

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE MEDICINA**

**División de Estudio de postgrado E Investigación**

**INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SEVICIOS SOCIALES DE LOS TRABAJADORES DEL ESTADO**

**DETECCIÓN OPORTUNA DE NEOPLASIAS TESTICULARES CON ULTRASONIDO DE  
RUTINA. ESTUDIO DE SENSIBILIDAD Y ESPECIFICIDAD**

Trabajo de Investigación que presenta:

**DR. RAYMUNDO BERNAL GARCÍA**

Para obtener el Diploma de la Especialidad:

**UROLOGÍA**

Asesor de Tesis:

**DR. MARTÍN LANDA SOLER**

No. De Registro de Protocolo:

146.2010

2010



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

---

DR. FELIX OCTAVIO MARTÍNEZ ALCALÁ  
COORDINADOR DE CCAPADESI

---

DR. GUILIBALDO PATIÑO CARRANZA  
JEFE DE ENSEÑANZA

---

DRA. MARTHA EUNICE RODRIGUEZ ARELLANO  
JEFE DE INVESTIGACIÓN

---

DR. MARTÍN LANDA SOLER  
PROFESOR TITULAR

---

DR. MARTÍN LANDA SOLER  
ASESOR DE TESIS

## AGRADECIMIENTOS

Siempre que uno hace este tipo de cosas, nunca deja de pasar por alto personas, sucesos, eventos. Siempre pasa que ni están todos los que son, ni son todos los que están. Sin herir susceptibilidades aquí van:

Primero que nada a Dios, Buddha, Alá, Ganesh, Huitzilopochtli, o el que sea que esté de encargado de esta vasta creación a la cual minimalistamente llamamos universo. Por permitirme estar aquí, ahora en este momento y realizar uno de mis más grandes sueños. El ser UROLOGO.

A mis padres, porque de alguna u otra manera más allá de los 23 cromosomas que me dio cada uno. Sus noches de desvelo, dedicación y formación, creo que han rendido frutos. GRACIAS en verdad, por la paciencia eterna de tantos años. Sin ustedes, esto NUNCA hubiera sido posible.

A mis abuelos, porque muy a su modo de ver la vida, al transmitirme su experiencia, me enseñaron a vivir mejor la mía. Gracias abuelita Rey, por enseñarme a través de tu nobleza, que el ser médico es precisamente eso. No te has ido porque estás siempre conmigo.

A mi tío y Padrino, por siempre estar ahí para MI con un sabio consejo, una palabra de aliento, una dosis de humor o simplemente pa jalarme las orejas. Gracias!

A mis primos Luis, gracias por el Puma Room (y por las "Read my Mind") y por ser como un hermano para mi., Andrés por siempre rescatar mi compu a pesar de mi. Y a los que me faltaron y se dejen Gracias!

A la Dra Jezabel Alamillo Flores, por tantos años de desvelos, consejos, regaños. GRACIAS NP JEZ, sabes que sin ti ESTO NUNCA HUBIERA PASADO DEL DIA 1. Eres una GRAN doctora!!

Al famoso Sr. Urología, el Dr. Carlos Murphy Sánchez, por ser el primero en creer que YO podría ser UROLOGO.

Al Dr. Martín Landa Soler Gracias, por aceptarme en su curso, y tener el ojo para ver más allá del diamante en bruto. A veces más lo segundo que diamante. Gracias Maestro.

Al Dr. Rafael Velázquez Macías, porque muy a su suigeneris manera de "alentarnos" a ser mejores, lo logra. Y por no dejarme hacer una tontería de la cual aún me seguiría arrepintiéndome hoy día.

Al Dr. Fernando Mendoza Peña, por ser un buen Jefe de Servicio, y por aguantarme en él desde el pregrado, hasta ahora!. Al Dr. Jorge Luis Gómez Herrera, por todas las enseñanzas vespertinas. Y me refiero a TODAS!

A mis compañeros, que fueron como una familia por 4 años. En especial a mis compañeros de generación: Hibert Castellanos Hernández (gracias Cyrano por ese futbol Colmillo), Moisés Figueroa Zarza (por 4 años y ese memorable pase de visita del R1), Stalin Moisés de la Cruz Gutiérrez (gracias por tanta paciencia 4 años). Y a los que me enseñaron tantas cosas: Dr Hervey Castillo, Dr. Jorge Cabrera, Dr. Marco Robles y Pablo Venegas (vaya Síndrome de Estocolmo); Dra Mary Lol Ve Mendoza.

A mis demás compañeros por aguantar mis malos humores y compartir conmigo la residencia. Todo lo bueno y malo de ella, alegrías y tristezas; Gracias Negro, Gracias Frank, Gracias Pata, Gracias Doug. Dres. Ferras, Chueder, Paty y Navarro. Gracias, son excelentes residentes.

A mis maestros que convirtieron una plasta amorfa que no se sabía ni amarrar las agujetas en un Urólogo. Dr Antonio Torres, gracias por enseñarme a resecar. Dr Rodolfo Valdepeña, gracias por ese futbol Colmillo en genitales externos. Dr Enrique Vite y Angel Macedo, gracias por la confianza , consejos y seguridad para poder hacer lo que más me gusta en la vida.

Al Dr. Daniel Xochipiltécatl Muñoz por las enseñanzas en cirugías radicales. Al Dr. Martín García Camilo por enseñarme a manejar los litos. Al Dr. Ernesto Neave Sánchez, por hacernos sentir que operamos solos y siempre estar cuidándonos las pezuñitas.

Al Dr. Erick Mendoza Carrillo, por enseñarme TODO eso que no viene en el Campbell, ni en ningún libro de Urología, y que nadie nos enseña como lo hace él. Para poder ser un Urólogo en TODA la extensión de la palabra

A mis amigos de TODA la vida, Sergio, Mario, Pepe, Huevo y Mar Adán y a todos los Olinco que de una u otra manera siempre han estado conmigo en cada paso de esto.

A todos mis amigos que han estado conmigo, desde el inicio de toda esta aventura llamada medicina. Flaco, Giuss, Rib- Eye, Omar, Lissie y Ximena. Gracias.

A la Srita Lore, por tanto aguante desde que era estudiante en este servicio hasta ahora. A Lupita, Laurita, Karina, Joel y todos los del módulo de la consulta por soportar mis burradas recién llegué.

Y a los que me hayan faltado, porque cada vez el Alzheimer da a más temprana edad: GRACIAS!

## ÍNDICE

Agradecimientos	.....	4
Índice	.....	6
Resumen	.....	7
Abstract	.....	8
Antecedentes	.....	9
Pregunta de investigación	.....	11
Justificación	.....	11
Hipótesis	.....	11
Objetivo general	.....	12
Objetivos específicos	.....	12
Material y métodos	.....	13
Resultados	.....	14
Discusión	.....	15
Conclusiones	.....	16
Bibliografía	.....	17
Anexos	.....	18

## RESUMEN

**INTRODUCCION.** Las neoplasias testiculares aunque raras, son las neoplasias sólidas más comunes en hombres de 15 a 35 años de edad, siendo el cáncer testicular una de las pocas neoplasias asociadas a marcadores tumorales precisos ( $\alpha$ -feto proteína, fracción  $\beta$  de la gonadotropina coriónica humana), motivo por el cual la mortalidad se ha reducido con el paso de los años hasta reportarse <5% a partir de 1997. Por su origen embrionario estos tumores son sensibles a quimio y radioterapia, sobre todo cuando son detectados en etapas tempranas, lo que llevó a considerar la realización de este estudio.

**MATERIAL Y MÉTODOS.** Se realizó un estudio clínico, prospectivo, transversal, comparativo de Diciembre de 2009 a Mayo 2010. Se realizó ultrasonido testicular a 100 pacientes mayores de 18 años de edad, 50 pacientes con patología urológica previa y 50 pacientes sin patología urológica. Se registraron variables demográficas, condiciones patológicas preexistentes, así como factores de riesgo para cáncer testicular, los hallazgos a la exploración física testicular y ultrasonográficos y los resultados de los marcadores tumorales. Se realizó análisis estadístico de las variables nominales con la prueba exacta de Fisher, se obtuvo sensibilidad y especificidad de la exploración física testicular y del ultrasonido testicular, y se obtuvo razón de verosimilitud.

**RESULTADOS.** No se presentaron diferencias significativas en las variables demográficas, predominando el grupo de edad entre los 56 y 65 años de edad. La patología predominante en el servicio de urología fue la Hiperplasia prostática obstructiva en 20% de los pacientes, seguido del varicocele y orquiepididimitis en 9% cada uno, sin existir diferencias significativas entre ambos grupos. El factor predisponente más frecuentemente encontrado en este estudio fue el traumatismo en 21%, de los ultrasonidos realizados solo en 35% reportaron anomalías, el hallazgo más frecuente fue una masa hiperecótica en el 51%, y 50% de los pacientes a los que se les tomaron marcadores tumorales resultaron anormales. La sensibilidad reportada para la exploración física fue del 50%, con una especificidad del 90%, con un VPP de 71% y un VPN del 80% y una razón de verosimilitud de 5.5

**DISCUSIÓN.** Hay una amplia gama de entidades nosológicas las cuales pueden afectar los testículos de manera inespecífica. De las que más llaman la atención por la frecuencia en la población general son las masas testiculares. Gracias a los avances en las técnicas imagenológicas y de diagnóstico por laboratorio, puede hacerse una detección precoz, para poder ofrecer un tratamiento oportuno.

**CONCLUSIONES.** Las neoplasias testiculares hoy en día se consideran frecuentes entre la población masculina joven. La criptorquidia es una de las entidades nosológicas que más predisponen a ser afectado por una neoplasia testicular, aunque en este estudio el factor predisponente más frecuente fue el antecedente de traumatismo testicular. De la misma manera ser consumidor de cannabinoides ha cobrado recientemente mayor relevancia. En este estudio se comprobó una correlación fuerte entre el consumo de estas sustancias y una incidencia mayor de masas testiculares. El ultrasonido es una herramienta complementaria importante de la exploración física, equipara la sensibilidad y la especificidad. Sobre todo en paciente que son sanos. Aunque en muchos casos una exploración normal no descarta patología, son pocas las ocasiones, en que se pasa por alto una patología testicular por medio de la exploración física minuciosa.

## ABSTRACT

**INTRODUCTION:** Testicular neoplasias, although rare, are the most common solid neoplasias among men aged 15 to 35 years old. Testicular cancer is one of the few neoplasias associated to accurate tumor markers ( $\alpha$ -feto protein,  $\beta$  fraction of the human chorionic gonadotropin, lactic deshidrogenase). This motivated an important lowering in mortality due to this pathology. Achieving a <5% in mortality rate since 1997. According to their embryonic origin these tumors are chemo and radio sensitive. Most of all when they are detected on early stages. These gave place to consider to conduct this study.

**MATERIALS AND METHODS:** A prospective, comparative, clinical transverse study was conducted from December 2009 to May 2010. Testicular ultrasound was performed to 100 patients older than 18 years old. Fifty patients with previous urological pathology and 50 with no prior urological symptoms were enrolled in the study. Demographic variables were registered, as well as preexistent pathological conditions, risk factors for testicular cancer. Testicular physical examination, tumor markers and ultrasonographic findings were recorded as well. Statistical analysis was performed of the nominal variables with Fisher's Exact Test. Sensitivity and specificity was obtained using likelihood ratio test.

**RESULTS:** There was no significant difference found among the demographic variables. The most common age group was the one ranging from 56 to 65 years old. The predominant pathology on the Urology Department was Obstructive Prostatic Hyperplasia in 20% of the patients. Followed by varicocele and orchiepididymitis in 9% of the cases; with no significant difference between these 2 groups. The most important factor associated with testicular neoplasia was trauma in 21% of the sonograms performed. Of all the sonograms performed only 35% reported abnormal findings; the most frequent image found was an hyperechoic mass in 51%, and 50% of the patients who were further studied with tumor markers were positive for a testicular tumor. The sensitivity reported for physical examination was 50% with a 90% specificity. With a positive predictive value of 71% and a negative predictive value of 80% and a likelihood ratio of 5.5.

**DISCUSSION:** There is a vast variety of nosological entities which can affect the testes in an inspecific way. The ones that draw the most attention are testicular masses, because of their frequency in general population. Due to improvement in imagenologic techniques and laboratory diagnosis; early detection can be achieved in order to offer early treatment.

**CONCLUSIONS:** Testicular neoplasias are considered very frequent among male young population. Criptorchidism is one of the nosologic entities which make individuals prone to be affected by a testicular neoplasia. Although in this study the most important factor associated with a testicular neoplasia was trauma. Recently being a cannabis consumer has become an important issue regarding testicular neoplasias. Increasing the incidence of this pathology in this study group. The ultrasound is a complementary diagnostic tool to physical examination. The latter has the very same specificity and sensibility, specially in healthy population. Although in many cases a normal physical examination does not rule out pathology completely. Few are the occasions in which a testicular pathology is missed through a meticulous physical examination.

## ANTECEDENTES

Las neoplasias testiculares aunque se considera una patología rara son las neoplasias sólidas más comunes en hombres de 15 a 35 años de edad (1,6). Sirven como paradigma de tratamiento multimodal de neoplasias. El cáncer testicular es una de las pocas neoplasias asociadas a marcadores tumorales precisos ( $\alpha$ -feto proteína, fracción  $\beta$  de la gonadotropina coriónica humana), lo que ha conducido a una importante disminución de la mortalidad registrada para este tipo de patología, ya que previamente se reportaba una mortalidad del 50 a 70% en la década de los 70's, disminuyendo a <5% a partir de 1997 (2,4).

Por su origen embrionario estos tumores son sensibles a quimioterapia y radioterapia, cuando son detectados en etapas tempranas, lo que ha contribuido a la disminución en la mortalidad registrada (5).

Los tumores testiculares son denominados, tumores de células germinales, estos se agrupan principalmente en 2 grandes grupos: seminomatosos y no seminomatosos. Los tumores seminomatosos se subdividen a su vez en clásico, anaplásico y espermatocítico. Los no seminomatosos a su vez se subdividen en carcinoma de células embrionarias, tumores del saco vitelino, teratoma y coriocarcinoma (9,10).

La gran mayoría de los tumores de células germinales están constituidos por más de una línea celular, por lo tanto más de la mitad son considerados como mixtos, debido a que estos tumores se derivan de células pluripotenciales (7,9).

Datos relevantes se obtienen en 1974 cuando se determina que hasta un 90% de los tumores de células germinales pueden metastatizar a manera de otra estirpe celular. La heterogenicidad de estas neoplasias es algo esperado dado que se derivan de células pluripotenciales (3).

El seminoma clásico constituye cerca del 80% de todas las neoplasias testiculares. Se presenta de manera más común en pacientes alrededor de los 30 años de edad, aunque también puede ocurrir en pacientes mayores de 60 años (10). Estos tumores pueden tener elementos sinciotrofoblásticos hasta en un 15% y pueden presentar infiltración linfocitaria hasta en un 20%. Debido a su lento crecimiento, las fallas de tratamiento son evidentes al cabo de 2 a 10 años (13). Los seminomas anaplásicos constituyen un 5 a 10% de estos. Son considerados más agresivos por su alta actividad mitótica, su alta tasa de invasión local, alta tasa de diseminación metastásica y alta producción del marcador tumoral fracción  $\beta$  de la hormona gonadotropina coriónica humana (17).

La variedad espermatocítica constituye menos del 5% de este grupo de neoplasias, ocurre en pacientes alrededor de los 50 años de edad y es de pronóstico muy favorable, debido a que cuentan con un potencial metastásico bajo (11, 12).

En cuanto a los tumores no seminomatosos se refiere, el carcinoma embrionario tiene alto grado de malignidad debido a su pleomorfismo y su índice de mitosis (20). El coriocarcinoma se presenta regularmente como un nódulo, y desafortunadamente al ser un tumor altamente metastásico, suele presentarse con las complicaciones metastásicas, habituales de este tipo de tumor, presentándose mas frecuentemente a nivel pulmonar (16).

El teratoma es un tumor el cual contiene varias líneas celulares en varias etapas de maduración y diferenciación. Las estructuras maduras pueden derivar directamente de ectodermo, mesodermo o endodermo (15). Los teratomas inmaduros contienen las 3 líneas celulares. Algunas veces los tejidos primitivos sufren una diferenciación hacia la malignidad, lo cual brinda la categoría de teratoma maligno (18, 19).

La neoplasia intratubular germinal merece una mención aparte, se le considera un precursor invasivo, excepto del seminoma espermatocítico. Se establece que el 50% de los pacientes que se diagnostican con esta entidad desarrollaron enfermedad invasiva en 5 años. La incidencia de carcinoma in situ del testículo en la población general es del 0.8% (14)  
Los tumores del saco vitelino son más comunes en la población pediátrica (12), por lo que no se hace referencia a esta estirpe celular en este estudio.

## **PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

¿Será la sensibilidad de la exploración física testicular en pacientes con tumores testiculares menor a 60?

## **JUSTIFICACIÓN**

La búsqueda intencionada del cáncer testicular involucra la necesidad de realizar una evaluación a población asintomática, ya que la meta de esta búsqueda intencionada, es la de diagnosticar el cáncer testicular en etapas tempranas, lo que hace más fácil el tratamiento, mejorando la supervivencia del paciente y minimizando la morbilidad durante el tratamiento. Aunque el cáncer testicular es una neoplasia poco común, es el tumor sólido más común en la población masculina entre jóvenes y adultos jóvenes, y dado el conocimiento de la realización del diagnóstico en etapas tardías es necesario considerar la búsqueda intencionada para esta patología, dado su mal pronóstico de detectarse de manera tardía. La principal prueba de detección de cáncer testicular es la palpación del testículo, aunque la sensibilidad, especificidad y el valor predictivo positivo de la exploración testicular en individuos sanos se desconoce. Una alternativa ha sido el ultrasonido escrotal, el cual pudiera ser más preciso para la detección temprana, aunque el costo-beneficio, aún ha sido cuestionable.

Hasta el momento no se ha realizado un estudio similar, ya que se han buscado estudios similares en la base de datos Cochrane, sin encontrar algún estudio similar, ni siquiera que se encuentre en progreso, por lo que se decide realizar este trabajo de investigación.

## **HIPÓTESIS**

La sensibilidad de la exploración física testicular en tumores testiculares es menor a 60.

## **OBJETIVO GENERAL**

Determinar la sensibilidad de la exploración física testicular usando el USG como el estándar de oro. Evaluar la sensibilidad del USG contra marcadores tumorales.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Determinar la sensibilidad y especificidad de la exploración física testicular en tumoraciones testiculares.
2. Determinar el valor predictivo positivo de la exploración física testicular.
3. Determinar el valor predictivo negativo de la exploración física testicular.
4. Determinar la relación de verosimilitud.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Previa autorización del protocolo de estudio por parte del comité de investigación de la unidad, se realizó un estudio clínico, prospectivo, transversal, y comparativo de Diciembre de 2009 a Mayo 2010. Se incluyó a 100 pacientes masculinos mayores de 18 años de edad los cuales acudieron a la consulta externa de Urología, del Hospital Regional "Lic. Adolfo López Mateos" los cuales previa autorización mediante consentimiento informado se sometieron como parte de la revisión de rutina a un ultrasonido testicular bilateral, previa realización de una exploración física testicular minuciosa.

Los criterios de inclusión fueron todos aquellos pacientes de la consulta externa de urología mayores de 18 años de edad 50 de ellos sin patología urológica relacionada, así como 50 pacientes con patología urológica.

Los criterios de exclusión fueron aquellos pacientes portadores o con antecedente de cáncer de próstata que estuvieron o se manejan con bloqueo androgénico, y pacientes que no consientan ser explorados. Los criterios de eliminación, son aquellos pacientes que decidan no continuar con el estudio en cualquier momento de este.

Las variables consignadas en este estudio, fueron la edad, condición patológica no urológica asociada, enfermedades o antecedentes predisponente para desarrollar cáncer testicular, sintomatología referida, exploración física de cada testículo, los hallazgos ultrasonográficos de cada uno de los testículos, así como la necesidad o no de toma de marcadores tumorales y en caso afirmativo, si estos se encontraron dentro de valores normales o anormales.

Se realizó análisis estadístico de las variables nominales con la prueba exacta de Fisher, se obtuvo sensibilidad y especificidad de la exploración física testicular y del ultrasonido testicular, y se obtuvo razón de verosimilitud.

## RESULTADOS

No se presentaron diferencias significativas en las variables demográficas, predominando el grupo de edad entre los 56 y 65 años de edad (tabla 1, gráfica 1). También no hubo diferencia significativa entre la edad y el reporte ultrasonográfico (tabla 2). La patología predominante en el servicio de urología fue la Hiperplasia prostática obstructiva en 20% de los pacientes, seguido del varicocele 9% y orquiepididimitis en 9% también, hematuria en el 6% de los pacientes, cáncer renal en 4% de los pacientes y solo 2% correspondiente a otras patologías como hidrocele y litiasis testicular, sin existir diferencias significativas entre ambos grupos (tabla 3, gráfica 2).

Los síntomas que se presentaron con mayor frecuencia con relación a patología testicular fueron: pesantez, dolor, sensación de cuerpo extraño y disuria, no existiendo diferencia estadísticamente significativa, entre el grupo de pacientes con ultrasonido normal y anormal, con un valor de  $p = >0.05$ . (tabla 4).

El factor de riesgo predisponente para cáncer testicular más frecuente en esta serie fue el traumatismo en 21% de los casos, seguido de los cannabinoides en 14%, criptorquidia en 13% y parotiditis en 13%, tratamiento hormonal en 5% y esterilidad en 4%. Las patologías concomitantes encontradas en este estudio fueron diabetes mellitus, hipertensión arterial sistémica y cáncer no urológico, predominando la hipertensión arterial en 40% de los pacientes, diabetes mellitus en 32% y 9% de los pacientes presentaron cáncer no relacionado con el aparato genitourinario (tabla 5, gráfica 6).

El 65% de los pacientes presentaron en este estudio un reporte ultrasonográfico dentro de lo normal, solo 35% presentaron alguna alteración ultrasonográfica (gráfica 4). Los hallazgos ultrasonográficos más frecuentemente encontrados fueron: masa hiperecótica en el 51% de los ultrasonidos patológicos, quiste de epidídimo en 20% de los ultrasonidos, masa hipoecótica en el 17% de los ultrasonidos y 12% con lesión quística, predominando la mayoría en el testículo de lado izquierdo (tabla 6, gráfica 5).

No existieron diferencias estadísticamente significativas entre los pacientes con ultrasonido normal y anormal, con relación al reporte de los marcadores tumorales, ya que el mismo número de pacientes que presentaron marcadores tumorales normales, presentaron marcadores tumorales anormales dentro de los pacientes que presentaron anomalías ultrasonográficas (tablas 7 y 8, gráfica 6).

Dentro de los resultados obtenidos encontramos que la validez de la sintomatología testicular reportada fue: SENSIBILIDAD del 38% y una ESPECIFICIDAD del 87%, con un intervalo de confianza del 95%, en comparación con la reportada con la exploración física con SENSIBILIDAD del 50% y una ESPECIFICIDAD del 90%, lo que se traduce que la exploración física presenta una mayor capacidad de detectar cáncer testicular así como de detectar mayor número de pacientes sanos con relación a la sintomatología.

La probabilidad de que a la exploración física se detecte cáncer testicular se reportó mediante el valor predictivo positivo, el cual fue de 71%, con una probabilidad de encontrarse sanos mediante el reporte del valor predictivo negativo de 80% y una razón de verosimilitud de 5.5 (tabla 9).

## DISCUSIÓN

Hay una amplia gama de entidades nosológicas las cuales pueden afectar los testículos de manera inespecífica. De las que más llaman la atención por la frecuencia en la población general son las masas testiculares.

Resulta muy importante el poder establecer una diferenciación precisa en el origen de dichas masas o crecimientos. Ya que la incidencia de que este aumento en el volumen de la gónada sea maligno; tiene una incidencia alta en la población general. Cobra aun más importancia el hecho de que gracias a los avances en las técnicas imagenológicas y de diagnóstico por laboratorio, puede hacerse una detección precoz, para poder ofrecer un tratamiento oportuno.

La finalidad de este estudio fue comparar si es más confiable la exploración física testicular o la realización de un estudio de ultrasonido de rutina a todos los pacientes tengan o no tengan una patología testicular de base. Para así poder estandarizar la realización del ultrasonido, como parte de la revisión urológica de rutina.

Lo que se comprueba en este estudio es que la sensibilidad y la especificidad tanto de la exploración física, como del ultrasonido es similar y que no puede ser el uno sin el otro. Que ambos son complementarios. Y que si se tiene una acuciosidad clínica puede tenerse una alta sospecha de la etiología del crecimiento gonadal.

Del mismo modo se sometió en este estudio a pacientes que en teoría eran sanos, al rastreo testicular por USG, encontrando en 2 de ellos evidencia de patología tumoral. Corroborada por marcadores tumorales. Lo que nos hace preguntarnos si vale realmente la pena el costo beneficio de detectar 2 de 100 pacientes de manera incidental con un tumor testicular.

Este estudio nos evidencia como se complementa USG y clínica para brindar una mejor atención a nuestros pacientes resaltando la importancia de la clínica y la exploración física. Ya que en un medio ideal se cuenta con USG, pero quizá no siempre podamos contar con esta herramienta en nuestra práctica clínica.

## CONCLUSIONES

1. Las neoplasias testiculares continúan siendo una de las afecciones más comunes en población joven.
2. La criptorquidia es una de las entidades nosológicas que más predisponen a ser afectado por una neoplasia testicular, aunque en este estudio el factor predisponente mas frecuente fue el traumatismo testicular. De la misma manera ser consumidor de cannabinoides ha cobrado en últimas fechas mayor relevancia. Ya que al menos en este estudio vemos una correlación fuerte entre el consumo de estas sustancias y la incidencia de aparición de masas testiculares.
3. Aún no es clara la asociación entre litiasis testicular y la incidencia elevada o disminuida de neoplasias testiculares.
4. Dado que hasta el momento no se considera como estandarizado, se deberá dar seguimiento a este tipo de pacientes a largo plazo.
5. Se observó que en episodios de dolor como síntoma desencadenante para buscar atención médica, no hubo evidencia significativa de que una tumoración fuera la principal patología subyacente.
6. El ultrasonido es una herramienta complementaria importante de la exploración física. Y en ocasiones vemos que se equipara, su sensibilidad y la especificidad. Sobre todo en paciente que no presentan patología testicular.
7. Aunque en muchos casos una exploración normal no descarta patología, son pocas las ocasiones, en que se pasa por alto una patología testicular por medio de la exploración física minuciosa.
8. No se debe descuidar la clínica como método diagnóstico, principal de una masa testicular por la confianza que brinda la realización de diagnóstico por ultrasonido. Únicamente debe ser usado como un complemento en el diagnóstico y exploración de un paciente desde el punto de vista urológico.
9. Los datos con congruentes y validados antes y después de la prueba con los valores de verosimilitud calculados en el estudio.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Walsh et al. "Campbell's Urology". 7ª edición. Editorial Saunders. Estados Unidos, 2007
2. Graham, Sam. "Glenn's Urologic Surgery". 7ª edición. Editorial Lippincott. Estados Unidos 2009.
3. Feig Barry. "The MD Anderson Surgical Oncology Handbook" 4ª edición. Ed. Lippincott Williams. Estados Unidos, 2006.
4. Novick, Andrew. "Operative Urology At The Cleveland Clinic". Ed Humana Press, Estados Unidos 2006.
5. Reynard, John. "Oxford Handbook Of Urology". Ed Oxford University Press, Reino Unido 2006.
6. Tanhago, Emil. "Smith's General Urology". 17ª edición. Ed. McGraw Hill, Estados Unidos, 2008.
7. Probert, John. "Urology, An Atlas Of Investigation And Diagnosis". Ed. Clinical Publishing. Reino Unido 2009.
8. Hulley, Stephen. "Designing Clinical Research". 3ª Edición. Ed. Lippincott. Estados Unidos, 2007.
9. Allen Derek C. "Histopathology Reporting". 2ª Edición. Ed. Springer. Estados Unidos, 2006.
10. De Vita, Vincent. "Cancer". 8ª Edición. Ed. Lippincott. Estados Unidos, 2008.
11. Mikuz, Gregor. "Clinical Pathology Of Urologic Tumors". Informa Healthcare. Estados Unidos, 2007.
12. Godbole, Prasad. "Clinical Problems in Pediatric Urology". Blackwell Publishing. Estados Unidos, 2006.
13. Clinicopathological Study of Regressed Testicular Tumors (Apparent Extragonadal Germ Cell Neoplasms) , 16 September 2009 Javier C. Angulo, Et al. The Journal of Urology November 2009 (Vol. 182, Issue 5, Pages 2303-2310)
14. Ultrasound Guided Needle Localization and Microsurgical Exploration for Incidental Nonpalpable Testicular Tumors Carin V. Hopps, Marc Goldstein The Journal of Urology September 2002 (Vol. 168, Issue 3, Pages 1084-1087)
15. A 5-Year Followup Study of Asymptomatic Men With Testicular Microlithiasis , 19 February 2008 Brian J. DeCastro, Et al. The Journal of Urology. April 2008 (Vol. 179, Issue 4, Pages 1420-1423)
16. Urological Oncology: Testis Cancer , 18 December 2009 Jerome P. Richie The Journal of Urology, February 2010 (Vol. 183, Issue 2, Pages 558-559)
17. Testicular Dysfunction With Maldescent—Can Urologists Change This With Earlier Orchiopexy? , 15 June 2009 Terry T. Turner. The Journal of Urology, August 2009 (Vol. 182, Issue 2, Pages 429-430)
18. Sex Cord Stromal Testicular Tumors: A Clinical Series—Uniformly Stage I Disease , 16 March 2009 J.M. Featherstone, Et al, The Journal of Urology, May 2009 (Vol. 181, Issue 5, Pages 2090-2096)
19. Leydig Cell Tumor of the Testis , 19 March 2009 Paul Jou, Gregory T. MacLennan The Journal of Urology, May 2009 (Vol. 181, Issue 5, Pages 2299-2300)
20. Retroperitoneal Lymph Node Dissection in Patients With High Risk Testicular Cancer , 16 March 2009 Stephen B. Williams, Et al, The Journal of Urology, May 2009 (Vol. 181, Issue 5, Pages 2097-2102).

ANEXO

**TABLA 1. DIFERENCIA EN LAS VARIABLES DEMOGRÁFICAS ENTRE AMBOS GRUPOS. \*= $P \leq 0.05$ .**

	<b>GRUPO SANO</b>	<b>GRUPO PATOLÓGICO</b>	<b>VALOR DE p:</b>
<b>EDAD</b>	<b>54.40±9.74</b>	<b>60.8±20.45</b>	<b>&gt;0.05</b>

**FUENTE: HOSPITAL REGIONAL LIC. ADOLFO LÓPEZ MATEOS, ISSSTE.**

**TABLA 2. DIFERENCIA EN LAS VARIABLES DE ULTRASONIDO ENTRE AMBOS GRUPOS. \*= $P \leq 0.05$ .**

	<b>ULTRASONIDO NORMAL</b>	<b>ULTRASONIDO ANORMAL</b>	<b>VALOR DE p:</b>
<b>EDAD</b>	<b>57.03±14.41</b>	<b>58.71±19.55</b>	<b>&gt;0.05</b>

**FUENTE: HOSPITAL REGIONAL LIC. ADOLFO LÓPEZ MATEOS, ISSSTE.**

**TABLA 3. DIFERENCIA EN LAS VARIABLES DIAGNÓSTICAS ENTRE AMBOS GRUPOS. \*P<:==%.**

	<b>ULTRASONIDO NORMAL</b>	<b>ULTRASONIDO ANORMAL</b>	<b>VALOR DE p:</b>
<b>SANO</b>	<b>62.1%</b>	<b>26.5%</b>	<b>&gt;0.05</b>
<b>HPO</b>	<b>16.7%</b>	<b>26.5%</b>	<b>&gt;0.05</b>
<b>ORQUIEPIDIDIMITIS</b>	<b>4.5%</b>	<b>17.6%</b>	<b>&gt;0.05</b>
<b>HEMATURIA</b>	<b>4.5%</b>	<b>8.8%</b>	<b>&gt;0.05</b>
<b>CÁNCER RENAL</b>	<b>4.5%</b>	<b>2.9%</b>	<b>&gt;0.05</b>
<b>CÁNCER VESICAL</b>	<b>0%</b>	<b>0%</b>	<b>&gt;0.05</b>
<b>VARICOCELE</b>	<b>7.6%</b>	<b>11.8%</b>	<b>&gt;0.05</b>
<b>OTRO</b>	<b>0%</b>	<b>5.9%</b>	<b>&gt;0.05</b>

**FUENTE: HOSPITAL REGIONAL LIC. ADOLFO LÓPEZ MATEOS, ISSSTE.**

**TABLA 4. DIFERENCIA EN LAS VARIABLES DE SINTOMATOLOGÍA ENTRE AMBOS GRUPOS. \*P<=:=%.**

	<b>ULTRASONIDO NORMAL</b>	<b>ULTRASONIDO ANORMAL</b>	<b>VALOR DE p:</b>
<b>SINTOMATICO</b>	<b>12.1%</b>	<b>38.2%</b>	<b>0.008</b>
<b>PESANTEZ</b>	<b>1.5%</b>	<b>5.9%</b>	<b>0.008</b>
<b>DOLOR TEST</b>	<b>7.6%</b>	<b>26.5%</b>	<b>0.008</b>
<b>SENSACIÓN CPO EXT</b>	<b>1.5%</b>	<b>0%</b>	<b>0.008</b>
<b>DISURIA</b>	<b>1.5%</b>	<b>5.9%</b>	<b>0.008</b>

**FUENTE: HOSPITAL REGIONAL LIC. ADOLFO LÓPEZ MATEOS, ISSSTE.**

**TABLA 5. DIFERENCIA EN LAS VARIABLES DE FACTORES DE RIESGO Y ESTADOS PATOLÓGICOS ASOCIADOS ENTRE AMBOS GRUPOS. \*= $P < .05$ .**

	<b>ULTRASONIDO NORMAL</b> <b>(n= 66)</b>	<b>ULTRASONIDO ANORMAL</b> <b>(n=34 )</b>	<b>VALOR DE p:</b>
<b>CRIPTORQUIDIA</b>	<b>7.6%</b>	<b>23.5%</b>	<b>0.032</b>
<b>TRAUMATISMO</b>	<b>15.2%</b>	<b>32.4%</b>	<b>0.068</b>
<b>CANABINOIDES</b>	<b>7.6%</b>	<b>26.5%</b>	<b>0.015</b>
<b>PAROTIDITIS</b>	<b>10.6%</b>	<b>17.6%</b>	<b>.356</b>
<b>TX HORMONAL</b>	<b>4.5%</b>	<b>5.9%</b>	<b>1</b>
<b>ESTERILIDAD</b>	<b>1.5%</b>	<b>8.8%</b>	<b>.113</b>
<b>DM</b>	<b>34.8%</b>	<b>26.5%</b>	<b>.499</b>
<b>HAS</b>	<b>40.9%</b>	<b>38.2%</b>	<b>.832</b>
<b>CANCER</b>	<b>6.1%</b>	<b>14.7%</b>	<b>.267</b>

**FUENTE: HOSPITAL REGIONAL LIC. ADOLFO LÓPEZ MATEOS, ISSSTE.**

**TABLA 6. PORCENTAJE DE PACIENTES CON ALTERACIONES ULTRASONOGRÁFICAS TESTICULARES.**

HALLAZGO USG	PORCENTAJE		NÚMERO DE PAC		VALOR DE p:
	DER	IZQ	DER (16)	IZQ (20)	
<b>LESIÓN QUÍSTICA</b>	18.5%	10%	3	2	<0.05
<b>MASA HIPERECÓICA</b>	50.5%	55%	8	11	>0.05
<b>MASA HIPOECOICA</b>	18.5%	15%	3	3	>0.05
<b>QUISTE EPIDIDIMO</b>	12.5%	20%	2	4	<0.05

**FUENTE: HOSPITAL REGIONAL LIC. ADOLFO LÓPEZ MATEOS, ISSSTE.**

**TABLA 7. DIFERENCIA EN LAS VARIABLES DE MARCADORES TUMORALES NORMALES Y ANORMALES ENTRE AMBOS GRUPOS. \*= $P \leq 5\%$ .**

MARCADORES TUMORALES	USG NORMAL	USG ANORMAL	VALOR DE p:
NORMALES	1	12	1
ANORMALES	0	12	1

FUENTE: HOSPITAL REGIONAL LIC. ADOLFO LÓPEZ MATEOS, ISSSTE.

**TABLA 8. PORCENTAJE DE PACIENTES CON ALTERACIONES ULTRASONOGRÁFICAS Y MARCADORES TUMORALES.**

MARCADORES TUMORALES	PORCENTAJE	NÚMERO DE PAC	VALOR DE p:
NORMALES	50%	12	1
ANORMALES	50%	12	1

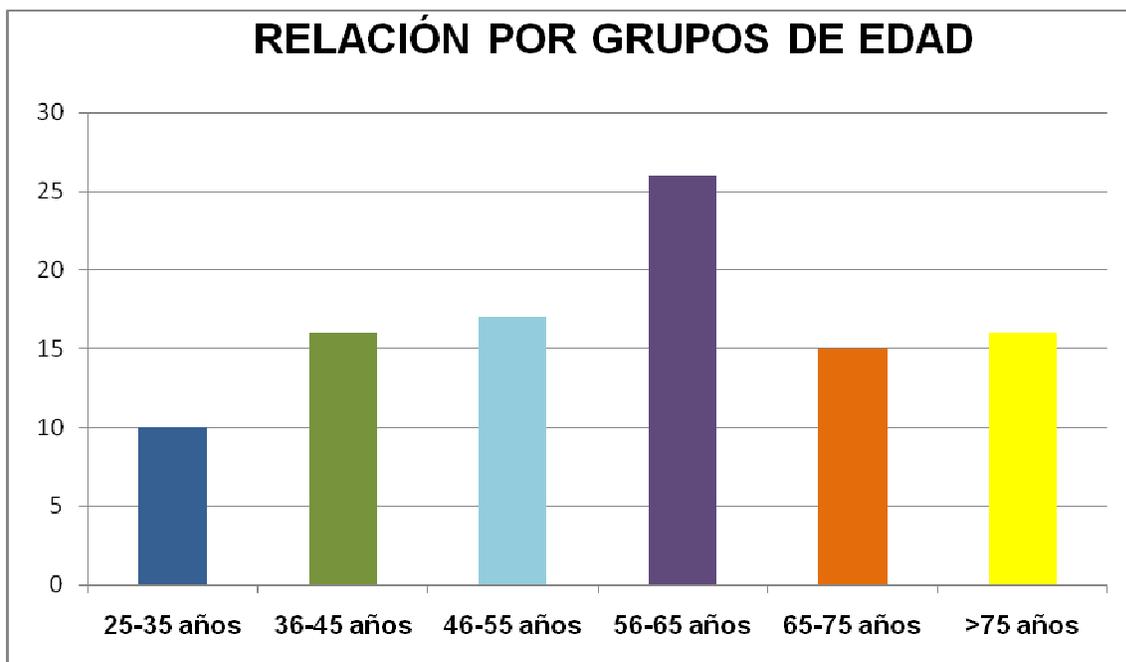
FUENTE: HOSPITAL REGIONAL LIC. ADOLFO LÓPEZ MATEOS, ISSSTE.

**TABLA 9. EXACTITUD DE LOS SÍNTOMAS TESTICULARES Y DE LA EXPLORACIÓN FÍSICA EN ENFERMEDAD TESTICULAR.**

	<b>SÍNTOMAS</b>	<b>EXPLORACIÓN FÍSICA</b>
<b>SENSIBILIDAD (%)</b> <b>(IC AL 95%)</b>	<b>0.38 (38%)</b> <b>(0.2217-0.5641)</b>	<b>0.50 (50%)</b> <b>0.3129-0.6871</b>
<b>ESPECIFICIDAD</b> <b>(IC AL 95%)</b>	<b>0.87 (87%)</b> <b>(0.7750- 0.9462)</b>	<b>0.90 (90%)</b> <b>0.8123- 0.9659</b>
<b>VALOR PREDICTIVO POSITIVO</b> <b>(IC AL 95%)</b>	<b>0.61 (61%)</b> <b>0.3841-0.8188</b>	<b>0.71 (71%)</b> <b>0.4780- 0.8872</b>
<b>VALOR PREDICTIVO NEGATIVO</b> <b>(IC AL 95%)</b>	<b>0.73 (73%)</b> <b>0.6227-0.8275</b>	<b>0.80 (80%)</b> <b>0.6921-0.8834</b>
<b>RAZÓN DE VEROSIMILITUD</b> <b>(IC AL 95%)</b>	<b>3.154</b>	<b>5.500</b>

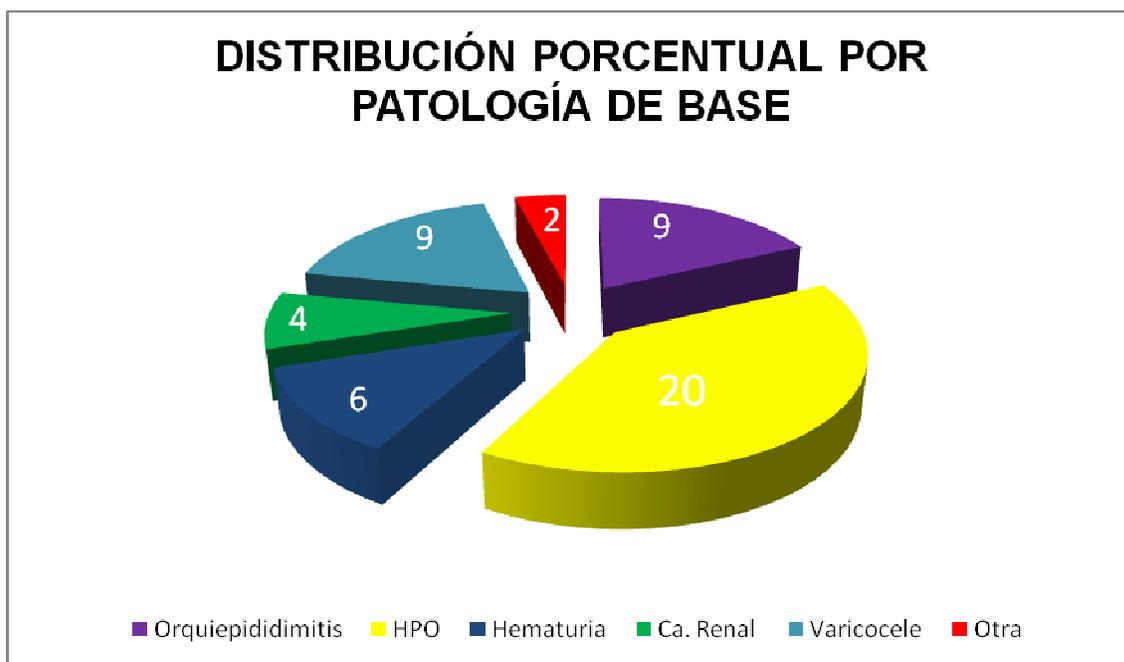
**FUENTE: HOSPITAL REGIONAL LIC. ADOLFO LÓPEZ MATEOS, ISSSTE.**

**GRÁFICA 1. Relación por grupos de edad.**



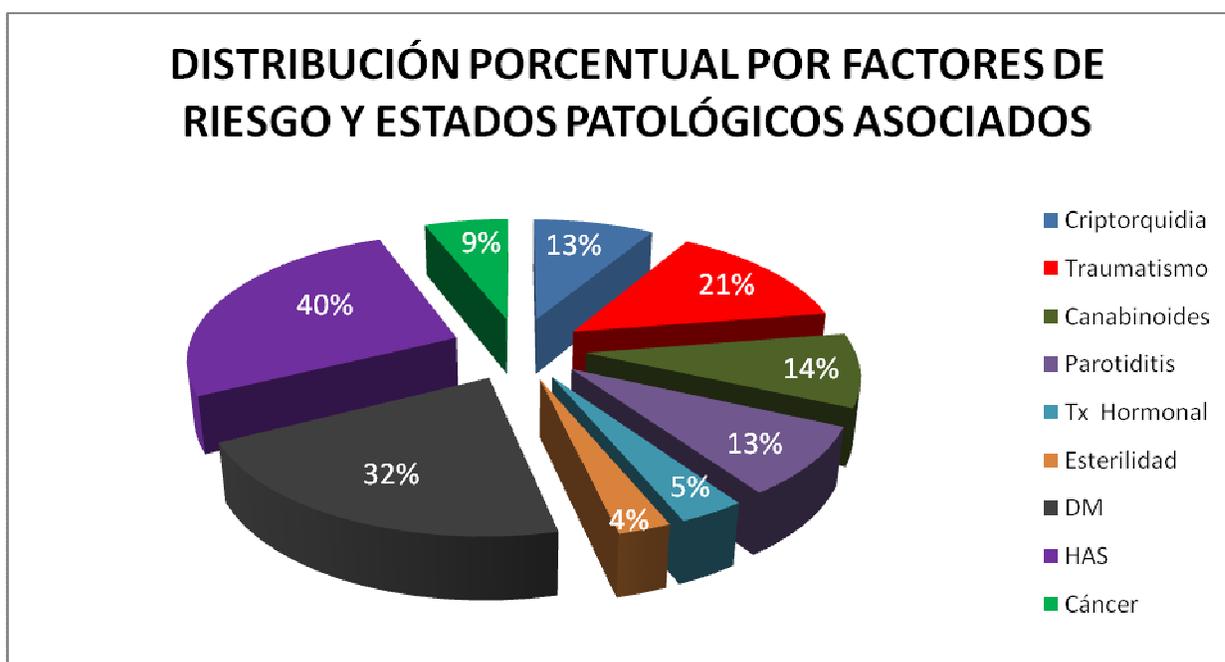
Fuente. Hospital Regional "Lic. Adolfo López Mateos", ISSSTE

**Grafica 2. Distribución porcentual por patología de base.**



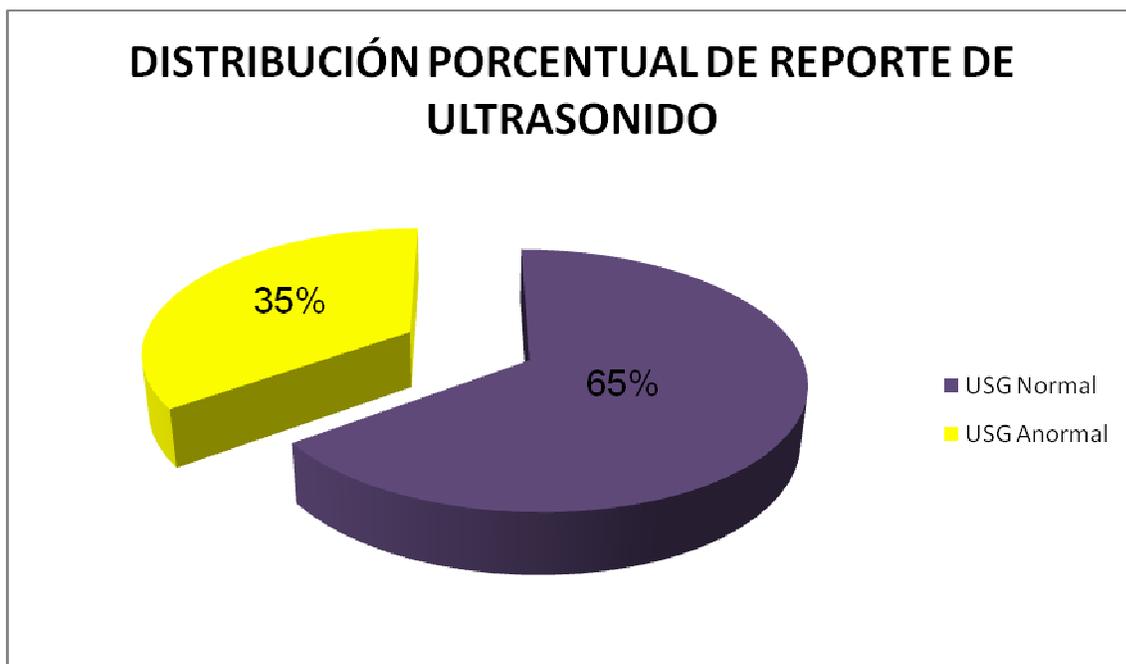
**FUENTE: HOSPITAL REGIONAL LIC. ADOLFO LÓPEZ MATEOS, ISSSTE.**

Grafica 3. Distribución porcentual por factores de riesgo y estado patológico asociado.



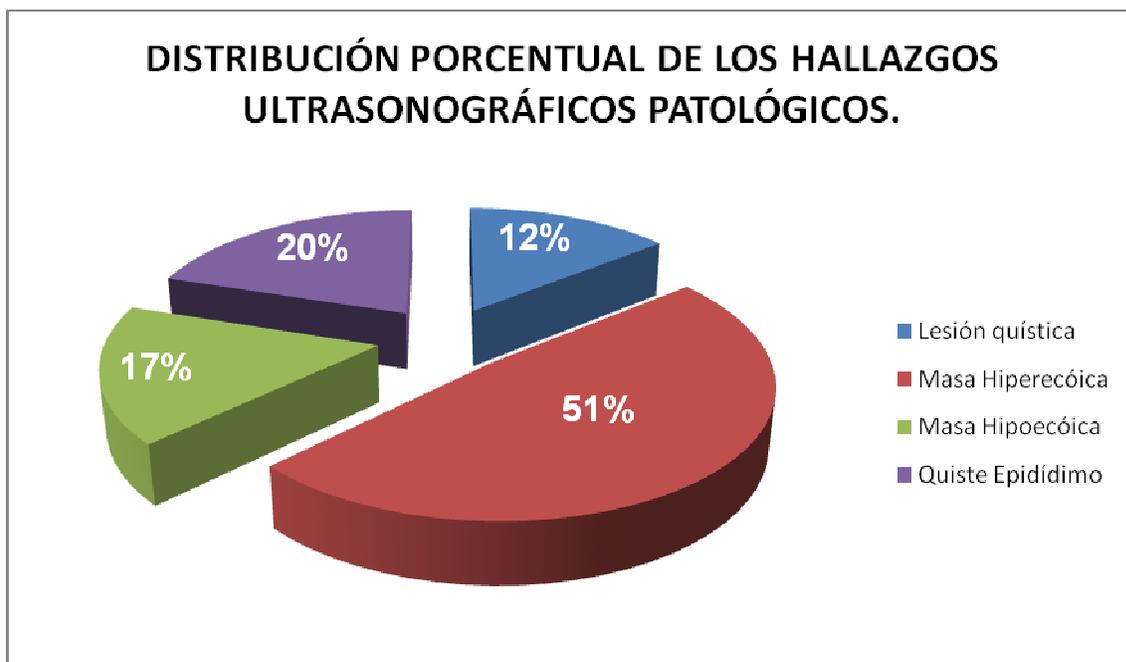
Fuente. Hospital Regional "Lic. Adolfo López Mateos", ISSSTE.

Gráfica 4. Distribución porcentual de reporte ultrasonográfico.



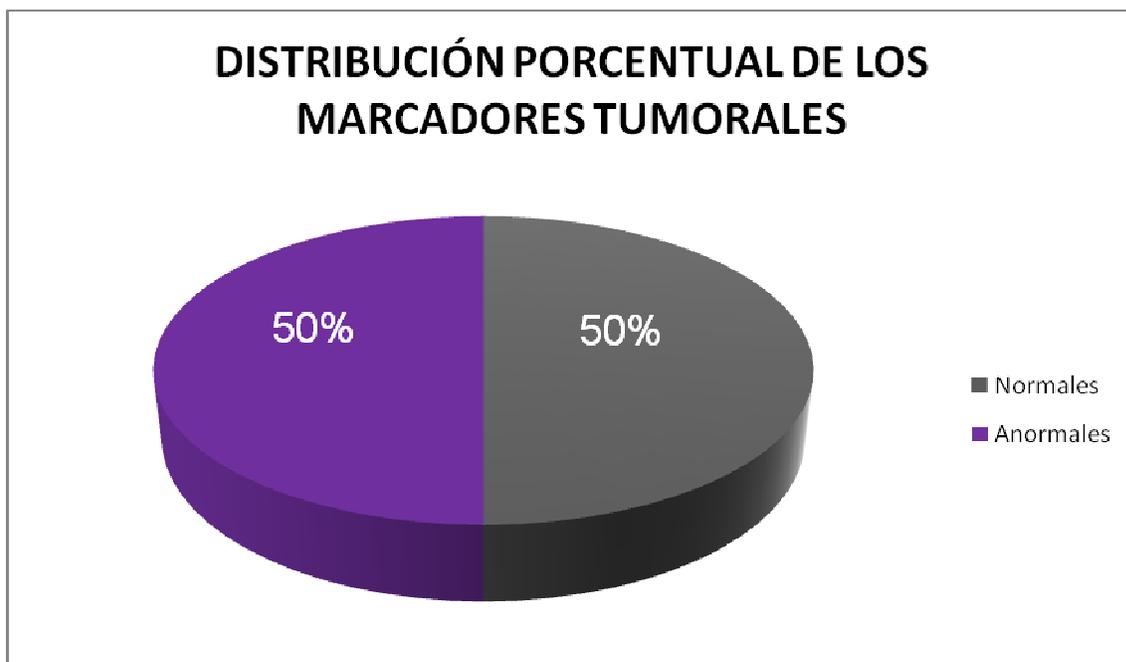
Fuente. Hospital Regional “Lic. Adolfo López Mateos”, ISSSTE.

Gráfica 5. Distribución porcentual de los hallazgos ultrasonográficos patológicos.



Fuente. Hospital Regional "Lic. Adolfo López Mateos", ISSSTE.

Gráfica 6. Distribución porcentual de los marcadores tumorales.



Fuente. Hospital Regional "Lic. Adolfo López Mateos", ISSSTE.