



---

---

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**  
FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

UNIDAD MEDICA DE ALTA ESPECIALIDAD  
"DR. ANTONIO FRAGA MOURET"  
CENTRO MEDICO NACIONAL LA RAZA"

**TESIS**

**CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS, BIOQUÍMICAS E IMAGENOLÓGICAS DE UNA  
SERIE DE CASOS DE FEOCROMOCITOMA ENTRE LOS AÑOS (2007-2017)**

**PARA OBTENER EL GRADO DE MEDICO ESPECIALISTA EN  
ENDOCRINOLOGIA**

**PRESENTA**

Dra. ORIANA PATRICIA CARDENAS GONZÁLEZ

**ASESOR DE TESIS**  
Dr. ANDRES MUÑOZ SOLIS

CIUDAD DE MEXICO

2019





Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**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.

**UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES**


"Dr. Antonio Fraga Mouret"  
Centro Médico Nacional "La Raza"

**HOJA DE AUTORIZACIÓN DE TESIS**

  
Dr. Carlos Arenas Osuna  
Jefe de la División de Educación en Salud



Dr. Andrés Muñoz Solís  
Titular del Curso Universitario en Endocrinología

  
Dra. Oriana Patricia Cárdenas González  
Médico Residente de la Especialidad en Endocrinología

**No. Registro**  
R-2018-3501-077

## INDICE

	<b>pagina</b>
1 RESUMEN. . . . .	4
2 ABSTRACT. . . . .	5
3 INTRODUCCIÓN . . . . .	6
4 MATERIALES Y MÉTODOS.. . . .	11
5 RESULTADOS. . . . .	12
6 DISCUSION. . . . .	14
7 CONCLUSIONES. . . . .	17
8 REFERENCIAS. . . . .	18
9 ANEXOS . . . . .	20

## 1. RESUMEN

**Antecedentes:** El feocromocitoma es un tumor productor de catecolaminas. Se sospecha ante un incidentaloma suprarrenal, hipertensión resistente y en patologías hereditarias. Este estudio tiene como objetivo establecer las características clínicas, bioquímicas e imagenológicas de una serie de casos de feocromocitoma entre 2007-2017.

**Materiales y métodos:** Se realizó un estudio retrospectivo, descriptivo en el Hospital de especialidades La Raza. Se revisaron expedientes clínicos e interconsultas de tumores suprarrenales entre 2007-2017. **Análisis estadístico:** estadística descriptiva.

**Resultados:** Se encontró un total de 13 pacientes con feocromocitoma, el 76.9 % fueron mujeres y 23.1% hombres. La hipertensión arterial resistente representó el 46.2% a diferencia de incidentaloma que representó el 38.5% y otros motivos de consulta alcanzó el 15%. Los síntomas más frecuentes fueron palpitaciones (61%), cefalea (46%), diaforesis (30.8%) y dolor abdominal (30%). La TC de abdomen simple y contrastado se realizó en el 100 % de los casos. La localización fue igual para suprarrenal derecha (46.2%) e izquierda (46.2%) y 7.7% bilateral. Las metanefrinas fueron normales en 69.2% y el 30% resultaron elevadas. La preparación preoperatoria se realizó en el 30%. Se presentó crisis hipertensiva transoperatoria en 61 % y 53% requirió terapia intensiva.

**Conclusiones:** Aunque el resultado de las pruebas bioquímicas fue negativo, hay que considerar aspectos fundamentales como la clínica y los hallazgos imagenológicos e implementar pruebas confirmatorias, como el test de clonidina para perfeccionar el abordaje diagnóstico; en esta institución.

**Palabras claves:** Feocromocitoma, incidentaloma, hipertensión resistente

## 2. ABSTRACT

**Background:** Pheochromocytoma is a catecholamine producing tumor. It is suspected in an adrenal incidentaloma, resistant hypertension and in hereditary pathologies. The objective of this study is to establish the clinical, biochemical and imaging characteristics of a series of cases of pheochromocytoma in the years 2007-2017.

**Materials and methods:** A retrospective, descriptive study was carried out in the specialty hospital "La Raza". Clinical records and interconsultations of adrenal tumors were reviewed between 2007-2017. We use the SPSS-20 tool and measures of central tendency and standard deviation for statistical analysis.

**Results:** A total of 13 patients with pheochromocytoma were found, 76.9% were women and 23.1% men. The resistant arterial hypertension represented 46.2% contrary to incidentaloma that represented 38.5% and other reasons for consultation reached 15%. The most frequent symptoms were palpitations (61%), headache (46%), diaphoresis (30.8%) and abdominal pain (30%). The simple and contrasted abdominal CT scan was performed in 100% of the cases. The location was equal for right adrenal (46.2%) and left (46.2%) and 7.7% bilateral. Metanephrines were normal in 69.2% and 30% were elevated. The preoperative preparation was performed in 30%. A transoperative hypertensive crisis occurred in 61% and 53% required intensive therapy.

**Conclusions:** Although the result of the biochemical tests was negative, it is necessary to consider fundamental aspects such as clinical and imaging findings and implement confirmatory tests, such as the clonidine test to improve the diagnostic approach; in this institution.

**Key words:** Pheochromocytoma, incidentaloma, resistant hypertension

### 3. INTRODUCCIÓN

El feocromocitoma es un tumor que se origina de las células cromafines adrenomedulares que producen una o más catecolaminas, entre estas se encuentran la Epinefrina (E), la Norepinefrina (NE) y dopamina (DA). Son neoplasias raras que se producen entre 0.2% y 0.6% de los pacientes con hipertensión arterial y es una causa frecuente de incidentaloma suprarrenal y llega a representar el 6.5% de estos tumores (1). La incidencia anual de este tumor, establecida en un estudio desarrollado en 1991 fue de aproximadamente 0.8 por 100.000 personas año (2) y de 1.9% (3) en el estudio realizado en 1992.

Estos tumores pueden presentarse en cualquier grupo etario, siendo más frecuente entre la cuarta y quinta década de la vida, en un estudio realizado en España se encontró que la edad de presentación fue cerca de los 53 años (4) y en América latina la edad de presentación encontrada oscila entre los 41 años (5). En cuanto al sexo se presenta de igual manera en hombres y mujeres (3).

Aproximadamente el 30% de los pacientes tienen el feocromocitoma como parte de un trastorno familiar por alguna alteración genética (6). Existen varios trastornos familiares asociados con el feocromocitoma, todos tienen herencia autosómica dominante entre los que se encuentran el síndrome de von Hippel-Lindau (VHL), neoplasia endocrina múltiple tipo 2 (MEN2) y con menor frecuencia la neurofibromatosis tipo 1 (NF1). La frecuencia aproximada de feocromocitoma en estos trastornos es de 10% al 20% para el síndrome de VHL, 50% en MEN2 y de 0,1% a 5,7% con NF1 (7).

**PRESENTACIÓN CLINICA:** En cuanto a la presentación clínica del feocromocitoma, los síntomas se encuentran en aproximadamente la mitad de los pacientes, y pueden darse de manera intermitente durante los paroxismos. Entre las manifestaciones clínicas más frecuentes se encuentran la cefalea (80%), palpitaciones (64%) y diaforesis (57%) los cuales constituyen la triada clásica de presentación del feocromocitoma.

Aproximadamente el 8% de los pacientes pueden estar completamente asintomáticos y la mayoría de las veces corresponde a tumores de gran tamaño o aquellos con formas familiares. El signo más frecuente en pacientes con feocromocitoma es la hipertensión arterial que puede ser paroxística en el 48% de los pacientes, persistente en el 29% de los casos y el 13% pueden estar normotensos (8)

Los tumores secretores de NE generalmente se asocian con hipertensión sostenida. Los tumores que secretan cantidades relativamente grandes de E junto con NE se asocian con hipertensión episódica y los tumores productores de E puros pueden producir hipotensión en lugar de hipertensión (9)

Los feocromocitomas mayores de 50 g pueden ser asintomáticos debido a que las catecolaminas secretadas se metabolizan dentro del tumor y solo se libera en la circulación una pequeña cantidad que puede ser indetectable. (8)

Se pueden presentar otras manifestaciones clínicas, por ejemplo: manifestaciones endocrinológicas como hipercalcemia, síndrome de Cushing, carcinoma de tiroides, diabetes mellitus. También puede presentarse dolor abdominal, síntomas cardiovasculares como dolor precordial, arritmias cardíacas, disnea y manifestaciones neurológicas como alteraciones del estado de conciencia, accidente cerebrovascular y convulsiones. (9)

**CARACTERÍSTICAS DEL TUMOR:** El 80% los tumores pueden localizarse en el abdomen y alrededor del 10 % se localizan por fuera de la glándula suprarrenal y reciben el nombre de paragangliomas.

Un porcentaje de los feocromocitomas pueden ser malignos definidos como tumores con capacidad de invasión local, invasión a órganos cercanos o con metástasis a distancia, cerca del 10 % de los feocromocitomas pueden tener un comportamiento maligno. Las metástasis se encuentran presentes en el 19% de los casos y es más prevalente en los tumores de más de 5 cm de diámetro que en los tumores menores de 5 cm diámetro, la prevalencia de malignidad en el feocromocitoma suprarrenal esporádico fue del 9,2%. (11)



DIAGNÓSTICO: El punto más crítico del abordaje del feocromocitoma es el diagnóstico, pues las manifestaciones clínicas son muy variadas y el manejo previo al procedimiento quirúrgico se basa principalmente en la demostración del exceso de liberación de catecolaminas.

Este punto se convierte en un reto para el clínico debido a que se pueden presentar diferentes escenarios clínicos de la misma patología como, por ejemplo: la presentación de signos y síntomas característicos con niveles bioquímicos de catecolaminas elevados o con niveles de catecolaminas que no alcanzan los rangos establecidos por el laboratorio; así como pacientes asintomáticos con valores normales de catecolaminas. De manera que, es importante reconocer que las pruebas de laboratorio se tienen que complementar con el juicio clínico del médico y no pueden sustituirlo. (8)

Es relevante también, identificar la probabilidad que tiene un paciente para tener feocromocitoma y así establecer el uso de las pruebas bioquímicas. Para ello hay que tener en cuenta los signos y síntomas clásicos ya comentados o el desarrollo de los mismos, debido al uso de medicamentos que incrementan la liberación de catecolaminas por el tumor como por ejemplo: los antagonistas del receptor D2 de dopamina, la metoclopramida, sulpirida, clorpromazina, droperidol, betabloqueantes y simpaticomiméticos ( presentes en las mezclas de antigripales como la efedrina, pseudoefedrina), metilfenidato (que es usado para el déficit de atención e hiperactividad (TDAH)), la fentermina (usada frecuentemente para la pérdida de peso), analgésicos opiáceos (tramadol, morfina), Inhibidores de la recaptación de norepinefrina (Amitriptilina, imipramina), inhibidores de la recaptación de serotonina (paroxetina, fluoxetina), inhibidores de la monoaminoxidasa, corticosteroides ( dexametasona, prednisona, hidrocortisona y betametasona) y por último agentes neuromusculares ( Succinilcolina, tubocurarina, atracurio) (11).

Por otro lado, existen otras situaciones clínicas como la presencia de un incidentaloma suprarrenal y la predisposición hereditaria (7) en las cuales es prioritario descartar la presencia de un feocromocitoma a partir de la realización de pruebas bioquímicas.

**PRUEBAS BIOQUÍMICAS:** Existen diversas pruebas hormonales empleadas a lo largo del tiempo para el diagnóstico bioquímico del feocromocitoma con diversos niveles de sensibilidad y especificidad, debido a que este tumor tiene un comportamiento heterogéneo ninguna prueba alcanza una especificidad del 100%.

Entre las pruebas hormonales se encuentran la medición de metanefrinas fraccionadas (normetanefrina y metanefrina) en orina de 24hrs, catecolaminas (NE, DA y E) en orina de 24 hrs, concentraciones plasmáticas de NE y E, Metanefrinas totales urinarias y ácido vanililmandelico urinario, los rangos de referencia para estas pruebas dependen de la población y el laboratorio.

La determinación de metanefrinas plasmáticas es el método de elección para el feocromocitoma y se fundamenta en que los feocromocitomas pueden liberar catecolaminas episódicamente, pero se metabolizan de manera continua por lo que este metabolito se mantiene de manera permanente elevada en el plasma. Hay estudios (12, 13, 14) en donde se compararon las determinaciones plasmáticas de metanefrinas con las demás pruebas diagnósticas como catecolaminas plasmáticas, determinaciones urinarias de metanefrinas totales y fraccionadas, y ácido vanilmandélico (VM). De las anteriores, las pruebas que mostraron mayor sensibilidad fueron las metanefrinas plasmáticas seguidas de las metanefrinas urinarias fraccionadas.

**ESTUDIOS DE IMAGEN:** Es necesario localizar la lesión tras la confirmación bioquímica del feocromocitoma y esta se realiza a través de una evaluación radiológica sobre todo para la diferenciación de tumores extra adrenales. La Tomografía computarizada y la resonancia magnética son igualmente sensibles (98 y 100%, respectivamente), pero tienen especificidades menores de 70 y 67%, respectivamente (8). La metayodobencilguanidina yodada ( $^{123}\text{I}$ -MIBG) tiene una especificidad excelente (100%), pero una sensibilidad más baja. Entre los estudios de imagen, la resonancia magnética proporciona la sensibilidad más alta entre las técnicas de imagen actuales. (15, 16)

TRATAMIENTO: El tratamiento del feocromocitoma es quirúrgico. Es de vital importancia realizar una preparación previa al procedimiento quirúrgico para disminuir las complicaciones que resultan del exceso de liberación de catecolaminas durante la cirugía por la manipulación del tumor. Para ello es necesario que los pacientes reciban un bloqueo farmacológico con medicamentos que bloqueen los receptores  $\alpha$ -adrenérgicos como el prazosin, terazosin o doxazosin (antagonistas selectivos del receptor alfa 1) o la fenoxibenzamida y la doxazosina (antagonistas no selectivos del receptor alfa 1) de 10 a 14 días previos a la cirugía (8). Además de los antagonistas alfa-adrenérgicos, los bloqueadores de los canales de calcio son la clase de fármacos complementarios más utilizados para mejorar aún más el control de la presión arterial en pacientes que ya han sido tratados con bloqueadores de los receptores alfa-adrenérgicos. (11, 17)

La coadministración preoperatoria de bloqueadores del receptor  $\beta$ -adrenérgico está indicada para controlar la taquicardia y se deben usar 3-4 días después de la administración de bloqueadores del receptor  $\alpha$ -adrenérgico y nunca se deben administrar en monoterapia y sin previo alfa-bloqueo. El día previo a la cirugía es necesario administrar una carga de volumen con solución salina de aproximadamente 1- 2 litros para la prevención de la hipotensión severa y sostenida después de la extirpación del tumor. (18) Las principales complicaciones postoperatorias son la hipertensión, la hipotensión y la hipoglucemia de rebote, por lo tanto, es necesario realizar una monitorización de la frecuencia cardíaca, tensión arterial y los niveles de glucosa durante 24-48 horas. Se han descrito recidivas en el 16% de los pacientes y es más frecuente en pacientes jóvenes, enfermedad familiar y afección bilateral. La tasa de mortalidad ha disminuido de un 20% a un 5% en la actualidad debido al avance en las técnicas diagnósticas y de tratamiento. (19)

Con este trabajo se busca establecer las características clínicas y epidemiológicas de los pacientes con diagnóstico de feocromocitoma en el Hospital de especialidades del CMN para otorgar información que permita conocer la epidemiología de esta patología en la población mexicana y servirá como base para futuras investigaciones en el campo de la endocrinología

#### **4. MATERIALES Y MÉTODOS**

El estudio corresponde a una investigación de tipo observacional, descriptivo, retrospectiva de una serie de casos de feocromocitoma. La población estuvo conformada por todos los pacientes mayores de 16 años con diagnóstico histopatológico de feocromocitoma operados entre los años 2007 y 2017 en el hospital de especialidades Dr. Antonio Fraga Mouret del centro médico nacional la raza.

Para la captación de los casos se realizó una revisión exhaustiva de las interconsultas solicitadas al servicio de endocrinología del hospital de especialidades; seleccionando aquellas interconsultas por incidentaloma y por hipertensión resistente, además se revisaron los archivos de patología con reporte de feocromocitoma tomando los números de folios y reportes oficiales organizados por año. Así mismo, se hizo un escrutinio de los registros del programa Synapse y HIS donde se encuentran los estudios imagenológicos y reportes oficiales de patología, se usó el filtro de especímenes quirúrgicos y se seleccionaron los pacientes con diagnóstico de feocromocitoma. Posterior a esto se recolectaron los expedientes clínicos para la obtención de información y se captaron las variables sociodemográficas como edad, sexo, escolaridad, estado civil además se tomaron variables clínicas como síntomas, tipo de pruebas bioquímicas, estudios imagenológicos, preparación pre quirúrgica utilizada, abordaje quirúrgico, presencia de complicaciones transoperatorias y postoperatorias. Se creó una base de datos en la herramienta Excel donde se ingresaron todas las variables de estudio.

Para el análisis estadístico se realizó un traslado de la información captada en la base de datos a la herramienta estadística SPSS-20 y se aplica estadística descriptiva mediante medidas de tendencia central como media, mediana, y moda, desviación estándar, percentiles, además de tablas de distribución de frecuencias para el cálculo de frecuencia absoluta y relativa.

## 5. RESULTADOS

Se encontró un total de 20 pacientes con diagnóstico de feocromocitoma, 2 pacientes no cumplieron criterios de inclusión por ser menor de 16 años, 5 con criterios de exclusión de los cuales 3 no contaron con expediente clínico y 2 no contaron con reporte histopatológico por lo que se incluyó un total de 13 pacientes para el análisis estadístico.

Se halló que 10 pacientes (76.9 %) correspondió al sexo femenino y el 3 casos al sexo masculino (23.1%). Con edades entre 18 años y 71 años y con una media de 46 años. La mayoría de los pacientes eran de origen urbano representado por el 77% y el 23 % restante eran de procedencia rural. El 7% de los pacientes se encontraban solteros, el 15% en unión libre y el 77% se encontraban casados, por otro lado se obtuvo que el 7.7% de los pacientes cursaron primaria incompleta, el 15.4% primaria completa, el 30.8% secundaria completa, el 30.8% preparatoria y el 15.4% realizaron estudios superiores.

Para las variables clínicas se encontró que el principal motivo de consulta de los pacientes fue la hipertensión arterial de difícil control pues representó el 46.2% mientras que en el incidentaloma representó el 38.5% y otros motivos de consulta el 15%. Cerca del 69.2% de los pacientes tenían antecedente de hipertensión arterial y el tiempo de evolución promedio de la hipertensión fue de 3 años. En cuanto a los síntomas: las palpitaciones se presentaron en 61% de los casos; la cefalea se presentó en 46%; el dolor precordial en 15%; el dolor abdominal en 30%; la disnea en 15 % y la diaforesis se presentó en el 30.8% de los pacientes.

El antecedente de diabetes mellitus tipo 2 se presentó en el 38% de los pacientes y la prediabetes en el 23%. La obesidad se encontró en el 38% de los casos y el hipotiroidismo en el 23 % de los casos.

El tipo de catecolaminas realizadas para el diagnóstico bioquímico más utilizada fue la determinación de metanefrinas fraccionadas en orina de 24 horas representando

el 92.3% y las metanefrinas en plasma se realizaron en el 7.7% de los casos. El 69.2% de estas determinaciones arrojaron un resultado normal y el 30% resultaron elevadas. El 100% de los pacientes se les realizó TC de abdomen simple y contrastado presentando un promedio de unidades hounsfield de 25 y un tamaño de promedio de 3 cm de diámetro mayor. En cuanto a la fase de lavado el 23% de los estudios no reportaron fase de lavado después del contraste y el 77% obtuvo una fase de lavado temprano promedio de 30%. El 7.7% de los pacientes se les realizó gamma grama con metayodobencilguanidina positiva para feocromocitomas

En cuanto a la localización del tumor se presentó de igual manera tanto para la glándula suprarrenal derecha (46.2%) y la glándula suprarrenal izquierda (46.2%) mientras en el 7.7% de los casos se presentó de manera bilateral. Con respecto al tamaño promedio del tumor en su diámetro más grande fue de 5.9 cm y el 7.7 % presento feocromocitomas maligno.

En cuanto el abordaje quirúrgico el 69.2% de los casos se realizó por medio de laparotomía y el 23% por abordaje laparoscópico. El 69.2 % de los pacientes no recibió preparación quirúrgica con alfa bloqueantes y betabloqueantes, el 30% de los casos si recibió preparación quirúrgica y el 46.2% de los pacientes requirió tratamiento antihipertensivo intravenoso durante el procedimiento quirúrgico.

La crisis hipertensiva transoperatoria se presentó en el 61 % de los casos. El 46% de los pacientes requirió tratamiento antihipertensivo con un agente alfa bloqueante y un betabloqueante durante el trans y el postoperatorio, mientras que el 7.7% requirió tratamiento solo con alfa bloqueante. El choque circulatorio se presentó en el 53% de los pacientes durante el postoperatorio y requirió traslado a Unidad de terapia intensiva.

## 6. DISCUSIÓN

El feocromocitoma es un tumor neuroendocrino poco frecuente el cual se presenta aproximadamente de 3-8 casos por millón por año. Es una causa de hipertensión secundaria y se presenta en el 0.6% de los pacientes con hipertensión arterial. Además, también se presenta en un 6.5% de los incidentaloma, aproximadamente (23)

En este estudio se encontró que el principal motivo de consulta que orientó el hallazgo de feocromocitoma fue la hipertensión arterial lo que difiere de algunos estudios realizados en España donde el principal motivo de consulta es el hallazgo incidental de un tumor suprarrenal (4). Es un tumor que predomina principalmente en mujeres y se presenta entre la cuarta y sexta década de la vida, en esta serie se evidenció que se presenta en los adultos en edades entre 18 y 71 años. Asimismo, el promedio de edad fue de 46 años, dato que corresponde con las series realizadas en el mundo donde la edad promedio de presentación se encuentra entre 41 años para Latinoamérica (5) y 54 años para Italia (20).

El estudio de imagen más utilizado es la tomografía de abdomen simple y contrastada que alcanza una sensibilidad y especificidad del 98 y 100% respectivamente siendo igual para la resonancia magnética. En nuestro estudio, se realizó TC de abdomen simple y contrastado al 100 % de los pacientes como resultado se observó en la mayoría de los casos datos compatibles con feocromocitoma con el número de unidades hounsfield mayor a 10.

El tumor se presenta de manera indistinta en ambas suprarrenales. Cerca del 10 - 25 % de los casos pueden ser malignos; Sin embargo, en este caso, solo el 7.7% presentó características malignas. El tamaño promedio del tumor observado fue de 5.9 cm. Cabe anotar que es una cifra elevada en comparación con el diámetro promedio encontrado en los estudios realizados en Italia (20) en el cual fue de 5 cm. Y en Colombia (5) cuyo diámetro promedio fue de 4.7 cm.

En cuanto a las manifestaciones clínicas, se describe en la literatura una triada que consiste en la aparición de cefalea, palpitaciones y diaforesis que son reportadas

como síntomas más frecuentes del feocromocitoma. Así mismo, en este estudio se encontró que los síntomas más frecuentes fueron en primer lugar las palpitaciones; seguido de cefalea y diaforesis. También se encontró el dolor abdominal como una manifestación frecuente.

Por otro lado, las determinaciones de metanefrinas fraccionadas en orina y las metanefrinas plasmáticas son las pruebas bioquímicas más usadas y para establecer el diagnóstico del feocromocitoma se necesita que estén elevadas cuatro veces por encima del límite superior normal. La determinación de metanefrinas urinarias tienen una sensibilidad cerca del 97%; sin embargo, estas pueden elevarse de manera intermitente por lo que un resultado negativo con una alta sospecha clínica debe corroborarse con un test de supresión con clonidina.

En el estudio la prueba más utilizada fue la determinación de metanefrinas fraccionadas en orina de 24 horas y sólo cerca del 30.8% resultó positiva para feocromocitoma. Resultado muy bajo en comparación con series europeas donde la elevación de la catecolamina se encuentra en el 86% de los casos (20, 22). En el caso de los resultados negativos no se realizó ningún test confirmatorio con clonidina.

El objetivo principal de la preparación quirúrgica con el uso correcto de alfa bloqueantes es el de normalizar la presión arterial, la frecuencia cardiaca, la función de otros órganos y prevenir consecuencias cardiovasculares por el exceso de catecolaminas liberadas en la manipulación directa del tumor durante el procedimiento quirúrgico. Con ello se disminuyen las complicaciones intra y postoperatorias. Este procedimiento no se realizó en la mayoría de los pacientes por ser catalogados como no funcionales, sólo el 30% de los pacientes recibió un boqueo alfa con prazocin entre 10 y 14 días previos a la cirugía.

Con respecto a las complicaciones intra y post operatorias, la crisis hipertensiva tuvo el mayor porcentaje de ocurrencia en los pacientes, significando el 61% de los



casos, lo cual contrasta con los valores de la evidencia científica donde se establece que cerca del 30%-40% de los pacientes con feocromocitoma normotensos presentan crisis hipertensivas durante el procedimiento quirúrgico (23). Por lo tanto, es necesario administrar alfa bloqueante de los canales de calcio a los pacientes normotensos, antes de la operación.

Para finalizar, se resalta que el 53% de los pacientes requirió manejo en la terapia intensiva durante el postoperatorio, principalmente por presentar complicaciones como choque circulatorio. No se logró establecer mortalidad debido a que todos los pacientes del estudio sobrevivieron con el tratamiento; sin embargo, tres casos de feocromocitoma no se lograron evaluar por no contar con expediente clínico y se desconoce si esto se deba a defunciones que explicarían la inexistencia de los expedientes.

## **7. CONCLUSIONES**

Es necesario afinar los protocolos en pacientes con hipertensión arterial refractaria a tratamiento antihipertensivo en el Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional la Raza, pues es el principal motivo de consulta de pacientes con feocromocitoma. Además, este tumor, es una entidad curable y sobre todo una causa de hipertensión secundaria relativamente reversible por lo que su pronto diagnóstico y tratamiento puede impactar de manera positiva para la prevención de las complicaciones cardiovasculares derivadas de la hipertensión arterial no controlable.

Es importante reconocer que, aunque el resultado de las pruebas bioquímicas pueda ser negativo, este no debe imponerse sobre el juicio clínico del médico. Por lo tanto, hay que considerar aspectos fundamentales como la sintomatología y los hallazgos imagenológicos e implementar pruebas confirmatorias como el test de clonidina en esta institución, con el fin de perfeccionar el abordaje diagnóstico de esta patología y así suministrar un tratamiento preoperatorio adecuado que disminuya las complicaciones trans y postoperatorias en el Hospital de especialidades del Centro Médico Nacional la Raza.

## 8. REFERENCIAS

1. Sinclair AM, Isles CG, Brown I, Cameron H, Murray GD, Robertson JW. Secondary hypertension in a blood pressure clinic. *Arch Intern Med.* 1987;147(7):128-129
2. Stein PP, Black HR. A simplified diagnostic approach to pheochromocytoma. A review of the literature and report of one institution's experience. *Medicine (Baltimore)* 1991;70(1):46-66.
3. Smythe, G. A., Edwards, G., Graham, P., & Lazarus, L. Biochemical diagnosis of pheochromocytoma by simultaneous measurement of urinary excretion of epinephrine and norepinephrine. *Clinical chemistry.* 1992;38(4):486-492.
4. Rodríguez J.A, Martínez J. Feocromocitoma: más de una década de experiencia. Revisión de la literatura. *Actas Urol Esp.* 2010;34(10) :888–892
5. Navarro E, Osejo M. Experiencia en el manejo de feocromocitoma en los últimos 10 años: serie de casos. de endocrinología y nutrición. *Revista ACE.* 2016; 3(3):33-36
6. Guerrero MA, Schreinemakers JM, Vriens MR, et al. Clinical spectrum of pheochromocytoma. *J Am Coll Surg* 2009; Dec;209 (6):727-3
7. Dluhy rg. pheochromocytoma — death of an axiom *N Engl J Med.* 2002 may 9;346(19):1486-8.
8. Bravo EL, Tagle R. Pheochromocytoma: State-of-the-Art and Future Prospects. *Endocr Rev.* 2003 Aug; 24 (4):539-53.
9. Page LB, Raker JW, Berberich FR. Pheochromocytoma with predominant epinephrine secretion. *Am J Med.* 1969 Oct; 47 (4):648-52.
10. Plouin P, Fitzgerald PAG, Rico T. Metastatic pheochromocytoma and paraganglioma: focus on therapeutics. *Horm Metab Res.* 2012 May;44(5):390-9
11. Lenders J, Duh Q, Eisenhofer G. Pheochromocytoma and Paraganglioma: An Endocrine Society Clinical Practice Guideline. *J Clin Endocrinol Metab,* June 2014, 99(6):1915–1942

12. Lenders JW, Pacak K, Walther MM, et al. Biochemical diagnosis of pheochromocytoma: which test is best? *JAMA*. 2002; 287(11):1427-1434.
13. Unger N, Pitt C, Schmidt IL, et al. Diagnostic value of various biochemical parameters for the diagnosis of pheochromocytoma in patients with adrenal mass. *Eur J Endocrinol*. 2006; 154(3) :409 – 417
14. Gao YC, Lu HK, Luo QY, Chen LB, Ding Y, Zhu RS. Comparison of free plasma metanephrines enzyme immunoassay with (131)IMIBG scan in diagnosis of pheochromocytoma. *Clin Exp Med*. 2008;(8):87–91
15. Ilias I, Divgi C, Pacak K. Current role of MIBG in the diagnosis of pheochromocytoma and medullary thyroid cancer. *Semin Nucl Med*. 2011 Sep; 41(5): 364–368.
16. Ilias I, Pacak K. Diagnosis, localization and treatment of pheochromocytoma in MEN 2 syndrome. *Endocr Regul*. 2009 Apr;43(2):89-93.
17. Conzo G, Pasquali D. Current concepts of pheochromocytoma. *Int J Surg*. 2014;12(5):469-74.
18. Ramachandran R, Rewari V. Current perioperative management of pheochromocytomas. *Indian J Urol*. 2017 Jan-Mar; 33(1): 19–25.
19. Delgadillo G, González F. Experiencia en el manejo quirúrgico del feocromocitoma. *Cir gen*. 2005;27(4):301-303
20. Mantero F, Terzolo M. A survey on adrenal incidentaloma in Italy. Study Group on Adrenal Tumors of the Italian Society of Endocrinology. *J Clin Endocrinol Metab*. 2000 Feb;85(2):637-44.
21. Farrugia FA, Martikos G. Pheochromocytoma, diagnosis and treatment: Review of the literature. *Endocr Regul*. 2017 Jul 1;51(3):168-181.
22. Pacak K. Preoperative management of the pheochromocytoma patient. *J Clin Endocrinol Metab*. 2007 Nov;92(11):4069-79.
23. Kiernan CM, Solórzano CC. Pheochromocytoma and Paraganglioma: Diagnosis, Genetics, and Treatment. *Surg Oncol Clin N Am*. 2016 Jan;25(1):119-38

## 9. ANEXOS

---

<b>MOTIVOS DE CONSULTA</b>		
HIPERTENSION	6	46,2
INCIDENTALOMA	5	38,5
OTRO	2	15,4
<b>TOTAL</b>	<b>13</b>	<b>100,0</b>

---

tabla 1.

Motivos de consulta de los pacientes con feocromocitoma.

---

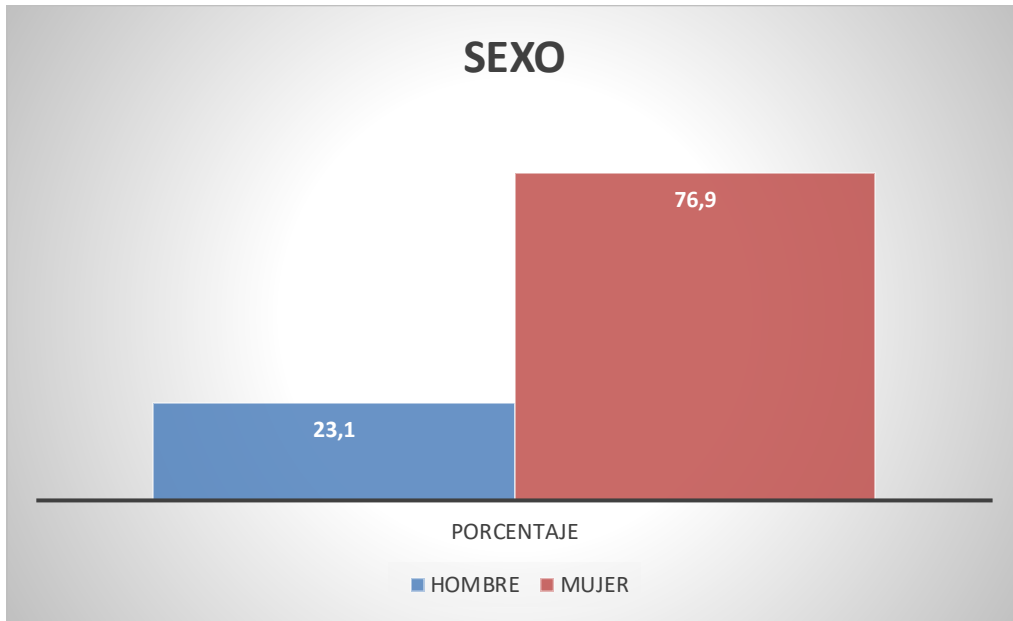
<b>SINTOMA</b>	<b>FRECUENCIA DE PRESENTACION</b>
PALPITACIONES	61%
CEFALEA	46%
DIAFORESIS	30.8%
DISNEA	30%
DOLOR PRECORDIAL	15%
DOLOR ABDOMINAL	15%

---

Proporción de síntomas presentado por los casos

Tabla 2.

Figura 1



Distribución por sexo del feocromocitoma

Figura 2.

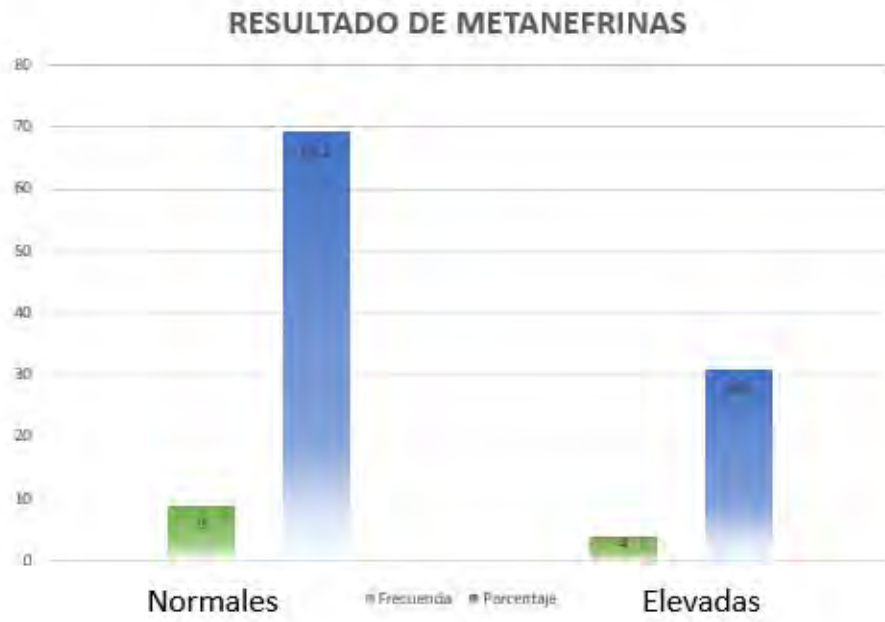




Figura 3.

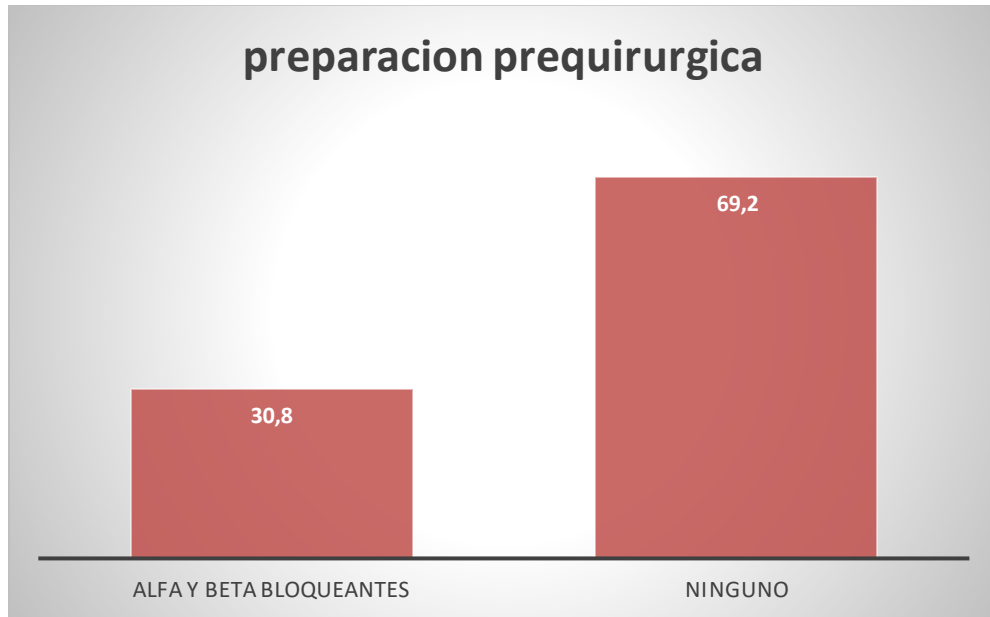


Figura 4.

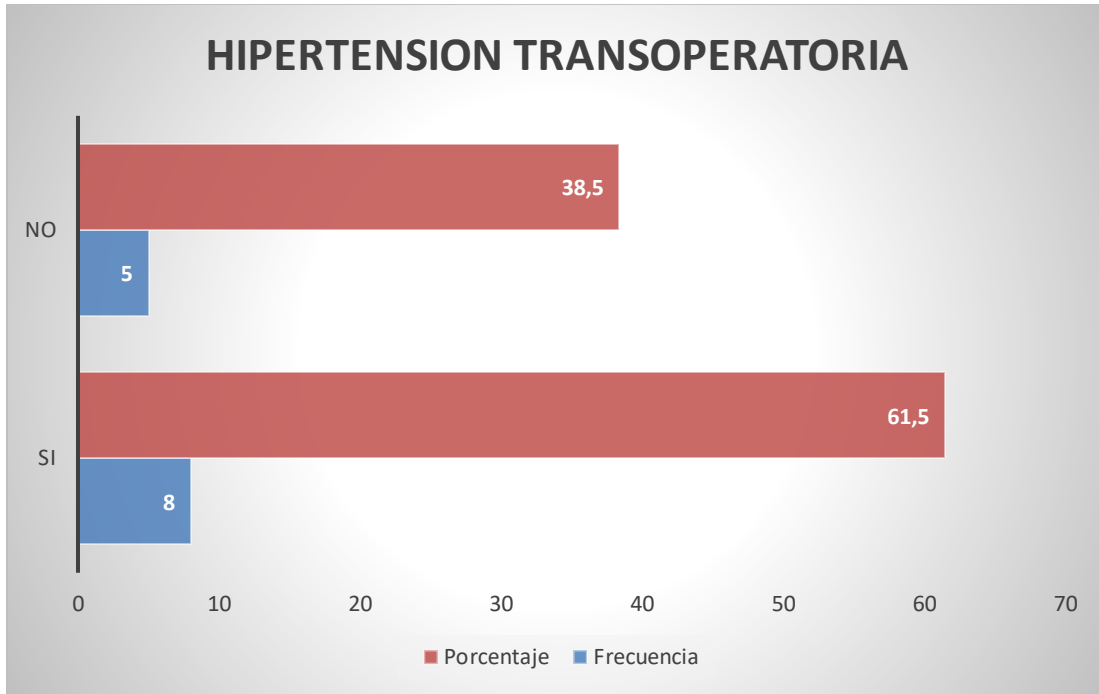


Figura 5.

