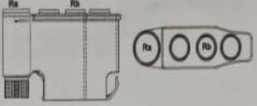
En el primer paso, la muestra, la micropartícula paramagnética recubierta de anticuerpo anti-PSA monoclonal (ratón) y el conjugado de anticuerpos anti-PSA monoclonales (ratón) y fosfatasa alcalina se añaden a un recipiente de reacción. Tras la incubación, el PSA total presente en la muestra se fija a la micropartícula recubierta de anticuerpo anti-PSA y al conjugado marcado de anticuerpos anti-PSA y fosfatasa alcalina para formar un complejo de sándwich. La micropartícula se captura magnéticamente. Las sustancias no fijadas se eliminan mediante el lavado.

En el segundo paso, se añade la solución de sustrato al recipiente de reacción. Se cataliza mediante el conjugado de anticuerpos anti-PSA (ratón) y fosfatasa alcalina en el inmunocomplejo retenido en la micropartícula. La reacción quimioluminiscente resultante se mide como unidades de luz relativa (RLU) mediante un fotomultiplicador integrado en el sistema. La cantidad de PSA total presente en la muestra es proporcional a las unidades de luz relativa (RLU) generadas durante la reacción. La concentración de PSA total se puede determinar mediante una curva de calibración.

Componentes del reactivo

Ra		Micropartículas paramagnéticas recubiertas con anticuerpo anti-PSA monoclonal (ratón) en tampón de TRIS. Conservante: ProClin 300 al 0,05 % y NaH3 al 0,09 %.
Rb		Conjugado de anti-PSA anti-LH (ratón) y fosfatasa alcalina en tampón de PBS. Conservante: ProClin 300 al 0,048 % y NaH3 al 0,09 %.

La posición de los componentes del reactivo se muestra en la siguiente figura (vista frontal a la izquierda y vista superior a la derecha):



Almacenamiento y estabilidad

El kit de reactivos de TPSA (CLIA) sin abrir se mantiene estable hasta la fecha de caducidad indicada si se almacena a una temperatura de entre 2 y 8 °C.

El kit de reactivos de TPSA (CLIA) se puede almacenar en el dispositivo y utilizar durante un máximo de 28 días después de la apertura a una temperatura de entre 2 y 8 °C.

Preparación del reactivo

Ra: Listo para su utilización

Rb: Listo para su utilización

Materiales necesarios pero no incluidos

Analizador de Inmunoensayo por quimioluminiscencia de la serie CL de Mindray.

N.º cat. TPSA211: calibradores de PSA total de Mindray, 1x2,0 ml para cada calibrador C0, C1 y C2.

N.º cat. TPSA212: calibradores de PSA total de Mindray, 1x1,2 ml C0, 1x1,0 ml C1 y 1x1,0 ml C2.

N.º cat. TML311/THL312/THL313/THL314: multicontrol de marcadores tumorales (L) de Mindray, 6x5,0 ml/12x5,0 ml/1x5,0 ml/3x5,0 ml.

N.º cat. THH311/THH312/THH313/THH314: multicontrol de marcadores tumorales (H) de Mindray, 6x5,0 ml/12x5,0 ml/1x5,0 ml/3x5,0 ml.

N.º cat. TML321/THL322/THL323/THL324: multicontrol de marcadores tumorales (L) de Mindray, 1x5,0 ml/3x5,0 ml/6x5,0 ml/12x5,0 ml.

N.º cat. THH321/THH322/THH323/THH324: multicontrol de marcadores tumorales (H) de Mindray, 1x5,0 ml/3x5,0 ml/6x5,0 ml/12x5,0 ml.

N.º cat. WB411: tampón de lavado de Mindray, 1 x 10 l.

N.º cat. CS511/CS512: solución de sustrato de Mindray, 4x115 ml/4x75 ml.

Recipientes de reacción de Mindray.

Instrumento aplicable

Analizador de inmunoensayo por quimioluminiscencia de la serie CL de Mindray.

Recogida y preparación de muestras

Para este ensayo se recomienda el uso de plasma o suero humano recogido en tubos de EDTA, heparina sódica y heparina de litio.

Centrifugue las muestras después de que se complete la formación del coágulo. Transfiera los sobrenadantes a tubos para el almacenamiento o pruebas en un plazo de dos horas posteriores a la centrifugación.

Las muestras se deben probar tan pronto como sea posible tras la recogida de muestras. Si las pruebas no se completan en un plazo de 8 horas, las muestras se deben cerrar de forma hermética y refrigerar a entre 2 y 8 °C. Si las pruebas se van a posponer más de 72 horas, las muestras se deben congelar a un mínimo de -20 °C.

Evite los ciclos de congelado y descongelado.

Procedimiento del ensayo

Para un rendimiento óptimo del ensayo, los operadores deben leer detenidamente el manual de funcionamiento del sistema antes de su uso para obtener suficiente información como instrucciones de funcionamiento, manejo y conservación de muestras, precauciones de seguridad y mantenimiento. Prepare también todos los materiales necesarios para el ensayo.

Antes de cargar el kit de reactivos de TPSA (CLIA) en la máquina por primera vez, se debe invertir suavemente el frasco de reactivos sin abrir para volver a suspender las micropartículas asentadas durante el envío o el almacenamiento. Realice una inspección visual del frasco para garantizar que las micropartículas se han vuelto a suspender. Si las micropartículas siguen adheridas al frasco, siga invirtiéndolo hasta que se vuelvan a suspender por completo. Si las micropartículas no se pueden volver a suspender, no se recomienda el uso del frasco de reactivos. Póngase en contacto con Atención al cliente de Mindray para obtener ayuda. No invierta un frasco de reactivos abierto.

El ensayo requiere 15 µl de muestra para una sola prueba. En este volumen no se incluye el volumen muerto del contenedor de muestras. A la hora de realizar pruebas adicionales de la misma muestra, es necesario un volumen adicional. Los operadores deben consultar el manual de funcionamiento del sistema y los requisitos específicos del ensayo para determinar el volumen mínimo de la muestra.

Calibración

El TPSA de la serie CL (CLIA) se ha estandarizado de acuerdo con el estándar internacional de la OMS de antígeno prostático específico (90:10) (código NIBSC: 96/670).

La información específica de la curva de calibración principal del kit de reactivos de TPSA (CLIA) está almacenada en el código de barras bidimensional adherido al paquete de reactivos. Se utiliza con calibradores para la calibración del lote de reactivo específico. Al realizar la calibración, escanee primero la información de la curva de calibración principal del código de barras en el sistema. A continuación, utilice los calibradores a tres niveles. Se requiere una curva de calibración válida antes de cualquier prueba de TPSA. Se recomienda una recalibración cada 4 semanas, cuando se utilice un nuevo lote de reactivos o los controles de calidad no se encuentren dentro de los intervalos especificados. Para obtener información detallada sobre la calibración, consulte el manual de funcionamiento del sistema.

Control de calidad

Se recomienda que los controles de calidad se ejecuten cada 24 horas si las pruebas están en uso o después de cada calibración. La frecuencia del control de calidad se debe adaptar a los requisitos individuales de cada laboratorio. Los dos niveles recomendados de controles de calidad para este ensayo son multicontrol de marcadores tumorales (L) y multicontrol de marcadores tumorales (H) de Mindray.

Los resultados del control de calidad deben estar dentro de los intervalos aceptables. Si un control no se encuentra dentro del intervalo especificado, los resultados de la prueba asociados no son válidos y las muestras se deben probar de nuevo. Es posible que sea necesaria una recalibración. Examine el sistema de ensayo. Para ello, consulte el manual de funcionamiento del sistema. Si los resultados del control de calidad aún no se encuentran dentro del intervalo especificado, póngase en contacto con Atención al cliente de Mindray para obtener ayuda.

Cálculo

El analizador calcula automáticamente la concentración de antígeno de cada muestra en la curva de calibración principal leída del código de barras y un ajuste de la curva logística de 4 parámetros (4PL) con las unidades de luz relativa (RLU) generadas por calibradores de tres niveles de valores de concentración definidos. Los resultados se muestran en ng/ml.

Factores de conversión: ng/ml x 1 = µg/l

Dilución

Las muestras con concentraciones t-PSA que sobrepasan el límite superior se pueden diluir con el diluyente de muestra Mindray. El diluyente recomendado es 1:12 (ya sea manualmente o de forma automática mediante el analizador). La concentración de la muestra diluida debe ser > 2 ng/ml. Después de la dilución manual, multiplique el resultado por el factor de dilución. Después de que los analizadores realicen la dilución automática, el sistema automáticamente multiplica el resultado por el factor de dilución cuando calcula la concentración de la muestra.

Valores esperados

Un estudio exhaustivo de una población de 504 hombres aparentemente sanos ha determinado el intervalo de referencia del ensayo de TPSA de la serie CL.

Categoría	N	Límite superior del 95% intervalo central
Várón	504	4,0 ng/ml

Debido a la variación de geografía, raza, sexo y edad, se recomienda encarecidamente que cada laboratorio establezca su propio intervalo de referencia, que puede ser único para la población que atiende.

Limitación

El límite superior del ensayo es de 100 ng. Las muestras con una concentración de PSA total inferior al límite superior se pueden determinar de forma cuantitativa, mientras que las muestras con una concentración superior al límite superior se indicarán como >100 ng/ml o diluir las muestras con el diluyente de muestras de Mindray.

La concentración de PSA total en una muestra concreta, determinada con ensayos de distintos fabricantes, puede variar debido a diferencias en los métodos de ensayo, calibración y especificidad de los reactivos. Los resultados del ensayo se deben utilizar junto con otros datos, como síntomas, resultados de otras pruebas, historia clínica, etc.

Las muestras de personas expuestas a anticuerpos monoclonales de ratones pueden contener anticuerpos humanos anti-ratón (HAMA). Estas muestras pueden mostrar valores falsamente elevados o bajos con kits de ensayo que utilicen anticuerpos de ratones monoclonales. Sin embargo, no se observaron interferencias evidentes de HAMA en este ensayo.

Características de rendimiento

Sensibilidad analítica y límite de detección

El kit de reactivos de TPSA (CLIA) tiene una sensibilidad

Anexo M

Técnica FPSA

mindray

FPSA

Antígeno prostático específico libre (CLIA)

Número de catálogo	Tamaño de envase
FPSA112	2 x 50 pruebas

Información para pedidos

Uso previsto

El ensayo de FPSA de la serie CL es un inmunoensayo quimioluminiscente (CLIA) para la determinación cuantitativa de antígeno prostático específico libre (FPSA libre, FPSA) en suero humano.

Resumen

El cáncer de próstata es uno de los más comunes entre los hombres. La detección precoz es muy importante para el tratamiento médico de pacientes con cáncer de próstata y requiere una prueba simple, segura y económica para determinar el nivel de antígeno prostático específico (FPSA) en una muestra de suero. El FPSA es una glicoproteína de cadena única producida en el epitelio glandular de la próstata. Se secreta en el líquido seminal en alta concentración. El FPSA de una muestra prostática con actividad similar a la de la glicoproteína. Una función principal del PSA es la regulación proteolítica de las proteínas 1 y 11 que gelifican el líquido seminal, cuyo resultado es la liberación de la semilla, cuyo resultado es la fertilización. Normalmente, la concentración de FPSA en el líquido seminal es elevada, pero su concentración en suero es muy baja. El aumento de los niveles de FPSA en suero está asociado a estados patológicos de la próstata (p. ej., prostatitis, hiperplasia benigna de la próstata).

El FPSA existe en tres formas principales en la sangre: FPSA libre, FPSA complejo con inhibidor de serina proteasa, α -1-antitripsina (FPSA-ACT), y FPSA complejo con α -2-macroglobulina al que se le llama FPSA total. El FPSA libre y el FPSA-ACT se pueden detectar en el inmunoensayo actual y se definen conjuntamente como FPSA total. Normalmente, cuanto menor sea la proporción de FPSA libre a total en suero, mayor es el estado de enfermedades de próstata entre los hombres.

Principio del ensayo

El ensayo de FPSA de la serie CL es un ensayo de tipo sándwich con dos anticuerpos para determinar el nivel de FPSA libre.

En el primer paso, la muestra, la micropartícula paramagnética recubierta de anticuerpo anti-FPSA libre monoclonal (ratón) y el conjugado de anticuerpo anti-FPSA (ratón) y fosfatasa alcalina se añaden a un recipiente de reacción. Tras la incubación, el FPSA presente en la muestra se fija a la micropartícula recubierta de anticuerpo anti-FPSA y al conjugado de anticuerpo anti-FPSA y fosfatasa alcalina para formar un complejo de sándwich. La micropartícula se captura magnéticamente. Las sustancias no fijadas se eliminan mediante el lavado.

P/N: 046-003255-00 (1.4/0)

DESEGO

En el segundo paso, se añade la solución de sustrato al recipiente de reacción. Se cataliza mediante el conjugado de anticuerpo anti-FPSA (ratón) y fosfatasa alcalina en el inmunocomplejo retenido en la micropartícula. La reacción quimioluminiscente resultante se mide como unidades de luz relativa (RLU) generadas durante la reacción. La concentración de FPSA libre se puede determinar mediante una curva de calibración.

Componentes del reactivo

Ra	Micropartículas paramagnéticas recubiertas de anticuerpo anti-FPSA libre monoclonal (ratón) en tampón de TRIS con conservador.
Rb	Conjugado de anti-FPSA anti-LH (ratón) y fosfatasa monoclonal en tampón de PBS con conservador.



Almacenamiento y estabilidad

El kit de reactivos de FPSA (CLIA) aún se mantiene estable hasta la fecha de caducidad indicada si se almacena a una temperatura de entre 2 y 8 °C.

Preparación del reactivo

Ra: Listo para su utilización
Rb: Listo para su utilización

Materiales necesarios pero no incluidos

Analizador de inmunoensayo por quimioluminiscencia de la serie CL de Mindray.

N.º cat. FPSA211: calibradores de FPSA libre de Mindray, 6 x 5,0 ml/12 x 5,0 ml/1 x 5,0 ml/3 x 5,0 ml.
N.º cat. TML311/TML312/TML313/TML314: multicontrol de marcadores tumorales (L) de Mindray, 6 x 5,0 ml/12 x 5,0 ml/1 x 5,0 ml/3 x 5,0 ml.
N.º cat. TML321/TML322/TML323/TML324: multicontrol de marcadores tumorales (L) de Mindray, 1 x 5,0 ml/3 x 5,0 ml/6 x 5,0 ml/12 x 5,0 ml.
N.º cat. TML331/TML332/TML333/TML334: multicontrol de marcadores tumorales (H) de Mindray, 6 x 5,0 ml/12 x 5,0 ml/1 x 5,0 ml/3 x 5,0 ml.
N.º cat. W9411: tampón de lavado de Mindray, 1 x 10 L.
N.º cat. CS511/CS512: solución de sustrato de

DESEGO

Mindray, 4 x 115 ml/4 x 75 ml.
Recipientes de reacción de Mindray.
Instrumento aplicable

Analizador de inmunoensayo por quimioluminiscencia de la serie CL de Mindray.

Toma y preparación de muestras

Se recomienda el suero humano para este ensayo. Centrifugue las muestras después de que se complete la formación del coágulo. Transfiera los sobrenadantes a tubos para el almacenamiento o pruebas en un plazo de dos horas posteriores a la centrifugación. Las muestras se deben probar tan pronto como sea posible tras la recogida de muestras. Si las pruebas no se completan en un plazo de 8 horas, las muestras se deben cerrar de forma hermética y refrigerar a entre 2 y 8 °C. Si las pruebas se van a posponer más de 72 horas, las muestras se deben congelar a un mínimo de -20 °C.

Procedimiento del ensayo

Para un rendimiento óptimo del ensayo, los operadores deben leer detenidamente el manual de funcionamiento del sistema para obtener suficiente información como instrucciones de funcionamiento, manejo y conservación de muestras, precauciones de seguridad y mantenimiento. Prepare también todos los materiales necesarios para el ensayo.

Antes de cargar el kit de reactivos de FPSA (CLIA) en la máquina por primera vez, se debe invertir suavemente el frasco de reactivos sin abrir al menos 30 veces para volver a suspender las micropartículas antes de utilizarlos. Realice una inspección visual del frasco para garantizar que las micropartículas se han vuelto a suspender. Si las micropartículas siguen adheridas al frasco, siga agitándolo suavemente hasta que vuelva a estar homogéneo. No se recomienda el uso de un frasco de reactivos. Póngase en contacto con Atención al cliente de Mindray para obtener ayuda. No invierta un frasco de reactivos abierto.

El ensayo requiere 10 µl de muestra para una sola prueba. Con estas volúmenes no se incluye el volumen muerto del contenedor de muestras. A la hora de hacer pruebas adicionales, asegure de que el volumen de muestra sea suficiente para cubrir el volumen mínimo de la muestra.

Calibración

El FPSA de la serie CL (CLIA) se ha estandarizado de acuerdo con el estándar internacional de la OMS de antígeno prostático específico libre (código NIBSC: 96/568).

La información específica de la curva de calibración principal del kit de reactivos de FPSA (CLIA) está almacenada en el código de barras bidimensional adherido al paquete de reactivos. Se utiliza con calibradores para la calibración del lote de reactivo específico. Al realizar la calibración, escanee primero la información de la curva de calibración principal del código de barras en el sistema. A continuación, utilice los calibradores a tres niveles para generar una curva de calibración válida antes de cualquier prueba de FPSA. Se recomienda una recalibración cada 4 semanas, cuando se utilice un nuevo lote de reactivos o los controles de calidad no se encuentren dentro de los intervalos especificados. Para obtener información detallada sobre la calibración, consulte el manual de funcionamiento del sistema.

CE 0152

cada 4 semanas, cuando se utilice un nuevo lote de reactivos o los controles de calidad no se encuentren dentro de los intervalos especificados. Para obtener información detallada sobre la calibración, consulte el manual de funcionamiento del sistema.

Control de calidad

Se recomienda que los controles de calidad se ejecuten cada 24 horas si las pruebas están en uso o después de cada calibración. La frecuencia del control de calidad se debe adaptar a los requisitos individuales de cada laboratorio. Los dos niveles recomendados de control de calidad para este ensayo son multicontrol de marcadores tumorales (L) y multicontrol de marcadores tumorales (H) de Mindray. Los resultados del control de calidad deben estar dentro de los intervalos aceptables. Si un control no se encuentra dentro del intervalo especificado, los resultados de la prueba asociados no son válidos y las muestras se deben probar de nuevo. Es posible que sea necesaria una recalibración. Examine el sistema de ensayo. Para ello, consulte el manual de funcionamiento del sistema. Si los resultados del control de calidad aún no se encuentran dentro del intervalo especificado, póngase en contacto con Atención al cliente de Mindray para obtener ayuda.

Cálculo

El analizador calcula automáticamente la concentración de analitos de cada muestra en la curva de calibración principal leída del código de barras y un ajuste de la curva logística de 4 parámetros (4PLC) con las unidades de luz relativa (RLU) generadas por los calibradores de tres niveles de valores de concentración definidos. Los resultados se muestran en ng/ml. Factores de conversión: ng/ml x 1 = µg/L.

Valores esperados

Un estudio exhaustivo de una población de 304 hombres sanos ha determinado el intervalo de referencia del ensayo de FPSA de la serie CL.

Categoría	N	límite superior del 95% intervalo central
Váron	304	1,0 ng/ml

Debido a la variación de geografía, etnia, sexo y edad, se recomienda que cada laboratorio con una concentración superior al límite superior se recalibre como > 30 ng/ml.

La concentración de FPSA libre en una muestra concreta, determinada con ensayos de control fabricantes, puede variar debido a diferencias en los métodos de ensayo, calibración y especificidad de los reactivos. Los resultados del ensayo se deben utilizar junto con otros datos, como síntomas, resultados de otras pruebas, historia clínica, etc. Las muestras de personas expuestas a anticuerpos monoclonales de ratones pueden contener anticuerpos humanos anti-ratón (HAMA). Estas muestras pueden dar lugar a falsos valores elevados o bajos con kits de ensayo que utilicen anticuerpos de ratones monoclonales. Sin embargo,

mindray

FPSA

no se observaron interferencias evidentes de HAMA en este ensayo.

Características de desempeño

Sensibilidad analítica y límite de detección

El kit de reactivos de FPSA (CLIA) tiene una sensibilidad analítica de 0,01 ng/ml. El límite de detección analítico se define como la menor concentración de analitos que se puede detectar en una muestra que no contiene analitos. Se define como la concentración de FPSA libre en el suero de un estándar por encima de la RLU media de 20 mediciones de una muestra sin analitos.

Intervalo posible

El intervalo posible se define mediante la sensibilidad analítica y el límite superior de la curva de calibración principal. El intervalo posible del kit de reactivos de FPSA (CLIA) es de 0,01 a 30 ng/ml.

Especificidad

Los niveles de hemoglobina de hasta 500 mg/dl, bilirrubina de hasta 40 mg/dl, triglicéridos de hasta 1500 mg/dl y proteínas totales de hasta 10,0 g/dl no interfieren en el ensayo de FPSA de la serie CL. Estas sustancias muestran menos del 10% de interferencias con la concentración indicada.

No se observaron interferencias evidentes del factor reumatoide de hasta 400 UI/ml ni del anticuerpo antinuclear de hasta 2000 UI/ml.

Se llevaron a cabo pruebas de sustancias de interferencia en 10 fármacos utilizados habitualmente. Estos compuestos mostraron una interferencia inferior al 10 % en el ensayo de FPSA de la serie CL con los niveles indicados a continuación.

Componente probado	Concentración	de interferencia (%)
Acetato de leuprolidina	100 µg/ml	0,0
Ciclofosfamida	700 µg/ml	0,0
Finasterida	376 ng/ml	0,0
Megestrol	2,4 mg/dl	0,0
Mestoprolona	30 µg/ml	0,0
Flutamida	10 µg/ml	0,0
Clorhidrato de doxorrubicina	16 µg/ml	0,0
Aspirina	0,5 mg/ml	0,0
Biolina	50 ng/ml	0,0
Diethyl oestradiolone	2 µg/ml	0,0

El calibrador de FPSA libre CO de Mindray se completó con otros marcadores tumorales, como alfa-fetoproteína (AFP), antígeno de cáncer 125 (CA 125), antígeno de cáncer 15-3 (CA 15-3), antígeno de carboxitero 19-9 (CA 19-9), antígeno carcinoembrionario (CEA) y ferritina (FERB) con los niveles específicos indicados en la tabla siguiente. No se observó ninguna reactividad cruzada evidente ya que todos los resultados fueron $\leq 0,5$ ng. Los resultados se indican en la siguiente tabla.

Marcado r tumoral	Concentración de Concentración n	FPSA notificado n (ng/ml)	Criterios de aceptación n
AFP	1000 ng/ml	0,05	FPSA

P/N: 046-003255-00 (1.4/0)

DESEGO

CA 125	1000 U/ml	0,00	notificado $\leq 0,5$ ng/ml
CA 15-3	100 U/ml	0,00	
CA 19-9	100 U/ml	0,00	
CEA	1000 ng/ml	0,00	
FERB	1000 ng/ml	0,00	

Garcho a alta dosis

Para el ensayo de FPSA de la serie CL, no se observó ningún efecto garcho de alta dosis al examinar muestras con hasta aproximadamente 200 ng/ml de FPSA libre.

A continuación, se detallan los datos de rendimiento representativos sobre los analizadores CL-2000. En relación con la precisión, se brindan los datos de rendimiento de CL-2000 y CL-1000.

Precisión

Se utilizó una muestra de estándar internacional de la OMS de antígeno prostático específico libre (código NIBSC: 96/568) con un valor definido y rastreable para comprobar la precisión del ensayo. Los resultados mostraron que la desviación relativa era inferior a $\pm 10\%$. Los resultados se muestran en la siguiente tabla.

Muestra	Valor de FPSA medido (ng/ml)	Valor de FPSA definido (ng/ml)	Desviación relativa (%)
FPSA LIBRE DE LA OMS	10,37	10,12	2,50%

Precisión

El ensayo de FPSA de la serie CL está diseñado para tener una precisión de $\pm 10\%$ (CV dentro del dispositivo). La precisión se determinó mediante el protocolo EPS-02 del Comité Nacional de Estándares de Laboratorio Clínico (NCLCS). Se probaron dos niveles de controles de calidad por duplicado en dos series independientes por día, durante un total de 20 días. Se utilizó un lote de reactivos y una curva de calibración. Los datos de precisión se resumen en la siguiente tabla.

Datos de rendimiento de CL-2000			
Muestra	FPSA medio (ng/ml)	CV de la serie	CV de la dispositivo
1	0,93	3,99%	8,61%
2	11,48	1,28%	5,93%

Datos de rendimiento de CL-1000			
Muestra	FPSA medio (ng/ml)	CV de la serie	CV de la dispositivo
1	1,03	3,14%	3,14%
2	10,54	3,26%	3,26%

Linealidad

Se mezcló una muestra con alta concentración de FPSA (aproximadamente 20 ng/ml) con una muestra con baja concentración ($<0,01$ ng/ml) con distintas proporciones, generando una serie de diluciones. El FPSA libre de cada dilución se determinó mediante el ensayo de FPSA de la serie CL de Mindray. La linealidad se demostró en el intervalo de 0,01 a 20 ng/ml.

el coeficiente de correlación $r \geq 0,9900$. Los datos de linealidad se resumen en la tabla siguiente.

Concentración (ng/ml)	1	2	3	4	5	6
esperado	0,0020	6,03	12,05	18,07	24,10	30,12
medido	0,0020	6,28	12,79	18,69	24,18	30,12

Comparación de métodos

El ensayo de FPSA de la serie CL de Mindray se comparó con un kit de diagnóstico disponible en el mercado en un estudio de correlación con aproximadamente 40 muestras. Los datos estadísticos obtenidos mediante el modo informático de Deming se muestran en la siguiente tabla.

Intervalo de concentración (ng/ml)	Pendiente	Intercepto	Coefficiente de correlación
0,01-30	0,9218	0,1299	0,9973

Advertencias y precauciones

- Evite que el polvo, los humos, los gases, el ruido, los vapores y las pulverizaciones. Las neblinas de trabajo contaminadas no deben salir del lugar de trabajo. Debe usar guantes protectores, ropa de protección, protección ocular, protección para el rostro. SI EXISTE EN CONTACTO CON LA PIEL: Lave con abundante agua. Si se presenta irritación o enrojecimiento en la piel: Busque atención médica. Quítense la ropa contaminada y lávela antes de volver a usarla.

- Debido a las diferencias de metodología y especificidad de anticuerpos, los resultados de las pruebas de la misma muestra pueden diferir al utilizar kits de reactivos de distintos fabricantes en el sistema de Mindray o al utilizar kits de otros fabricantes.
- No se recomienda el uso de un kit de reactivos que haya estado abierto durante más de 28 días.
- La fiabilidad de los resultados del ensayo no se puede garantizar si no se siguen las instrucciones del prospecto.
- Todos las muestras y residuos de reacción deben eliminarse como residuos biológicos infecciosos. La manipulación de muestras y residuos debe realizarse de acuerdo con las normativas y directrices.
- La hoja de datos de seguridad de los materiales

CE 0152

(MSDS) está disponible bajo petición.

IVD	LOT	CE	EC REP
1	1	1	1

- Referencias**
- Henttu R, Wikho P. Prostate-specific Antigen and Human Granulocyte Kallikrein: Two Kallikreins of the Human Prostate. *Ann Med*, 1994; 26(3):157-164.
 - Prezagomara AF, Slamey TA. Clinical usefulness of free and complexed PSA. *Clin Lab Invest Suppl*, 1995; 211:32-34.
 - Christmann A, Laurell CB, Lijla H. Enzymatic activity of prostate-specific antigen and its relationship with extracellular serine protease inhibitors. *Eur J Biochem*, 1990; 194(3):755-763.
 - Armbuster DA. Prostate Specific Antigen: Biochemistry, Analytical Methods and Clinical Application. *Clin Chem*, 1993; 39(2):181-195.
 - McCormack RT, Rittenhouse NH, Finlay JA, Sokoloff RL, Wang T, Wolfert RL, Lijla H, Desterling JE. Molecular forms of prostate-specific antigen in serum: differences in immunorecognition by monoclonal and polyclonal assays. *Clin Chem*, 1993; 39(12):2483-2491.
 - Zhang WH, Leinonen J, Kallikrein N, Dowell B, Sierman LH. Purification and Characterization of Different Molecular Forms of Prostate-Specific Antigen in Human Serum. *Clin Chem*, 1995; 41(11):1567-1573.
 - Lijla H, Christmann A, Dahlen U, Matikainen M-T, Nilsson O, Pettersen K, et al. Prostate-Specific Antigen in Human Serum occurs predominantly in Complex with Alpha-1-Antichymotrypsin. *Clin Chem*, 1991; 37(9):1618-1625.

© 2013 Shenzhen Mindray Bio-Medical Electronics Co., Ltd.
Reservados todos los derechos.
Fabricante: Shenzhen Mindray Bio-Medical Electronics Co., Ltd.
Dirección: Mindray Building, Kaji 12th Road South, Hi-tech Industrial Park, Nanshan, Shenzhen, 518057 R. China
Dirección de correo electrónico: sales@mindray.com
Sitio web: www.mindray.com
Tel.: +86-755-26582888
Fax: +86-755-26582888
Representante de la CE: Shanghai International Holding Corp. - Simsa (Europa)
Dirección: Effestraße 80, Hamburg 20537, Alemania
Tel.: 0049-40-2513175
Fax: 0049-40-255726

España/04

Fuente: <http://surl.li/flxsys>

Anexo N

Encuesta



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN-MANAGUA

CENTRO UNIVERSITARIO REGIONAL DE CHONTALES AREA DE CONOCIMIENTO CIENCIAS TECNOLÓGICAS Y SALUD BIOANÁLISIS CLÍNICO

ENCUESTA DIRIGIDA A LOS PARTICIPANTES DE LA INVESTIGACIÓN

El presente cuestionario está dirigido a todos los hombres mayores a 45 años que asisten activamente al PELSCAM en Boaco, Juigalpa Chontales y Río San Juan, teniendo como principal objetivo determinar los niveles de PSA total y libre destacando el periodo de estudio que se llevara a cabo en el segundo semestre del año 2024.

Instrucciones: a continuación, se le presentaran 22 preguntas en las cuales se les recomienda responder con la verdad y seleccionar una de las opciones que se le presentan, marcando con una X la respuesta que sea para usted la más acertada.

Número de encuesta: _____

Lugar de procedencia: _____

Fecha: __/__/__.

I. Factores de riesgo endógenos.

✓ **Edad:** _____.

✓ **Antecedentes familiares**

1. ¿Tiene conocimiento si alguno(s) de sus familiares han sufrido afectaciones de próstata a lo largo de su vida?

Si

No

2. Indique los familiares que han padecido afectaciones de próstata en esta pregunta usted puede marcar más de una respuesta.

Abuelo

Papá

Tío

Hermano

Ninguna de las anteriores

✓ **Raza**

3. Grupo étnico al que pertenece

Chorotega

Sutiaba

Náhuatl

Miskitu

Mestizo

II. Factores de riesgo exógenos.

✓ **Hábitos Alimenticios**

4. ¿Consume frecuentemente Carnes rojas?

Si

No

5. ¿Consume frecuentemente productos lácteos?

Si

No

6. ¿Con qué frecuencia consume frutas y verduras?

Si

No

✓ **Tabaquismo y alcoholismo**

7. ¿Consume Cigarrillos?

Si

No

8. Si su respuesta fue si, ¿indique cuantos paquetes fuma al día?

1/2 paquete

1 paquete

Más de 2 paquetes

Ningún paquete

9. ¿En su vida fue un fumador activo?

Si

No

10. ¿Toma bebidas alcohólicas actualmente?

Si

No

11. Si su respuesta fue si, ¿Con qué frecuencia lo realiza?

Poco frecuente

- Frecuente
- Muy frecuente
- Ninguna de las anteriores

✓ **Obesidad**

12. Índice de masa corporal _____ Peso _____ Altura _____.

✓ **Sedentarismo**

- Si
- No

13. Indique ¿cuál de las siguientes actividades físicas realiza con frecuencia?

- Ciclismo
- Cabalgata
- Caminatas
- Ninguna de las anteriores

✓ **Exposición a sustancias químicas**

14. ¿A lo largo de su vida ha tenido contacto con herbicida y pesticidas?

- Si
- No

15. Si su respuesta fue si, indique ¿cuánto tiempo estuvo expuesto?

- Poco tiempo
- Mucho tiempo
- Ninguna de las anteriores

✓ **Padecimientos crónicos**

16. ¿Qué enfermedad crónica le ha dicho el médico que padece?

- Hipertensión
- Diabetes tipo II
- Insuficiencia Renal
- Ninguna de las anteriores

✓ **Promiscuidad**

17. Fue una persona sexualmente activa con diferentes parejas

- Si
- No

18. ¿Alguna vez se ha realizado el examen de antígeno prostático específico?

Si

No

19. ¿Alguna vez le ha realizado un médico el examen de tacto rectal para evaluar el estado de la próstata?

Si

No

20. ¿Cuál fue la orientación del médico tras la evaluación del tacto recto rectal?

En estado normal

En estado anormal

Ninguna de las anteriores

21. Si su respuesta fue si, indique el periodo de tiempo en que le realizaron el estudio

1 año

Más de 2 años

Ninguna de las anteriores

¡Muchas gracias!

Fuente: Elaboración propia

Anexo Ñ

Recolección de información y muestras sanguíneas

Boaco

Imagen 1 Capacitando a los varones



Imagen 2 Aplicando encuesta



Imagen 3 Tomando muestra



Imagen 4 Tallando a los varones



Imagen 5 Pesando a los varones



Fuente: Fotografías tomadas por integrantes del grupo

Juigalpa Chontales

Imagen 4 Capacitando a los varones



Imagen 5 Aplicando encuesta



Imagen 6 Tomando muestra



Imagen 7 Tomando muestra



Fuente: Fotografías tomadas por integrantes del grupo

Rio San Juan

Imagen 8 Capacitando a los varones



Imagen 9 Aplicando encuesta



Imagen 10 Tallando a varones



Imagen 11 Tomando muestra



Imagen 12 Muestras recolectadas



Fuente: Fotografías tomadas por integrantes del grupo

Imagen 13 Equipo CL 1000i



Imagen 14 Registro de las muestras

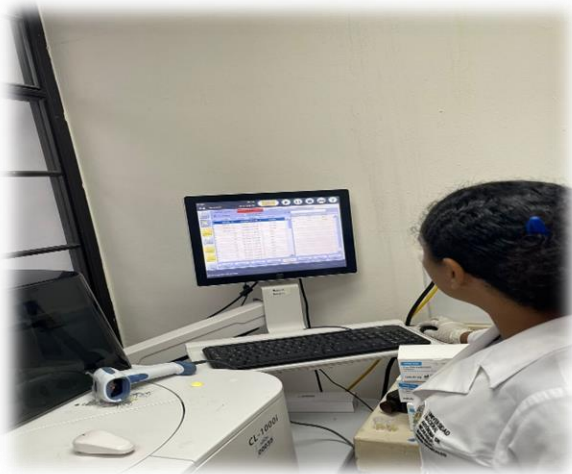


Imagen 15 Pantalla inicial



Fuente: Fotografía tomada por integrantes del equipo

Imagen 16 Corrida de Mx



Imagen 17 Procesando Mx



Imagen 18 Corrida de Mx



Imagen 19 CL 1000i Procesando las muestras



Imagen 20 Resultados emitidos en pantalla principal

Id	Cx bar	Posici ón	Est ado	Tiempo Realiza do	Serv	IC mix	Alcance	Resultado	Unidad
R	455184C		Completo	10:19 AM	Y	1511201	PSA	0.442	ng/mL
R	455207A		Completo	10:36 AM	Y	1511224			
R	455237B		Completo	10:18 AM	Y	1511254			
R	455258A		Completo	10:31 AM	Y	1511272			
R	455271A		Completo	10:32 AM	Y	1511288			
R	455334C		Completo	10:12 AM	Y	1511311			
R	455352C		Incompleto	12:03 pm	N	1511359			
R						151			
R			Completado	12:28 PM	N	152			
R			Completo	12:25 PM	N	153			
R			Completo	12:27 PM	N	154			
R			Completo	12:27 PM	N	155			
R			Programa		N	156			
R			Programa		N	157			

Fuente: Fotografías tomadas por integrantes del equipo

Imagen 21 Reactivos de trabajo

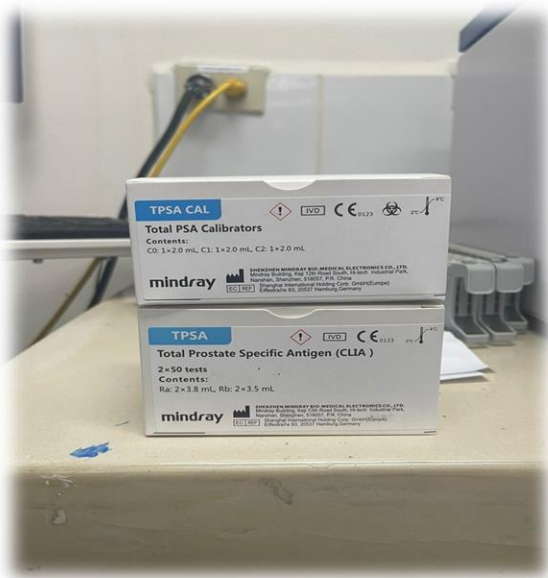


Imagen 22 Botella de reactivo



Imagen 23 Calibradores



Fuente: Fotografía tomadas por integrantes del equipo

Imagen 24 Entrega de resultado Boaco



Imagen 25 entrega de resultado Juigalpa



Imagen 26 entrega de resultado Rio San Juan



Imagen 27 entrega de resultado



Fuente: Fotografías tomadas por integrantes del equipo

Anexo O

Tablas de positividad PSA Total y Libre

Tabla 1

PSA Total

PSA Total	
Positivos	Valores de referencia
11.82	Mayor a 4.5 ng/ml
6.26	
9.11	
6.26	
8.87	
7.889	
5.20	
32.7	

Fuente: Equipo CL1000i Mindray

Tabla 2

PSA Libre

PSA Libre	
Positivos	Valores de referencia
2.31	Mayor a 1.3 ng/ml
1.50	
1.56	
1.50	
1.92	
3.81	
1.50	
12.03	

Fuente: Equipo CL1000! mindray

Tabla 3

% PSA Libre

%PSA Libre
19.54%
23.96%
17.12%
23.96%
21.65%
42.86%
28.85%
36.79%

Fuente: Equipo CL1000! mindray

Tablas de asociación de variables

Tabla 4

Edad de los participantes

	Valor	G1	Sig. Asintótica bilateral
Chi-cuadrado de Pearson	29.969 ^a	27	.316
Asociación lineal por lineal	.941	1	.272
N de casos válidos		88	

Nota: Datos tomados del programa SPSS.

Tabla 5

Antecedentes familiares

	Valor	G1	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	.313 ^a	1	.576
Asociación lineal por lineal	.309	1	.578
N de casos válidos		88	

Nota: Datos tomados del programa SPSS.

Tabla 6*Consumo de tabaco*

	Valor	Gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	3.858 ^a	1	.050
Asociación lineal por lineal	3.814	1	.051
N de casos válidos		88	

Nota: Datos tomados del programa SPSS.

Tabla 7*Consumo de alcohol*

	Valor	Gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	.884 ^a	1	.347
Asociación lineal por lineal	.874	1	.350
N de casos válidos		88	

Nota: Datos tomados del programa SPSS.

Tabla 8*Índice de masa corporal*

	Valor	Gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	2.158 ^a	3	.540
Asociación lineal por lineal	.040	1	.842
N de casos válidos		88	

Nota: Datos tomados del programa SPSS.

Tabla 9*Sedentarismo*

	Valor	Gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	1.894 ^a	3	.595
Asociación lineal por lineal	1.837	1	.175
N de casos válidos		88	

Nota: Datos tomados del programa SPSS.

Tabla 10*Exposición a sustancias químicas*

	Valor	Gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	5.402 ^a	1	.020
Asociación lineal por lineal	5.341	1	.021
N de casos válidos		88	

Nota: Datos tomados del programa SPSS.

Tabla 11*Promiscuidad*

	Valor	Gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	.077 ^a	1	.782
Asociación lineal por lineal	.076	1	.783
N de casos válidos		88	

Nota: Datos tomados del programa SPSS.