

**UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA**  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



**CORRELACIÓN ENTRE EL ANTÍGENO PROSTÁTICO ESPECÍFICO (PSA) Y EL  
VOLUMEN PROSTÁTICO EN PACIENTES CON HIPERPLASIA BENIGNA DE  
PRÓSTATA ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE UROLOGÍA DEL HOSPITAL  
REGIONAL DE MOQUEGUA EN EL PERÌODO 2021- 2022**

**TESIS**

**Presentada por:**

Bach. Yenifer Cris Dávalos Mamani

**Asesor:**

Dr. José Carlos Benavente Arrayàn

**Para optar el título profesional de**

Médico Cirujano

**TACNA – PERU**

**2022**

## DEDICATORIA

*A mi madre, por enseñarme el valor de la vida  
y sostenerme en cada paso que doy.*

*A mi padre, quien incentivo en mi a elegir esta  
profesión y convirtió mi sueño en el suyo.*

*A mis hermanos Aarom y Carlos, por acompañarme  
en estos años de carrera, este camino  
hubiera sido difícil sin ustedes.*

*A mi bebé Caleb, por enseñarme la pureza al amar  
y que incluso en el más allá sigue presente.  
a Kiki y manchas por regalarme momentos  
de alegría día a día.*

*Pese a los kilómetros que nos separan siempre estuvimos unidos.*

## **AGRADECIMIENTOS**

*A mis padres, Cristina y Lalito por siempre confiar en mí y apoyarme constantemente, por permitirme estar acá y guiarme con su ejemplo, por regalarme un hermoso hogar y una vida feliz.*

*A mis hermanos, que son mis cómplices de aventuras y carcajadas, nunca me falten.*

*A Emily, mi mejor amiga que siempre estuvo para mí incluso cuando yo no lo estaba, por permitirme entrar en su hogar y hacerme parte de él.*

*A Renato, por su apoyo sin condición, por acompañarme en cada uno de mis pasos y caminar de la mano conmigo, por su paciencia y preocupación constante y por impulsarme pese a mis temores.*

*A mis maestros y a todas las personas que fueron parte de este largo camino.  
gracias por confiar en mí.*

*Gracias a todos.*

## RESUMEN

**Objetivo:** Determinar la correlación entre los niveles de antígeno prostático específico (PSA) y el volumen prostático en pacientes con hiperplasia benigna de próstata atendidos en el servicio de urología del hospital regional de Moquegua en el periodo 2021- 2022.

**Material y método:** Estudio retrospectivo, observacional, de corte transversal, correlacional. La muestra estuvo conformada por 64 pacientes con diagnóstico anatomopatológico de Hiperplasia Benigna de próstata en el periodo 2021-2022. Se utilizó la prueba de Rho de Spearman para determinar la correlación.

**Resultados:** La población total fue de 64 pacientes. Se encontró una media de edad de 71.47 [IC95% 70.13- 72.82] años, el tiempo de enfermedad promedio fue 1.90 [IC95% 1.75- 2,04] años, procedentes de zona urbana 85.9% y con secundaria completa 32.8%. El síntoma más frecuente fue el chorro miccional débil 53.1%. La media del PSA fue de 1.88 [IC95% 1.70- 2,06] ng/ml., el volumen prostático medio fue 90.66 [IC95% 81.82- 99.50]CC. Se encontró una correlación directa y positiva entre el PSA y el Volumen prostático con un p valor ( $p=0.011$ ), coeficiente (Rho=0,315).

**Conclusión:** Existe una correlación positiva y directa entre los niveles del antígeno prostático específico (PSA) y el volumen prostático en pacientes con hiperplasia benigna de próstata atendidos en el servicio de urología del hospital regional de Moquegua en el periodo 2021- 2022.

**Palabras clave:** Hiperplasia benigna de próstata, correlación, volumen prostático, PSA.

## **ABSTRACT**

**Objective:** To determine the correlation between prostate specific antigen levels and prostate volume in patients with diagnosis of benign prostatic hyperplasia treated by the urology service in the Moquegua´s regional hospital, period 2021-2022.

**Material and Method:** Retrospective, observational, cross-sectional, and correlational study. The sample consisted of 64 patients with anatomopathological diagnosis of Benign Prostatic Hyperplasia in the period 2021-2022. The Spearman's Rho correlation test was used.

**Results:** In a total of 64 patients, the mean age was 71.47 [IC95% 70.13- 72.82] years, the mean disease time 1.90 [IC95% 1.75- 2,04] years. From the area urban 85.9% and complete secondary 32.8%. A weak urinary stream in 53.1%. The mean PSA value was 1.88 [IC95% 1.70- 2,06] ng/ml, the mean prostate volume was 90.66 [IC95% 81.82- 99.50] cc. A direct and positive correlation was found between PSA and prostate volume with a p value ( $p=0.011$ ), coefficient ( $Rho=0.315$ ).

**Conclusion:** There are a direct and positive correlation between prostate specific antigen levels (PSA) and prostate volume in patients with benign prostatic hyperplasia treated in the urology service of the regional hospital of Moquegua during the period 2021-2022.

**Keywords:** Benign prostatic hyperplasia, correlation, prostate volume, PSA.

## ÍNDICE

RESUMEN .....	2
ABSTRACT .....	5
INTRODUCCIÓN .....	8
CAPÍTULO I .....	9
1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	9
1.1 fundamentación del problema .....	9
1.2 Formulación del problema .....	10
1.3 Objetivos de la investigación .....	11
1.4 Justificación .....	12
CAPÍTULO II .....	15
REVISION DE LA LITERATURA.....	15
2.1 Antecedentes de la investigación .....	15
2.1.1 Antecedentes internacionales .....	15
2.1.2 Antecedentes nacionales .....	22
2.1.3 Antecedentes locales .....	24
2.2 Marco teórico .....	25
CAPÍTULO III .....	41
HIPOTESIS, VARIABLES Y DEFINICIONES OPERACIONALES .....	41
3.1 Formulación de la Hipótesis .....	41
3.2 Operacionalización de las variables .....	41
CAPITULO IV.....	43
METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION.....	43
4.1 Diseño de la investigación.....	43
4.2 Ámbito de estudio .....	43
4.3 Población y muestra.....	43
4.3.1. Unidad de investigación .....	43
4.3.2. Población: .....	44
4.3.3 Criterios de inclusión .....	44

4.3.4 Criterios de exclusión .....	44
4.4 Instrumento de recolección de datos.....	45
CAPITULO V.....	46
5.1. PROCEDIMIENTO DEL ANALIS DE DATOS.....	46
5.2. TECNICA DE RECOLECCION DE DATOS.....	46
5.3. APLICACIÓN DEL INSTRUMENTO.....	47
RESULTADOS.....	48
DISCUSIÒN.....	57
CONCLUSIONES .....	63
RECOMENDACIONES .....	64
BIBLIOGRAFÍA .....	65
ANEXO 1 .....	71
ANEXO 2 .....	73

## INTRODUCCIÓN

La hiperplasia benigna de próstata es una de las enfermedades prostáticas más prevalentes que aquejan a varones mayores de 50 años (1). Esta enfermedad se describe como el agrandamiento benigno de la próstata, la cual deteriora la calidad de vida de la persona que lo padecen, ya que es causante de síntomas irritativos y obstructivos a nivel del tracto urinario inferior. Además de generar complicaciones tales como: hidronefrosis, infecciones urinarias a repetición y deterioro de la de la función renal (2).

Se ha visto una alta prevalencia de esta patología, pues afecta alrededor del 20% de hombres que se encuentran en los cuarenta , y un 90% a partir de los 80 años, existiendo relación directa con la edad (3). Su etiología es multifactorial (4), sin embargo focos de formación aberrante de tejido fibromuscular y glandular en la zona transicional prostática y periuretral, se inician después de los 30 años y se acentúan con la edad, por lo que se relaciona principalmente con la disminución de testosterona (5).

Dentro de los parámetros para llegar al diagnóstico de esta patología se ha demostrado que, un examen con alta sensibilidad (99%) para determinar el volumen de la próstata , es la ecografía prostática (6). Por otro lado, la valoración cuantitativa del PSA , glicoproteína producida exclusivamente por epitelio de las células prostáticas, se puede encontrar alterada en pacientes con HBP, teniendo una sensibilidad del 70-80% para su diagnóstico (4).

El presente estudio pretende determinar la correlación entre estas dos variables, con la finalidad de aportar datos epidemiológicos y estadísticos sobre el tema en esta población vulnerable y en poblaciones similares a la nuestra.

## CAPÍTULO I

### 1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

#### 1.1 fundamentación del problema

La hiperplasia benigna de próstata es una patología caracterizada por el aumento del tamaño de la próstata de manera benigna (5). Su presentación entre los varones de 51 a 60 años ha aumentado considerablemente en los últimos años, pasando del 41 % al 90%. Observando que, el 50 % de los hombres mayores de 60 años lo padecen (2). Esto podría estar relacionado con el aumento de la esperanza de vida promedio mundial en este grupo (4). La población adulta mayor en el Perú ha crecido de 5,7% en 1950 a 13,0% en el 2021, según el INEI (7), lo que indica un aumento en la presentación de esta patología . Además, la presentación de sus síntomas tiene un impacto negativo en la calidad de vida, y el tratamiento de sus complicaciones un impacto financiero en la sociedad (2).

Los síntomas del tracto urinario inferior (STUI), como la disuria, nicturia, polaquiuria, dificultad para iniciar micción, goteo postmiccional y el chorro miccional débil ,son causados con frecuencia por la hiperplasia benigna de próstata, lo que repercute negativamente en la calidad de vida de los pacientes (8). Estas molestias pueden generar indirectamente otras patologías como : depresión, afectación en la calidad del sueño, disminución de la productividad, concentración e incluso fracturas, en caso de la nicturia, por mayor riesgo a sufrir caídas al moverse (2).

Determinar los niveles del antígeno prostático específico (PSA), es uno de los procedimientos para el diagnóstico de esta patología , dado que los niveles de este, se correlaciona con el tamaño del adenoma, siendo

así un dato crucial para llegar al diagnóstico (9). Está indicado que, a partir de los 45 años se realice el tamizaje en pacientes con antecedentes de un familiar de primer grado con HBP, para una detección temprana de la patología (10). Además es útil la valoración del volumen prostático mediante ecografía, un examen no invasivo que tiene una sensibilidad del 99% para el diagnóstico del adenoma (9).

La relación entre el niveles del antígeno prostático específico (PSA) y el volumen de la próstata en nuestro medio ,aún es desconocida; sin embargo estudios a nivel nacional e internacional, han encontrado una relación positiva entre estas dos variables.(11–13).

Este trabajo toma como objetivo el establecer la relación entre el PSA el volumen prostático en pacientes con hiperplasia benigna de próstata, proporcionando información para futuros estudios y de literatura de apoyo al diagnóstico.

## **1.2 Formulación del problema**

¿Existe correlación entre los niveles de antígeno prostático específico (PSA) y el volumen prostático en pacientes con hiperplasia benigna de próstata atendidos en el servicio de urología del hospital regional del Moquegua desde enero del 2021 hasta abril del 2022?

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

#### **1.3.1. objetivo general**

Determinar la correlación entre los niveles de antígeno prostático específico (PSA) y el volumen prostático en pacientes con diagnóstico de hiperplasia benigna de próstata atendidos en el servicio de urología del hospital regional de Moquegua desde enero del 2021 hasta abril del 2022.

#### **1.3.2 Objetivos específicos**

- Determinar la correlación entre los niveles de antígeno prostático específico (PSA) y el volumen prostático en pacientes con diagnóstico de hiperplasia benigna de próstata atendidos en el servicio de urología del hospital regional de Moquegua desde enero del 2021 hasta abril del 2022.
- Establecer las características clínicas y epidemiológicas en pacientes con diagnóstico de hiperplasia benigna de próstata atendidos en el servicio de urología del hospital regional de Moquegua desde enero del 2021, hasta abril del 2022.
- Determinar las principales comorbilidades de los pacientes con diagnóstico de hiperplasia benigna de próstata atendidos en el servicio de urología del hospital regional de Moquegua desde enero del 2021, hasta abril del 2022.
- Identificar los niveles de antígeno prostático específico en los pacientes con diagnóstico de hiperplasia benigna de próstata

atendidos en el servicio de urología del hospital regional de Moquegua desde enero del 2021, hasta abril del 2022.

- Determinar el volumen prostático por ecografía en los pacientes con diagnóstico de hiperplasia benigna de próstata tendidos en el servicio de urología del hospital regional de Moquegua desde enero del 2021, hasta abril del 2022

#### **1.4 Justificación**

La hiperplasia benigna de próstata, que es la principal causa de síntomas a nivel del tracto urinario inferior, es una de las enfermedades más prevalentes en los adultos y ancianos. Esta repercute en la calidad de vida de los individuos que lo padecen, ya que favorece la presentación de otras patologías (2). Según un estudio realizado en Estados Unidos, la prevalencia de esta condición es un 8% entre los 30 y 40 años, 50% entre los 50 y 60 años y el 80% entre los 80 y 90 años (1). Siendo así este, un tema de relevancia para su investigación.

La importancia de este estudio es que, permitirá conocer si existe relación entre los niveles del antígeno prostático específico (PSA) y el volumen de la próstata en pacientes con hiperplasia benigna de próstata, y en base a ello, ayudar a tomar decisiones sobre el manejo de esta patología. Además de aportar información para un diagnóstico precoz y oportuno, evitando complicaciones tales como: el cáncer de próstata, que genera un aumento de los costos hospitalarios por el tratamiento, siendo posible disminuir esto al realizar un diagnóstico oportuno.

Es original porque no existe literatura sobre esta correlación en nuestro medio; es viable y factible de realizar porque se posee la capacidad de

actuación y no existen instrumentos que perjudiquen a la población en investigación; es trascendental porque los datos estadísticos y los resultados de este estudio servirán como punto para futuras investigaciones sobre el tema. Además de ser una fuente de confianza que ayuda a la toma de decisiones para su manejo, también incide en la prevención y gestión de posibles complicaciones que conlleva esta patología.

### **Definición de términos Básicos**

- Hiperplasia benigna de próstata:  
Agrandamiento de la próstata provocado por el aumento del número de células en el órgano (15).
- Antígeno Prostático Específico:  
Serina proteinasa que es producida en el tejido prostático por las células epiteliales. Además es un marcador para el diagnóstico del cáncer prostático (9).
- Volumen prostático:  
Es la medida que se obtiene de la próstata al realizar una ecografía prostática (6).
- Síntomas del tracto urinario inferior:  
Conjunto de síntomas de naturaleza irritativa, obstructiva o una mezcla de ambos que se agrupan bajo este nombre (4).
- Nicturia:  
Micción frecuente durante la noche que interrumpe el sueño, se asocia con frecuencia a la obstrucción del flujo o inflamación vesical(16).

- Urgencia miccional:  
Intenso e imperiosos deseo de miccionar sin que la vejiga este necesariamente llena (4).
- Disuria:  
Micción dolorosa, asociada frecuentemente a infecciones del tracto urinario inferior(16).
- Polaquiuria:  
Necesidad de miccionar muchas veces en el día en volúmenes normales o inferiores al normal (16).
- Interrupción del chorro miccional:  
Flujo urinario que se presenta con interrupción (16).
- Dificultad al empezar la micción:  
Retraso en la aparición del chorro miccional, tras la percepción del deseo (4).
- Disminución del chorro miccional:  
Reducción del flujo miccional en comparación a situaciones previas(16).
- Goteo postmiccional:  
Alargamiento del final de la micción, cuando el flujo es débil(16).
- Tenesmo vesical:  
Sensación de vaciado incompleto percibido por el paciente después de miccionar (16).

## CAPÍTULO II

### REVISION DE LA LITERATURA

#### 2.1 Antecedentes de la investigación

##### 2.1.1 Antecedentes internacionales

**Sinan Avci et al. (2016)** En su estudio titulado " El antígeno prostático específico libre, supera al antígeno prostático específico en pacientes sin cáncer de próstata ", examinó la relación entre el volumen de la próstata, la edad y el antígeno prostático libre/total en pacientes sin cáncer de próstata histológicamente comprobado. Se llevó a cabo mediante un análisis retrospectivo de los datos de 438 pacientes, incluyendo la edad, el antígeno prostático específico total y libre, y el volumen de la próstata determinado por TRUS, recogidos entre enero de 2016 y octubre de 2018. Los pacientes se dividieron en tres categorías de edad: los menores de 60 años, los de entre 60 y 70 años y los mayores de 70 años. Para examinar la relación entre el volumen prostático, la edad y el PSA libre y total, utilizó el método de regresión lineal. Infiriendo que, en el análisis de regresión lineal multivariante, el antígeno prostático libre era el único predictor del volumen de la próstata ( $p = 0,001$ ), en contraste con la edad ( $p = 0,097$ ), el tPSA ( $p = 0,979$ ) y la relación fPSA/tPSA ( $p = 0,425$ ). Además, el volumen y el antígeno prostático total tienen una correlación significativa.(17)

**R. Carvajal García et al. (2014)**, En su estudio titulado "Relación entre el antígeno prostático específico (PSA) y la hiperplasia benigna de próstata en pacientes mexicanos, Estudio REPSA", Dado que el volumen de la próstata sirve como marcador de hiperplasia en pacientes con síntomas del tracto urinario inferior, el objetivo de este estudio fue determinar la relación entre el PSA y el volumen de la próstata. Es un estudio multicéntrico realizado en 2014, recopilaron datos de hombres de 50 años o más, con diagnóstico de hiperplasia prostática benigna y síntomas de moderados a graves en el tracto urinario inferior. Este grado de severidad se estableció mediante la escala internacional de síntomas prostáticos. Se incluyeron en la población 855 pacientes, con una edad media de  $64 \pm 8.9$  años, y un tiempo medio de evolución de  $3.3 \pm 3.1$  años. La media del PSA fue de  $2.1 \pm 3.2$  ng/ml. Infiriendo que, el PSA y el volumen prostático mostraron una correlación estadísticamente significativa y favorable, con un coeficiente de correlación de Pearson de 0,88,  $p < 0,01$ .(10).

**Park Dong Soo et al. (2013)** En su estudio titulado "Correlación entre el nivel de antígeno prostático específico sérico y el volumen de la próstata en un cohorte comunitario: detección a gran escala de 35223 hombres coreanos". En este estudio su población estuvo conformada por 35.223 hombres que participaron en el programa coreano de detección de enfermedades de la próstata desde 2001 hasta diciembre de 2011, con el objetivo de examinar la relación entre los niveles del antígeno prostático específico y el volumen de la próstata según la edad. Junto con la medición del antígeno prostático específico, este estudio evaluó el volumen de la próstata en todos los participantes mediante ecografía transrectal en cohortes basadas en sus edades. Para describir la relación entre el nivel de PSA y el PV, el autor utilizó el coeficiente de correlación de Pearson y un análisis de regresión lineal. Los resultados mostraron que el nivel medio de PSA y el PV medio aumentaban significativamente con la edad (todos los valores de  $p < 0,001$ ) y que la pendiente de la regresión lineal entre el nivel de PSA y el PV era de 4,582 y aumentaba con la edad. Infiriendo así una asociación entre el antígeno prostático específico (PSA) y el volumen prostático que es positiva y significativa (18).

**Ida Bagus OW Putra et al. (2016)**, en su estudio titulado "Relación de edad, antígeno prostático específico PSA y volumen prostático en hombres indonesios con hiperplasia benigna de próstata", examinaron la relación entre la edad, el antígeno prostático específico y el volumen de la próstata en hombres indonesios con HBP histológicamente confirmados. Recogieron datos de 1.638 varones que visitaron el hospital "CiptoMangunkusumo" entre los años 1994 y diciembre de 2013, con un requisito de edad mínima de 40 años y un diagnóstico de HBP con confirmación histológica y síntomas a nivel del tracto urinario inferior. Se encontró una relación estadísticamente significativa entre el PSA ( $P = 0,03$ ) y el volumen de la próstata con un valor  $p$  ( $P < 0,0001$ ), así como una relación significativa ( $r = 0,12$ ,  $p < 0,0001$ ), entre las cohortes de edad y el volumen de la próstata, y una correlación entre la edad y el PSA ( $r = 0,07$ ,  $p = 0,008$ ), lo que demuestra que los niveles de PSA y el volumen de la próstata aumentan con la edad. Además, la revisión reveló una correlación significativa entre el volumen de la próstata y los niveles de PSA, que fue débil en esta población pero significativa en otras.(19).

**Cantó Eun Lee et. Al (2010)**, En su estudio titulado " Relación del antígeno prostático específico (PSA) y el volumen prostático en hombres coreanos con hiperplasia prostática benigna, comprobada por biopsia", En los varones con HBP confirmada mediante biopsia prostática multicore guiada por ecografía transrectal, se examinó la relación entre el PSA y el volumen prostático. Tuvieron una población de 707 hombres como línea de base. Mediante TRUS obtuvieron el volumen de la próstata y el antígeno prostático fue estratificado según una cohorte de edad. Emplearon el modelo de regresión lineal y el coeficiente de correlación de Pearson como técnica para determinar el vínculo entre estas dos variables. En todas las cohortes de edad, los resultados demostraron una correlación positiva con valores de r de 0,29 a 0,47 (todos  $p < 0,001$ ). El nivel de correlación aumento con la edad, y la pendiente de la regresión lineal que demuestra una asociación entre la TV y el PSA fue de 3,68, lo que indica una correlación significativa entre estas dos variables; sin embargo, es posible que otras razas muestren un nivel de correlación diferente. (20).

**Byung Ha Chung et al. (2008)**, En su estudio titulado "Relación entre el antígeno prostático sérico y el volumen de la próstata en hombres coreanos con hiperplasia benigna de próstata: un estudio multicéntrico", toma como objetivo evaluar la relación entre el PSA y el volumen prostático en hombres coreanos. Este estudio incluyó a 5.716 pacientes con una puntuación internacional de síntomas prostáticos superior a 8 y un flujo urinario (Qmax) inferior a 15 mL/s en su muestra de varones coreanos de 50 a 79 años con síntomas del tracto urinario inferior y HBP. Debido al riesgo de cáncer de próstata, se descalificaron los hombres con un nivel de PSA inicial superior a 10 ng/ml. Utilizaron curvas de características operativas (ROC) para comprobar la capacidad del PSA de predecir el umbral del volumen prostático en los hombres con HBP y descubrieron una relación lineal logarítmica dependiente de la edad que se hace más fuerte a medida que las personas envejecen. El PSA tuvo un buen valor predictivo para diferentes umbrales de volumen prostático, según el análisis de la curva ROC. En conclusión, los hombres coreanos tienen volúmenes de próstata más pequeños y niveles de PSA ligeramente inferiores a los de los hombres caucásicos. (21).

**Hochberg David A. et al (2000)**, En su estudio titulado "Relación del PSA y el volumen de la próstata en pacientes con hiperplasia benigna de próstata comprobada por biopsia". El objetivo de este estudio fue, identificar la relación entre el PSA y el volumen de la próstata. Utilizaron como muestra a 2270 pacientes con diagnóstico de HBP confirmado histológicamente entre 1993 y 1998, y cada uno de ellos se sometió a una biopsia transrectal por ultrasonido, valoración de los niveles de PSA y a la medición del volumen de la próstata. Se utilizaron cohortes estratificadas por edad para analizar los datos, y se utilizó el análisis de regresión múltiple y el coeficiente de correlación de Pearson para encontrar la correlación. Con un coeficiente de correlación entre 0,33 y 0,41, la relación entre el PSA y el volumen prostático resultó ser positivamente significativa ( $P < 0,001$ ) en cada cohorte de edad. Además infirieron que, el PSA representa una aproximación valiosa del volumen de la próstata y puede resultar clínicamente útil en el tratamiento de pacientes con HBP (22).

### 2.1.2 Antecedentes nacionales

**Álamo cárdenas (2020)** En su investigación, busca conocer la asociación entre los niveles de PSA, la edad y el volumen de la próstata en pacientes con HBP en el hospital Cayetano Heredia de Piura. Este se realiza mediante un estudio observacional transversal, retrospectivo y analítico que utiliza como muestra a 258 personas que se atendieron en esta institución. Encontró que la mayoría de las personas con niveles elevados de PSA se encontraban entre los 60 y 69 años, además de una relación positiva pero débil ( $r=0,209$ ), estadísticamente significativa entre los niveles de PSA y el volumen prostático. Concluyeron que, el volumen de la próstata y la edad de los pacientes tienen una relación positiva, débil ( $r=0,14$ ), pero estadísticamente significativa ( $p=0,02$ ). Además de que los niveles de PSA y el volumen prostático, así como la edad y estos factores, están positivamente correlacionados y son estadísticamente significativos.(13).

**Huamán carrillo (2019)** A través de un estudio observacional, correlacional, transversal y retrospectivo, el autor de este estudio titulado "Relación entre el antígeno y el volumen prostáticos en pacientes con hiperplasia prostática benigna en el Servicio de Urología del Hospital Regional Docente de Cajamarca, enero-diciembre 2019" buscó conocer la relación entre el volumen y el antígeno prostáticos específico en pacientes con HBP. Tomo como muestra a 52 pacientes. Infiriendo que, existe una correlación sustancial entre las variables sugeridas, como lo indica el coeficiente de Pearson ( $r = 0,15$ ) (23).

**Garate torres (2014)** En su estudio titulado 'Los niveles de PSA y su relación con la edad y el volumen prostático en la hiperplasia prostática benigna en el Hospital Regional de Huacho 2012-2013'. Evaluó los niveles de PSA de los pacientes con HBP del hospital de Huacho y su asociación con la edad y el volumen prostático. En una investigación retrospectiva, descriptiva, transversal, correlacional y no causal, 75 individuos con síntomas prostáticos que además tenían HBP con confirmación histológica conformaron la muestra. Los resultados mostraron una baja correlación positiva paramétrica de Pearson entre la edad y el volumen prostático ( $r=0,237$ ) con una significación estadística de ( $p=0,04$ ), una baja correlación positiva entre la edad y el PSA ( $r=0,142$ ) sin una significación estadística de ( $p=0,226$ ), y una correlación media entre el volumen prostático y el PSA ( $r=0,498$ ) con una significación estadística de ( $p=0,000$ ,  $a=0,01$ ). Infiriendo que, el volumen de la próstata y los niveles de PSA están positivamente correlacionados. (24).

**Malque Arenas (2013)** En su estudio titulado "Asociación entre volumen prostático y los valores de antígeno prostático específico de pacientes con hipertrofia prostática en el servicio de urología del hospital PNP julio pinto Manrique durante el año 2012". Para realizar esta investigación, este reviso las historias clínicas de 62 pacientes que ingresaron al servicio de urología del Hospital Policial "Mayor PNP Julio E. Pinto Manrique" de Arequipa, teniendo como objetivo conocer la relación entre el volumen prostático y los valores del antígeno prostático en los pacientes atendidos allí. Uso el coeficiente de correlación de Pearson (r) y la prueba de hipótesis para evaluar la significancia de la relación entre estas dos variables. Los pacientes con HBP mostraron una relación positiva, moderadamente positiva, pero estadísticamente significativa, entre los niveles del PSA y los volúmenes prostáticos (25).

### 2.1.3 Antecedentes locales

No se encontró antecedentes locales sobre el tema.

## **2.2 Marco teórico**

### **2.2.1. HIPERPLASIA BENIGNA DE PROSTATA**

#### 2.1.1.1 Definición:

Se trata del crecimiento benigno o hiperplasia del tejido prostático (26), que se produce por una proliferación de células estromales y epiteliales en la zona de transición, por la inflamación y hormonas sexuales (27).

#### 2.1.1.2 Etiología:

La etiología de la HBP no está bien definida , diversos estudios demuestran que esta influenciada por una extensa variedad de factores de riesgo, efectos hormonales directos de la testosterona en el tejido prostático , receptores de andrógeno , entre otros; por lo cual se infiere que es multifactorial (28). Se ha observado que las fuerzas que favorecen e inhiben el crecimiento están en estrecho equilibrio, la patología surge cuando este equilibrio se rompe. (29).

#### 2.1.1.3 Epidemiología:

La OMS estima que la prevalencia de la HBP es del 11,8% en toda la población masculina estudiada, con un rango del 0,75% en los hombres de entre 40 y 49 años y del 30% en los mayores de 70 años (30). Según estudios realizados en Estados Unidos, la prevalencia de la HBP es mayor en los adultos de entre 60 y 69 años, llegando al 70% e incluso al 80% en los mayores de 70 años. (31). En Chile, se reportaron 63077 ingresos hospitalarios de varones de 15 años o más con el diagnóstico de HBP, con un promedio de 9012 casos por año entre 2010 y 2016. (32).

Además, la prevalencia de la HBP se eleva desde el 8% entre los 30 y 40 años hasta el 50% entre los 40 y 60 años.(5).

#### 2.1.1.4 Fisiopatología:

La patogénesis de la HBP es compleja y aún no se comprende del todo. Aunque parece ser en gran medida una enfermedad del estroma, se desconoce la localización exacta de los acontecimientos iniciales. Se han encontrado quimiocinas, citoquinas y factores de crecimiento asociados a la respuesta inflamatoria en zonas de crecimiento fibromuscular, junto con un aumento de las células epiteliales y estromales prostáticas, se ha planteado la hipótesis de que la inflamación puede estar relacionada con el origen de la patología (33).

En la fisiopatología de esta enfermedad, las hormonas androgénicas como la testosterona y la dihidrotestosterona, que es su metabolito activo, son cruciales. La presencia de receptores de estrógenos y andrógenos, así como la actividad de la enzima 5 alfa-reductasa, son necesarios para la regulación hormonal.

La mencionada enzima convierte la testosterona en dihidrotestosterona, y con la ayuda de la vía del factor de crecimiento similar a la insulina, controla la expresión de los genes que promueven el crecimiento y la diferenciación en la HBP (5). La dihidrotestosterona se acumula en el interior de la glándula, provocando la proliferación y expansión celular. (29).

#### 2.1.1.5 Factores de riesgo:

Numerosos factores intervienen tanto en el desarrollo de la HBP como en la aparición de los síntomas del tracto urinario inferior. Entre ellos se encuentran la edad avanzada, los factores hereditarios, las hormonas, la inflamación y factores de estilo de vida modificable.

##### 2.1.1.5.1. Edad:

Se ha demostrado que existe una correlación entre el envejecimiento y el desarrollo de la HBP, y que el aumento de los niveles de andrógenos con la edad incrementa el volumen de la próstata (2).

##### 2.1.1.5.2 Genética:

Existen fuertes componentes génicos relacionados con el origen de HBP, siendo este de tipo autosómico dominante. Los hombres que tienen este patrón de herencia ,tienen una tendencia a tener próstatas más grandes y una edad de inicio más temprana que los hombres con HBP que surge esporádicamente (14).

##### 2.1.1.5.3 Inflamación:

El daño celular es causado por una variedad de sustancias, incluyendo citoquinas e interleucinas (IL-15, IL-17), así como factores de crecimiento como el FGF-2, que es inducido por la IL-8 y juega un papel importante en la respuesta inflamatoria en regiones de crecimiento de células epiteliales y estromales de la próstata. (33) (2).

#### 2.1.1.5.4 Estilos de vida:

Se ha demostrado que diversos hábitos de vida pueden afectar a la forma en que se manifiesta la hiperplasia benigna de próstata y la aparición de sus síntomas. El comportamiento sedentario, el tabaquismo, el consumo de carnes rojas y grasas, se han relacionado con un mayor riesgo de HBP (34). Por el contrario, las investigaciones han demostrado que el ejercicio reduce la inflamación, mejora los síntomas de la HBP y afecta significativamente a los niveles séricos de testosterona. (34).

#### 2.1.1.5.5 Hormonas:

La dihidrotestosterona, metabolito activo de la testosterona que es convertido en este mediante la enzima  $5\alpha$  reductasa, es un gran estimulador del crecimiento de la próstata y necesario para el desarrollo de dicho órgano (35)

#### 2.1.1.6. Cuadro clínico:

La hiperplasia benigna de próstata contempla el agrandamiento de la próstata, La testosterona estimula las células de la zona de transición que rodea la uretra, lo que hace que la próstata se agrande y obstruya la salida de la vejiga, dando lugar a síntomas del tracto urinario inferior (36).

Los síntomas producidos por la HBP, generalmente son de naturaleza irritativa, obstructiva o una mezcla de estos dos (4), estos se denominan bajo el nombre de síntomas del tracto urinario inferior (STUI). Son una queja bastante típica entre los hombres adultos con HBP. Los síntomas obstructivos o de vaciado son los más comunes, pero los irritativos o de llenado son los más desagradables y molestos, y tienen un efecto

negativo en la calidad de vida del paciente. (37). Dentro de los STUI, tenemos:

- Síntomas irritativos o de llenado
  - Nicturia
  - Disuria
  - Micción frecuente
  - Urgencia urinaria
  - Incontinencia por urgencia miccional
- Síntomas obstructivos o de vaciado
  - Sensación de vaciado vesical incompleto
  - Esfuerzo para miccionar
  - Chorro urinario débil
  - Goteo postmiccional
  - Micción intermitente

La valoración cuantitativa de estos síntomas se da mediante un cuestionario validado por la American Urologic Association (AUASI), la cual valora la severidad y ayuda a elegir la línea terapéutica a tomar. Además de este cuestionario existe la escala internacional de Síntomas Prostáticos (IPPS) , que es recomendado por la OMS (4).

#### 2.1.1.7. Diagnóstico

Si bien se necesita confirmación histológica para el diagnóstico final de la HBP, el diagnóstico inicial, es clínico y se llega a este mediante el interrogatorio del paciente, además de los exámenes auxiliares. Para esto la sociedad europea y americana han publicado guías tomando como parámetros importantes los siguientes (38):

#### 2.1.1.7.1 Historia clínica

Los hallazgos que se encuentran al realizar la anamnesis generalmente describen el cuadro clínico, esta debe incluir el inicio y la gravedad de los STUI. Es necesario indagar sobre el historial de medicación del paciente, preguntar sobre comorbilidades existentes, hábitos de estilo de vida, actividad sexual, antecedentes familiares y búsqueda de hábitos nocivos. La historia se basará en buscar datos que excluyan otras etiologías de los síntomas del tracto urinario generados (39).

#### 2.1.1.7.2 Examen físico

Se debe realizar un examen físico centrado en el tracto urinario, además de evaluar el área abdominal pélvica y genital. Se debe buscar signos de distensión de la vejiga. Al momento de examinar el pene ,se debe buscar lesiones aromarles tales como: fimosis y estenosis del meato (31). También se debe realizar una evaluación neurológica, descartando alteraciones que puedan generar STUI.

Realizar tacto rectal , este ayudara a estimar el volumen de la próstata, evaluar la consistencia y forma, además de ayudar a encontrar nódulos que pueden ser firmes o duros que puedan darnos sospecha de cáncer de próstata (40).

El surco medio y los dos lóbulos laterales de una próstata normal e inalterada son palpables de forma simétrica. Además, se debe evaluar el estado de la mucosa, el tono del esfínter anal, volumen, la sensibilidad del órgano y los límites, además de la movilidad de la próstata (36).

Según su valoración, se puede clasificar el volumen prostático en:

- Grado I (20 – 30 cc)
- Grado II (31- 49 cc)
- Grado III (50 – 80 cc)
- Grado IV (> 81 cc)

Junto con la evaluación física ,también se debe tomar un examen de orina, la Asociación Americana de Urología (UAA) recomienda hacer un examen en tira de orina y completar este con un cultivo o sedimento urinario si sale anormal (40). Se debe realizar un cuestionario de síntomas IPSS puntuación internacional para síntomas de próstata y un gráfico de frecuencia. Para esto el paciente mide el volumen y el tiempo de micción, además de llevar un diario vesical en la cual el paciente anota el tipo de líquido consumido, cuantas compresas uso en caso de tener incontinencia y la producción de orina en 24 horas. Se sugiere anotar estos datos por un tiempo mayor a 3 días (38).

#### 2.1.1.7.3 Medición del volumen postresidual

La medición de este volumen es crucial en la evaluación inicial de un paciente con HBP, según la Asociación Europea de Urología. Estos datos pueden utilizarse para el seguimiento de los pacientes con síntomas del tracto urinario inferior provocados por la HBP y para identificar a los pacientes con riesgo de desarrollar retención urinaria. Los volúmenes elevados superiores a 200 o 300 ml no siempre están relacionados con los síntomas obstructivos, sino que

pueden estar relacionados con una mala función del músculo detrusor. (38).

#### 2.1.1.7.4 Antígeno prostático específico (PSA)

Esta glicoproteína es formada por las células de la glándula prostática y secretada en el líquido seminal, donde sirve de fluidificante. (41). Su concentración varía con el tiempo en el mismo paciente, siendo múltiples factores tales como: la prostatitis, retención urinaria y las infecciones de tracto urinario que lo fluctúan (33). Los valores del PSA se encuentran en la normalidad cuando están entre 0.15- 0.25 ng/ml, valores mayores de 4ng/ml deben confirmarse dentro de 4 a 6 semanas, si tras esa medición los valores se encuentran por encima de 10ng/ml, sería un indicativo para realizar una biopsia prostática. Se recomienda una evaluación del PSA libre y el índice PSA libre/ PSA total cuando se encuentran valores entre 4- 10 ng/ml (31). Diversos estudios han demostrado que el volumen de la próstata puede predecirse mediante la valoración del PSA. Un nivel de PSA de 4,1 a 7,0 ng/ml se asocia con un 69% de posibilidades de tener un volumen prostático superior a 40 ml, lo cual aumenta la probabilidad de agrandamiento de la próstata. (38).

#### 2.1.1.7.5 Ecografía:

Se realizarán en busca de hidronefrosis. Generalmente indicada en pacientes con volúmenes residuales altos o con insuficiencia renal (31)

#### 2.1.1.7.6 Ecografía prostática:

La ecografía de la próstata tomada para medir el volumen prostático es un factor importante para elegir el método de abordaje quirúrgica, además de la elección del tratamiento de la HBP. Esta se puede medir mediante ecografía transrectal, que es una técnica invasiva, que se consigue multiplicando los valores de los tres ejes medidos por 0.52. Los volúmenes normales de la próstata en el adulto ,son de 20 gramos , próstatas que sean más grandes de 20 gramos o superiores a ese valor ,son indicativos de un aumento prostático(38). Según el volumen de la próstata se pueden clasificar en cuatro tipos:

- Grado I: <30 cc.
- Grado II: 30 a 50 cc
- Grado III: 51 a 79 cc
- Grado IV:  $\geq$  a 80 cc

#### 2.1.1.7.7 Creatinina plasmática

Se ha visto que la HBP puede llevar a una falla renal y a una dilatación del tracto urinario superior, se recomienda la determinación de la creatinina en la primera consulta, en caso de salir alterada se solicita una ecografía para el descarte de uropatía obstructiva (40).

#### 2.1.1.7.8 Uroflujometria:

Sirve para medir el flujo urinario, se utiliza un recipiente con un sensor que mide el volumen y la presión del flujo. Este sensor se conecta a un procesador, que analiza los datos y genera un gráfico que muestra que, en el 90% de los casos,

un flujo urinario lento indica una obstrucción del tracto de salida. Las variables más importantes son la tasa de flujo máxima (Qmax), que es superior a 15 ml/seg y se considera normal; el patrón de flujo, que es la tasa de flujo durante toda la micción, si es superior a 10 ml/seg, es normal, y el volumen miccional neto, que es superior a 10 ml/seg y se considera normal. (38).

#### 2.1.1.7.9 Cistoscopia:

Este es un procedimiento que se utiliza en pacientes con HBP que tengan hematuria visible, sospecha de cáncer de vejiga y para buscar estenosis uretrales. Se usa para realizar diagnósticos diferenciales, además también se puede usar en estudio de flujo deficiente y de flujo urinario disminuido (42).

#### 2.1.1.8 Diagnóstico diferencial:

Si bien los STUI generalmente se presentan en la HBP, este no es sugestivo a esta patología, por lo cual es importante realizar una buena historia clínica, anamnesis y examen físico. Dentro de las patologías que tienen patrones obstructivos en las vías urinarias se tiene (40):

- Cálculos vesicales
- Vejiga neurogénica
- Constricción del cuello vesical
- Estenosis uretral
- Infección de vías urinarias
- Cáncer de vejiga o de próstata
- Prostatitis
- Retención crónica

#### 2.1.1.9 Complicaciones:

Debido a los síntomas que genera la hiperplasia benigna de próstata, se ha observado que la calidad de vida de los pacientes que lo padecen ha disminuido, produciendo indirectamente otras patologías como: depresión , afectación en la calidad de sueño, disfunción eréctil, afectación en la productividad , entre otras , además de producir otras complicaciones como (2) :

- Retención urinaria aguda.
- Hidronefrosis
- Infecciones urinarias recurrentes.
- Insuficiencia renal

#### 2.1.1.10 Tratamiento:

La reducción de la gravedad de los síntomas, la mejoría de la calidad de vida, el evitar complicaciones y la prevención o el retraso de la progresión de los síntomas son los principales objetivos del tratamiento de la HBP. A la hora de decidir el tipo de tratamiento, se debe considerar la gravedad de los síntomas presentes. (4).

Dentro de los pilares para el manejo de la HBP, tenemos:

- Medidas Higiénico-dietéticas:  
Los pacientes con síntomas leves o moderados que tienen poco impacto en su calidad de vida recibirán este tipo de tratamiento. Deben realizarse cambios en el estilo de vida, como perder peso, reducir la ingesta de líquidos por la noche, evitar el sedentarismo, consumir menos cafeína y café, evitar las bebidas alcohólicas, evitar el estreñimiento y

evitar los medicamentos que puedan exacerbar los síntomas de la HBP. Se debe de orientar al paciente para realizar ejercicios pélvicos y a miccionar voluntariamente a intervalos regulares (39).

- Tratamiento Farmacológico:

Se utilizan diferentes fármacos tanto para tratar los síntomas obstructivos, como para la hiperactividad de la vejiga.

- Alfabloqueantes:

Los receptores adrenérgicos están presentes en el músculo liso del cuello de la vejiga y la próstata, la activación de las fibras simpáticas a ese nivel aumenta la resistencia uretral, el bloqueo de esa acción hace que el músculo liso del estroma se relaje, disminuyendo así la resistencia uretral y aumentando el flujo uretral. Dentro de ellos se tiene a la tamsulosina , doxazosina ,terazosina y Alfuzocina (4,43).

- Inhibidores de la 5 alfa - reductasa:

Este fármaco altera la acción que tiene los andrógenos en el crecimiento de la próstata, mediante la inhibición de esa enzima (39) ,este reduce la estimulación del tejido prostático mediante la reducción de la dihidrotestosterona , provocando una involución del epitelio prostático y ralentizando la progresión de la HBP(43). Tardan entre 4 a 6 meses para notar mejoría de los

síntomas ,en este grupo se tiene al Finasteride y la dutasterida (31).

- Antimuscarínicos:  
Al bloquear los receptores del músculo detrusor, los antagonistas de los receptores muscarínicos disminuyen el tono del músculo liso, reduciendo la gravedad y la frecuencia de los síntomas irritativos. En este grupo se tiene al Tolterodina, Oxibutinina (31).
- Tratamiento en combinación:  
Consiste en asociar un alfa bloqueador y de un inhibidor 5 alfa reductasa, esta combinación resulta más eficaz que la monoterapia. Se recomienda en pacientes con síntomas con una severidad moderada o alta, y con un crecimiento de la próstata confirmado, además de niveles del PSA mayores a. 1,5 ng/ml, ya que estos datos son factores pronósticos de un progreso de la enfermedad (40).
- Tratamiento quirúrgico:  
Las indicaciones para cirugía en la HBP dada por la Asociación Europea de Urología son (44):
  - Cálculos en la vejiga
  - Infecciones urinarias recurrentes
  - Retención urinaria Refractaria
  - Insuficiencia renal
  - Hematuria refractaria al tratamiento medico

- Aumento de los residuos post- vacío

Dentro de las opciones del manejo quirúrgico un punto importante, es el tamaño de la próstata que es determinante al momento de elegir la vía de abordaje quirúrgico, dentro de las opciones están:

- Resección transuretral TURP/TUIP:  
Está indicada en pacientes con un volumen prostático que están en el rango de 30 y 80 cc. Se basa en la citorreducción de la próstata para producir un canal adecuado para que la orina fluya (45), se usa una diatermia para producir corriente de alta frecuencia que permite cortar el tejido (46).
- Incisión transuretral de la próstata TUIP:  
Para los pacientes con próstatas menores o iguales a 30cc, este tipo de operación es una opción. En los casos en los que la próstata es pequeña y hay síntomas, se utiliza para ampliar la uretra. Se facilita la micción creando pequeños cortes en el cuello de la vejiga y en el punto en el que la uretra se une a la vejiga y la próstata. Estos cortes ensanchan la uretra y hacen que disminuya la presión de la próstata sobre la uretra. (47).
- Enucleación de la próstata con láser de holmio HOLEP:  
Este tipo de operación está indicada en pacientes que requieran un tratamiento poco invasivo por correr alto riesgo, se realiza en próstatas de

moderado a pequeño volumen. Además tiene una tasa baja de complicaciones (40).

- Adenectomia            prostatectomía            abierta:  
En los casos en que la próstata tiene más de 60 y 100 cc, es uno de los métodos más antiguos que aún se utilizan. En general, el flujo mejora y los síntomas mejoran tras la intervención. Como efectos secundarios se ha visto que , la eyaculación retrógrada se produce en el 80% de los casos, la constricción uretral o la reducción del cuello de la vejiga se produce en el 5% de los casos y la incontinencia de orina se produce en el 1-2% de los casos.(40).
- Electropulverización:  
Esta técnica es ideal para pacientes con un tamaño de próstata pequeño y que tengan alto riesgo a complicación (40).
- Levantamiento de la uretra prostática (PUL):  
Se utiliza una aguja para colocar pequeños implantes en la próstata, estos levantan y comprimen la próstata para que ya no comprima la uretra. Esta es una cirugía no invasiva y con efectos secundarios sexuales mínimos a comparación de otras (47).
- Terapia Transuretral con microonda (TUMT):  
Este procedimiento usa microondas para destruir el tejido prostático, se inserta un catéter a través de la

uretra hasta la próstata, luego con una antena se envía ondas para calentar la próstata. Los hombres con que tienen contraindicaciones para cirugías invasivas pueden optar por este procedimiento (47)

## CAPÍTULO III

### HIPOTESIS, VARIABLES Y DEFINICIONES OPERACIONALES

#### 3.1 Formulación de la Hipótesis

Existe correlación entre los valores de antígeno prostático específico (PSA) y el volumen prostático.

#### 3.2 Operacionalización de las variables

VARIBLE		INDICADOR	CATEGORIAS	ESCALA DE MEDICIÓN
<b>CARACTERISTICAS EPIDEMIOLÓGICAS</b>	Edad	Años cumplidos	Adulto (27 a 59 años) Adultos Mayores de (60 años)	Nominal
	Comorbilidades	Enfermedades ya existentes	-Hipertensión Arterial -Diabetes mellitus -Dislipidemia -Obesidad (IMC mayor a 30) -ERC	Nominal
	Nivel de educación	Nivel académico obtenido	-Analfabeto -Primaria -Secundaria -Superior	Nominal
	Procedencia	Zona demográfica de origen	-Urbana -Rural	Nominal
	Peso	Peso en kilogramos	-Según IMC	Nominal
	Talla	Medido en cm	-Talla en cm del paciente	Nominal
	IMC	Peso / Talla <sup>2</sup>	-Normal (18.5-24.9 kg/m <sup>2</sup> ) -Sobrepeso (25- 29.9 kg/m <sup>2</sup> ) -Obesidad Grado I (30-34.9 kg/m <sup>2</sup> ) -Obesidad Grado II (35-39.9 kg/m <sup>2</sup> ) -Obesidad Grado III (Mas de 40 kg/m <sup>2</sup> )	Nominal

<b>CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS</b>	Tiempo de enfermedad	Intervalo entre el inicio de los síntomas y el ingreso hospitalario	- < 6 meses - 6 - 12 meses - Mas de un año	Nominal
	Síntomas del tracto urinario inferior	Síntomas de llenado o irritativos	- Polaquiuria - Nicturia - Urgencia miccional - Disuria	Nominal
		Síntomas de vaciado u Obstructivos	- Interrupción del chorro miccional - Dificultad para el inicio de la micción. - Disminución de chorro miccional - Goteo Postmiccional - Sensación de vaciado incompleto	Nominal
<b>VALORES DEL ANTÍGENO PROSTÁTICO ESPECIFICO</b>	Nivel del antígeno prostático	La cantidad de proteína en el suero	- Normal (0 - 4ng/ml) - Alterado (4 - 10 ng/ml) - Elevado (10 - 20ng/dl) - Alto (> 20 ng/dl)	Ordinal
<b>VOLUMEN PROSTÁTICO POR ECOGRAFÍA</b>	Volumen de la próstata	Grado de hiperplasia determinado en la ecografía	- Grado I (< 30 cc.) - Grado II (30 - 50 cc.) - Grado III (51- 79 cc.) - Grado IV ( $\geq$ 80 cc.)	Ordinal
<b>VOLUMEN PROSTATICO SEGÚN ANATOMIA PATOLOGICA</b>	Volumen de la próstata	Volumen de próstata en gramos según anatomía patológica	- Peso en gramos	Ordinal

## **CAPITULO IV**

### **METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION**

#### **4.1 Diseño de la investigación**

Estudio retrospectivo, observacional, de corte transversal, correlacional.

#### **4.2 Ámbito de estudio**

El presente estudio se realizó en la ciudad de Moquegua en el Hospital Regional de Moquegua de nivel II-2, ubicado en la Av. Simón Bolívar 82. Este edificio de nueva infraestructura, que tiene de 4 pisos, fue inaugurado el 22 de noviembre del 2019. Cuenta con 43 consultorios externos, 6 quirófanos, un centro obstétrico con dos salas de parto, un área de imágenes, un área de fisioterapia y rehabilitación, un área de COVID, un servicio de emergencia que está disponible las 24 horas del día durante todo el año y un servicio de UCI. Además, el hospital cuenta con los 4 departamentos: Pediatría, Cirugía, Medicina y Ginecobstetricia, y diferentes especialidades para la atención de la población moqueguana.

#### **4.3 Población y muestra**

##### **4.3.1. Unidad de investigación**

Se tomo como sujetos de investigación a todos los pacientes que acudieron al servicio de urología del Hospital Regional de Moquegua con diagnóstico anatomopatológico de hiperplasia benigna de próstata, desde enero de 2021 hasta abril de 2022.

#### 4.3.2. Población:

Se incluyeron a todos los pacientes atendidos en el servicio de Urología de Hospital regional de Moquegua desde enero del 2021 hasta abril del 2022 que presentaron el diagnóstico anatomopatológico de hiperplasia benigna de próstata. Solo 64 pacientes cumplieron con los criterios de inclusión de un total de 281 pacientes que fueron atendidos en emergencia y consulta externa. La muestra fue por conveniencia.

#### 4.3.3 Criterios de inclusión

- Pacientes que tienen como diagnóstico anatomopatológico de hiperplasia benigna de próstata.
- Pacientes que tienen un dosaje de PSA.
- Pacientes con informe de ecografía prostática.
- Pacientes con historia clínica completa y accesible.

#### 4.3.4 Criterios de exclusión

- Pacientes con diagnóstico diferente a hiperplasia benigna de próstata.
- Pacientes con historias clínicas incompletas.

#### **4.4 Instrumento de recolección de datos**

Para la recolección de datos de este trabajo de investigación, se creó instrumento de recolección, el cual fue validado por 2 especialistas en el área. **(ANEXO 2)**

- "ASOCIACIÓN ENTRE EL VOLUMEN PROSTÁTICO Y VALORES DEL ANTÍGENO PROSTÁTICO ESPECIFICO EN PACIENTES CON HIPERPLASIA BENIGNA DE PRÓSTATA ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE UROLOGÍA DEL HOSPITAL REGIONAL DE MOQUEGUA EN EL AÑO 2021" **(ANEXO 1)**

## **CAPITULO V**

### **5.1. PROCEDIMIENTO DEL ANALIS DE DATOS**

Se recopiló información de las historias clínicas mediante el instrumento de recolección de datos (Anexo I) en todos los pacientes atendidos en el servicio de urología del Hospital Regional de Moquegua desde enero del 2021, hasta abril del 2022, con diagnóstico anatomopatológico de hiperplasia benigna de próstata.

### **5.2. TECNICA DE RECOLECCION DE DATOS**

Para la realización de este estudio se hizo la debida coordinación con las autoridades del hospital regional de Moquegua. Esto permitió obtener la autorización y el acceso a los informes anatomopatológicos, así como el permiso y el acceso a las historias clínicas.

Se obtuvieron las historias clínicas de todos los pacientes con diagnóstico de hiperplasia prostática benigna que cumplieron con los criterios de inclusión y que fueron atendidos en el servicio de Urología del Hospital Regional de Moquegua entre enero de 2021 y abril de 2022 para la aplicación del instrumento. De las 281 historias que se revisaron, solo 100 fueron intervenidos quirúrgicamente, y solo 64 casos conformaron la muestra final. 10 historias no correspondían al diagnóstico de hiperplasia prostática benigna, 10 historias no fueron localizadas y 16 historias clínicas estaban incompletas.

### **5.3. APLICACIÓN DEL INSTRUMENTO**

Para proteger la identidad de los pacientes, se codificaron con números correlativos ende 64 historias clínicas de pacientes con diagnóstico de hiperplasia benigna de próstata. Los datos se introdujeron en una matriz de Excel para su tabulación, se procesaron con el SPSS versión 29 para la estadística, se sometieron a un control de calidad y se analizaron mediante estadística descriptiva. Se calcularon la frecuencia, frecuencia relativa y el porcentaje de cada variable cualitativa, y la media, mediana, la desviación estándar y el intervalo de confianza para las variables cuantitativas. Los resultados se utilizaron para elaborar e interpretar tablas. La correlación se estimó mediante la prueba Rho Spearman, y un valor p de 0,05 se consideró estadísticamente significativo.

## RESULTADOS

TABLA 1

CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLOGICAS DE LOS PACIENTES CON  
DIAGNÓSTICO DE HIPERPLASIA BENIGNA DE PRÒSTATA ATENDIDOS EN  
EL SERVICIO DE UROLOGÌA DEL HOSPITAL REGIONAL DE MOQUEGUA  
EN EL PERIODO 2021-2022

Características epidemiológicas	n	%
<b>Edad</b>		
Media	71.47 [IC95% 70.13- 72.82]	
Adulto	3	4.7%
Adulto mayor	61	95.3%
Total	64	100.0%
<b>Procedencia</b>		
Urbano	55	85.9%
Rural	9	14.1%
Total	64	100.0%
<b>Grado de instrucción</b>		
Analfabeto	1	1.6%
Primaria completa	13	20.3%
Primaria incompleta	14	21.9%
Secundaria completa	21	32.8%
Superior	15	23.4%
<b>Total</b>	<b>64</b>	<b>100.0%</b>

**Fuente:** *elaboración propia – Tacna 2022*

Edad: Chi 2 = 226,87    gl = 1    Valor P= 0.001

En la tabla N° 1 se observa que el grupo etario que predominó, son los adultos mayores con el 95,3% siendo la media de la edad de los

pacientes con diagnóstico de hiperplasia benigna de próstata 71.47 [IC 95% 70.13- 72.82] años.

Según su procedencia, el 85.9% son de zona urbana y el 14.1% de zona rural. Respecto al grado de instrucción se observa un predominio de los que cuentan con secundaria completa siendo el 32.8%.

Según la prueba de bondad de ajuste para la frecuencia, se observa una diferencia significativa entre el grupo etario; por lo cual inferimos que, la edad influye en el diagnóstico de Hiperplasia Benigna de Próstata.

.

**TABLA 2**  
**CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS DE LOS PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE**  
**HIPERPLASIA BENIGNA DE PRÓSTATA ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE**  
**UROLOGÍA DEL HOSPITAL REGIONAL DE MOQUEGUA**  
**EN EL PERIODO 2021-2022**

<b>Características clínicas</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>		
Media	27 [IC95% 26.31- 27,63]	
Desnutrido	1	1.6%
Normopeso	16	25.0%
Sobrepeso	31	48.4%
Obesidad I	15	23.4%
Obesidad II	1	1.6%
Total	64	100.0%
<b>Tiempo de enfermedad</b>		
Media	1.90 [IC95% 1.75- 2,04]	
< 6meses	25	39.1%
6meses 1 día -12 meses	20	31.3%
> 12 meses 1días	19	29.7%
<b>Comorbilidad</b>		
Ninguna	33	51.6%
Hipertensión arterial	12	18.8%
Diabetes mellitus	3	4.7%
Dislipidemia	1	1.6%
Obesidad	9	14.1%
HTA y ERC	3	4.7%
HTA, DM Y Dislipidemia	1	1.6%
DM y Dislipidemia	1	1.6%
HTA y Dislipidemia	1	1.6%

**Fuente:** *Elaboración propia – Tacna 2022*

En la tabla N° 2 El índice de masa corporal que se presentó con mayor frecuencia fue el sobrepeso con el 48.4 %, teniendo una media de 27 [IC95% 26.31- 27,63] kg/m<sup>2</sup>, además el tiempo de enfermedad promedio fue de 1.90 [IC95% 1.75- 2,04] años. Entre las comorbilidades el 51.6% no presento ninguna enfermedad previa y la que menos se presento fue la dislipidemia con un 1.6%.

**TABLA 3**  
**SÍNTOMAS DEL TRACTO URINARIO INFERIOR EN LOS PACIENTES CON**  
**DIAGNÓSTICO DE HIPERPLASIA BENIGNA DE PRÓSTATA ATENDIDOS EN**  
**EL SERVICIO DE UROLOGÍA DEL HOSPITAL REGIONAL DE MOQUEGUA**  
**EN EL PERIODO 2021-2022**

<b>Síntomas Urinarios</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Irritativos</b>		
Polaquiuria	22	34.4%
Nicturia	20	31.3%
Disuria	29	45.3%
Ninguno	22	34.4%
<b>Obstructivos</b>		
Dificultada al iniciar la micción	33	51.6%
Chorro miccional débil	34	53.1%
Goteo postmiccional	5	7.8%
Tenesmo	10	15.6%
Ninguno	4	6.3%

**Fuente:** *Elaboración Propia – Tacna 2022*

En la tabla N°3 observamos que, el chorro miccional débil, síntoma obstructivo, estuvo presente en un 53.1% de todos los pacientes con HBP y el menos frecuente fue, el goteo postmiccional con un 7.8%. Además, la disuria fue el síntoma irritativo que se presentó con mayor frecuencia 45,3% y la nicturia fue el menos frecuente 31,3%.

**TABLA 4**  
**NIVELES DEL ANTIGENO PROSTATICO ESPECIFICO (PSA) EN LOS**  
**PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE HIPERPLASIA BENIGNA DE**  
**PRÓSTATA ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE UROLOGÍA DEL HOSPITAL**  
**REGIONAL DE MOQUEGUA EN EL PERIODO 2021-2022**

<b>Niveles de PSA</b>		
Media	1.88 [IC95% 1.70- 2,06]	
	<b>n</b>	<b>%</b>
Normal	32	50.0%
Alterado	15	23.4%
Elevado	11	17.2%
Alto	6	9.4%
Total	64	100.0%

**Fuente:** *Elaboración Propia – Tacna 2022*

La tabla N° 4 muestra niveles normales de PSA en un 50.0% de pacientes, en contraste, los niveles elevados de PSA se presentaron en un 17.2 %, teniendo como promedio valores de 1.88 [IC95% 1.70- 2,06] ng/ml.

**TABLA 5**  
**VOLUMEN PROSTÁTICO EN LOS PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE**  
**HIPERPLASIA BENIGNA DE PRÓSTATA ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE**  
**UROLOGÍA DEL HOSPITAL REGIONAL DE MOQUEGUA EN EL PERIODO**  
**2021-2022**

<b>Volumen Prostático</b>		
Media	90.66 [IC95% 81.82- 99.50]	
	<b>n</b>	<b>%</b>
Grado I	5	7.8%
Grado II	9	14.1%
Grado III	21	32.8%
Grado IV	29	45.3%
Total	64	100.0%

**Fuente:** *Elaboración Propia – Tacna 2022*

La tabla N°5 muestra que el 45.3% de pacientes con hiperplasia benigna de próstata tienen un volumen prostático de Grado IV, asimismo la media del volumen prostático fue de, 90.66 [IC95% 81.82- 99.50] cc.

**TABLA 6**

**VOLUMEN PROSTÁTICO POR ANATOMÍA PATOLÓGICA EN LOS PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE HIPERPLASIA BENIGNA DE PRÒSTATA ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE UROLOGIA DEL HOSPITAL REGIONAL DE MOQUEGUA EN EL PERIODO 2021-2022**

<b>Volumen prostático por anatomía patológica</b>		
Media	61.29 [IC95% 48.88.- 73.69]	
	<b>n</b>	<b>%</b>
Peso obtenido	38	59.4%
Peso indeterminado	26	40.6%
Total	64	100%

**Fuente:** *Elaboración propia – Tacna 2022*

En la tabla N°6 observamos que se obtuvo el volumen prostático por anatomía patológica solo de (n=38) pacientes siendo un 59.4% del total y (n=26) pacientes de los cuales no se obtuvo el peso siendo el 40.6%. Además de los pacientes que se obtuvo el volumen prostático se observó un promedio del peso en un 61.29 [IC95% 48.88.- 73.69] CC

**TABLA 7**

**CORRELACIÓN DE SPEARMAN PARA LOS NIVELES DE ANTÌGENO PROSTÀTICO ESPECIFICO Y EL VOLUMEN PROSTÀTICO EN LOS PACIENTES CON DIAGNÒSTICO DE HIPERPLASIA BENIGNA DE PRÒSTATA ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE UROLOGIA DEL HOSPITAL REGIONAL DE MOQUEGUA EN EL PERIODO 2021-2022**

<b>Correlación</b>				
			PSA	Volumen prostático
Rho de Spearman	PSA	Coeficiente de correlación	1,000	,315*
		Sig.(bilateral)		0,011
		N	64	64
	Volumen prostático	Coeficiente de correlación	,315*	1,000
		Sig.(bilateral)	0,011	
		N	64	64

**Fuente:** *Elaboración Propia – Tacna 2022*

Según la prueba Rho de Spearman, se muestra que el p valor calculado ( $p=0.011$ ) es < a 0.05, la cual evidencia una correlación positiva entre ambas variables, siendo esta según el coeficiente rho de Spearman ( $Rho=0,315$ ) una correlación directa y de bajo grado; sin embargo, estadísticamente significativa.

## DISCUSIÓN

Una de las patologías más comunes que afectan a los hombres de 50 años a más, es la hiperplasia benigna de próstata, y uno de los principales factores de riesgo para desarrollarla, es la edad (1,19). En nuestro estudio se encontró que el grupo etario más frecuente, son los adultos mayores de 60 años (95.3%), siendo la media de edad 71.5 [IC95% 70.13- 72.82] años. Cifras similares se encontraron en Indonesia y China, presentando una media de edad de 65,7 ± 7,8 años y 59,5 ± 4,5 años, respectivamente (19,36). Así mismo en nuestro país, Malque arenas, en Arequipa, encontró una media de 69.9 ± 8.6 años en una población similar a la nuestra (25) y Garate et.al, en Huacho, un 45,3% de un total de (n=75), predominando el grupo de 60- 69 años(24). En la literatura se plantea que, el tamaño de la próstata aumenta a medida que aumenta la edad (1,14) ya que se ha visto mayor proliferación de células estromales y epiteliales a medida que esta avanza(36).

Tomando en cuenta los rasgos epidemiológicos, en nuestro estudio se observó que, el 85.9% de los pacientes procedentes de zonas urbanas, presentan con mayor frecuencia HBP, a diferencia de los que provienen de zonas rurales 14.1%, dato que concuerda con Xiong et al., en China, concluyendo que, el riesgo de los hombres que residen en zonas urbanas (16.49%, 95% IC15.12-17.97) es mayor que los que residen en zonas rurales (10.00%, 95% IC 9.26-10.76) (36). Esto podría estar relacionado con el nivel educativo, el conocimiento de esta patología y el acceso a servicios sanitarios (36). Según el índice de progreso social regional en el Perú en el 2019, publicado por el CETRUM PUCP, en colaboración del social progress imperative (SPI), en una evaluación de 0 a 100 puntos, ubica a las regiones Moquegua (62.6), Lima metropolitana (62.5) y Tacna (60.7), como las regiones con mayor desarrollo y mejor calidad de vida en el Perú, infiriendo que, debido a este alto nivel de desarrollo hay una disminución de la mortalidad y mayor acceso a servicios sanitarios, educación y vivienda (48). El grado de instrucción que se presentó

con mayor frecuencia en este estudio fue, secundaria completa (32.8%) y superior (23.4%) de la misma forma Xiong ,infiere que ,a mayor grado de educación obtenido, mayor es la probabilidad de padecer HBP (36). Esto se podría atribuir a que, los hombres que poseen mayor educación, tienen mayor probabilidad de visitar a un médico cuando presentan síntomas ,en comparación a los hombres que tienen menor educación ,que no son conscientes de sus dolencias (36). Moquegua ocupa el cuarto lugar como la región más competitiva en educación, según el índice de competitividad regional INCORE 2022, elaborado por el Instituto Peruano de Economía (IPE). Esto indica que esta región del sur tiene un alto nivel educativo y es una de las más competitivas del país a nivel de educación, salud, laboral y económico (49).

Diversos estudios informan los efectos que tiene la obesidad, sobrepeso y comorbilidades como la hipertensión arterial , en la genesis de la HBP, considerándolo como factor para desarrollar esta patología (3,35). El índice de masa corporal más frecuente en nuestro estudio fue el sobrepeso con un 48.4%, concordando así con la literatura en que, la obesidad y sobrepeso conllevan a un mayor riesgo de desarrollar HBP, cuanto mayor es la cantidad de tejido adiposo, mayor es el volumen prostático (1). Esto se podría atribuir al aumento de estrógenos y la disminución de testosterona observado en la obesidad, además del estado de inflamación crónico el cual activa al FGF-2 ,que es un potente factor de crecimiento involucrados en la respuesta inflamatoria en áreas de crecimiento de las células epiteliales y estromales de la próstata(1,14,50). En este estudio, la principal comorbilidad en los pacientes con HBP fue la hipertensión arterial, que estuvo presente en el 18,8% de los pacientes. De igual forma Carvajal García et, en México, en su estudio con una población solo de adultos mayores de 50 años, reporto que la hipertensión arterial es la comorbilidad más común con el 34,7% de 901 pacientes con HBP(10). La literatura sugiere una estrecha relación entre la HBP y la hipertensión, que puede explicarse por el hecho de que el factor de crecimiento endotelial vascular (VEGF) se expresa altamente en el tejido prostático cuando hay hipertensión, lo

que provoca angiogénesis y empeora los síntomas de la HBP en los pacientes hipertensos. (51) . Además de la acción del sistema renina-angiotensina-aldosterona y el papel del sistema nervioso simpático en el desarrollo de ambas patologías. Se ha observado que la angiotensina II estimula la proliferación de las células prostáticas y está elevada en la HBP(52). El tiempo de enfermedad promedio observado en este estudio fue de 1.90 [IC95% 1.75- 2,04] años, difiriendo de Carvajal García, que encontró un tiempo de evolución de  $3.3 \pm 3.1$  años, siendo este un tiempo mayor al que encontramos, de igual forma en Arequipa, Malque, encontró una duración media de la enfermedad de 29.2 meses+- 25.8 meses, variando del tiempo que encontramos (10,25). Esta variación del tiempo de enfermedad se podría atribuir a que, generalmente los pacientes que sufren STUI, acuden a una revisión urológica cuando estos síntomas son de moderados a severos y ya tienen un impacto en su vida, no tomando en cuenta cuando estos son leves, los cuales si se reportaron en esa etapa en estos estudios, variando así el tiempo de enfermedad (34).

Los síntomas del tracto urinario inferior asociados a la HBP se han vuelto más prevalentes en los últimos años en todo el mundo (34), lo que tiene un efecto negativo en la calidad de vida de quienes la padecen, llevando indirectamente a generar otras patologías como la depresión, la disfunción eréctil, alteración en la calidad de sueño, disminución de la productividad, entre otras cosas(2). En nuestro estudio se encontró que el chorro miccional débil está presente en un 53.1% de los pacientes con HBP, seguido de la dificultad al momento de iniciar la micción con un 51.6%, la disuria 45.3% y la polaquiuria con un 34.4%. Siendo los síntomas obstructivos los que se encontraron en mayor porcentaje, de igual forma se describen hallazgos similares en nuestro país, Malque et. al , en Arequipa, concluye que ,el chorro miccional débil es el síntoma más frecuente en su presentación ,con un 64% en los pacientes con HBP, seguido de la polaquiuria en un 62.5% (n=62 )(25). Dado que la presencia de síntomas del tracto urinario inferior está relacionada con el aumento de la edad, la mayor frecuencia de presentación de estos síntomas se relaciona con el reciente

aumento de la esperanza de vida. (53). Se describe en la literatura que, estos síntomas a nivel del tracto urinario inferior se presentan con una prevalencia de 10-41% en hombres  $\geq 40$  años, y va incrementando con la edad hasta llegar a una prevalencia  $> 30\%$  en mayores de 85 años (2), concordando así con nuestro estudio, en el cual la población más frecuente con STUI, fueron los adultos mayores. Según el INEI, la población de adultos mayores de 60 años, se duplicará para el año 2030, pasando del 5,7% en 1950 al 13,0 % en el 2021, además la población de 80 años o más tendrá un crecimiento acelerado, triplicándose entre el 2010 y 2030, lo que indica un aumento de la esperanza de vida de esta población.(7,54). El 57.8% de nuestra población en este estudio, presenta síntomas obstructivos e irritativos, no encontrándose datos acerca de este hallazgo en la literatura revisada. Se encontró que los niveles de PSA promedio fue de, 1.88 [IC95% 1.70- 2,06] ng/ml., presentándose con mayor porcentaje niveles en rango normal (50.0%). En México, en una población que toma solo a hombres mayores de 50 años con HBP, se encontró una media del PSA de  $2,1 \pm 3,2$  ng/ml(10). De igual forma estudios realizados en Cajamarca y Arequipa, observaron valores de PSA en rangos normales en individuos con HBP con el 58% (n=109) y el 67% (n=62), respectivamente (23,25). Esto puede atribuirse a que, niveles altos o alterados del PSA suelen presentarse en otras patológicas tales como la prostatitis y comúnmente en el cáncer de próstata (19). La incidencia de cáncer de próstata en el Perú es de 47.8 y 15.6 por 100000 habitantes, ocupando el segundo lugar en frecuencia, por lo cual, niveles más altos de PSA se relacionan con este (55), además puede haber variación de la concentración de acuerdo a la edad del paciente, viéndose un aumento con esta (53).

La media del volumen prostático medido por ecografía fue de 90.66 [IC95% 81.82- 99.50]cc, observando que según la clasificación se presentaron en mayor porcentaje, volúmenes de Grado IV en un 45.3% y de Grado III con un 32.8%; de igual forma en nuestro país, Arenas, en Arequipa, reportó cifras similares de HBP Grado IV 51.6% (25), además Huamán Carillo, en Cajamarca, encontró

próstatas con un volumen entre 50 cc- 100cc comprendiendo el 54% de su población (n=109), volúmenes comprendidos en el Grado III y Grado IV (23); Sin embargo Okuja et.al, en Uganda en un estudio similar al nuestro , pero con una población asintomática, encontró próstatas con volúmenes entre de 25 cc y 50 cc (56%), correspondientes al Grado I y Grado II aumentando progresivamente según avanza la edad (12). Esta variación de los grado de HBP se puede atribuir a que en ese estudio prevaleció un rango de edad menor al de nuestro estudio(12), además este examen es realizado por diferentes exploradores con distinto nivel de experiencia, por lo cual se puede observar diferentes variaciones en cuanto al tamaños de acuerdo a la experticia del operador, lo cual puede llevar a un sesgo(6). En cuanto al volumen prostático de acuerdo con la anatomía patológica, solo se obtuvo el peso de 38 pacientes, del cual el promedio fue 61.29 [IC95% 48.88.- 73.69] CC. y del restante (n=26), solo se registró el tamaño de la próstata. La cifra promedio que se calculó coincide con un estudio en Colombia , donde se reportó piezas menores a 70 cc (6). Se debe de tener en cuenta que estos volúmenes pueden variar ya que son piezas fijadas en formol, que pueden deshidratarse y disminuir el volumen, alterando así los resultados.(6)

Múltiples estudios internacionales han estudiado la correlación existente entre los niveles de PSA y el volumen prostático, además de correlacionar el PSA, volumen prostático y diferentes características epidemiológicas y clínicas en los pacientes con Hiperplasia Benigna de Próstata (13,20,53). Nuestro estudio respalda los hallazgos de estudios previos, encontrando una relación positiva entre los niveles del PSA y el volumen de la próstata (14,15,20,22,44). Según la prueba Rho de Spearman, se encontró una correlación entre los niveles de PSA y el volumen de la próstata con un p valor calculado ( $p=0.011$ ), siendo esta una correlación directa, positiva y estadísticamente significativa ( $p<0.05$ ), con una asociación de bajo grado según el coeficiente ( $Rho=0,315$ ), afirmando así nuestra hipótesis planteada. De igual forma se encontró resultados similares al nuestro, Okuja et. al, en Uganda, encontró una correlación positiva y directa,

pero muy débil ( $p=0.27$ ) en esta población (12), Putra et al., en Indonesia ,que estudió una población similar a la nuestra, encontró una correlación débil entre estas dos variables, con un coeficiente de correlación ( $p=0,26$ ) (19).

En estudios realizados que correlacionan el PSA y el volumen de la próstata en paciente con hiperplasia benigna de próstata con confirmación histológica (20,22), Hochberg y lee ,encontraron una correlación positiva según el coeficiente de Pearson, con un valor ( $r=0,33-0,41$ ) y ( $r=0.29-0.47$ ), respectivamente, siendo estadísticamente significativas ( $p<0.05$ ), además de encontrar que estas variables incrementan con la edad. (20,22). De igual forma en Perú , se encontró una correlación positiva respecto a la asociación del PSA y el volumen de la próstata , Malque ,Álamo y Huamán ,en Arequipa , Piura y Cajamarca, encontraron una correlación ( $r=0,209$ ) , ( $p=0,54$ ) y ( $r=0.15$ ), respectivamente , siendo esta una correlación directa y débil; pero estadísticamente significativa (13,23,25). Esta relación, se puede atribuir a que el PSA circulante esta presente gracias a células epiteliales de la próstata, infiriendo que, si alguno de ellos aumenta, el otro lo hace de igual forma (19).

## CONCLUSIONES

- Se determinó una correlación positiva ( $p=0.011$ ), con un coeficiente correlativo rho de Spearman de ( $Rho=0,315$ ) entre el PSA y el volumen de la próstata en los pacientes con diagnóstico de hiperplasia benigna de próstata atendidos en el servicio de urología del hospital regional de Moquegua desde enero del 2021, hasta abril del 2022.
- Se estableció que la media de edad fue de 71.47 [IC95% 70.13- 72.82] años, el 95.3 % son adultos mayores, procedentes de una zona urbana 85.9% con grado de instrucción de secundaria completa 32.8%, el IMC promedio fue de 27 [IC95% 26.31- 27,63]  $kg/m^2$ , el 48.4% tuvo sobrepeso, teniendo un tiempo de enfermedad promedio de  $1.91 \pm 0,8$
- Se determinó como principal comorbilidad la hipertensión arterial 18.8%. Los síntomas principales fueron, el chorro miccional débil 53,1%, dificultad para iniciar la micción 51.6 % y la disuria 45.3% en los pacientes con diagnóstico de hiperplasia benigna de próstata atendidos en el servicio de urología del hospital regional de Moquegua desde enero del 2021, hasta abril del 2022.
- Se identificó que el valor de PSA promedio fue 1.88 [IC95% 1.70- 2,06]  $ng/ml.$ , el 50.0% tiene valores normales en los pacientes con diagnóstico de hiperplasia benigna de próstata atendidos en el servicio de urología del hospital regional de Moquegua desde enero del 2021, hasta abril del 2022.
- Se determinó que el promedio del volumen prostático fue de 90.66 [IC95% 81.82- 99.50] CC y la HBP de grado IV fue la más frecuente con 45.3% en los pacientes con diagnóstico de hiperplasia benigna de próstata atendidos en el servicio de urología del hospital regional de Moquegua desde enero del 2021, hasta abril del 2022.

## RECOMENDACIONES

- Implementar equipos necesarios para la valoración del volumen prostático y capacitar al personal para una valoración adecuada de este en el primer nivel de atención.
- Considerar la realización de estudios con la asociación de las mismas variables de esta investigación en una muestra más grande, a fin de extrapolar los resultados a la aplicación clínica.
- Se recomienda a los médicos, médicos especialistas y estudiantes de medicina realizar estudios bajo la misma línea de investigación en población similar a la de este estudio, a fin de tener mayor evidencia científica.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Lim KB. Epidemiology of clinical benign prostatic hyperplasia. *Asian J Urol*. 1 de julio de 2017;4(3):148-51.
2. Devlin CM, Simms MS, Maitland NJ. Benign prostatic hyperplasia – what do we know? *BJU Int*. 2021;127(4):389-99.
3. Ilo D, Raluy-Callado M, Graham-Clarke P, Sadasivan R, Birt J, Donaldson R, et al. Patient characteristics and treatment patterns for patients with benign prostatic hyperplasia, erectile dysfunction or co-occurring benign prostatic hyperplasia and erectile dysfunction in general practices in the UK: a retrospective observational study. *Int J Clin Pract*. agosto de 2015;69(8):853-62.
4. Langan RC. Benign Prostatic Hyperplasia. *Prim Care Clin Off Pract*. 1 de junio de 2019;46(2):223-32.
5. Madersbacher S, Sampson N, Culig Z. Pathophysiology of Benign Prostatic Hyperplasia and Benign Prostatic Enlargement: A Mini-Review. *Gerontology*. 2019;65(5):458-64.
6. Redón-Gálvez L, Molina-Escudero R, Álvarez-Ardura M, Dorado-Valentín M, Ripalda-Ferretti E, Páez-Borda Á. Ecografía transrectal y tacto rectal en la estimación del volumen prostático. Aplicación a la práctica clínica. *Urol Colomb*. 1 de septiembre de 2016;25(3):225-8.
7. Instituto Nacional de Estadística e Informática [Internet]. [citado 24 de octubre de 2022]. Disponible en: <https://m.inei.gov.pe/biblioteca-virtual/boletines/ninez-y-adulto-mayor/1/#lista>
8. Alawamlh OAH, Goueli R, Lee RK. Lower Urinary Tract Symptoms, Benign Prostatic Hyperplasia, and Urinary Retention. *Med Clin North Am*. marzo de 2018;102(2):301-11.
9. Foo KT. What is a disease? What is the disease clinical benign prostatic hyperplasia (BPH)? *World J Urol*. 1 de julio de 2019;37(7):1293-6.
10. Carvajal García R. Relación entre el antígeno prostático específico y la hiperplasia prostática benigna en pacientes mexicanos. Estudio REPSA. *Rev Mex Urol*. 1 de noviembre de 2014;74(6):342-5.
11. Heidler S, Drerup M, Lusuardi L, Bannert U, Bretterbauer K, Bures J, et al. The Correlation of Prostate Volume and Prostate-specific Antigen Levels With Positive Bacterial Prostate Tissue Cultures. *Urology*. 1 de mayo de 2018;115:151-6.

12. Okuja M, Ameda F, Dabanja H, Bongomin F, Bugeza S. Relationship between serum prostate-specific antigen and transrectal prostate sonographic findings in asymptomatic Ugandan males. *Afr J Urol*. 7 de abril de 2021;27(1):58.
13. Álamo Cárdenas SR. Relación de volumen prostático, antígeno prostático específico y edad en hiperplasia prostática benigna Hospital Cayetano Heredia, Piura. 2017. Univ Priv Antenor Orrego [Internet]. 2020 [citado 16 de mayo de 2022]; Disponible en: <https://repositorio.upao.edu.pe/handle/20.500.12759/6131>
14. Parsons JK. Benign Prostatic Hyperplasia and Male Lower Urinary Tract Symptoms: Epidemiology and Risk Factors. *Curr Bladder Dysfunct Rep*. 2010;5(4):212-8.
15. DeCS Server - List Exact Term [Internet]. [citado 6 de junio de 2022]. Disponible en: [http://decs2020.bvsalud.org/cgi-bin/wxis1660.exe/decserver/?IscScript=../cgi-bin/decserver/decserver.xis&previous\\_page=homepage&task=exact\\_term&interface\\_language=e&search\\_language=e&search\\_exp=Hiperplasia%20Prost%E1tica](http://decs2020.bvsalud.org/cgi-bin/wxis1660.exe/decserver/?IscScript=../cgi-bin/decserver/decserver.xis&previous_page=homepage&task=exact_term&interface_language=e&search_language=e&search_exp=Hiperplasia%20Prost%E1tica)
16. DeCS Server - List Terms [Internet]. [citado 24 de octubre de 2022]. Disponible en: <https://decs2020.bvsalud.org/cgi-bin/wxis1660.exe/decserver/>
17. Avci S, Onen E, Caglayan V, Kilic M, Sambel M, Oner S. Free prostate-specific antigen outperforms total prostate-specific antigen as a predictor of prostate volume in patients without prostate cancer. *Arch Ital Urol Androl Organo Uff Soc Ital Ecogr Urol E Nefrol*. 6 de abril de 2020;92(1):1-6.
18. Park DS, Hong JY, Hong YK, Lee SR, Hwang JH, Kang MH, et al. Correlation between serum prostate specific antigen level and prostate volume in a community-based cohort: large-scale screening of 35,223 Korean men. *Urology*. diciembre de 2013;82(6):1394-9.
19. Putra IBOW, Hamid ARAH, Mochtar CA, Umbas R. Relationship of age, prostate-specific antigen, and prostate volume in Indonesian men with benign prostatic hyperplasia. *Prostate Int*. junio de 2016;4(2):43-8.
20. Lee SE, Chung JS, Han BK, Moon KH, Hwang SI, Lee HJ, et al. Relationship of Prostate-Specific Antigen and Prostate Volume in Korean Men with Biopsy-Proven Benign Prostatic Hyperplasia. *Urology*. 1 de marzo de 2008;71(3):395-8.
21. Chung BH, Hong SJ, Cho JS, Seong DH, Group SUO. Relationship between serum prostate-specific antigen and prostate volume in Korean men with benign prostatic hyperplasia: a multicentre study. *BJU Int*. 2006;97(4):742-6.
22. Hochberg DA, Armenakas NA, Fracchia JA. Relationship of prostate-specific antigen and prostate volume in patients with biopsy proven benign prostatic hyperplasia. *The Prostate*. 2000;45(4):315-9.

23. Huamán Carrillo JA. Relación de antígeno prostático con volumen de próstata en pacientes con hiperplasia prostática benigna en el servicio de urología del Hospital Regional Docente de Cajamarca, enero – diciembre 2019. Univ Nac Cajamarca [Internet]. 2020 [citado 12 de julio de 2022]; Disponible en: <http://repositorio.unc.edu.pe/handle/20.500.14074/3851>
24. Gárate Torres RI, Torres Alegría RM. Niveles de antígeno prostático específico y su relación con la edad y volumen prostático en hiperplasia prostática benigna hospital regional huacho 2012 - 2013. Repos Inst - UNJFSC [Internet]. 2014 [citado 14 de julio de 2022]; Disponible en: <http://repositorio.unjfsc.edu.pe/handle/UNJFSC/667>
25. Malque Arenas MA. " Asociación entre volumen prostático y valores de antígeno prostático específico de pacientes con hipertrofia prostática en el servicio de urología del hospital PNP julio pinto Manrique durante el año 2012". Univ Católica St María - UCSM [Internet]. 1 de abril de 2013 [citado 16 de mayo de 2022]; Disponible en: <https://tesis.ucsm.edu.pe/repositorio/handle/UCSM/3938>
26. Ho ELM, Tong SF, Tan HM. Prostate size: Is size all that matters? (When does size matter?). J Mens Health. abril de 2011;8(S1):S22-4.
27. Lloyd GL, Marks JM, Ricke WA. Benign Prostatic Hyperplasia and Lower Urinary Tract Symptoms: What Is the Role and Significance of Inflammation? Curr Urol Rep. 3 de agosto de 2019;20(9):54.
28. Kaplan SA. Benign Prostatic Hyperplasia. J Urol. noviembre de 2022;208(5):1135-7.
29. Phua TJ. The Etiology and Pathophysiology Genesis of Benign Prostatic Hyperplasia and Prostate Cancer: A New Perspective. Medicines. junio de 2021;8(6):30.
30. Castiñeiras Fernández J, Cozar Olmo JM, Fernández-Pro A, Martín JA, Brenes Bermúdez FJ, Naval Pulido E, et al. Criterios de derivación en hiperplasia benigna de próstata para atención primaria. Actas Urol Esp. enero de 2010;34(1):24-34.
31. Ng M, Baradhi KM. Benign Prostatic Hyperplasia. En: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 [citado 2 de junio de 2022]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK558920/>
32. Descripción y Epidemiología [Internet]. DIPRECE. [citado 6 de junio de 2022]. Disponible en: <https://diprece.minsal.cl/le-informamos/auge/acceso-guias-clinicas/guias-clinicas-desarrolladas-utilizando-manual-metodologico/estudio-manejo-medico-y-quirurgico-de-pacientes-con-crecimiento-prostatico-benigno-sintomatico/descripcion-y-epidemiologia/>
33. Smith y Tanagho. Urología general, 19e | AccessMedicina | McGraw Hill Medical [Internet]. [citado 2 de junio de 2022]. Disponible en:

<https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?bookid=3071&sectionid=255761924>

34. Calogero AE, Burgio G, Condorelli RA, Cannarella R, La Vignera S. Epidemiology and risk factors of lower urinary tract symptoms/benign prostatic hyperplasia and erectile dysfunction. *Aging Male*. 2 de enero de 2019;22(1):12-9.
35. Roehrborn CG. Pathology of benign prostatic hyperplasia. *Int J Impot Res*. diciembre de 2008;20(3):S11-8.
36. Xiong Y, Zhang Y, Li X, Qin F, Yuan J. The prevalence and associated factors of lower urinary tract symptoms suggestive of benign prostatic hyperplasia in aging males. *Aging Male Off J Int Soc Study Aging Male*. diciembre de 2020;23(5):1432-9.
37. De Nunzio C, Presicce F, Lombardo R, Trucchi A, Bellangino M, Tubaro A, et al. Patient centred care for the medical treatment of lower urinary tract symptoms in patients with benign prostatic obstruction: a key point to improve patients' care – a systematic review. *BMC Urol*. 26 de junio de 2018;18:62.
38. Chughtai B, Forde JC, Thomas DDM, Laor L, Hossack T, Woo HH, et al. Benign prostatic hyperplasia. *Nat Rev Dis Primer*. 5 de mayo de 2016;2(1):1-15.
39. Lerner LB, McVary KT, Barry MJ, Bixler BR, Dahm P, Das AK, et al. Management of Lower Urinary Tract Symptoms Attributed to Benign Prostatic Hyperplasia: AUA GUIDELINE PART I—Initial Work-up and Medical Management. *J Urol*. octubre de 2021;206(4):806-17.
40. Molero JM, Pérez Morales D, Brenes Bermúdez FJ, Naval Pulido E, Fernández-Pro A, Martín JA, et al. Criterios de derivación en hiperplasia benigna de próstata para atención primaria. *Aten Primaria*. 1 de enero de 2010;42(1):36-46.
41. Análisis del antígeno prostático específico (PSA) - NCI [Internet]. 2017 [citado 23 de octubre de 2022]. Disponible en: <https://www.cancer.gov/espanol/tipos/prostata/hoja-informativa-psa>
42. Vuichoud C, Loughlin KR. Benign prostatic hyperplasia: epidemiology, economics and evaluation. *Can J Urol*. octubre de 2015;22 Suppl 1:1-6.
43. Sugianto R, Tirtayasa PMW, Duarsa GWK. A comprehensive review of medical therapy on benign prostatic hyperplasia. *Sexologies*. 1 de enero de 2022;31(1):52-60.
44. Bach T, Heitz M, Bruns T. [Benign prostatic hyperplasia : New and treatment-relevant aspects from the DGU guidelines]. *Urol Ausg A*. mayo de 2020;59(5):544-9.

45. Foster HE, Dahm P, Kohler TS, Lerner LB, Parsons JK, Wilt TJ, et al. Surgical Management of Lower Urinary Tract Symptoms Attributed to Benign Prostatic Hyperplasia: AUA Guideline Amendment 2019. *J Urol.* septiembre de 2019;202(3):592-8.
46. Ng M, Baradhi KM. Benign Prostatic Hyperplasia. En: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 [citado 25 de octubre de 2022]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK558920/>
47. Hiperplasia Prostática Benigna (HPB): Síntomas, Diagnóstico y Tratamiento - Urology Care Foundation [Internet]. [citado 7 de junio de 2022]. Disponible en: [https://www.urologyhealth.org/urology-a-z/b/benign-prostatic-hyperplasia-\(bph\)](https://www.urologyhealth.org/urology-a-z/b/benign-prostatic-hyperplasia-(bph))
48. Marquina Feldman P, Del Carpio Castro L, Fajardo V. Índice del Progreso Social Regional del Perú 2019. noviembre de 2019 [citado 7 de noviembre de 2022]; Disponible en: <https://repositorio.pucp.edu.pe/index/handle/123456789/168760>
49. INCORE Edición 2022 [Internet]. [citado 7 de noviembre de 2022]. Disponible en: <https://incoreperu.pe/portal/index.php/ediciones-anteriores/item/16-incore-edicion-2022>
50. Yin Z, Yang JR, Rao JM, Song W, Zhou KQ. Association between benign prostatic hyperplasia, body mass index, and metabolic syndrome in Chinese men. *Asian J Androl.* octubre de 2015;17(5):826-30.
51. Zi H, Wang XJ, Zhao MJ, Huang Q, Wang XH, Zeng XT. Fasting blood glucose level and hypertension risk in aging benign prostatic hyperplasia patients. *Aging.* 3 de julio de 2019;11(13):4438-45.
52. Kopp W. Diet-Induced Hyperinsulinemia as a Key Factor in the Etiology of Both Benign Prostatic Hyperplasia and Essential Hypertension? *Nutr Metab Insights.* 1 de enero de 2018;11:1178638818773072.
53. Parsons JK, Carter HB, Partin AW, Windham BG, Metter EJ, Ferrucci L, et al. Metabolic Factors Associated with Benign Prostatic Hyperplasia. *J Clin Endocrinol Metab.* 1 de julio de 2006;91(7):2562-8.
54. Instituto Nacional de Estadística e Informática [Internet]. [citado 7 de noviembre de 2022]. Disponible en: <https://m.inei.gob.pe/prensa/noticias/peru-tiene-una-poblacion-de-32-millones-131-mil-400-habitantes-al-30-de-junio-del-presente-ano-11659/>
55. Sung H, Ferlay J, Siegel RL, Laversanne M, Soerjomataram I, Jemal A, et al. Global Cancer Statistics 2020: GLOBOCAN Estimates of Incidence and Mortality Worldwide for 36 Cancers in 185 Countries. *CA Cancer J Clin.* 2021;71(3):209-49.

56. Ormachea Salcedo P, Sánchez Enríquez R, Callisaya Huahuamullo J, Salcedo Ortiz L. Utility of PSA (Prostate Specific Antigen) total screening method for diagnosis of prostate hypertrophy and prostate cancer, Hospital Obrero N°1, february to may 2009, Bolivia. BIOFARBO. /;19(2):39.

**ANEXO 1**  
**FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

"Asociación entre el volumen prostático y valores del antígeno prostático específico en pacientes con hiperplasia benigna de próstata atendidos en el servicio de urología del hospital regional de Moquegua en el año 2021"

Fecha: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

N.º: \_\_\_\_\_

I. Edad:

- 40 a 49 años ( )
- 50 a 59 años ( )
- 60 a 69 ( )
- 70 a 79 años ( )
- Mayores de 80 ( )

II. Grado de instrucción: \_\_\_\_\_

III. Procedencia: Rural ( )      Urbano ( )

IV. Peso: \_\_\_\_\_

V. Talla: \_\_\_\_\_

VI. IMC: \_\_\_\_\_

- Normal (18.5-24.9 kg/m<sup>2</sup>)
- Sobrepeso (25- 29.9 kg/m<sup>2</sup>)
- Obesidad Grado I (30-34.9 kg/m<sup>2</sup>)
- Obesidad Grado II (35-39.9 kg/m<sup>2</sup>)
- Obesidad Grado III (Mas de 40 kg/m<sup>2</sup>)

VII. Comorbilidad previa:

- Hipertensión Arterial ( )
- Diabetes mellitus ( )
- Dislipidemia ( )
- Obesidad ( )
- Enfermedad Renal Crónica ( )

VIII. Tiempo de enfermedad: \_\_\_\_\_

IX. Síntomas

Irritativos:

- Ninguno ( )
- Nicturia ( )
- Polaquiuria ( )
- Disuria ( )
- Urgencia Miccional ( )

Obstructivos:

- Ninguno ( )
- Dificultada para el inicio de la micción ( )
- Chorro de micción débil ( )
- Goteo postmiccional ( )
- Sensación de vaciado incompleto ( )

X. Niveles de PSA: -----ng/ml

- Normal ( )
- Alterado ( )
- Elevado ( )
- Alto ( )

XI. Volumen Prostático: ----- cc

- Grado I < 30 cc. ( )
- Grado II 30 - 50 cc. ( )
- Grado III 51 – 79 cc. ( )
- Grado IV  $\geq$  80 cc ( )

XII. Volumen protático por anatomía patológica: \_\_\_\_\_

## ANEXO 2

### OPINION DE EXPERTOS LOCALES

#### INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTO

1. Apellidos y Nombres del Experto: MAMANI GAMARRA MARCO ANTONIO
2. Cargo e Institución donde labora: HOSPITAL REGIONAL MOQUEGUA
3. Tipo de experto: Metodólogo  Especialista  Estadístico
4. Nombre del Instrumento: Ficha de recolección de datos
5. Autor(a) del Instrumento: Yenifer Cris Dávalos Mamani

#### I. ASPECTOS DE VALIDACION

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 00-20%	Regular 21-40%	Bueno 41-60%	Muy Bueno 61-80%	Excelente 81-100%
CLARIDAD	Esta formulado con un lenguaje claro					85 %
OBJETIVIDAD	No presenta sesgo ni indice respuestas					90 %
ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y Tecnología					90 %
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica y coherente de los Items					95 %
SUFICIENCIA	Comprende aspectos en calidad y cantidad					90 %
INTENCIONALIDAD	Adecuado para establecer la descripción de las variables del estudio					90 %
CONSISTENCIA	Basado en Aspectos teóricos científicos					90 %
COHERENCIA	Entre los índices e indicadores					90 %
METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito de la investigación retrospectivo, observacional, de corte transversal, correlacional.					90 %

OPINION DE APLICABILIDAD

APLICABLE

PROMEDIO DE EVALUACION

90 %

Lugar y fecha: Moquegua, 21 de junio de 2022



M.C. **Alfonso Ramos Geronzi**  
LINGÜISTA  
C.M.P. 56129

Firma del Experto Informante

D.N.I N° 23893777

Teléfono celular: 969622666

INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTO

- 1 Apellido y Nombre del Experto: Héctor Antonio Hernández Becerra  
 2 Cargo e Institución donde labora: Docente - HIED  
 3 Tipo de experto: Metodológico ● Especialista ● Estadístico ●  
 4 Nombre del Instrumento: Ficha de recolección de datos  
 5 Autoría del Instrumento: Yandier Cris Dávila Mamer

I ASPECTOS DE VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 00-20%	Regular 21-40%	Buena 41-60%	Muy Buena 61-80%	Excelente 81-100%
CLARIDAD	Esta formulado con un lenguaje claro					X 100
OBJETIVIDAD	No presenta sesgo ni índices resquistas				X 50	
ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y Tecnología				X 30	
ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica y coherente de los ítems					X 100
SUFICIENCIA	Comprende aspectos en calidad y cantidad					X 100
INTENCIONALIDAD	Adecuado para establecer la descripción de las variables del estudio				X 50	
CONSISTENCIA	Basado en Aspectos técnicos científicos					X 100
COHERENCIA	Entre los índices e indicadores					X 100
METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito de la investigación retrospectiva, observacional, de corte transversal, correlacional					X 100

OPINION DE APLICABILIDAD

APLICABLE

PROMEDIO DE EVALUACION

93.3%

Lugar y fecha: Moquegua, 20 Junio de 2022



Firma del Experto Informante

D.N.I.N. 41509616

Teléfono 98940406