



**UNIVERSIDAD ANDINA SIMÓN BOLÍVAR**  
**SEDE CENTRAL**  
**Sucre - Bolivia**

**PROGRAMA DE ESPECIALIDAD SUPERIOR EN**  
**“ULTRASONOGRAFÍA BÁSICA Y GENERAL,**  
**NO CLÍNICO-QUIRÚRGICA - VII Versión”**

**“PREVALENCIA DE LA HIPERTROFIA PROSTÁTICA BENIGNA**  
**DIAGNOSTICADA POR ECOGRAFÍA EN PACIENTES MAYORES DE 30**  
**AÑOS, REMITIDOS DEL SERVICIO DE UROLOGÍA DEL HOSPITAL**  
**POPULAR DR. GEORGES DUEZ, IPTK DEL MUNICIPIO DE SUCRE EN EL**  
**PERIODO ENERO 2019 A AGOSTO 2020”**

**Trabajo de Grado presentado**  
**para obtener el Grado Académico**  
**de Especialidad Superior en**  
**“Ultrasonografía Básica y**  
**General, No Clínico-Quirúrgica”**

**ESTUDIANTE: FERNANDO JAVIER CURCUY PARDO**

Sucre - Bolivia  
2020



**UNIVERSIDAD ANDINA SIMÓN BOLÍVAR**  
**SEDE CENTRAL**  
**Sucre - Bolivia**

**PROGRAMA DE ESPECIALIDAD SUPERIOR EN**  
**“ULTRASONOGRAFÍA BÁSICA Y GENERAL,**  
**NO CLÍNICO-QUIRÚRGICA - VII Versión”**

**“PREVALENCIA DE LA HIPERTROFIA PROSTÁTICA BENIGNA**  
**DIAGNOSTICADA POR ECOGRAFÍA EN PACIENTES MAYORES DE 30**  
**AÑOS, REMITIDOS DEL SERVICIO DE UROLOGÍA DEL HOSPITAL**  
**POPULAR DR. GEORGES DUEZ, IPTK DEL MUNICIPIO DE SUCRE EN EL**  
**PERIODO ENERO 2019 A AGOSTO 2020”**

**Trabajo de Grado presentado**  
**para obtener el Grado Académico**  
**de Especialidad Superior en**  
**“Ultrasonografía Básica y**  
**General, No Clínico-Quirúrgica”**

**ESTUDIANTE: FERNANDO JAVIER CURCUY PARDO**  
**TUTORA: DRA. SHEILA CAMACHO CONTRERAS, Esp.Sup.**

Sucre - Bolivia  
2020

## **DEDICATORIA**

“El presente trabajo de investigación va dedicado a todas las personas que formaron parte de este largo camino de mi carrera, me han ayudado, guiado e instruido para que continúe con la decisión que he tomado: A mis padres y mi familia, mis compañeros, mis docentes, monitores e instructores. Porque gracias a todos ellos, mi formación en las labores se vuelve más amplia”.

## **AGRADECIMIENTOS**

“Agradezco a Dios, a mi familia y a mis maestros por las oportunidades que me han sido ofrecidas para vivir los grandes momentos de importancia, para aprender de las experiencias y por permitirme demostrar mi tipo de trabajo”

## RESUMEN

**Objetivo general:** Determinar la prevalencia de la hipertrofia prostática benigna diagnosticada por ecografía en el Hospital Popular Dr. Georges Duez IPTK del municipio de Sucre de enero de la gestión 2019 a agosto de la gestión de 2020.

**Metodología:** Se realizó toda la investigación de los estudios ecográficos urológicos desde el inicio de la gestión 2019 hasta el mes de agosto de la gestión 2020. Cada paciente debía presentarse con la vejiga llena, con una cantidad adecuada. Luego se pide a cada paciente que se recueste en la camilla, en posición decúbito dorsal, descubriéndose las vestimentas de la zona a explorar en la región pélvica, se aplica suficiente gel de acoplador acústico en la región del hipogastrio, se comienza a evaluar la próstata. Después de realizar un rastreo general de la próstata, se realiza los cortes transversal y longitudinal por encima de la sínfisis del pubis, se toman las 3 mediciones. Todos los datos recabados se anotan en la hoja de registro. Posteriormente se reportaron en informes y se guardaron para sus revisiones.

**Resultados:** La prevalencia de hipertrofia prostática benigna diagnosticada mediante ecografía transabdominal es alta (85.71%) en pacientes frecuentemente mayores de 30 años en un 79%. La próstata está conservada en la mayoría de los casos, en un 79% con su forma normal, 95% de bordes definidos. Las lesiones más frecuentes en la próstata son hiperecogénicas debido a calcificaciones dentro del parénquima en el 10% de los casos. El parénquima del órgano afectado se observó homogéneo muy frecuentemente en un 93%. Por su tamaño medido, los grados II y III fueron los más contados en un 83%.

**Conclusión:** La prevalencia de hipertrofia prostática benigna en Sucre es elevada, afecta en gran número a personas mayores y menores de 50 años, ambos presentando síntomas de tracto urinario. Por lo cual el personal de salud debe concientizar acerca de esta enfermedad y su importancia en realizar estudios de control. Y sugerir mediante organizaciones estudios para recabar información de esta prevalencia en los 9 departamentos.

## ABSTRACT

**Course objective:** To determine the prevalence of benign prostatic hypertrophy diagnosed by ultrasound at the Dr. Georges Duez IPTK Popular Hospital of the municipality of Sucre from January of the year 2019 to August of the year 2020.

**Methodology:** All the investigation of the urological ultrasound studies was carried out from the beginning of the 2019 management until the month de august of the 2020 management. Each patient should present with a full bladder, with an adequate amount. Each patient is then asked to lie on the stretcher, in the dorsal decubitus position, discovering the clothing of the area to be explored in the pelvic region, enough acoustic coupler gel is applied in the hypogastric region, the prostate begins to be evaluated. After performing a general screening of the prostate, the transverse and longitudinal cuts are made above the pubic symphysis, the 3 measurements are taken. All data collected is recorded on the registration sheet. Subsequently they were reported in ultrasound reports and saved for review.

**Results:** The prevalence of benign prostatic hypertrophy diagnosed by transabdominal ultrasound is high (85.71%) in patients frequently over 30 years old in 79%. The prostate is preserved in most cases, in 79% with its normal shape, 95% of defined edges. The most frequent lesions in the prostate are hyperechogenic due to calcifications within the parenchyma in 10% of cases. The parenchyma of the affected organ was observed homogeneously very frequently in 93%. Because of their measured size, grades II and III were the most counted in 83%.

**Conclusion:** The prevalence of benign prostatic hypertrophy in Sucre is high, affecting large numbers of people older and younger than 50 years, both presenting symptoms of urinary tract. Therefore, health personnel should raise awareness about this disease and its importance in conducting control studies. And to suggest through organizations studies to gather information on this prevalence in the 9 departments.

## ÍNDICE GENERAL DEL CONTENIDO

	<b>Pag.</b>
Resumen.....	i
Abstract.....	ii
Índice general del contenido.....	iii
Índice de figuras.....	v
Índice de tablas.....	vi

## INTRODUCCIÓN

	<b>Pag.</b>
1.1. Antecedentes.....	1
1.2. Planteamiento del problema .....	3
1.3. Formulación del problema .....	3
1.4. Justificación .....	3
1.5. Objetivo General .....	5
1.6. Objetivos Específicos.....	5

## MARCO TEÓRICO

	<b>Pag.</b>
2.1. La próstata .....	6
2.1.1. Anatomía general .....	6
2.1.2. Anatomía vascular .....	9
2.2. Hipertrofia benigna de próstata .....	10
2.3. Manifestaciones clínicas .....	10
2.4. Síntomas .....	11
2.5. Formas en que se diagnostica .....	12
2.6. Diagnóstico diferencial .....	14
2.7. Causas y factores de riesgo .....	14
2.7.1. Teoría hormonal .....	16

2.7.2	Teoría de balance proliferación celular	16
2.7.3	Teoría de relación con síndrome metabólico	16
2.8.	Etiología	17
2.9.	Fisiopatología	17
2.10.	Complicaciones	18
2.11.	La ecografía	19
2.11.1.	Principios básicos	19
2.11.2.	Ultrasonidos	20
2.11.3.	Formación de la imagen ecográfica	22
2.11.4.	Ecogenicidad de los tejidos	24
2.12.	Ecografía prostática normal	25
2.13.	Hipertrofia benigna prostática por ecografía	25

## MARCO CONTEXTUAL

	<b>Pag.</b>	
2.15.	Bolivia	30
2.16.	Hospital Popular "Dr. George Duez" I.P.T.K.	33

## MARCO METODOLÓGICO

	<b>Pag.</b>	
3.1.	Enfoque y tipos de investigación	40
3.2.	Población o universo de estudio	40
3.3.	Diagrama de variables	40
3.4.	Identificación de variables	42
3.5.	Criterios de inclusión y exclusión	42
3.6.	Procedimientos para la recolección de información	44
3.7.	Plan de procesamiento y análisis de los datos	45
3.8.	Delimitaciones de la investigación	45
3.9.	Fases de elaboración de trabajo	46

## RESULTADOS

	<b>Pag.</b>
4.1. Protocolo de exploración ecográfica de próstata .....	47
4.2. Tablas.....	49

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

	<b>Pag.</b>
Conclusiones.....	58
Recomendaciones.....	59
Referencias bibliográficas.....	60
Anexos.....	64

## ÍNDICE DE FIGURAS

	<b>Pag.</b>
Figura N° 1 Diagrama de la anatomía normal de la próstata.....	8
Figura N° 2 Diagrama de la próstata en grados de la HPB.....	18
Figura N° 3 Onda sonora y sus características.....	20
Figura N° 4 Formación de imagen ecográfica de estructuras anatómicas.....	23
Figura N° 5 Resolución axial y lateral.....	23
Figura N° 6 Relación entre la amplitud del eco reflejado y el brillo.....	24
Figura N° 7 Ecogenicidad de diferentes constituyentes de tejidos.....	24
Figura N° 8 Ecografía de H.P.B.....	26
Figura N° 9 Ecografía de la vejiga normal en pre micción.....	29
Figura N° 10 Flujograma de atención del paciente del hospital.....	38
Figura N° 11 Organigrama del Hospital I.P.T.K.....	39
Figura N° 12 Ecógrafo el hospital "Teknova".....	43
Figura N° 13 Ecografía de próstata normal por vía transabdominal.....	48
Figura N° 14 HPB en grado IV con forma alterada y bordes irregulares.....	67
Figura N° 15 Próstata con HPB en grado II con forma conservada.....	67

Figura N° 16 Próstata con HPB en grado III con lesiones anecogénicas	67
Figura N° 17 HPB en grado I con forma alterada y bordes irregulares	68
Figura N° 18 HPB en grado III con forma alterada y lesiones	68

## ÍNDICE DE TABLAS

	<b>Pag.</b>
Tabla N° 1 Prevalencia de hipertrofia prostática benigna	48
Tabla N° 2 Características ecográficas de próstata según tamaño	49
Tabla N° 3 Características ecográficas de próstata según forma	50
Tabla N° 4 Características ecográficas de próstata según bordes	51
Tabla N° 5 Características ecográficas de próstata según lesiones	52
Tabla N° 6 Características ecográficas de próstata según ecogenicidad	53
Tabla N° 7 Características ecográficas de próstata según grado HPB	54
Tabla N° 8 Volumen residual de la vejiga	55
Tabla N° 9 Relación entre la edad y la patología	56
Tabla N° 10 Registro de pacientes que se realizaron ecografía urológica	64

## INTRODUCCIÓN

La hipertrofia prostática benigna es una enfermedad rara, pero no por ello deja de ser importante su diagnóstico y tratamiento oportuno, porque puede relacionarse con uropatía obstructiva severa e insuficiencia renal crónica. Es una de las enfermedades benignas más comunes en el hombre y puede derivar en una hipertrofia benigna de la próstata, en una obstrucción benigna de la próstata y/o en síntomas del tracto urinario inferior (STUI). Estos síntomas pueden ser bastante molestos hasta en el 30% de los hombres mayores de 65 años. <sup>1</sup>

Algunos estudios correlativos han demostrado que la evaluación volumétrica de la próstata por medio de la ecografía suprapúbica es precisa para el diagnóstico y que 1 gr. de tejido prostático es equivalente a 1 ml de volumen, por lo que es posible convertir al volumen en peso. Las técnicas han ido evolucionando lentamente, con avances significativos con el desarrollo de imagen en tiempo real con escala de grises, mejora del diseño del cristal transductor y sondas biplanas que permiten una evaluación prostática tanto en el plano axial como en el plano longitudinal". <sup>2</sup>

Dentro de muchos países sudamericanos, entre ellos Bolivia, la incidencia de esta patología de la próstata y el cáncer es en promedio 31.5 por cada 100.000 habitantes, con una mortalidad del 68.9 %, cuando en el resto de las naciones de América es de 167 por cada 100.000 habitantes. <sup>3</sup>

Por lo cual se está investigando la importancia de este estudio de diagnóstico por imagen dentro de la prevalencia de esta patología dentro del entorno.

### 1.1. ANTECEDENTES

Según un estudio de la prevalencia de hipertrofia prostática hecho en Madrid, demostraba las lesiones más frecuentes que sufre la próstata vistas por ecografía. En 5000 pacientes mayores de 50 años evaluados, el 20% (n=1000) de sus casos tuvieron calcificaciones, el 9% (n=450) tuvo nódulos y el 4% (n=200) tuvieron quistes. <sup>4</sup>

- Según estudio de investigación en Ecuador sobre ecografía de HPB por vía transrectal en 34 pacientes, se reportaron próstatas en los grados II en un 31% (n=11), grados III en un 46% (n=16), grados I en un 12% (n=4) y en el resto no se observó cambios.<sup>5</sup>

Un estudio epidemiológico sobre la hipertrofia prostática en Perú evaluando a 116 pacientes, sólo 1 paciente menor de 50 años tuvo HPB, predominaban pacientes de 50-59 años con 10.3% (n=12), 60-69 años de edad con 33.6% (n=39), de 70-79 años con 32.8% (n=38),  $\geq$  80 años con 22.4% (n=26).<sup>6</sup>

Según los resultados de investigación sobre la incidencia de cáncer e hiperplasia prostática benigna, mediante cuantificación de PSA total y libre en pacientes del instituto SELADIS en Bolivia, se encontró un total de 24 pacientes (68%) que presentaban HPB mientras que 12 pacientes (32 %) tenían cáncer de próstata.<sup>7</sup>

Según los resultados de un trabajo de investigación en Ecuador, al evaluar 33 pacientes mayores de 50 años, refiere que la hipertrofia prostática benigna afecta al 50% de ellos (n=16), los de 70 años son los que más presentaron HPB.<sup>8</sup>

Un estudio realizado en Lima de HPB y el RPM evaluados por ecografía, se calculó que en los 100 pacientes evaluados, un 50% (n=50) cursó con RPM menor a 25 ml, un 43%(n=43) tuvo RPM entre 25 y 125 ml y solo el 7% (n=7) de los pacientes presentó RPM mayor a 125 ml.<sup>9</sup>

Según un estudio de investigación de HPB en el hospital Santa Bárbara en Sucre Bolivia, de un total de 70 pacientes que acudieron al servicio de ecografía del hospital mencionado, se obtuvo una prevalencia del 84.1% (n=59), concluyendo que esta patología urológica es la más común.<sup>10</sup>

Según un estudio de investigación de prevalencia de HPB en el Centro de Salud San Miguel en Serrano Bolivia, de un total de 70 pacientes que acudieron a su servicio de ecografía, se obtuvo resultados del 91% (n=64) de

próstatas con tejido homogéneo y 9% (n=6) de próstatas con tejido heterogeneo.<sup>11</sup>

### **1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La hipertrofia prostática benigna es el tumor benigno más común en los hombres y es responsable de la aparición de síntomas urinarios en la mayoría de los hombres mayores de 50 años. Puede manifestarse de forma gradual sin señales de signos y síntomas, además los signos y síntomas pueden relacionarse con otras patologías urológicas de las que hay que descartar. Por ello se realizan estudios complementarios necesarios de evaluación y control solo cuando el paciente se presenta con las molestias, haciendo que la intervención de dichos estudios logre hacer el diagnóstico final y uno de ellos como la ecografía por sí misma no es suficiente y se necesita la realización de un análisis que permita determinar la importancia de este estudio y sus propiedades para poder diagnosticar esta patología sin la necesidad repetitiva de uno u otro método de diagnóstico y para poder evaluar esta patología con la ecografía sin la necesidad de que el paciente deba presentar complicaciones.

### **1.2. FORMULACION DEL PROBLEMA**

¿Cuál es la prevalencia de la hipertrofia prostática benigna diagnosticada por ecografía en pacientes mayores de 30 años, remitidos del Servicio de Urología del Hospital Popular Dr. Georges Duez, IPTK del Municipio de Sucre en el periodo enero 2019 a agosto 2020?

### **1.3. JUSTIFICACIÓN**

Las enfermedades que se manifiestan en las regiones urológicas del cuerpo se presentaron en gran número dentro de la población y en la actualidad, como sucede con otras enfermedades, se pueden evitarlas y curarlas o a veces solo se las puede controlar, eso va dependiendo del grado de dificultad que presentan las personas afectadas. Estas enfermedades pueden ser diagnosticadas en la persona a través de diversos medios que ayudan a los profesionales de la salud a tratar las patologías en el paciente, por ejemplo: Exámenes solicitados por el médico especializado, exámenes complementarios

que ayudan a diagnosticar con más detalle como: los de laboratorio; de imagenología como Rayos x, tomografía, ecografía; exámenes, análisis y otros.

La ecografía es uno de los exámenes que muestran estudios más detallados que los que proporcionan la radiografía. Es un examen inofensivo que hasta donde se sabe no ha provocado daños ni efectos negativos en los pacientes. Otros estudios imagenológicos como la resonancia magnética y la tomografía computarizada son exámenes que proporcionan otras ventajas respecto a la ecografía. Sin embargo, por las complejidades que tienen los propios equipos para obtener los resultados de diagnóstico que pueden afectar al paciente y el alto costo de los mismos resultados hace que no sea accesible a una gran parte de la población que padece de esta patología, mencionando que la mayoría de la población de este entorno que necesita atención médica, proviene del área rural. Se debe demostrar que la ecografía en comparación con otros exámenes complementarios para el diagnóstico, es mejor por varios factores.

Por lo que la presente investigación reviste importancia ya que su utilización en la detección de esta patología urológica y otras, promoverá un diagnóstico oportuno y por lo tanto el inicio de un tratamiento adecuado, considerando también que los profesionales tendrán la motivación de capacitarse en la interpretación de la ecografía y poder aplicarla en otro tipo de patologías. Siendo un tema de relevancia actual ya que estas patologías son causales de complicaciones para muchas personas adultas que las padecen, y estas personas serán beneficiadas por el conocimiento del estado de su organismo que van a adquirir por sus evaluaciones correspondientes realizadas de forma más simple. Además, que se considera este estudio de diagnóstico para ponderar su aplicación en los centros hospitalarios. Y la presente investigación podrá aportar mayor información estadística del tema para las actualizaciones que se requieren en el entorno.

#### **1.4. OBJETIVO GENERAL**

Determinar la prevalencia de la hipertrofia prostática benigna diagnosticada por ecografía en pacientes mayores de 30 años, remitidos del Servicio de Urología del Hospital Popular Dr. Georges Duez, IPTK, del Municipio de Sucre en el periodo enero 2019 a agosto 2020

#### **1.5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Calcular la prevalencia de la hipertrofia prostática benigna diagnosticada por ecografía.
  
- Determinar las características ecográficas que presenta la próstata a la ecografía según tamaño, forma, bordes, lesiones, ecogenicidad y grado de la patología.
  
- Determinar el volumen residual en la vejiga de los pacientes con hipertrofia prostática benigna.
  
- Identificar la relación entre la edad de los pacientes y la presencia esta patología.

## MARCO TEÓRICO

### 2.1. LA PRÓSTATA

Es una glándula del aparato urogenital masculino cuya forma visual se podría asemejar al de una castaña. La próstata está situada debajo de la vejiga, enfrente del recto y está atravesada por la uretra. De esta forma la orina sale de la vejiga, atravesando la próstata, hasta que se expulsa.<sup>12</sup>

Su función principal es generar el fluido en el que permanecen los espermatozoides. La próstata contiene las células que logran que se forme el líquido seminal que protege y nutre a los espermatozoides. Esta glándula produce zinc, los antígenos específicos de la próstata, la espermina, magnesio, enzimas como la transglutaminasa o las fosfatasas ácidas, entre otras.<sup>12</sup>

Durante la eyaculación, millones de espermatozoides salen de los testículos a través del conducto deferente hasta llegar a la próstata. Una vez que están en su interior, la glándula se contrae y cierra la unión que hay entre la vejiga y la uretra, lo que hace que se pueda liberar ese líquido en la uretra. Y es que el fluido excretado por la próstata representa alrededor de un tercio del volumen total de semen y contiene varias enzimas, zinc y ácido cítrico que protegen a los espermatozoides de agentes externos. Entre estos componentes destaca el antígeno prostático específico (PSA), que es necesario para que los espermatozoides salgan durante la eyaculación y puedan lograr su objetivo.

<sup>12,13</sup>

Este líquido que se produce en la próstata es el encargado de proteger a los espermatozoides de la acidez de las capas superficiales de la vagina. De esta forma, los espermatozoides pueden atravesar el interior del aparato reproductor femenino que tiene un pH ácido. Sin esa protección, los espermatozoides no podrían vivir.<sup>13</sup>

#### 2.1.1. Anatomía general

Las descripciones anatómicas de la próstata en los textos anatómicos originales se refieren a la anatomía lobular, y describen un lóbulo anterior,

posterior, lateral y medio. Aunque el concepto de lóbulo medio que comprime la vejiga puede resultar útil en la evaluación de los pacientes con hipertrofia prostática benigna, esta anatomía lobular no ha sido útil para la identificación del cáncer de próstata. <sup>2,12,13</sup>

Disecciones anatómicas detalladas de la próstata revelan una anatomía zonal, que dividen a la próstata en 4 zonas glandulares que rodean a la uretra prostática: Periférica, central, de transición y glandular periuretral (Figura 6). No obstante, en la glándula normal de un hombre joven, la ecografía pocas veces puede identificar estas zonas a menos que exista algún trastorno. En la ecografía es más útil separar la próstata en una glándula externa o periférica (zonas periférica y central) y una glándula interna (zonas de transición, estroma fibromuscular anterior y esfínter uretral interno).

- **La zona periférica:** La mayor de las zonas glandulares, contiene aproximadamente el 70% del tejido glandular prostático en un hombre joven antes del inicio de la hipertrofia prostática benigna y es la zona en la que se localizan la mayoría de los cánceres de próstata. Rodea el segmento uretral distal y está separada de la zona central y de la zona de transición por la capsula quirúrgica, que suele ser una línea hipoeoica o a veces ecogénica por calcificaciones. Esta zona ocupa la región lateral, posterior y apical de la próstata, extendiéndose parcialmente en dirección anterior rodeando a la zona central. Y la zona periférica tiene conductos que llegan a la uretra distal. <sup>2,13</sup>

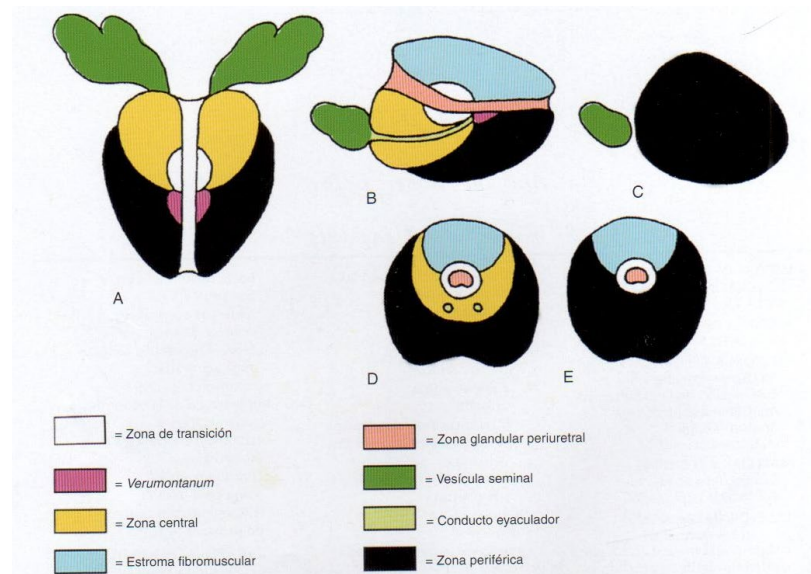
- **La zona de transición:** Contiene el 5% aproximadamente del tejido glandular prostático. Se ve como 2 zonas glandulares pequeñas como alforjas localizadas adyacentes al esfínter uretral proximal, que es un tubo muscular hasta de 2 cm de diámetro. En esta zona es donde se inicia la hiperplasia prostática benigna. Los conductos de la zona de transición terminal en la uretra proximal a la altura del colículo seminal, que delimita la zona de transición en dirección caudal. <sup>2,13</sup>

- **La zona central:** Constituye el 25% aproximadamente del tejido glandular prostático. Es como una cuña localizada en la línea media en la línea media en

la base de la próstata entre la zona periférica y la de transición. Los conductos de los vasos deferentes y de las vesículas seminales se abren en la zona central y los conductos eyaculadores la atraviesan conforme se dirijan al colículo seminal. La zona central es relativamente resistente a las enfermedades porque solo el 5% de los cánceres de próstata comienzan aquí. Los conductos de la zona central terminan en la uretra proximal cerca del colículo seminal. <sup>2,13</sup>

- **La zona glandular periuretral:** O estroma fibromuscular, supone el 1% del volumen glandular aproximadamente. Estas glándulas periuretrales están inmersas en el músculo liso longitudinal de la uretra proximal, también denominado esfínter prostático interno. <sup>2,13</sup>

**Figura N° 1. Diagrama de la anatomía normal de la próstata. <sup>2</sup>**



La próstata tiene medidas de tamaño y peso con las cuales se puede evaluar:

- Diámetros: Axial 3 - 4 cm, longitudinal 4 - 6 cm y anteroposterior 2 - 3 cm.
- Peso: 20 gramos. Conforme avance la edad del paciente, la próstata normalmente puede llegar a pesar hasta los 40 gramos en una avanzada edad. Se lo menciona de la siguiente manera:

21 - 30 años, próstata de 20 gramos

30 - 40 años, próstata de 20 gramos

40 - 50 años, próstata de 20 gramos

50 - 60 años, próstata de 25 gramos

60 - 70 años, próstata de 30 gramos

70 - 80 años, próstata de 35 gramos

80 - 90 años, próstata de 40 gramos

El peso se puede calcular por medio de la siguiente fórmula que es la misma para calcular el volumen:

$$\text{Peso} = \text{Diámetros Transversal} \times \text{Longitudinal} \times \text{Anteroposterior} \times 0.523$$

Porque se demuestra que la evaluación del volumen prostático es precisa, que 1 gramo de tejido prostático es equivalente a 1 ml de volumen. Si las medidas y el peso dan un resultado mayor, se considera a la próstata aumentada de tamaño en el hombre mayor.

### **2.1.2. Anatomía vascular**

El flujo sanguíneo para la próstata llega por las arterias vesicoprostáticas que nacen de la arteria iliaca interna a cada lado. Estos vasos se dividen en arteria prostática y arteria vesical inferior. De la arteria prostática nacen la arteria uretral y la arteria capsular. La arteria vesical inferior lleva la sangre a la base de la vejiga, vesículas seminales y uréter. La arteria uretral irriga aproximadamente un tercio de la próstata, mientras las ramas capsulares irrigan el resto. <sup>2,13</sup>

Con el Doppler color, sobre todo en modo potencia, la próstata es una estructura moderadamente vascular. Se ven con facilidad la arteria capsular y uretral, pueden ser prominentes las ramas para la glándula interna y la zona

periférica. Se cree que la imagen Doppler de la densidad vascular prostática varía según la posición del paciente, siendo más vascular el lado declive. <sup>13</sup>

## **2.2. HIPERTROFIA BENIGNA DE PRÓSTATA**

También conocida por el nombre de adenoma prostático. Esta enfermedad se suele producir a partir de los 40 o los 45 años. A esta edad, la próstata puede crecer rápidamente hasta llegar a agrandarse. Cuando se produce, la hiperplasia puede llegar a comprimir la uretra y podría provocar que se produzcan en el hombre síntomas urinarios, como problemas al orinar. A partir de los 50 años, la mayoría de los hombres pueden padecer esta patología. Además, su frecuencia aumenta con la vejez. <sup>13</sup>

A veces esta patología es mencionada mayormente como hiperplasia prostática, otras veces hipertrofia prostática. La diferencia entre ambos términos es:

- La hiperplasia es el aumento del número de células de una región del órgano.
- La hipertrofia es el aumento del tamaño de cada célula en una región del órgano.

La hiperplasia prostática benigna o adenoma de próstata es una de las enfermedades benignas más comunes en el hombre y puede derivar en una hipertrofia benigna de la próstata, en una obstrucción benigna de la próstata y/o en síntomas del tracto urinario inferior (STUI). Estos síntomas pueden ser bastante molestos hasta en el 30% de los hombres mayores de 65 años. La etiología de esta enfermedad es multifactorial y los factores reales asociados a su desarrollo son la edad, el antígeno específico prostático (PSA) y el volumen de la próstata. Estos factores específicos de riesgo pueden identificar al grupo de pacientes con un riesgo aumentado de progresión y en los conviene iniciar un tratamiento precoz. A medida que aumentan la edad y la intensidad de los síntomas clínicos iniciales, aumenta la necesidad de recurrir a la cirugía". <sup>6,11,14</sup>

### **2.3. MANIFESTACIONES CLÍNICAS**

El concepto clásico de la HPB se refería a los síntomas obstructivos e irritativos producidos por el crecimiento de la próstata. Actualmente la atención se centra en los síntomas por los que consulta el paciente, y que están relacionados con las fases de la micción. De ahí que en la actualidad los síntomas obstructivos se denominan de vaciado (dificultad inicial, goteo postmiccional, intermitencia, esfuerzo), y los síntomas irritativos son los síntomas de llenado (urgencia, frecuencia con flujo débil, nocturia, incontinencia de urgencia e incontinencia de estrés). Además, se han introducido los síntomas post miccionales (goteo terminal y vaciado incompleto). En su conjunto se denominan síntomas de tracto urinario inferior (STUI). Diversos estudios indican que la prevalencia de STUI es de 16.6% en hombres mayores de 40 años, mientras que en mayores de 70 años es tres veces mayor. En general, al inicio y debido a la obstrucción a nivel de cuello vesical y de la uretra prostática, que dificulta la salida de la orina, con hipertrofia del músculo detrusor como mecanismo de compensación, predominan los síntomas de tipo obstructivo o de vaciado. En una segunda fase, el músculo detrusor no es capaz de vencer la obstrucción, pudiendo aparecer retención de orina, además de hipersensibilidad vesical, manifestándose los síntomas irritativos o de llenado. En fases más avanzadas, la retención de orina es crónica, y se pierde la capacidad contráctil, apareciendo la retención aguda de orina y la incontinencia urinaria secundaria a micción por rebosamiento, con riesgo de infecciones e incluso de insuficiencia renal. <sup>14</sup>

### **2.4. SÍNTOMAS DE LA HIPERTROFIA BENIGNA DE PRÓSTATA**

Los principales síntomas que se producen al aumentar la próstata suelen estar relacionados con problemas de irritación. Así, los más comunes que pueden producirse es que el hombre empiece a orinar con más frecuencia (polaquiuria), que aumente el número de veces que se levanta por la noche para ir al baño (nocturia) y que cuando el hombre tenga ganas de orinar, esta sensación le obligue a acudir inmediatamente (urgencia miccional). <sup>14,15</sup>

Además de los síntomas irritativos, la hiperplasia benigna también puede tener síntomas obstructivos como son la disminución de la fuerza al orinar, que se produzca goteo tras la micción o tenga dificultades para empezar a orinar. Además, también pueden tener problemas de retención de orina o sensación de que no se ha vaciado completamente la vejiga. Estos síntomas suelen empeorar con el tiempo. <sup>14</sup> En resumen, la clínica se puede mencionar de esta manera:

### **Síntomas obstructivos**

- Reducción del calibre y de la fuerza del chorro de orina.
- Alargamiento del tiempo de micción.
- Dificultad en el comienzo de la micción.
- Goteo postmiccional.

### **Síntomas irritativos**

- Aumento del número de frecuencia de las micciones.
- Necesidad de levantarse por la noche para orinar.
- Dolor en el bajo vientre, con irradiación a los testículos.
- Sensación de peso en el bajo vientre.
- escozor durante la micción.
- Necesidad urgente de orinar.

## **2.5. FORMAS EN QUE SE DIAGNOSTICA LA HPB**

El diagnóstico temprano de la HPB es importante porque, si no se la trata, puede conducir a infecciones del tracto urinario daño en los riñones o en la vejiga, piedras en la vejiga e incontinencia. Es importante distinguir la HPB de otras enfermedades más graves como el cáncer de próstata. <sup>15</sup>

Las pruebas varían de paciente a paciente, pero las siguientes son las más comunes:

- **Responder a un cuestionario:** El médico está muy interesado en el tipo y severidad de los síntomas del paciente, y en lo mucho que esos síntomas molestan o impactan la vida del paciente. Es muy común que el punto de partida sea un simple cuestionario.
- **Estudio del flujo urinario:** Durante este examen, el paciente vacía la vejiga en forma voluntaria y se mide el flujo de orina. Un dispositivo especial puede ayudar a los médicos a detectar el flujo reducido de orina asociado con la HPB.
- **Examen digital del recto (DRE, por sus siglas en inglés):** El médico inserta un dedo enguantado en el recto (que se encuentra al lado de la próstata) y palpa la parte posterior de la próstata. Con esta técnica, a veces se pueden detectar los cánceres de próstata que se sienten como bultos o protuberancias en la próstata.
- **Análisis de sangre para detectar el antígeno prostático específico (PSA):** Los niveles elevados de PSA en la sangre a veces pueden ser un indicador de la presencia de cáncer de próstata.
- **Cistoscopia:** En este examen, el médico inserta un tubo delgado con una diminuta cámara en un extremo (llamado cistoscopio) a través de la abertura de la uretra en la punta del pene. El cistoscopio tiene una cámara que le permite al médico examinar el interior de la próstata, el canal de la uretra y la vejiga.
- **Ultrasonido transrectal y biopsia de la próstata:** Existen dos motivos por los cuales se realiza este examen:
  - Se puede recomendar este examen cuando se sospecha la presencia de cáncer de próstata. El médico utiliza una sonda de ultrasonido para adquirir imágenes de la próstata y dirige una aguja de biopsia hasta la próstata para extraer pequeños fragmentos de tejido para su análisis bajo un microscopio.
  - El médico puede simplemente querer saber el tamaño exacto de su próstata para planificar una cirugía de próstata para HPB. En este caso,

sólo se obtendrá una imagen de ultrasonografía o ecografía; no se utilizarán agujas.

- **Ultrasonido transabdominal:** Se puede realizar este examen para medir el tamaño de la próstata y la cantidad de orina que queda en la vejiga luego de orinar.
- **Imágenes por resonancia magnética (RMN) de la próstata:** La RMN proporciona imágenes de toda la próstata con un excelente contraste de los tejidos blandos.

## 2.6. DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

El diagnóstico diferencial de la hiperplasia prostática benigna debe hacerse con otras enfermedades que causen los síntomas del tracto urinario inferior (STUI). Las más frecuentes son las urinarias, sobre todo inflamatorias y neoplásicas; pero también han de considerarse otras entidades que alteran el mecanismo o los patrones de la micción, como algunas patologías neurológicas, cardíacas y muchos fármacos.<sup>16</sup> Las enfermedades con las que es necesario hacer el diagnóstico diferencial son las siguientes:

- **Neurológicas:** Enfermedad de Parkinson, cerebrovascular, Shy Drager, demencia, esclerosis múltiple.
- **Inflamatorias:** Infección del tracto urinario, litiasis vesical, cistitis intersticial, cistitis tuberculosa, prostatitis.
- **Neoplásicas:** Cáncer de próstata, cáncer de vejiga.
- **Otras:** Disinergia esfínter detrusor, disinergia esfínter externo, estenosis uretral, fármacos.

## 2.7. CAUSAS Y FACTORES DE RIESGO

Cuando la próstata se agranda, comienza a obstruir a la uretra que pasa por el centro de esta glándula e interrumpe el flujo de la orina.

La mayoría de los hombres presentan un crecimiento continuo de la próstata a lo largo de la vida. En muchos hombres, este crecimiento continuo agranda a la próstata lo suficiente como para provocar síntomas urinarios o para obstruir.<sup>18</sup>

No queda totalmente claro qué provoca el agrandamiento de la próstata. Sin embargo, podría deberse a cambios en el equilibrio de las hormonas sexuales a medida que los hombres envejecen.<sup>17</sup>

Para el agrandamiento de la glándula prostática, los factores son los siguientes:

- **Envejecimiento:** Es poco frecuente que el agrandamiento de la glándula prostática cause signos y síntomas en hombres menores de 40 años. Aproximadamente un tercio de los hombres experimentan síntomas de moderados a intensos a los 60 años, y aproximadamente la mitad lo hacen a los 80 años.

- **Antecedentes familiares:** Tener un pariente consanguíneo, como un padre o un hermano, con problemas de próstata significa que es más probable que el paciente tenga problemas.

- **Diabetes y enfermedad cardíaca:** Los estudios demuestran que la diabetes, así como la enfermedad cardíaca y el uso de betabloqueantes, podrían aumentar el riesgo de hiperplasia prostática benigna.

- **Estilo de vida:** La obesidad aumenta el riesgo de hiperplasia prostática benigna, mientras el ejercicio puede reducirlo.

Hay 3 teorías sobre el origen de la hiperplasia prostática benigna, la más aceptada es la de la alteración hormonal a medida que avanza la edad del varón. A partir de los 40 o 50 años de edad se tiende a perder el equilibrio entre los andrógenos y los estrógenos. Bajan los primeros y suben los segundos. Pero hay otras 2 teorías que pueden tener también parte de razón o explicar algunos de los síntomas, ya que no siempre un mayor tamaño de la próstata equivale o peores o más graves síntomas o molestias.<sup>13</sup>

### **2.7.1. Teoría hormonal**

- Las hormonas sexuales masculinas (los andrógenos como la testosterona) y sobre todo un metabolismo de ella llamado Dehidrotestosterona (DHT) estimularían a largo plazo el crecimiento de la glándula. Los varones castrados no tienen hiperplasia prostática benigna. Y los varones que tienen un déficit en una enzima (5 - alfa - reductasa) tampoco la padecen. Dicha enzima es la encargada de transformar la testosterona en DHT que estimula el crecimiento de la próstata.<sup>18</sup>

- Con el envejecimiento del organismo en el varón también se va reduciendo paulatinamente la producción de andrógenos y aumenta la producción de estrógenos, sobre todo si se tiende a engordar; algo frecuente debido a una mayor tasa de sedentarismo a edades avanzadas. Este desequilibrio favorece el crecimiento de la próstata.

### **2.7.2. Teoría del balance proliferación celular / muerte celular o apoptosis**

- En los órganos del cuerpo suele haber un equilibrio en el recambio celular: Mueren células, pero son sustituidas por otras nuevas células que crecen. A medida que envejece la próstata se produciría un desequilibrio: Proliferarían más células que las que mueren y la glándula iría aumentando de tamaño.<sup>18</sup>

### **2.7.3. Teoría de la inflamación de bajo grado y su relación con el síndrome metabólico y la enfermedad cardiovascular**

- Entre las enfermedades asociadas a la hiperplasia prostática benigna está el sobrepeso, y sobre todo la obesidad (especialmente la grasa abdominal) que también favorece la resistencia a la insulina, la diabetes tipo II, el colesterol alto y la hipertensión, todos ellos como factores de riesgo cardiovascular (el llamado síndrome metabólico).<sup>18</sup>

- La obesidad estaría ligada a una inflamación de bajo grado que favorecería procesos inflamatorios crónicos en las arterias y en otros tejidos del cuerpo, incluida la próstata.

## **2.8. ETIOLOGÍA**

El crecimiento prostático se debe a la proliferación de los fibroblastos y miofibroblastos epiteliales y elementos glandulares cerca a la uretra en la región periuretral, concretamente en la zona de transición de la glándula. Es posible que en este proceso hiperplásico participen andrógenos, estrógenos, interacciones entre el estroma y el epitelio, factores de crecimiento y neurotransmisores, ya sea de manera aislada o mediante acciones conjuntas. Por lo tanto, el aumento de tamaño en la glándula prostática se da no solo debido a la proliferación celular sino también por la disminución de la muerte celular. Los andrógenos se consideran que juegan un rol permisivo en la hipertrofia prostática benigna. Esto significa que los andrógenos tienen que estar presentes para que la HPB ocurra, pero no es necesariamente causa directa de esta condición. La HPB es un proceso relacionado con la edad, con una prevalencia histológica de aproximadamente el 10% para los hombres en sus 30 años, 20% para los hombres en sus 40 años, el 50% y el 60% para hombres de 60 años, el 80% y el 90% para los hombres en 70 y 80 años. <sup>19</sup>

## **2.9. FISIOPATOLOGÍA**

La hiperplasia benigna de próstata es un diagnóstico histológico, que incluye proliferación de músculo liso y células epiteliales. A partir de los 30-40 años empiezan a aparecer focos de hiperplasia en el tejido glandular y fibromuscular. Por encima de la quinta o sexta década de vida se da una segunda fase de crecimiento. La hiperplasia de la próstata se da cuando la proliferación celular excede la muerte celular programada (apoptosis), como resultado de la estimulación del crecimiento celular, inhibición de la apoptosis o ambas. <sup>14</sup>

La hipertrofia prostática determina un aumento de la resistencia uretral que conduce a alteraciones compensadoras de la función vesical. La disfunción del musculo detrusor provocada por la obstrucción, junto con alteraciones de la función del sistema nervioso y la vejiga relacionados con el envejecimiento, determinan la instauración de polaquiuria, sensación de micción inminente y nicturia. La HPB comienza en la zona de transición periuretral de la próstata.

Esta zona de transición aumenta de tamaño con la edad, pero el tamaño no se relaciona necesariamente con el grado de obstrucción. <sup>14,19</sup>

**Figura N° 2. Diagrama de próstata en grados de la hipertrofia benigna.** <sup>1,3,14</sup>



## 2.10. COMPLICACIONES

Por el agrandamiento de próstata, las complicaciones pueden ser:

- **Incapacidad repentina para orinar (Retención urinaria):** En donde es posible que al paciente se necesite insertar un tubo (sonda) en la vejiga para drenar la orina. Algunos hombres con agrandamiento de la próstata requieren una cirugía para aliviar la retención urinaria. <sup>18</sup>
- **Infecciones urinarias:** La incapacidad para vaciar completamente la vejiga puede aumentar el riesgo de infección en las vías urinarias. Si las infecciones en las vías urinarias se presentan con frecuencia, es posible que se necesite cirugía para extraer parte de la próstata.
- **Cálculos en la vejiga:** Estos generalmente se producen debido a la incapacidad de vaciar completamente la vejiga. Los cálculos en la vejiga pueden causar infección, irritación de la vejiga, sangre en la orina y obstrucción del flujo de la orina.
- **Daño en la vejiga:** Si la vejiga no se ha vaciado por completo, esto puede hacer que se estire y se debilite con el tiempo. Como consecuencia, la pared muscular de la vejiga ya no se contrae correctamente, y esto hace que sea más difícil vaciar la vejiga.

- **Daño renal:** La presión en la vejiga debido a la retención urinaria puede dañar directamente los riñones o permitir que las infecciones en la vejiga lleguen a los riñones. Algunas de las complicaciones en estos órganos son dilataciones en los sistemas pielocaliciales de diferentes grados dependiendo de la presión y la presencia de cálculos renales. <sup>17</sup>

La mayoría de los hombres con agrandamiento de la próstata no manifiesta estas complicaciones. No obstante, la retención urinaria aguda y el daño a los riñones pueden constituir peligros graves para la salud. Se cree que el agrandamiento de la próstata no aumenta el riesgo de padecer cáncer de próstata. <sup>17</sup>

## **2.11. LA ECOGRAFÍA**

La ecografía es una técnica diagnóstica que emplea el ultrasonido para definir los órganos del cuerpo humano. Cada uno de los diferentes tejidos del cuerpo humano proporciona unas determinadas propiedades acústicas en virtud de lo cual la ecografía genera unas imágenes que representan al órgano. <sup>20</sup>

### **2.11.1. Principios físicos básicos**

De acuerdo a lo establecido por García, Torres (s.f.), “El sonido es una forma de energía mecánica que se propaga a través de la materia en forma de ondas. Estas ondas presentan algunas características básicas” (Figura 3) :

- **Ciclo:** es el fragmento de onda comprendido entre dos puntos iguales de su trazado
- **Longitud de onda (l):** definida como la distancia en que la onda realiza un ciclo completo.
- **Frecuencia (f):** es el número de ciclos por unidad de tiempo (segundo). Se expresa en hertzios (Hz) o sus múltiplos [1 Hz = 1 ciclo por segundo; 1 kilohertzio (kHz) = 1000 Hz; 1 megahertzio (MHz) = 1.000.000 Hz].
- **Amplitud (A):** es la altura máxima que alcanza una onda. Está relacionada con la intensidad del sonido y se mide en decibelios (dB).



**Cuadro N° 1 Valores de densidad y velocidad de propagación del sonido en los distintos tejidos.<sup>21</sup>**

<b>TEJIDO</b>	<b>VELOCIDAD (m/s)</b>	<b>DENSIDAD (g/cm<sup>2</sup>)</b>
<b>Grasa</b>	<b>1470</b>	<b>0,97</b>
<b>Musculo</b>	<b>1568</b>	<b>1,04</b>
<b>Hígado</b>	<b>1540</b>	<b>1,05</b>
<b>Cerebro</b>	<b>1530</b>	<b>1,02</b>
<b>Hueso</b>	<b>3600</b>	<b>1,7</b>
<b>Agua</b>	<b>1492</b>	<b>0,99</b>
<b>Aire</b>	<b>332</b>	<b>0,001</b>

La ecografía se basa en el estudio de las ondas reflejadas (“ecos”). Los pulsos de ultrasonidos dirigidos al interior del cuerpo humano atraviesan distintos medios con distintas impedancias (piel, grasa, hígado, vasos sanguíneos, etc.) y en cada cambio de medio se crea una interfase en la que rebotan los ultrasonidos. Estos ecos no tienen las mismas características que la onda original ya que al reflejarse cambian de amplitud, frecuencia y velocidad. La superficie reflectante es el plano de separación de dos medios físicos con diferente impedancia acústica, la cual está determinada por la densidad de los medios.<sup>20</sup>

Hecho que se conoce como superficie o interfase reflectante. Cuando el sonido atraviesa un medio físico y choca con una interfase reflectante, una parte del sonido la atravesará y otra se reflejará, lo que constituirá el eco de esa interfase reflectante. Considerando que cuan mayor sea la diferencia de impedancia entre dos medios, mayor será la amplitud de los ecos reflejado y menor será la capacidad de los ultrasonidos para atravesarlos. Llegando a la conclusión de que el aire y el hueso, al tener una impedancia muy distinta a la del resto de los tejidos generan interfaces reflectantes que impiden el paso de los ultrasonidos y dificultan la obtención de las imágenes ecográficas. Por lo tanto es necesario aplicar un gel acuoso entre la sonda y la piel con el objeto de evitar la interfase provocada por el aire.<sup>20</sup>

La amplitud de los ecos de la interfase reflectante va a determinar en el monitor del ecógrafo, las diferentes intensidades en la escala de grises de la imagen. La onda de ultrasonidos, a medida que avanza a través de los tejidos experimenta una serie de cambios físicos:

- **Atenuación:** el sonido al propagarse por los distintos tejidos transforma parte de su energía cinética en calor. Esto hace que la onda sonora pierda amplitud. El parámetro físico que más influye en la absorción de una onda sonora es la propia frecuencia de la onda:
- A mayor frecuencia, mayor absorción y menor capacidad de penetración
- A menor frecuencia, menor absorción y mayor capacidad de penetración
- **Refracción:** el sonido cambia de dirección en la interfase de dos materiales distintos
- **Reflexión:** cuando un sonido llega a una interfase y choca con ella, una parte de la onda es reflejada y otra continúa avanzando. Esta reflexión es distinta dependiendo de las dimensiones del objeto reflectante y de su superficie.

La intensidad de los fenómenos físicos de refracción y reflexión que experimentan los ultrasonidos es proporcional a la diferencia de impedancia de los tejidos que componen la interfase (a mayor diferencia, mayor refracción y reflexión) y varía según el ángulo de incidencia del haz de ultrasonidos sobre dicha interfase (cuanto más perpendicular sea el haz, menor reflexión y refracción). Para evitar los fenómenos de refracción y reflexión que ocasionan artefactos en la formación de la imagen ecográfica, es importante mantener el haz lo más perpendicular posible al objeto que se observa.<sup>20</sup>

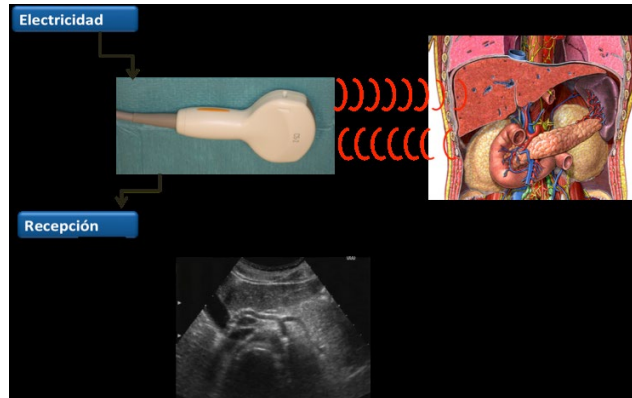
### **2.11.3. Formación de la imagen ecográfica**

El empleo de los ultrasonidos en Medicina se basa en el descubrimiento del “efecto piezoeléctrico” por los hermanos Curie a mediados del siglo XIX. A través de este fenómeno, al someter a un cristal a una corriente eléctrica, la diferencia de potencial obtenida hace vibrar el interior del cristal y se genera un haz de ultrasonidos.<sup>21</sup>

Un ecógrafo está formado por un transductor o sonda ecográfica, una unidad de procesamiento y un monitor. Los transductores contienen los cristales que al

ser sometidos a la electricidad generan haces de ultrasonidos. Los transductores también son capaces de captar los ultrasonidos reflejados por los tejidos y remitirlos a una unidad de procesamiento que genera una imagen y que se visualiza en un monitor. <sup>21</sup>

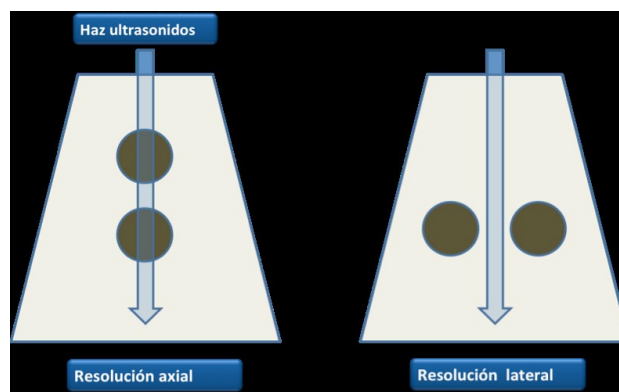
**Figura N° 4. Formación de imagen ecográfica de estructuras anatómicas.**<sup>21</sup>



La calidad o resolución de la imagen en los monitores dependerá de la capacidad de distinguir la morfología normal o alterada en los tejidos (resolución de contraste) y de la capacidad de diferenciar objetos próximos (resolución axial y lateral):

- La resolución axial permite distinguir dos objetos como separados cuando están situados uno encima del otro y depende de la frecuencia del transductor (a mayor frecuencia, mayor resolución axial y viceversa).
- La resolución lateral permite distinguir dos objetos separados, cuando están localizados uno al lado del otro. Este tipo de resolución depende del diseño del transductor y se puede modificar ajustando la anchura del pulso en la zona focal (foco) (Figura 3).

**Figura N° 5. Resolución axial y lateral.** <sup>21</sup>



### 2.11.4. Ecogenicidad de los tejidos

Los ecos de los ultrasonidos captados por el transductor van a ser representados como un punto o pixel en el monitor mediante una escala de grises de diferente brillo según la amplitud del eco reflejado (a mayor amplitud, mayor brillo y viceversa). Los haces de ultrasonidos se transmiten muy bien a través de la sangre o los líquidos (ascitis, bilis, orina, líquido pleural y pericárdico) y apenas son reflejados (estructuras anecoicas o hipocóicas). En cambio los huesos y el aire reflejan con gran intensidad los ultrasonidos (hiperecogénico).<sup>20</sup>

Figura N° 6. Relación entre la amplitud del eco reflejado y el brillo.<sup>21</sup>

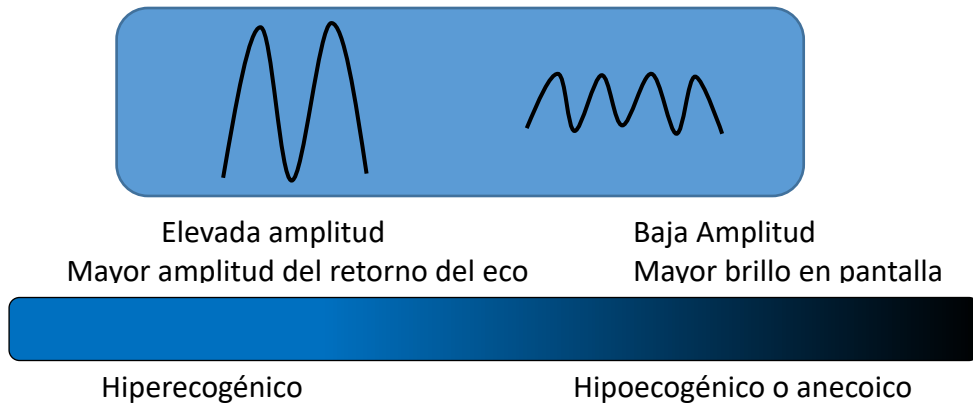
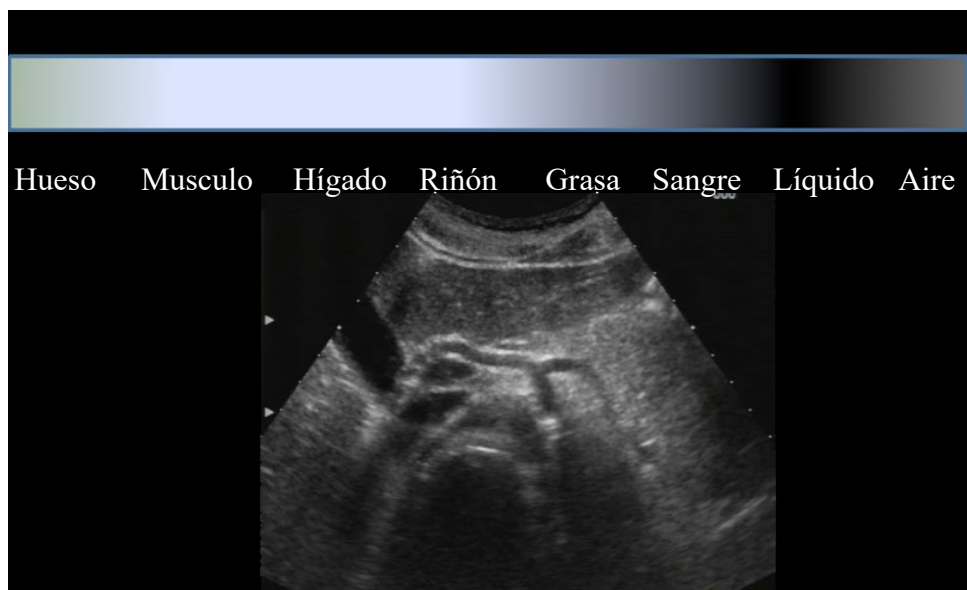


Figura N° 7. Ecogenicidad de diferentes constituyentes de los tejidos.<sup>21</sup>

Hiperecogénico

Hipocogénico o anecoico



## **2.12. ECOGRAFÍA PROSTÁTICA NORMAL**

En una ecografía trasabdominal, todo el órgano presenta una forma piramidal con el vértice abajo y la base arriba, con una ecogenicidad hipoecogénica, uniforme y homogénea del parénquima en gran parte por la zona periférica.

En una ecografía transrectal, en ambos planos axial y sagital, se observa a la uretra, el musculo liso circundante y la zona glandular relativamente hipoecogénicos y pueden ser prominentes. Como el esfínter es muscular, con frecuencia es muy hipoecogenico, sobre todo en hombres jóvenes. A menudo pueden aparecer focos ecogénicos como calcificaciones o corporea amylacea, no tienen importancia clínica pero empeora la visibilidad ecográfica. Con frecuencia, la separación entre zonas de la próstata en imagen es tan solo posicional y no existen estructuras que clarifiquen la anatomía.

## **2.13. HIPERTROFIA BENIGNA DE PRÓSTATA POR ECOGRAFÍA**

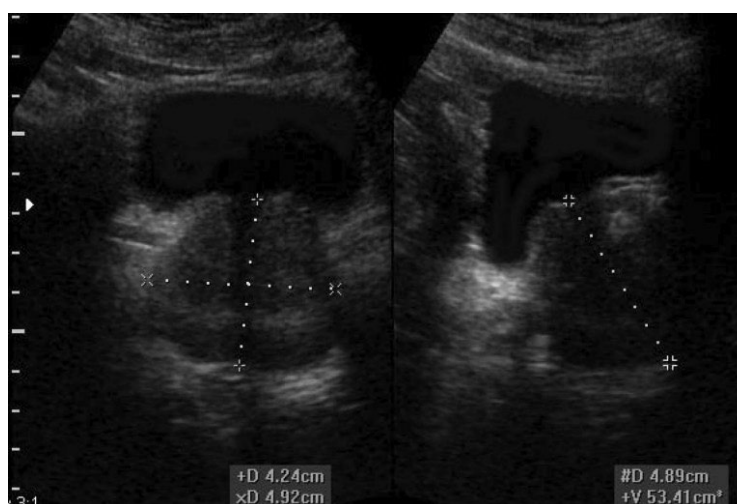
El aumento de tamaño de la glándula prostática es una causa frecuente de síntomas en el hombre mayor. El peso de la glándula en un paciente joven es de 20 gramos aproximadamente. A partir de los 50 años el peso de la próstata se duplica cada 10 años aproximadamente. Una próstata de más de 40 gramos se considerada aumentada de tamaño en el hombre mayor. <sup>14,21</sup>

El aspecto ecográfico de la HPB es variado y depende de los cambios histopatológicos. El aspecto típico de la HPB es un aumento de tamaño de la glándula interna que permanece relativamente hipoecogénica respecto a la zona periférica. Es frecuente la falta de homogeneidad y en la HPB la zona de transición puede presentar un crecimiento difuso o nódulos diferenciados de diferente ecogenicidad. El patrón específico de eco depende de la combinación de elementos glandulares y del estroma porque los nódulos pueden ser fibroblásticos, fibromusculares, musculares, hiperadenomatosos o fibroadenomatosos. <sup>15</sup>

Otras características ecográficas de la HPB son las calcificaciones y nódulos redondeados bien delimitados hipo o hiperecogénicos, así como lo quistes degenerativos o por retención en la zona de transición. Debido a la distorsión

de la glándula en presencia de HPB, estos nódulos pueden parecer situados en la zona periférica cuando en realidad están en la zona de transición. Los nódulos hipoeecogénicos bien delimitados en la zona de transición son casi siempre benignos. La HPB y los nódulos hiperplásicos suelen estar confinados a la zona de transición. En algunos casos pueden localizarse en la zona periférica en forma de nódulo isoecogénico con un halo bien delimitado de aspecto muy similar al de los observados en la zona de transición. Cuando existen nódulos de HPB en la zona periférica se palpan como nódulos firmes y debe realizarse biopsia para confirmar su naturaleza benigna.<sup>14,21</sup>

**Figura N° 8. Ecografía de hipertrofia protática benigna.**<sup>2,9,15,22</sup>



El tamaño de la próstata está poco relacionado con la obstrucción urinaria ya que en ocasiones se observa una glándula de gran tamaño en pacientes asintomáticos, mientras otros pacientes con graves problemas miccionales obstructivos tienen una próstata pequeña. Además, conviene recordar que la disfunción urinaria es multifactorial y puede deberse a anomalías del SNC, columna vertebral, vejiga, próstata y uretra. En los pacientes con disfunción urinaria hay que evaluar todas estas posibilidades y no solo la próstata. La exploración ecográfica en presencia de síntomas de prostatismo debe hacerse por vía transvesical. La ecografía transvesical permite evaluar el tamaño de la próstata y la presencia de crecimiento del lóbulo medio. También ayuda a valorar el volumen vesical y el residuo post miccional, es útil para detectar hidronefrosis y masas en los riñones y uréteres.<sup>2,14,21</sup>

De acuerdo al peso de la próstata calculado de los diámetros de la glándula por su crecimiento, se clasifica a la hipertrofia prostática benigna en:

Grado I: 20 - 30 gr

Grado II: 30 - 50 gr

Grado III: 50 - 80 gr

Grado IV: Más de 80 gr

### **2.13.1. Relación con cáncer de próstata por ecografía**

Las características anormales mencionadas son muy similares con las características en casos de cáncer de próstata pro ser como una variación de la hipertrofia prostática, suele ser difícil diferenciar entre estas 2 patologías, pero se pueden mencionar detalles generales por ejemplo: Mayor aumento de tamaño y peso, mayor irregularidad en la forma y bordes, mayor aumento de heterogeneidad en el tejido, aumento de señales Doppler por la irrigación en la próstata y posibles presencias de masas en otras regiones vecinas de cuerpo. Por lo que el cáncer también tiene una alta probabilidad de diagnóstico por ecografía.

La ecografía transrectal "ETR" es menos relevante para la evaluación de la HPB a menos que exista riesgo de cáncer de próstata. No obstante, hay que realizar una ETR si es importante para monitorizar el tamaño de la próstata en pacientes con tratamiento farmacológico por prostatismo porque las mediciones transrectales son más precisas que las transvesicales.<sup>2,14,21</sup>

### **2.14. VOLUMEN RESIDUAL POSTMICCIONAL**

La retención urinaria es más frecuente en quienes padecen hipertrofia prostática benigna u otro factor que cause obstrucción del tracto de salida, por ejemplo: La administración de fármacos, masas anormales cercanas (aumentan la presión sobre el trígono de la vejiga) o la vejiga neurogénica en pacientes con diabetes, esclerosis múltiple, enfermedad de Parkinson o cirugías pelvianas anteriores con denervación de la vejiga.<sup>6,9,19,21</sup>

La retención urinaria puede ser asintomática o causar polaquiuria, una sensación de micción incompleta e incontinencia de urgencia o de rebosamiento. Puede ocasionar distensión y dolor abdominal. Cuando la retención se desarrolla lentamente, puede no haber dolor. Y al prolongarse, puede predisponer a las complicaciones mencionadas

El control de orina residual es importante para confirmar o descartar una disfunción de vaciado. El diagnóstico es obvio en los pacientes que no pueden orinar. En aquellos que pueden hacerlo, se diagnostica el vaciamiento incompleto de la vejiga si el cateterismo posterior a la micción o la ecografía muestran un volumen de orina residual elevado.<sup>6,9</sup>

Existen numerosas fórmulas para valorar el volumen del residuo postmiccional, la más utilizada es con los diámetros:

Diámetros: Transversal x Longitudinal x Anteroposterior x 0.523

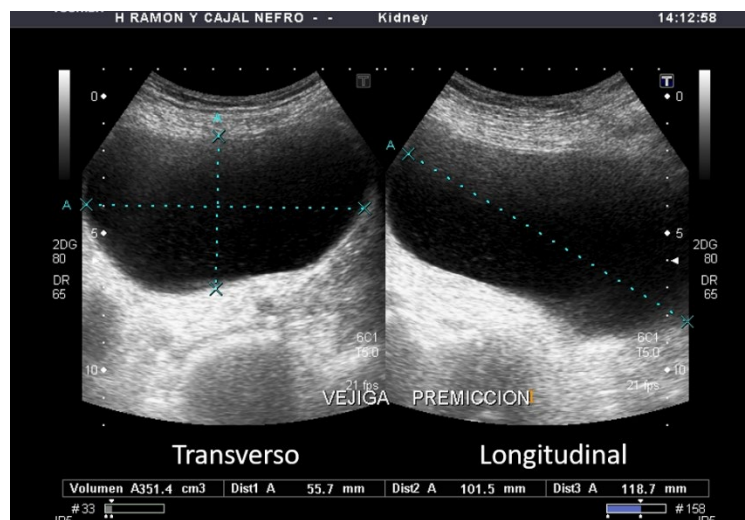
Se considera normal al residuo postmiccional menor del 10% del volumen urinario vesical premiccional; por encima del 10%, el residuo postmiccional es francamente patológico, e indica la presencia de una obstrucción al tracto de salida vesical que impide que se elimine la totalidad de la orina contenida por la vejiga, o bien un impedimento del músculo detrusor vesical para contraerse de manera eficiente. El mejor método para determinar este volumen es la ecografía vésico-prostática con evaluación del residuo postmiccional, que consiste en la ecografía transabdominal de la vejiga y de la próstata antes y después de orinar.

Este estudio también es útil para diagnosticar patologías vesicales como la litiasis, los divertículos o los tumores y puede dar una idea de las dimensiones y de la estructura prostática. Sin embargo, su mayor utilidad es la valoración de este volumen, con la desventaja de tener baja confiabilidad, es decir, cuyos resultados tienen amplia variabilidad incluso en un mismo paciente.<sup>6,9,21</sup>

La evaluación del residuo postmiccional no proporciona el diagnóstico de HPB, sino que ayuda a determinar el grado de incapacidad de la vejiga para vaciar

su contenido y, de esta manera, a estimar el grado de obstrucción. Aún no se demostró que este estudio sea útil para predecir el beneficio de indicar un tratamiento o la respuesta a éste, aunque se considera que los pacientes con residuo postmiccional elevado podrían tener una mayor tendencia a requerir tratamiento quirúrgico. En los pacientes que eligen tratamientos no quirúrgicos, la evaluación seriada de este volumen puede ser útil para controlar la efectividad del tratamiento. Por otro lado, si el residuo postmiccional es mayor al 20% se recomienda realizar una ecografía renal para determinar si existe uronefrosis.<sup>6,9</sup>

**Figura N° 9. Ecografía de la vejiga normal en estado pre micción.<sup>20,21</sup>**



## MARCO CONTEXTUAL

### **BOLIVIA:**

Nace a la vida independiente el 6 de agosto de 1825, cuando el congreso reunido en Chuquisaca funda la república Bolívar en homenaje al libertador Simón Bolívar, denominación que cambió el 3 de octubre del mismo año, al nombre de república de Bolivia que es una nación libre, independiente, soberana, multiétnica, y pluricultural. Actualmente denominada Estado Plurinacional de Bolivia.

Bolivia se halla situada en la zona central de América del Sur, entre los meridianos 57°26 y 69°38 de longitud occidental del meridiano de Greenwich y los paralelos 9°38 y 22°53 de latitud sur, por lo tanto, abarca más de 13° geográficos.

Bolivia política y administrativamente se divide en 9 departamentos, 112 provincias, 327 secciones de provincia transformados en municipios y 1384 cantones. La ley de participación popular redefinió las unidades administrativas y las jurisdicciones territoriales. La nueva normativa rediseñó las fronteras de las secciones municipales (municipios), coincidentes en gran parte con las secciones de provincia.<sup>22</sup>

El Estado Plurinacional de Bolivia tiene una población aproximada de 11.216.000 habitantes, de los cuales 50,7% es mujer y 49,3%, hombre, según datos procesados por la Encuesta de Hogares (EH) 2017, informó el Instituto Nacional de Estadística (INE).<sup>22</sup>

La estructura de la población por grupos de edad, establece que 29,8% de los habitantes en el país tiene entre 0 y 14 años, 58,4% pertenece al rango de edad de 15 a 59 años y 11,8% aglutina a la población de 60 años o más. En Pando se encuentra el mayor porcentaje de habitantes entre 0 a 14 años, con 38,7%, mientras que Tarija concentra el porcentaje más alto de personas cuyas edades oscilan entre los 15 y 59 años. En cuanto a la población de 60 años o más, Potosí agrupa el porcentaje más elevado con 17,9%.<sup>22</sup>

Dentro de muchos países sudamericanos, entre ellos Bolivia, la incidencia de esta patología de la próstata y el cáncer es en promedio 31.5 por cada 100.000 habitantes, con una mortalidad del 68.9 %, cuando en el resto de las naciones de América es de 167 por cada 100.000 habitantes. <sup>22</sup>

### **Chuquisaca:**

Es uno de los 9 departamentos de Bolivia, situado al sur del país, limita al sur con el departamento de Tarija, al oeste con Potosí, al norte con Cochabamba, al noreste con Santa Cruz y por el sureste con la República de Paraguay

Tiene una superficie de 51424 kilómetros cuadrados, dentro de ella se ubica la ciudad de Sucre a la cual la tiene como capital del departamento, como sede del poder Judicial y capital de Bolivia.

### **Municipio de Sucre:**

Sucre es la capital histórica y constitucional de Bolivia, además de ser sede del Poder Judicial del país. Igualmente es capital del departamento de Chuquisaca. En Sucre se resume la historia de Bolivia colonial, desde sus orígenes.

Según datos del censo 2012, la ciudad cuenta con unos 260 000 habitantes. La población es conformada por aproximadamente mestizos (46%), indígenas de etnia quechua (29%) y criollos (25%). <sup>22</sup>

Geográficamente, Sucre se sitúa a 2798 msnm,5 en una cabecera de valles de clima cálido y seco. Es la tierra media entre las tierras altas de la meseta andina y las tierras bajas de los llanos del Gran Chaco, límite entre los sistemas hidrográficos del Amazonas (ríos Chico y Grande) y los del Río de La Plata (Cachimayu y Pilcomayu), tierra de pueblos chuquisaqueños-quechuas, frontera entre los pueblos aimaras (en las tierras altas) y guaraníes (en las tierras bajas); plaza fuerte de guerreros charcas-tarabucos, encargados de detener las constantes incursiones de los guerreros guaraníes, y que en la batalla de la Tablada (1538) derrotaron a los imparable españoles, incorporando en sus atuendos tradicionales las armaduras de los conquistadores. Se sitúa en la provincia de Oropeza del departamento de

Chuquisaca, al pie de los cerros Sica Sica y Churuquilla, cordillera oriental de Los Andes.

Legalmente la ciudad de Sucre es la Capital Histórica y Constitucional del Estado Plurinacional de Bolivia, capital del departamento de Chuquisaca y sede del tercer poder del Estado, el Órgano Judicial.

### **Salud**

No es necesario aplicarse ningún tipo de vacunas al entrar a la ciudad, ni se registran problemas sanitarios. El agua de red es potable, brindada por la Empresa Local de Agua Potable y Alcantarillado Sucre.

Los hospitales públicos atienden las 24 horas, gratuitamente, sin importar de donde sea el paciente. El hospital más capacitado, de tercer nivel, es el hospital Santa Bárbara. Está ubicado en el centro histórico, en la Plazuela Libertad, y sus instalaciones son en sí mismas un enorme atractivo patrimonial. Como en los grandes hospitales atiende a la mayor parte de la población de Sucre, comúnmente se atienden ahí pacientes que provienen de centros de salud del área rural, entre esos pacientes algunos llegan con un cuadro avanzado de agrandamiento de la próstata. En 10 días después de recibir el tratamiento, se van casi recuperados. En Sucre, 9 de cada 10 personas superan este mal muy común en los hombres de 40 años.<sup>23</sup>

Según los especialistas de urología, reciben de 10 a 12 pacientes con problemas urinarios por día: “Si un paciente prostático no hace su control medianamente, su estado de salud evoluciona a una enfermedad renal crónica que sería una insuficiencia renal”. Y explican que los pacientes que ya tienen comprometidos a los riñones por la enfermedad, son atendidos en el servicio de nefrología, donde reciben tratamiento de compensación previo a una cirugía de próstata. Y en Sucre, según el campo de cancerología, 1 de cada 10 casos de la próstata es maligno.<sup>23</sup>

Y cuando la insuficiencia renal llega a una fase muy avanzada, es preciso plantear el inicio de una diálisis (filtrar la sangre de los riñones que no funcionan hasta que se curen) o reemplazar los riñones en trasplantes.<sup>23</sup>

## **EL HOSPITAL POPULAR “DR. GEORGE DUEZ” DEL INSTITUTO POLITÉCNICO TOMÁS KATARI (I.P.T.K.)**

Es un centro de atención médica de 2° nivel, de carácter privado sin fines de lucro, que cumple una función docente asistencial, fue fundada el 1° de abril de 2004 y está ubicada en la calle Camargo N° 558 de la ciudad de Sucre, Capital Constitucional del Estado Plurinacional de Bolivia. <sup>24</sup> Sus instalaciones están conformadas por:

- Un área clínica (consulta externa) que consta de 16 consultorios dedicados a las diferentes especialidades como ser: Traumatología, Cardiología, Medicina Interna, Dermatología, Otorrinolaringología, Ginecología y Obstetricia, Odontología, Urología, Gastroenterología, Pediatría, Neumología, Fisioterapia, Endocrinología, Neurología, Oftalmología, Medicina General y Psicología. <sup>24</sup>
- Un área dedicada a realizar estudios de gabinete como ser: Laboratorio Clínico, Radiología y Ecografía.
- Un área quirúrgica que consta de cuatro quirófanos equipados.
- Una sala de Pre-Parto, una de Parto y una unidad de Neonatología.
- Bloque de internación con 27 camas organizadas en 10 salas según especialidad.
- Unidad de Emergencias.
- Un departamento de Farmacia.
- Unidad de enfermería.
- Bloque administrativo.
- Un salón auditorio.
- Instalaciones para el personal de apoyo.

Este centro de salud surgió como un proyecto financiado y coordinado por diversas organizaciones no gubernamentales como ser “Acción Suiza para Bolivia”, “Grupo Solidaridad Un Solo Mundo Buchs/Grabs Suiza”, “ SOS / PG de Bélgica” “Rotary Club de Binche Bélgica”, “ Led de Liechtenstein” y la “Fundación Mayer Suiza”, en sus inicios estuvo dedicado a brindar asistencia médica de 1er nivel, pues contaba con atención en las especialidades básicas (Medicina General, Pediatría, Ginecología y Obstetricia). Posteriormente se inauguró el bloque policlínico incrementando las especialidades ofertadas, para finalmente en diciembre de 2002 se incorpora el bloque hospitalario con los servicios quirúrgicos, de internación y estudios de gabinete, que desde su inauguración el 1ro de abril de 2004 brinda atención de 2do nivel a la población de Sucre. <sup>24</sup>

El proyecto “Hospital Dr. George Duez”, facilita el acceso a servicios de atención médica hospitalaria orientado a familias pobres, mujeres, niños, niñas y en general familias migrantes de barrios periurbanos, constituyéndose en un centro de referencia de Hospital de especialidades de segundo nivel, con personal calificado, especializado y socialmente comprometido, para aportar al ejercicio del derecho a la salud, contribuyendo a la disminución de la morbilidad y mortalidad general. La infraestructura es moderna con 15 consultorios plenamente equipados, servicio de internaciones médico-quirúrgicas con capacidad de 15 camas; quirófanos, y servicios auxiliares y los servicios de diagnóstico: Radiología, mamografía, Ecografía, Electrocardiografía, Laboratorio, etc. <sup>24</sup>

Mayor cobertura de atención a los grupos con los que el proyecto trabaja, se cuenta con un sistema de “Seguro de salud”, accesible que permite una cobertura para toda la familia. El proyecto, también coordina actividades con el Ministerio de Salud y Deportes, el Servicio Departamental de Salud, el Municipio de Sucre, la Prefectura, Colegio Médico, Universidad, ONGs y otras instituciones que realizan actividades afines. <sup>24</sup>

El proyecto se autofinancia en un 75% aproximadamente. También recibe donaciones de Acción Suiza para Bolivia, del Rotary de Binche y de la Madame Duez.

## **POBLACIÓN**

1. 68.509 hombres y mujeres de diferentes grupos étnicos de la ciudad de Sucre y provincias de Chuquisaca y Potosí que recibieron atención especializada.<sup>24</sup>
2. Se atendieron 65 % de mujeres y 35 % de hombres
3. 107.399 atenciones:
  - a. 57.113 atenciones médicas de especialidad; -
  - b. 45.661 atenciones en servicios complementarios de Ecografía, Laboratorio, Radiología – Mamografía y Farmacia; -
  - c. 573 pacientes han sido internados en el hospital.
4. Otorga 304 seguros individuales y 290 seguros familiares.<sup>24</sup>
5. Oferta 18 especialidades médicas en el Hospital, con profesionales de prestigio reconocidos por el Colegio Médico de Bolivia.<sup>24</sup>
6. Como parte del relacionamiento con el Municipio de Sucre, se co-ejecuta el proyecto “Operación milagro”, con médicos oftalmólogos cubanos con participación de la población de Sucre, y de otros municipios de Chuquisaca.<sup>24</sup>
7. Recibe donaciones de medicamentos por Candían Feed the Children y

## **PROCOSI**

## **COMPROMISO DEL HOSPITAL IPTK**

### **- Misión**

Proporcionar servicios de salud con calidad y calidez, en las especialidades médicas, quirúrgicas y de apoyo al diagnóstico y tratamiento, tener el reconocimiento de la población ciudadana. Hospital formador de recursos humanos para la salud del país y a nivel internacional.<sup>24,25</sup>

## - Visión

Ser un centro hospitalario de referencia, con reconocimiento nacional e internacional, generador de modelos de atención en las especialidades médicas, en la enseñanza de la medicina y en proyectos de investigación.<sup>24,25</sup>

## VALORES

- **Calidad:** Por la atención brindada a los pacientes, tanto en los servicios médicos como administrativos.<sup>25</sup>

- **Congruencia:** Identificarse con la misión y visión de la Institución y comprometerse con ella.

- **Compromiso:** Para con el paciente que solicita nuestros servicios al brindarle nuestra confianza y apoyo.<sup>25</sup>

- **Lealtad:** A la sociedad y la institución.

- **Eficacia:** Actuar adecuadamente para el logro de los objetivos institucionales y de salud.

- **Eficiencia:** Obtención de los mejores resultados en el logro de los objetivos por medio del uso racional de los recursos disponibles.

- **Equidad:** En los recursos y servicios de la institución sin distinción de edad, género, grupo social, ideología y credo, estado de salud o enfermedad.<sup>25</sup>

- **Ética:** Apego a los códigos, normas y principios del actuar del equipo de salud.

- **Honestidad:** Reconocimiento de nuestra actitud o vocación por el servicio ante los intereses personales o de grupo.

- **Profesionalismo:** Al aplicar los conocimientos adquiridos para apoyar los servicios que presta la Institución.

- **Respeto:** Considerar sin excepción alguna la dignidad de la persona humana, los derechos y las libertades que le son inherentes, siempre con trato amable y tolerante.<sup>25</sup>

## **APORTES DEL IPTK EN 42 AÑOS DE VIDA INSTITUCIONAL**

El trabajo constante del IPTK en estos 42 años ha logrado obtener algunos impactos y efectos cualitativos que pueden influir o estimular en el proceso de cambio emprendido por toda la formación social concreta boliviana. Solo se presenta, como adquisiciones genuinas y propias, las más significativas.<sup>25</sup>

- Profesionalización de jóvenes campesinos y campesinas en cuatro carreras de dos años a nivel técnico-medio (medicina rural, agropecuaria, tecnología apropiada y administración pública provincial) en un sistema de internado de ocho meses por año y bajo un modelo pedagógico propio. Han egresado hasta el año 2014 más de 5.000 cuadros técnico-políticos que hoy prestan sus servicios en varios puntos de todo el país.

- Formación política y capacitación técnica. Es una modalidad original del IPTK que fusiona la formación política integral (en un sentido de conocer a fondo la realidad social, económica, política e ideológica de Bolivia) con la capacitación técnica en aquellas carreras o ramas que sean calificadas como útiles y estratégicas. Para esta modalidad se han creado instrumentos operativos adecuados: la ENAM (Escuela Nacional Municipal en la época de la emergencia de la participación popular), el CEMU (centro de Mujeres Unidas), el CENFAC (Centro Nacional de Formación Artemio Camargo) para dar formación política integral y actualmente los cursos cortos, intensivos y de postgrado en Gestión Pública que realiza el Centro de Formación Integral y la formación activa en todos los proyectos.<sup>25</sup>

- Línea de educación integral para niños. A través de sus instrumentos operativos CICOM, CERPI, ESCUELA MOVIL y CERPITOS, el IPTK ha logrado consolidar un trabajo de muchos años para atender a los niños/as y adolescentes de Sucre, impartiendo contenidos educativos con orientación

liberadora y seguridad en el cuidado de la salud y alimentación de sus alumnos.<sup>25</sup>

- El Centro de Investigación para el Cambio (CIC). El IPTK ha creado el CIC con el objeto de estimular la investigación aplicada para el cambio, producir un nuevo arsenal de teorías transformadoras y de difundir sus principales resultados.

- Comunicación alternativa. Durante diez años editó una revista semanal (Prensa Libre) que retoma su producción el año 2018 y desde hace 18 años tiene Radio Tomas Katari de América como un medio de comunicación alternativo.<sup>26</sup>

Para el IPTK, el trabajo persistente sobre el conocimiento o la ideología se ha constituido en una especie de columna vertebral buscando como objetivo estratégico la forja de una conciencia crítica constructiva que sea capaz de transformar cualitativamente la realidad existente.<sup>25</sup>

**Figura N° 10. Flujograma de atención de paciente.**<sup>24,25</sup>

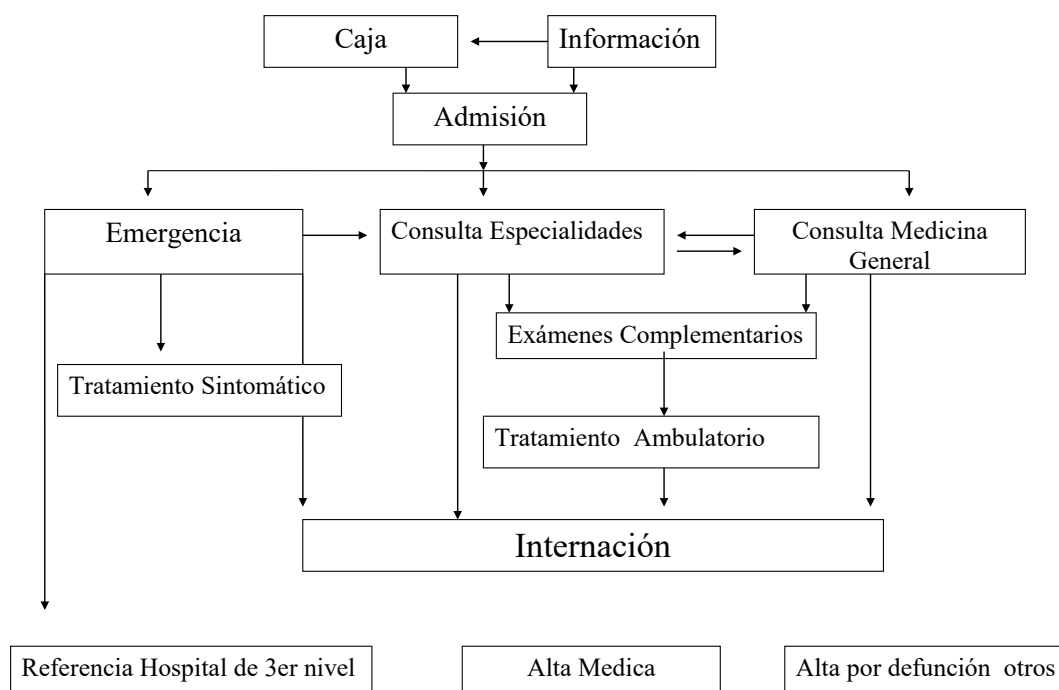
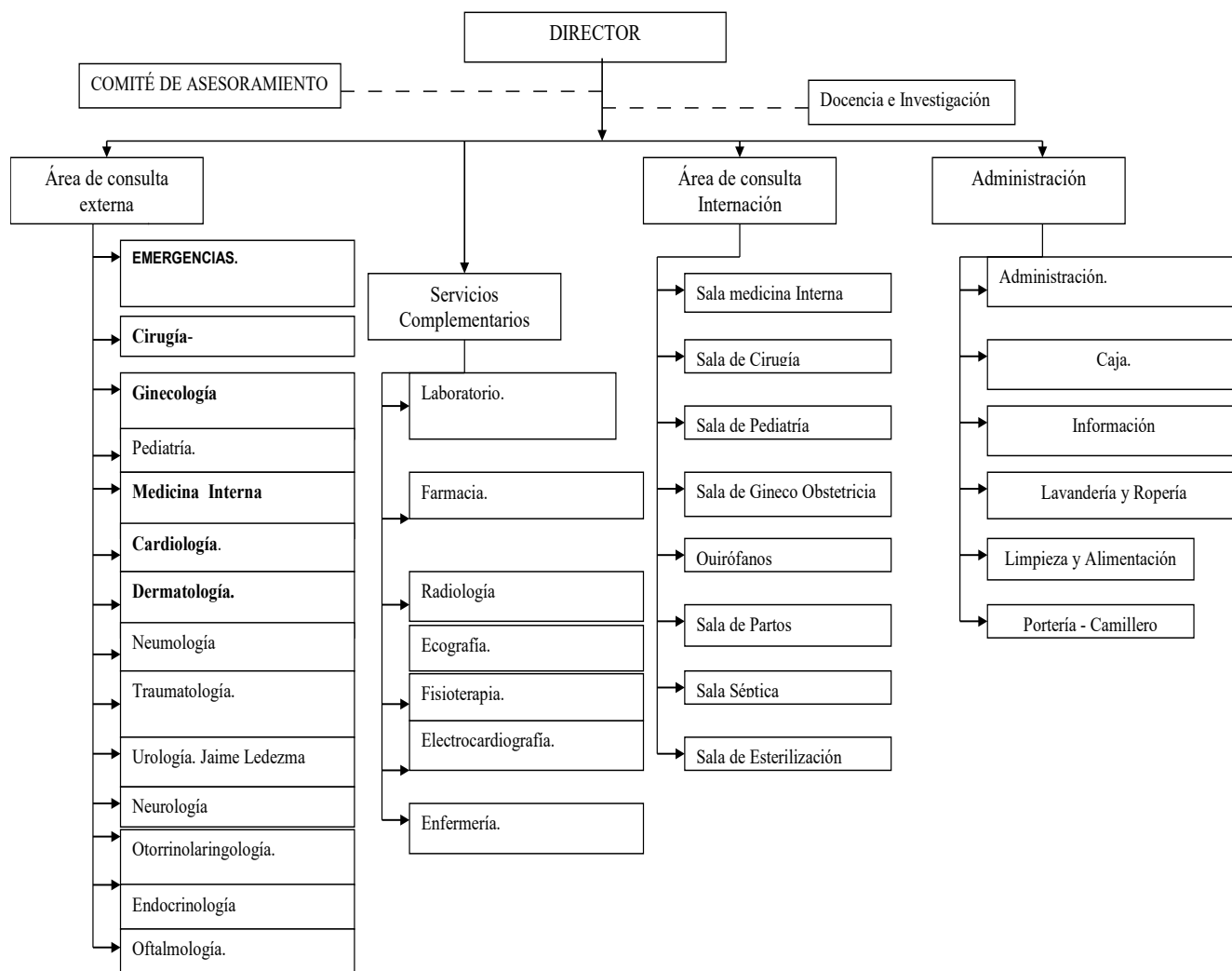


Figura N° 11. Organigrama del Hospital IPTK "Dr. George Duez". 24,25



## MARCO METODOLÓGICO

### 3.1. ENFOQUE Y TIPOS DE INVESTIGACIÓN

Respecto a la forma cómo se obtiene la información para realizar una investigación:

- Se utilizó el enfoque cuantitativo porque se realizó en forma estructurada la recopilación y análisis de datos obtenidos de las hojas de registros, informes ecográficos de los pacientes como herramientas de información para obtener resultados, con el propósito de cuantificar el problema y entender qué tan generalizado está la problemática de estudio.

Los tipos de estudios a realizar son:

- Observacional porque se analizaron a los estudios ecográficos sin manipulación de las variables.
- Descriptivo porque se tomaron datos normales y patológicos de la hipertrofia prostática benigna dentro del campo de la ecografía con finalidad descriptiva.
- Es de corte transversal ya que se la investigación se realizó en un momento determinado en el tiempo.

### 3.2. POBLACIÓN O UNIVERSO DE ESTUDIO

La población está constituida por todos los pacientes que han asistido al servicio ecografía del Hospital IPTK a quienes se les han realizado estudios ecográficos urológicos en los meses mencionados, los cuales llegaron a una cantidad de 140 pacientes, quienes han provenido del servicio de urología de dicho hospital porque solicitaron atención por la sintomatología que padecían.

No se calculó una muestra, por la cantidad se tomará en cuenta a la población mencionada de pacientes en su totalidad.

### 3.3. DIAGRAMA DE VARIABLES

Partiendo de los objetivos específicos, se realizó el siguiente diagrama de cuadros de variables, los cuales son los siguientes:

<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>	<b>VARIABLE</b>	<b>DEFINICIÓN CONCEPTUAL</b>	<b>DEFINICION OPERACIONAL</b>	<b>CATEGORIAS</b>	<b>INSTRUMENTOS</b>
Calcular la prevalencia de la hipertrofia prostática benigna diagnosticada por ecografía	Prevalencia	Proporción de individuos de la población que presentan la patología.	Según los pacientes en los que se visualice por ecografía a la próstata con esta patología.	- Presente - Ausente	Hoja de registros
Determinar las características ecográficas que presenta la próstata a la ecografía por la patología	Aumento de tamaño de la próstata	Una de las alteraciones que sufre el órgano por la patología investigada.	Según el volumen que adquiriera la próstata por la patología	- 20 - 30 cc - 30 - 50 cc - 50 - 80 cc - 80 cc o más	- Hoja de registros - Ecografías - Informes ecográficos
	Forma de la próstata	Característica de figura o determinación exterior del órgano	Según el aspecto que se presente por la patología investigada	- Conservada - Alterada	- Hoja de registros - Ecografías - Informes ecográficos
	Bordes de la próstata	Limitaciones del órgano vistas por ecografía que lo rodean y definen.	Según el patrón que presenten los bordes en toda la silueta del órgano	- Regulares - Irregulares	- Hoja de registros - Ecografías - Informes ecográficos
	Lesiones prostáticas vistas por ecografía	Alteraciones que provocan cambios físicos en el tejido del órgano	Según los tipos de lesiones de próstata que se observen en la ecografía	- Anecoica (quistes) - Hipoecoica (nódulos) - Hiperecoica (calcificaciones) - Ausentes	- Hoja de registros - Ecografías - Informes ecográficos
	Ecogenicidad de la próstata	Capacidad del tejido prostático de reflejar las ondas de ultrasonido y formar ecos identificables	Según el patrón ecogénico que presente el tejido al momento del estudio ecográfico	- Homogéneo - Heterogéneo	- Hoja de registros - Ecografías - Informes ecográficos
	Grados de la patología calculado por ecografía	Etapas del avance de la patología donde cada una presenta características que las define	Según los diámetros, tamaño y peso que se presenten en la próstata	Grado I Grado II Grado III Grado IV	Hoja de registros

Determinar el volumen residual en la vejiga de los pacientes que padecen la patología.	Volumen residual de la vejiga	La cantidad de orina restante que queda en la vejiga después de que el paciente realice la micción	Según su porcentaje de volumen que es mayor al 10% de la cantidad anterior que el paciente tuvo antes de orinar	10 - 20 % 20 - 30 % 30 - 40 % 40% o más	Hoja de registro Informes ecográficos
Identificar la relación entre la edad de los pacientes y la presencia esta patología.	Edad	Tiempo de vida transcurrido desde el nacimiento hasta el presente	Según grupos de edades en los pacientes varones diagnosticados	30 - 40 años 41 - 50 años 51 - 60 años 61 - 70 años 70 adelante	Hoja de registro Informes ecográficos

### 3.4. IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES

Las variables dependientes son:

- La hipertrofia prostática benigna con sus características y grados de etapa que se han podido ver por la ecografía.
- Las características ecográficas observadas en la próstata afectada por la patología como tamaño, forma, bordes, lesiones, ecogenicidad y grados de la hipertrofia benigna.
- El peso que se calcule en la próstata de cada paciente investigado.
- La cantidad del residuo postmiccional que se observe en la vejiga

La variable independiente es:

- La edad que tiene cada paciente al presentarse en el servicio.

### 3.5. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

#### - Inclusión

- Todos los pacientes que se realizaron ecografías urológicas en el servicio de ecografía del hospital IPTK dentro del tiempo determinado, en los cuales se evaluó a la próstata por su consulta en urología debido a la sintomatología.
- Todos los pacientes con una cantidad adecuada de orina para la visualización correcta del estudio ecográfico de la próstata.

**- Exclusión**

- Todos los pacientes que han presentado dificultades en el llenado vesical para la preparación del estudio.
- Todos los pacientes a quienes se les ha ectomizado la próstata.

**3.6. PROCEDIMIENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN**

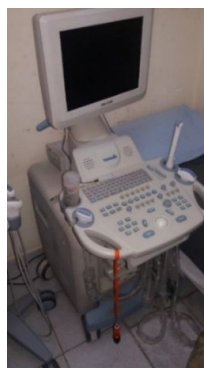
La fuente de recolección de la información será:

- Primaria: Porque el mismo investigador realizó las ecografías en los pacientes contados y puede también obtener información directa de los pacientes.
- Secundaria: Porque se ha obtenido información de otras fuentes de datos importantes para la investigación: Hoja de registros, informes ecográficos.

**3.6.1. DESCRIPCIÓN DE INSTRUMENTOS**

- Las ecografías realizadas por el investigador son de donde se obtuvo información directa por medio del ecógrafo del hospital de la marca "Teknova TH 5500", con un transductor convexo de 3.5 MHz. El equipo tiene una capacidad de memoria en el disco duro de 160 GB para grabar datos. Con sus paquetes de software de medición y cálculo se obtienen los resultados directamente durante la realización del estudio en cada paciente.
- La recolección de los datos para este estudio fue mediante el apoyo de la hoja de registro en donde se ha ido anotando datos importantes de cada paciente.
- Se pudo obtener más datos de importancia en los informes ecográficos.

**Figura N° 12: Equipo ecográfico "Teknova" del Hospital IPTK**



### 3.6.2. PROCEDIMIENTOS Y TÉCNICAS

Se realizaron los estudios ecográficos desde el inicio de esta gestión hasta el mes de julio, se pudo participar en el servicio de ecografía por medio de una actividad voluntaria solicitada y aprobada por la Dirección del Hospital IPTK y por el personal de servicio de imagenología de dicho hospital. Al estar presente se realizaba estudios de ecografía general, entre ellos la ecografía urológica para la investigación, ahí se recibió mucha gente en gran parte a pacientes enviados desde consultorio de especialistas urólogos que sufrían molestias y complicaciones por los síntomas del tracto urinario inferior, por ellos solicitaban atención medica por sospechas de alguna patología. En los horarios de trabajo del servicio de ecografía se consiguió toda la información necesaria en los estudios ecográficos urológicos de pacientes varones mayores de 30 años y mayor información en el mes de mayo dentro del tiempo determinado en el que se realizó una campaña de ecografía general y más personas asistieron por sospecha de alguna enfermedad urológica.

- **Preparación y posición del paciente:** Cada paciente debía presentarse con la vejiga llena, para ello se preparaba al paciente indicándole que ingiera 5 o 6 vasos de agua y al cabo de 40 minutos aproximadamente se le realiza el estudio. Luego se pidió a cada paciente que se recueste en la camilla, en posición decúbito dorsal, descubriéndose las vestimentas de la zona a explorar en la región pélvica, y mientras el operador se encuentra en el lado derecho del paciente se procede de la siguiente manera:

- **Técnica del examen:** Se aplica suficiente gel de acoplador acústico en la región del hipogastrio, se comienza a evaluar la próstata.

Después de realizar un rastreo general de la próstata, se realiza el primer corte en sentido transversal y luego en corte longitudinal por encima de la sínfisis del pubis. En cada corte se realiza los barridos correspondientes para la evaluación del órgano en diferentes niveles, si se identificaba alguna alteración o cambio, se evalúa con más precisión, como aumentos de tamaño difusos o localizados, presencia de imágenes hiperecogénicas, anecogénicas y regiones

heterogéneas, y luego se continúa a la evaluación y descripción de dicha alteración.

Seguidamente se procede a la medición total de la próstata vista en ambos cortes, en los cuales se toman las 3 mediciones: Anteroposterior, transversal y longitudinal, junto con el equipo o de forma manual se calcula y se obtiene los resultados del volumen y peso correspondiente del órgano. Con el resultado del peso obtenido, se categorizaba según la presencia o no de esta, en caso de existencia de hipertrofia se procede a la clasificación de la hipertrofia prostática benigna en los grados mencionados anteriormente.

Todos los datos recabados se anotan en la hoja de registro. Posteriormente se reportaron en informes ecográficos y se guardaron en carpetas de archivos para sus revisiones correspondientes en casos de necesidad.

### **3.7. PLAN DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LOS DATOS**

Una vez recogidos todos los datos de la hoja de registros, estudios e informes ecográficos urológicos, estos son tabulados en una base de datos en las aplicaciones Excel y Word. Posteriormente se realiza la representación de los datos de las variables en tablas y gráficos. Se calcularon las medidas de frecuencia para la determinación de número de pacientes con la patología prostática investigada.

### **3.8. DELIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN**

- **Geográfica:** La investigación se realizará en el servicio de ecografía del Hospital IPTK ubicado en la zona central de la ciudad de Sucre.
- **Sujetos:** Pacientes varones mayores de 30 años que han asistido al servicio mencionado del hospital y se hicieron ecografías urológicas.
- **Temporal:** La investigación ha durado desde el mes de enero del 2019 hasta el mes de agosto de la gestión 2020.

### **3.9. FASES DE ELABORACIÓN DE TRABAJO**

- A partir de la fecha 1 de enero del año 2019, se inició la investigación ingresando al servicio de ecografía general en el hospital IPTK.
- En las primeras fechas del mes de febrero del año 2019, se presentó y se aprobó el protocolo para la realización del estudio.
- Dentro del tiempo entre los meses de enero y julio, se han realizado ecografías generales y entre los estudios, se hicieron todos los estudios urológicos. Y en el último día de cada mes, se ha ido reuniendo todos los estudios requeridos hasta el día 31 de julio del año 2019.
- Dentro del mes de mayo del año 2019, se realizó una campaña de realización de estudios de diagnóstico, y de dicha campaña se incluyeron más pacientes con los datos requeridos para la investigación de donde se obtuvo más resultados para la evaluación y conteo.
- En las primeras fechas del mes de agosto del año 2019 se comenzó a tabular y contar todos los datos requeridos según los objetivos indicados.
- En las primeras fechas del mes de noviembre del año 2019 se aprobó el documento final completo para la presentación completa que fue realizada en la fecha 19 de mayo del año 2020 una presentación final realizada en el mes de agosto del 2020.

## RESULTADOS

### 4.1. PROTOCOLO DE EXPLORACION ECOGRÁFICA DE PRÓSTATA

La ecografía es la técnica más utilizada en el estudio de la glándula prostática. Actualmente existen varias formas de abordaje de la próstata mediante ecografía:

- Perineal, transuretral, transrectal y transabdominal.

Siendo la más utilizada esta última que se explican a continuación:

#### 4.1.1. Ecografía transabdominal

El paciente se coloca en posición supina o decúbito dorsal, utilizando la vejiga como ventana acústica, para ello se prepara al paciente antes de empezar el estudio, haciéndole beber 1 litro de agua y esperar 40 min aproximadamente a que el paciente tenga ganas de ir al baño, es una señal de que la vejiga ya está llena para utilizarla como ventana. <sup>8</sup>

Se coloca al transductor en la región del hipogastrio a nivel púbico, se observa a la vejiga llena y se inclina el transductor en sentido posteroinferior, siguiendo la localización de la próstata con respecto a la vejiga urinaria.

Siempre deberá correlacionar los hallazgos ecográficos con la historia clínica, los hallazgos de la exploración digital y los valores del antígeno prostático específico.

Los estudios de pacientes con síntomas de prostatismo se realizan mejor en proyección transvesical. La ecografía transvesical permite evaluar el tamaño prostático, identificar el lóbulo mediano y evaluar el volumen protático y el volumen postmiccional, caracterizar la pared vesical, trabeculación, divertículos tumores, y cálculos y también evaluar los riñones y uréteres con respecto a hidronefrosis y masas. <sup>8</sup>

La ecografía transrectal juega un pequeño papel en la evaluación de la hipertrofia prostática y obstrucción de la salida vesical. Se utiliza sobre todo cuando existen sospechas de cáncer de próstata. La ecografía por vía

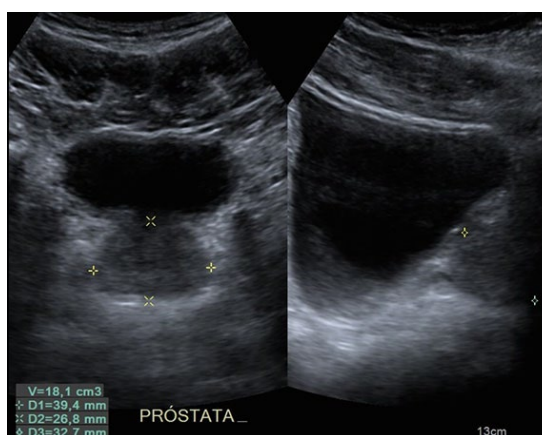
transabdominal o transvesical es la más utilizada por la facilidad, campo de visión y rapidez.<sup>9</sup>

Los tipos de cortes ecográficos que se realizan en ecografía transabdominal son:

- **Corte longitudinal:** El transductor convexo se coloca en la región pélvica con el marcador siempre apuntando hacia la cabeza del paciente (orientación cefálica). Paralelo al eje mayor del paciente, de forma que la imagen que se obtiene tendrá a las partes anteriores de la región hacia la izquierda de la imagen y las partes posteriores estarán a la derecha de la imagen. Luego se inclina el transductor de un lado a otro para ver el corte en diferentes niveles.

- **Corte transversal:** El transductor convexo se coloca en la región pélvica y perpendicular al eje mayor del paciente. El marcador debe estar a la derecha del paciente, de esta manera la imagen formada será similar a un corte transversal de una tomografía. La imagen que se obtiene tendrá a las partes anteriores de la región hacia arriba y cerca de la ventana del transductor; las partes posteriores de la región estarán hacia abajo y alejadas de la ventana del transductor, y las partes laterales de la región se verán a los lados correspondientes del paciente. Luego se inclina el transductor en ambos sentidos caudal y cefálico, de arriba hacia abajo para ver el corte en diferentes niveles.

**Figura N° 13. Ecografía de próstata normal por vía transabdominal.**<sup>21,22</sup>



**Fuente: Sociedad Chilena de Radiología**

## 4.2. TABLAS

**Tabla N ° 1**

**Prevalencia de la hipertrofia prostática benigna diagnosticada por ecografía en pacientes mayores de 30 años, remitidos del Servicio de Urología del Hospital Popular Dr. Georges Duez, IPTK del Municipio de Sucre en el periodo enero 2019 a agosto 2020**

<b>PREVALENCIA DE HPB</b>	<b>NÚMERO DE PACIENTES</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<b>Ausente</b>	20	14.29%
<b>Presente</b>	120	85.71%
<b>TOTAL</b>	<b>140</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Archivos de registros de pacientes atendidos en ecografía

Del total de pacientes de sexo masculino, quienes fueron atendidos en el servicio de ecografía por un estudio ecográfico urológico, se observa que el 86% de todos ellos padece hipertrofia prostática benigna, solo el 14% no ha presentado problemas. Cabe añadir que los resultados coinciden con otros similares de un estudio de prevalencia en el Hospital Santa Bárbara que daba un 84%.

**Tabla N ° 2**

**Características ecográficas de la próstata según tamaño, en pacientes mayores de 30 años, remitidos del Servicio de Urología del Hospital Popular Dr. Georges Duez, IPTK del Municipio de Sucre en el periodo enero 2019 a agosto 2020**

<b>AUMENTO DE TAMAÑO</b>	<b>NÚMERO DE CASOS</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<b>20 - 30 cc</b>	13	10.83%
<b>30 - 50 cc</b>	61	50.83%
<b>50 - 80 cc</b>	38	31.67%
<b>80 cc o mas</b>	8	6.67%
<b>TOTAL</b>	<b>120</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Archivos de registros de pacientes atendidos en ecografía

La mitad de todos los pacientes en el 51% presentaron un aumento de tamaño de la próstata entre los 30 y 50 cc, el 32% ha presentado un aumento mayor de volumen entre los 50 y 80 cc. A partir de estas cifras en los resultados, se puede obtener el peso de la próstata y con ello poder clasificar en los grados patológico de la hipertrofia benigna.

**Tabla N ° 3**

**Características ecográficas de la próstata según la forma en pacientes mayores de 30 años, remitidos del Servicio de Urología del Hospital Popular Dr. Georges Duez, IPTK del Municipio de Sucre en el periodo enero 2019 a agosto 2020**

<b>FORMA</b>	<b>NÚMERO DE CASOS</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<b>Conservada</b>	95	79.17%
<b>Alterada</b>	25	20.83%
<b>TOTAL</b>	<b>120</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Archivos de registros de pacientes atendidos en ecografía

EL 79% de todos los pacientes presentaron la forma de la próstata conservada, sólo el 21% ha presentado su forma alterada por el aumento de tamaño en una de las zonas anatómicas de la glándula. Esta característica ecográfica varía en cada paciente observado, donde no siempre hay un mismo patrón de crecimiento como en la mayoría de todos los pacientes afectados. Lo mismo con las siguientes características que se ven a continuación.

**Tabla N ° 4**

**Características ecográficas de la próstata según sus bordes en pacientes mayores de 30 años, remitidos del Servicio de Urología del Hospital Popular Dr. Georges Duez, IPTK del Municipio de Sucre en el periodo enero 2019 a agosto 2020**

<b>BORDES</b>	<b>NÚMERO DE CASOS</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<b>Regulares</b>	105	87.5%
<b>Irregulares</b>	15	12.5%
<b>TOTAL</b>	<b>120</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Archivos de registros de pacientes atendidos en ecografía

EL 87.5% de todos los pacientes presentaron en la próstata por ecografía los bordes regulares dando una forma más definida al órgano. Sólo el 12.5% ha presentado bordes irregulares con discontinuidades perdida de patrones, alterando la forma del órgano en algunas de sus regiones. Esta característica ecográfica al igual que la anterior, es muy variable en su visualización, afecta a la próstata en varias formas y en varias partes, pero dependiendo del grado de irregularidad en forma y bordes si era bajo, no hubo cambios en las complicaciones que sentían los pacientes.

Tabla N ° 5

**Características ecográficas de la próstata según lesiones en pacientes mayores de 30 años, remitidos del Servicio de Urología del Hospital Popular Dr. Georges Duez, IPTK del Municipio de Sucre en el periodo enero 2019 a agosto 2020**

<b>LESIONES PROSTÁTICAS POR ECOGRAFÍA</b>	<b>NÚMERO DE CASOS</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Lesiones anecogénicas	4	3.33%
Lesiones hipoecogénicas	7	5.83%
Lesiones hiperecogénicas	12	10%
Ausentes	97	80.83%
<b>TOTAL</b>	<b>120</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Archivos de registros de pacientes atendidos en ecografía

Pocos casos se presentaron los que alteraban el parénquima prostático, los más frecuentes fueron las lesiones hiperecogénicas por calcificaciones en el 10% de todos los casos, nódulos en el 5% y quistes en el 3%. Los resultados de asemejan con otros estudios de antecedentes de la prevalencia en Madrid, donde el 20% de sus casos tuvieron calcificaciones, el 9% tuvo nódulos y el 4% tuvieron quistes.

**Tabla N ° 6**

**Características ecográficas de la próstata según ecogenicidad en pacientes mayores de 30 años, remitidos del Servicio de Urología del Hospital Popular Dr. Georges Duez, IPTK del Municipio de Sucre en el periodo enero 2019 a agosto 2020**

<b>ECOGENICIDAD</b>	<b>NÚMERO DE CASOS</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<b>Homogéneo</b>	112	93.33%
<b>Heterogéneo</b>	8	6.67%
<b>TOTAL</b>	<b>120</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Archivos de registros de pacientes atendidos en ecografía

Gran parte de los pacientes presentó a la próstata con un parénquima homogéneo y conservado en el 93% de los casos, solo el 7% de todos los casos presentaron alteraciones en el parénquima del órgano. Los resultados coinciden con un estudio de antecedente realizado en un centro de salud de Serrano que dio un resultado del 91% de casos de tejido prostático homogéneo.

Tabla N ° 7

**Características ecográficas de la próstata según grado de HPB en pacientes mayores de 30 años, remitidos del Servicio de Urología del Hospital Popular Dr. Georges Duez, IPTK del Municipio de Sucre en el periodo enero 2019 a agosto 2020**

<b>GRADOS DE HPB</b>	<b>NÚMERO DE CASOS</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<b>Grado I</b>	13	10.83%
<b>Grado II</b>	61	50.83%
<b>Grado III</b>	38	31.67%
<b>Grado IV</b>	8	6.67%
<b>TOTAL</b>	<b>120</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Archivos de registros de pacientes atendidos en ecografía

Por los datos del tamaño de la próstata mencionados anteriormente, se han presentado más casos de hipertrofia prostática benigna en grado II en el 50% de todos los pacientes y en grado III en el 32%. Los grados I y IV fueron muy pocos siendo el 18%. Son resultados similares a un estudio hecho en Perú donde los grados II y III también fueron los más frecuentes siendo el 91% de todos sus casos y los grados I y IV solo fueron el 9%.

Tabla N ° 8

**Volumen residual en la vejiga de pacientes mayores de 30 años, remitidos del Servicio de Urología del Hospital Popular Dr. Georges Duez, IPTK del Municipio de Sucre en el periodo enero 2019 a agosto 2020**

<b>R.P.M.</b>	<b>NÚMERO DE CASOS</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<b>10 - 19%</b>	41	34.17%
<b>20 - 29%</b>	27	22.5%
<b>30 - 39%</b>	12	10%
<b>40% o más</b>	28	23.33%
<b>R.P.M. normal</b>	12	10%
<b>TOTAL</b>	<b>120</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Archivos de registros de pacientes atendidos en ecografía

Porque se han presentado sólo pacientes con síntomas, pocos presentaron una cantidad de volumen residual normal debajo del 10% de la capacidad máxima que tuvo cada vejiga. El 34% de todos los pacientes tuvieron R.P.M. leve entre 10 y 19%. El resto del 56% de los casos tuvieron R.P.M moderado y grave que es mayor del 20%. Coinciden con un antecedente hecho en Perú donde el 50% de los pacientes tuvieron RPM mayor del 21%.

Tabla N ° 9

**La relación entre la presencia de HPB y la edad de los pacientes mayores de 30 años, remitidos del Servicio de Urología del Hospital Popular Dr. Georges Duez, IPTK del Municipio de Sucre en el periodo enero 2019 a agosto 2020**

<b>GRUPOS DE EDAD</b>	<b>NÚMERO DE PACIENTES</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<b>30 - 39 años</b>	8	6.67%
<b>40 - 49 años</b>	18	15%
<b>50 - 59 años</b>	38	31.67%
<b>60 - 69 años</b>	20	16.67%
<b>70 años o más</b>	36	30%
<b>TOTAL</b>	<b>120</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Archivos de registros de pacientes atendidos en ecografía

Del total de pacientes afectados con esta patología, los que predominan son personas de la segunda y tercera edad, de los 50 años para adelante dando un total del 79% y pacientes de 30 a 49 años son el 21%. Coinciden con resultados de trabajos hechos en España, donde el 80% de todos los pacientes contados eran mayores de 50 años presentando HPB. Y en Europa en general, hubo pocos casos de HPB en pacientes menores de 50 años, siendo el 14%.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### CONCLUSIONES

La prevalencia de hipertrofia prostática benigna diagnosticada mediante ecografía transabdominal es alta (85.71%), dando una probabilidad muy alta de padecer esta patología si se presentan los síntomas de tracto urinario inferior.

Los resultados de las características ecográficas que presentan las próstatas afectadas son los siguientes:

- La forma de la próstata está conservada en la mayoría de los casos, en un 79% con su forma conservada piramidal. Y con los bordes de la próstata en la mayoría de los casos se presentaron regulares con un trayecto y patrón conservado en un 87,5%. Estas características pueden variar en cada caso por manifestarse el crecimiento en forma difusa o localizada en una zona común como la de transición, y dependiendo del grado de regularidad, puede tratarse de un diagnóstico diferencial como neoplásico, lo más frecuente.
- El parénquima del órgano con la hipertrofia benigna se observó homogéneo muy frecuentemente en el 93% de los casos. Solo en el 7%, se observó al tejido prostático heterogéneo; esto por lo avanzada de la patología y por las lesiones dispersas que podía dejar. Esta característica varía en cada caso también por lo mencionado en la forma y bordes, dependiendo de la regularidad, se mandaba a los pacientes a realizar otros estudios para confirmar o descartar la presencia o ausencia de otra patología como el cáncer u otras.
- Las lesiones más frecuentes en la próstata son hiperecogénicas debido a calcificaciones dentro del parénquima en el 10% de los casos, que es un efecto muy común por la edad de la próstata, aunque no tiene un significado clínico. En un 5% de los casos, se presentaron lesiones hipoecogénicas por nódulos, afectando también a la ecogenicidad del órgano. Y muy pocos casos se presentaron de lesiones anecogénicas por quistes en el 3% de los casos.

De todos los pacientes que asistieron, la mayoría presenta a la próstata con un aumento difuso de volumen entre los 30 y 50 cc, se registró más casos de hipertrofia prostática en los grados II en el 51% y III en el 32%. Los grados I y IV ocuparon un 18%. En otros estudios se demostró que el tamaño que presenta la próstata no es un signo que afecte al flujo urinario, va dependiendo de la forma en que va creciendo con el tiempo y en qué zona de la glándula empieza la patología.

El aumento del residuo postmiccional en la vejiga como una complicación muy frecuente de la hipertrofia prostática, es lo que principalmente afecta a los pacientes con sintomatología del tracto urinario inferior, por lo que solicitaron atención médica en urología del hospital:

- El 34% de pacientes que presentó un R.P.M. leve del 10%, tuvieron algunos síntomas leves como aumento de frecuencia para orinar por sensación de llenado y cortas cantidades de orina expulsada por la micción.
- En casos avanzados se ha observado que sin tratamiento, el 56% de pacientes con R.P.M. moderado y grave del 20% o más, han presentado síntomas más intensos como irritación, dolor constante al orinar, alargamiento de tiempo para la micción y goteo pos miccional. Y varias complicaciones vistas por ecografía principalmente en el aparato urinario donde se señalaron, por ejemplo: Dilataciones, calcificaciones y obstrucciones.

En el servicio de ecografía, se presentaron con mayor frecuencia personas de la segunda y tercera edad de 50 años para adelante en el 79% de los casos. Sólo el 22% de los casos fueron personas entre 30 y 49 años que ya presentaban síntomas de tracto urinario. Con este resultado se define más al envejecimiento como un factor de riesgo.

## **RECOMENDACIONES**

Dado que la prevalencia de hipertrofia prostática benigna en la ciudad de Sucre es elevada, en especial que esta patología está afectando a más personas de una edad más temprana, el personal de salud debe concientizar a través de

charlas informativas, ferias y otros, para todas las personas varones de 30 años para adelante acerca de esta enfermedad y la importancia de realizarse estudios de control simples para su evaluación, aunque no se presenten los signos y síntomas.

Como esta enfermedad puede comenzar de forma silenciosa, un signo se puede observar directamente y tomarlo en cuenta aunque el paciente no haya presentado signos ni síntomas como la cantidad de R.P.M., al calcular en volumen ya se puede evaluar el estado, por lo cual al realizar campañas para evaluaciones simples de uroflujometría, sirven como un medio de prevención para reportar diagnósticos tempranos.

Se ve por conveniente sugerir mediante el Ministerio de Salud y otras organizaciones que se realice un estudio a nivel nacional que recaben todos los datos de la hipertrofia prostática benigna en los 9 departamentos en determinados tiempos para obtener datos oficiales que sirvan de instrumento para futuras investigaciones.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- 1.- Fernández G, Jungfermann J, Lomelín J, Jaspersen J, Rosas J. Hiperplasia prostática de gran volumen. Cirugía y Cirujanos [Internet]. 2012 [Citado 20 mayo 2019]; 80 (6): 543 - 545. Disponible en:  
<https://www.medigraphic.com/pdfs/circir/cc-2012/cc126j.pdf>
- 2.- Bree R, Toi A, Roumack C. la Próstata cap.10. Diagnóstico por Ecografía 2015. Colorado - USA: Marban; 1(3): 395 - 403
- 3.- Meneses A. Examinar la próstata cada año salva la vida. Opinio.com.bo. Cochabamba - Bolivia 2017 [Citado 18 agosto 2019]. Disponible en:  
<http://opinion.com.bo/opinion/salud/2017/1109/suplementos.php?id=12850>
- 4.- Garcia R, Sanz E, Arias F, Rodriguez R, Mayayo T. Diagnóstico y seguimiento de la hipertrofia prostática benigna mediante ecografía. Archivos Españoles de Urología. [Internet]. Madrid - España, 2006. [Citado 20 octubre 2019]; 59 (4). Disponible en:

[http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0004-06142006000400005](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06142006000400005)

5.- Astudillo M. Tratamiento invasivo de hiperplasia prostática benigna en la Clínica Santa Ana en agosto 2012 a mayo 2013. Universidad Católica Cuenca. [Internet]. Cuenca - Ecuador, 2014. [Citado 28 octubre 2019] Disponible en: <http://dspace.ucacue.edu.ec/bitstream/reducacue/5131/3/9BT2013-MTI99.pdf>

6.- Ortiz M. Características clínicas y epidemiológicas de pacientes con hiperplasia prostática benigna en el Hospital Regional Docente de Cajamarca [Internet]. Cajamarca - Perú, 2018 [Citado 20 mayo 2019]. Disponible en: [http://repositorio.unc.edu.pe/bitstream/handle/UNC/2634/T016\\_44040633\\_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unc.edu.pe/bitstream/handle/UNC/2634/T016_44040633_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

7.- Pelaez V, García C. Determinación de la incidencia de cáncer e hiperplasia benigna de próstata, mediante la cuantificación de PSA total y PSA libre, en pacientes que asistieron al instituto SELADIS. Revistas Bolivianas [Internet]. La Paz - Bolivia 2009 [Citado 20 agosto 2019]; 1 (2). Disponible en: [http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2222-43612009000100006&lng=es&nrm=iso](http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2222-43612009000100006&lng=es&nrm=iso)

8.- Martínez H. Correlación clínica - ecográfica de la hipertrofia prostática benigna en pacientes atendidos en el Hospital Regional Docente Ambato [Internet]. Ambato - Ecuador, 2012 [Citado 20 agosto 2019]. Disponible en: <http://dspace.uniandes.edu.ec/bitstream/123456789/96/1/TUAMED029-2012.pdf>

9.- Armaza P, Augusti W. Valor predictivo de curvas flujométricas en el diagnóstico de obstrucción por hiperplasia prostática benigna. Tesis Digitales UNMSM [Internet]. Lima - Perú 2002. [Citado 20 octubre 2019] Disponible en: [http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/Tesis/Salud/postigo\\_aw/Cap4.pdf](http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/Tesis/Salud/postigo_aw/Cap4.pdf)

10.- Blacutt J. Prevalencia de hipertrofia prostática benigna en pacientes del Hospital Santa Bárbara de Sucre 2015 – 2016. U.A.S.B.

- 11.- Romero J. Prevalencia de HBP diagnosticada por ecografía transabdominal en pacientes mayores de 30 años y sus factores de riesgo en el centro de salud San Miguel. Universidad Andina Simón Bolívar. Serrano - Bolivia 2018
- 12.- Moncada I. La función de la próstata. Dudas en Salud. [Internet]. Getafe – España, 2018 Disponible en: <https://tusdudasdesalud.com/hombre/funcion-de-la-prostata>
- 13.- Corral M. Sevilla M. Serrano R. La próstata. Cuidate plus [Internet]. Madrid - España, 2019 [Citado 2 junio 2019]. Disponible en: <https://cuidateplus.marca.com/sexualidad/diccionario/prostata.html>
- 14.- Barboza M. Hiperplasia prostática benigna. Revista Médica Sinergia [Internet]. San José - Costa Rica, 2017. [Citado 20 agosto 2019]; 2 (18): 11 - 16. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/sinergia/rms-2017/rms178c.pdf>
- 15.- Hiperplasia prostática benigna. RadiologyInfo para pacientes. Radiological Society of North America (RSNA). American College of Radiology (ACR). [Internet]. 2018. Disponible en: <https://www.radiologyinfo.org/sp/info.cfm?pg=bph>
- 16.- Veiga F. Malfeito R. López C. Situaciones clínicas más relevantes Cap. 63 Hiperplasia benigna de próstata. Tratado de geriatría para residentes. Asociación Europea de Urología. [Internet]. 2010 [Citado 20 mayo 2019]; 70 (3): 648. Disponible en: [https://www.segg.es/download.asp?file=/tratadogeriatría/PDF/S35-05%2063\\_III.pdf](https://www.segg.es/download.asp?file=/tratadogeriatría/PDF/S35-05%2063_III.pdf).
- 17.- Pruthy S. Creagan E. Giridhar K. Castle E. Nippoldt T. Hiperplasia prostática benigna. Mayo Clinic [Internet]. 2019 [Citado 20 junio 2019]. Disponible en: <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/benign-prostatic-hyperplasia/symptoms-causes/syc-20370087>

- 18.- Palomar A. Hiperplasia benigna de próstata (HPB) Sumendi. [Internet]. España, 2017 [Citado 15 julio 2019]. Disponible en: [https://www.sumendi.org/wp-content/uploads/2017/02/Ficha2\\_Hipertrofia-benigna-de-pr%C3%B3stata.pdf](https://www.sumendi.org/wp-content/uploads/2017/02/Ficha2_Hipertrofia-benigna-de-pr%C3%B3stata.pdf)
- 19.- Reyes E, Jiménez R. Hiperplasia prostática benigna, Urología. Revista médica de Costa Rica y Centroamérica. Costa Rica - 2013. [Citado 20 julio 2019]; 70 (606): 269 - 272. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revmedcoscen/rmc-2013/rmc132m.pdf>
- 20.- García G. Torres J. Manual de Ecografía Clínica [Internet]. Madrid: SEMI; 2015 [Citado 15 jul 2018]; 1: 6 - 19. Disponible en: [https://www.tauli.cat/hospital/images/SubSites/ServeiUrgencies/documents/PautesActuacio/Radiologia/Manual\\_Ecografia\\_clinica.pdf](https://www.tauli.cat/hospital/images/SubSites/ServeiUrgencies/documents/PautesActuacio/Radiologia/Manual_Ecografia_clinica.pdf)
- 21.- Ble H. Protocolo de exploración prostática ecográfica. Diplomado en Ultrasonografía [Internet]. México, 2017 [Citado 14 julio 2019]. Disponible en: <https://diplomadomedico.com/protocolo-exploracion-prostatica-ecografica/>
- 22.- Instituto Nacional de Estadística Bolivia. Informe actual [Internet]. La Paz - Bolivia 2018 [Citado 18 agosto 2019]. Disponible en: <https://www.ine.gob.bo/index.php/prensa/notas-de-prensa/item/3149>
- 23.- Urcullo J, Barrientos H. Próstata inflamada: Los 40 en los hombres. Revista ECOS, Correo del Sur. Sucre - Bolivia 2019 [Citado 28 jul 2019]; 408: 18 - 19.
- 24.- Hospital "Dr. George Duez" - Salud para todos [Internet]. Sucre - Bolivia, 2011 [Citado 7 julio 2019]. Disponible en: <https://hospitalgeorgeduez.webnode.es/>
- 25.- Instituto Politécnico Tomás Katari [Internet]. Sucre - Bolivia, 2019 [Citado 7 julio 2019]. Disponible en: <http://www.iptk.org.bo/historia.html>

## ANEXOS

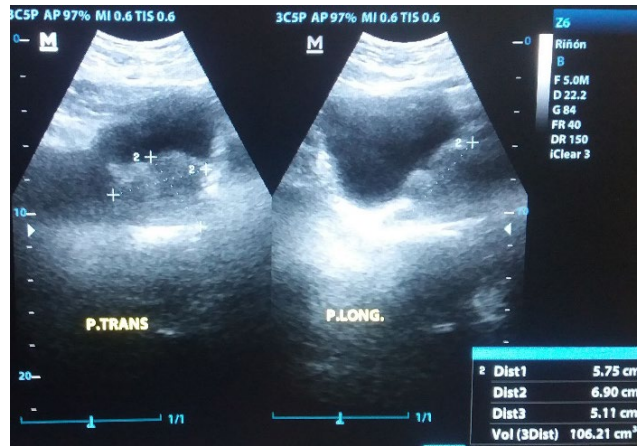
**Tabla N° 10 Registro de los pacientes de sexo masculino mayores de 30 años que se realizaron ecografía urológica**

Nº	COD	EDAD	H.P.B.	TAMAÑO	GRADO	QUISTE	NÓDULO	CALCIFIC	FORM ALTERAD	HETEROG	R.P.M.
1	BDR	74	SI	47 cc	II					SI	49%
2	GTO	47	SI	43 cc	II						23%
3	CCA	30	SI	28 cc	I						5%
4	LVE	62	SI	24 cc	II						15%
5	OFL	32	<b>NO</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
6	SCO	52	SI	33 cc	II						31%
7	WAV	59	SI	47 cc	II						8%
8	JHU	55	SI	25 cc	I						20%
9	AAR	55	SI	48 cc	II						10%
10	RAF	39	<b>NO</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
11	WRA	88	SI	52 cc	III	SI			SI		36%
12	FRI	70	SI	58 cc	III		SI				48%
13	JFE	50	SI	23 cc	I						19%
14	JOC	43	SI	37 cc	II						20%
15	NOL	68	SI	61 cc	III			SI			22%
16	ORI	80	SI	23 cc	I						14%
17	DJI	54	SI	39 cc	II						33%
18	JGU	36	<b>NO</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
19	AME	80	SI	55 cc	III			SI			30%
20	JPM	39	<b>NO</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
21	CNU	59	SI	43 cc	II						21%
22	CME	48	SI	25 cc	I						13%
23	EUC	73	SI	39 cc	II						58%
24	AAC	52	SI	36 cc	II						10%
25	ADU	34	<b>NO</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
26	CSA	30	SI	31 cc	II						8%
27	CAC	41	<b>NO</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
28	GBA	49	<b>NO</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
29	JCA	79	SI	32 cc	II						78%
30	CAY	74	SI	45 cc	II					SI	16%
31	TEF	58	SI	22 cc	I						14%
32	PAC	55	SI	36 cc	II						20%
33	HUM	87	SI	59 cc	III		SI		SI		74%
34	FRM	54	SI	22 cc	I						24%
35	PSE	56	SI	34 cc	II						13%
36	CIR	64	SI	37 cc	II						15%
37	CLC	87	SI	58 cc	III			SI	SI		75%
38	IVO	36	<b>NO</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
39	VCA	38	<b>NO</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
40	GRE	44	SI	31 cc	II				SI		29%
41	TRU	54	SI	28 cc	I						23%
42	RRO	83	SI	57 cc	III			SI	SI		31%
43	VRO	44	SI	32 cc	II				SI		29%
44	FRH	61	SI	29 cc	I						15%
45	NTM	49	SI	52 cc	III	SI					19%

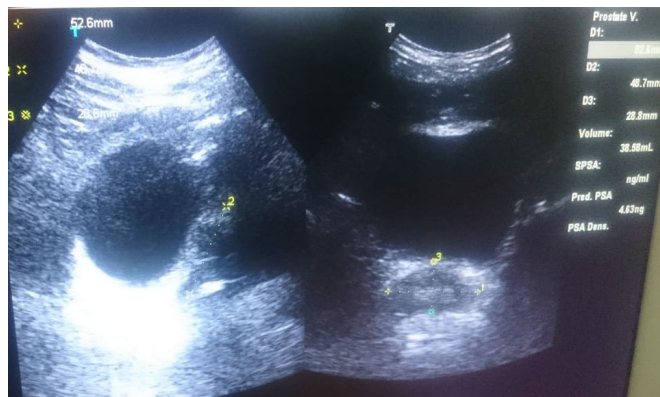
46	FEZ	33	<b>NO</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
47	FDD	58	SI	38 cc	II						24%
48	RGG	74	SI	95 cc	IV			SI	SI		56%
49	JUP	38	<b>NO</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
50	MAV	62	SI	48 cc	III				SI		48%
51	EVS	70	SI	37 cc	II					SI	19%
52	JBR	47	SI	39 cc	II						12%
53	LEM	39	SI	34 cc	II						10%
54	NIP	42	<b>NO</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
55	ALM	44	<b>NO</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
56	BEQ	39	<b>NO</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
57	JAR	40	SI	35 cc	II						8%
58	JHG	70	SI	76 cc	III				SI		14%
59	SGY	58	SI	34 cc	II						23%
60	AJD	48	SI	35 cc	II						28%
61	JLO	68	SI	59 cc	III		SI				40%
62	EEC	39	SI	35 cc	II						12%
63	MNI	67	SI	41 cc	II						11%
64	REO	66	SI	46 cc	II						14%
65	DAN	72	SI	88 cc	IV			SI	SI		19%
66	SBA	39	<b>NO</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
67	RCH	45	SI	36 cc	II						10%
68	LES	53	SI	34 cc	II						15%
69	LUC	51	SI	58 cc	III					SI	26%
70	MAG	34	SI	21 cc	I						15%
71	MPA	55	SI	37 cc	II						27%
72	LRZ	31	SI	29 cc	I						18%
73	NEM	57	SI	51 cc	III				SI		52%
74	JNR	69	SI	57 cc	III			SI			66%
75	GEL	83	SI	cc	II						68%
76	GOA	42	SI	46 cc	II						6%
77	PTF	74	SI	47 cc	II						40%
78	RIC	68	SI	35 cc	II						25%
79	FRA	56	SI	37 cc	II						13%
80	ISG	56	SI	33 cc	II						42%
81	BAM	42	SI	44 cc	II						14%
82	NOC	64	SI	40 cc	II						54%
83	TOR	43	SI	45 cc	II		SI				42%
84	BRJ	53	SI	47 cc	II						26%
85	JUA	34	<b>NO</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
86	ARM	44	<b>NO</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
87	CCM	44	SI	32 cc	II						23%
88	ROZ	41	SI	35 cc	II						57%
89	UPR	58	SI	75 cc	III					SI	37%
90	RQU	72	SI	25cc	I						55%

91	FLD	80	SI	33 cc	II						23%
92	JSH	86	SI	37cc	II						18%
93	DPO	55	SI	65 cc	III						25%
94	JUE	72	SI	40 II	II						22%
95	JRI	57	SI	41 cc	II						50%
96	CLM	78	SI	85 cc	IV			SI	SI		28%
97	FEA	79	SI	49 cc	II						22%
98	FRV	71	SI	70 cc	III				SI		49%
99	HLU	30	<b>NO</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
100	IVR	69	SI	76 cc	III						27%
101	CTG	49	SI	62 cc	III	SI	SI				19%
102	BLA	65	SI	48 cc	II						9%
103	JTA	63	SI	70 cc	III						19%
104	CLY	86	SI	60 cc	II			SI			49%
105	TOD	55	SI	52 cc	III						24%
106	CAH	59	SI	46 cc	II						23%
107	NRO	56	SI	63 cc	III						61%
108	NIA	30	SI	27 cc	I						4%
109	PLS	76	SI	64 cc	III					SI	38%
110	ABA	58	SI	52 cc	II						14%
111	FEC	59	SI	50cc	III						56%
112	DAG	85	SI	79 cc	III				SI		66%
113	ADP	47	<b>NO</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
114	ADM	74	SI	47 cc	II				SI		12%
115	GER	77	SI	59 cc	III			SI	SI		44%
116	RAT	58	SI	48 cc	II						17%
117	FOF	74	SI	56 cc	III				SI		30%
118	OAR	68	SI	59 cc	III				SI		30%
119	SIA	58	SI	56 cc	III					SI	43%
120	LUS	52	SI	65 cc	III		SI				55%
121	ESP	67	SI	57 cc	III						15%
122	FLP	74	SI	47 cc	II						12%
123	IVL	80	SI	82 cc	IV			SI	SI		44%
124	IDT	55	SI	46 cc	II						11%
125	MSO	51	SI	75 cc	III	SI					17%
126	RMU	60	SI	50 cc	III				SI		18%
127	EJA	59	SI	64 cc	III					SI	4%
128	EAR	53	SI	43 cc	II						34%
129	FRO	70	SI	51 cc	III				SI		36%
130	CLA	70	SI	37 cc	II						17%
131	JSA	64	SI	98 cc	IV		SI		SI		22%
132	SMG	74	SI	cc	II						12%
133	MFL	80	SI	86 cc	IV			SI	SI		7%
134	HVA	36	<b>NO</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
135	FDU	65	SI	60 cc	III				SI		14%
136	FAL	70	SI	45 cc	II						8%
137	EWA	57	SI	59 cc	III						10%
138	MEO	42	SI	48 cc	II						6%
139	ITI	78	SI	90 cc	IV				SI		31%
140	DEQ	51	SI	61 cc	III						13%

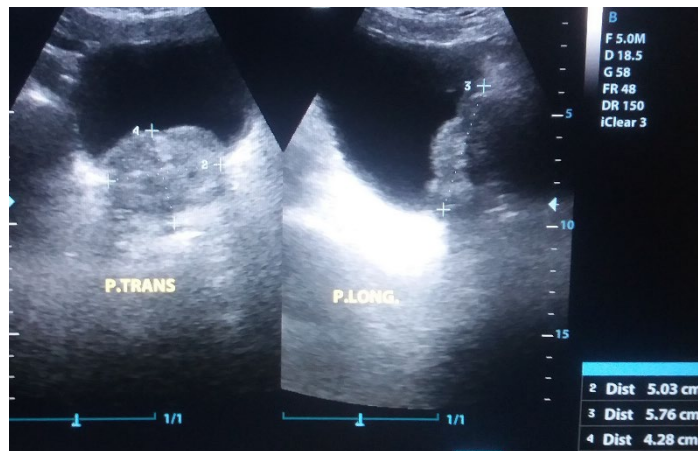
**Figuras N° 14 Próstata con HPB en grado IV con forma alterada y bordes irregulares.**



**Figuras N° 15 Próstata con HPB en grado II con forma conservada.**

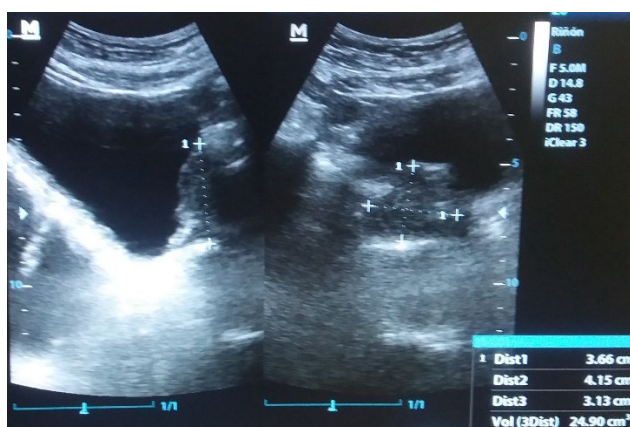


**Figuras N° 16 Próstata con HPB en grado III con lesiones anecogénicas.**



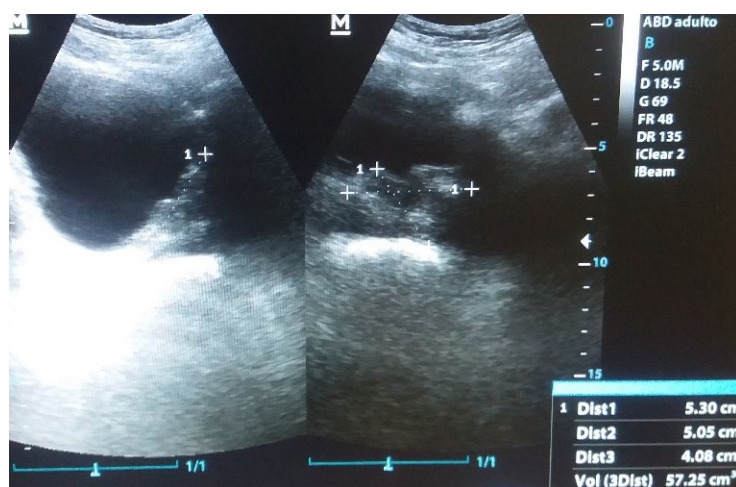
**Fuente: Servicio de ecografía del hospital I.P.T.K.**

**Figuras N° 17 Próstata con HPB en grado I con forma alterada y bordes irregulares.**



**Fuente: Servicio de ecografía del hospital I.PT.K.**

**Figuras N° 18 Próstata HPB en grado III con forma alterada y bordes irregulares, con lesiones mixtas.**



**Fuente: Servicio de ecografía del hospital I.PT.K.**

