

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA**



**Instituto Mexicano del Seguro Social  
Unidad Médica de Alta Especialidad  
Hospital de Gineco Obstetricia No 3**



**“Dr. Víctor Manuel Espinosa de los Reyes Sánchez”**

**Centro Médico Nacional “La Raza”**

**TESIS**

**Prevalencia de los fenotipos del síndrome de ovario poliquístico, de acuerdo a los criterios de Rotterdam en pacientes atendidas en el servicio de Biología de la Reproducción de la UMAE Hospital de Gineco Obstetricia # 3 del CMN “La Raza”, IMSS.**

**Que para obtener el título de:**

Ginecología y Obstetricia

**Presenta:**

Dr. Saúl Adán Veliz Zepeda

**TUTORA:**

Dra. Cecilia Xochitlalli Flores Granados

**INVESTIGADORES ASOCIADOS:**

Dr. Víctor Saúl Vital Reyes.

Dr. José Vite Bautista

**NUMERO DE REGISTRO R-2022-3504-001**

**CIUDAD DE MÉXICO, FEBRERO 2022**



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.

**Prevalencia de los fenotipos del síndrome de ovario poliquístico, de acuerdo a los criterios de Rotterdam en pacientes atendidas en el servicio de Biología de la Reproducción de la UMAE Hospital de Gineco Obstetricia # 3 del CMN “La Raza”, IMSS.**

**NUMERO DE REGISTRO R-2022-3504-001**

**FIRMAS DE AUTORIZACIÓN**

---

Dr. Juan Carlos Hinojosa Cruz

Director en Educación e Investigación en Salud

---

Dra. Verónica Quintana Romero

Jefa de División de Educación en Salud

---

Dr. Juan Antonio García Bello

Jefe de División de Investigación en Salud

---

Dra. Cecilia Xochitlalli Flores Granados

Investigador responsable y asesor de la tesis.



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



### Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud 3504.  
HOSPITAL DE GINECO OBSTETRICIA NUM. 3, CENTRO MEDICO NACIONAL LA RAZA

Registro COFEPRIS 17 CI DE 002 138  
Registro COBIDIÉICA CONBIDIÉICA 00 CEE 009 2018072

FECHA Miércoles, 19 de enero de 2022

**Dr. Cecilia Xochitlali Flores Granados**

**PRESENTE**

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **Prevalencia de los fenotipos del síndrome de ovario poliquístico, de acuerdo a los criterios de Rotterdam en pacientes atendidas en el servicio de Biología de la Reproducción de la UMAE Hospital de Gineco Obstetricia # 3 del CMN "La Raza", IMSS** que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **APROBADO**:

Número de Registro Institucional

R-2022-3504-001

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

**Dr. Rosa María Azaola Herrera**  
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 3504

Impreso

**IMSS**

SECRETARÍA DE SALUD FEDERAL

## **DEDICATORIA**

A Dios por darme la sabiduría y fortaleza para estar lejos de mi casa y familia en el transcurso de estos cuatro años.

A mis padres, ustedes que han sido siempre el motor que impulsa mis sueños y esperanzas, quienes estuvieron siempre a mi lado y en mis pensamientos en días y noches difíciles en mis horas de estudio. Mis mejores guías de vida. Este logro dedicado a mis queridos padres, como una meta más alcanzada por su apoyo incondicional. Gracias por ser quienes son y por creer en mí.

A mi tutor Cecilia Flores porque sin usted y sus virtudes, paciencia y constancia este trabajo no se hubiese logrado, sus consejos siempre útiles para escribir lo que hoy he logrado, formando parte importante de esta historia con aportes profesionales que la caracterizan. Muchas gracias por sus múltiples palabras de aliento y por estar allí cuando mis horas de trabajo se hacían confusas y por ser el excelente maestro de clase y de visita en hospital. Gracias por sus orientaciones.

A todos ustedes mis doctores queridos, les debo mis conocimientos. Donde quiera que vaya los llevaré conmigo en mi andar profesional. Su semilla de conocimientos, germino en mi alma y espíritu. Gracias por su paciencia y compartir sus conocimientos de manera profesional e invaluable, por su dedicación, perseverancia y tolerancia.

A mi novia Denisse porque fuiste la mayor motivación en mi vida encaminada al éxito, el ingrediente perfecto para lograr alcanzar esta dichosa y muy merecida victoria en la vida, el poder culminar esta tesis con éxito. Por ser esa persona que se preocupó por mí en cada momento y que siempre quiso lo mejor para mi porvenir. Te agradezco por tanto apoyo, tantos aportes no solo para desarrollar esta tesis, sino por ser mi compañera; eres mi motivación.

A mis amigos Melysabeth, Raquel, Miriam, Fernanda, Edgar, Lucero, Karen, por convertirse más que en mi familia durante estos cuatro años, por siempre presentes y apoyándome, por no dejarme desfallecer durante los momentos más difíciles, ser mi paño de lágrimas y sobre todo gracias por todos los momentos felices a su lado. Los llevo conmigo siempre.

## **INVESTIGADORA RESPONSABLE**

Nombre: Dra. Cecilia Xochitlalli Flores Granados

Área de adscripción: Servicio de Ginecología. UMAE. HGO 3. CMNR. Ciudad de México.

Domicilio: Calzada Vallejo esquina Antonio Valeriano SN. Colonia La Raza. Alcaldía Azcapotzalco, Ciudad de México. CP 02990.

Teléfono: 57245900 Extensión 23719

Correo: cecitlalliflgr@hotmail.com

Matrícula IMSS: 99158538

## **INVESTIGADORES ASOCIADOS**

Nombre: Dr. Víctor Saúl Vital Reyes.

Área de adscripción: Servicio de Biología de la Reproducción. UMAE. HGO 3. CMNR. Ciudad de México.

Domicilio: Calzada Vallejo esquina Antonio Valeriano SN. Colonia La Raza. Alcaldía Azcapotzalco, Ciudad de México. CP 02990.

Teléfono: 57245900 Extensión 23719

Correo: vitalito23@hotmail.com

Matrícula IMSS: 6020518

Nombre: Dr. José Vite Bautista

Área de adscripción: Servicio de Biología de la Reproducción Humana

Domicilio: Calzada Vallejo esquina Antonio Valeriano SN. Colonia La Raza.

Alcaldía Azcapotzalco, Ciudad de México. CP 02990.

Teléfono: 57245900 Extensión 23710

Correo: vite\_joseesm@hotmail.com

Matrícula IMSS: 98161262

Nombre: Dr. Saúl Adán Veliz Zepeda

Área de adscripción: Residente de cuarto año de la Especialidad de Ginecología y Obstetricia. UMAE. HGO 3. CMNR. Ciudad de México.

Domicilio: Calzada Vallejo esquina Antonio Valeriano SN. Colonia La Raza.

Alcaldía Azcapotzalco, Ciudad de México. CP 02990.

Teléfono: 57245900 Extensión 23719

Correo: saul\_vez@hotmail.com

Matrícula IMSS: 98355930

## **UNIDADES Y DEPARTAMENTOS DONDE SE REALIZÓ EL PROYECTO**

**Unidad:** UMAE Hospital de Gineco Obstetricia No. 3 CMN “La Raza” IMSS.

Ciudad de México. Departamento de Biología de la Reproducción Humana.

Delegación: 2 Norte.

Dirección: Calzada. Vallejo esquina Antonio Valeriano SN. Colonia La Raza  
alcaldía Azcapotzalco, Ciudad de México. CP 02990.

Ciudad: Ciudad de México.

Teléfono: 55-57-24-59-00. Ext 23657 y 23719.



**Prevalencia de los fenotipos del síndrome de ovario poliquístico, de acuerdo a los criterios de Rotterdam en pacientes atendidas en el servicio de Biología de la Reproducción de la UMAE Hospital de Gineco Obstetricia # 3 del CMN “La Raza”, IMSS.**

**Contenido**

RESUMEN .....	10
MARCO TEORICO.....	11
Antecedentes .....	11
Fisiopatología.....	13
Cuadro clínico.....	14
Diagnóstico .....	15
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	19
PREGUNTA DE INVESTIGACION .....	19
JUSTIFICACIÓN .....	20
OBJETIVOS .....	21
General .....	21
Específicos.....	21
HIPÓTESIS .....	22
MATERIAL Y METODOS.....	22
Diseño de estudio .....	22
Lugar del estudio.....	22
Universo de trabajo .....	22
Criterios de selección.....	23
Criterios de inclusión.....	23
Criterios de exclusión.....	23
Forma de selección de los participantes.....	23
Descripción general del estudio. ....	23
Aspectos estadísticos .....	24
Tamaño de muestra .....	24
Definición operacional de las variables. ....	26
CONSIDERACIONES ÉTICAS .....	31
<b>RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD.....</b>	<b>33</b>
CRONOGRAMA.....	35

RESULTADOS .....	36
CONCLUSIÓN .....	43
DISCUSIÓN .....	41
BIBLIOGRAFÍA .....	44
ANEXOS .....	46
ANEXO 1. ....	46

## RESUMEN

### Antecedentes

El síndrome de ovario poliquístico (PCOS) es el trastorno endocrino más común en las mujeres, con una prevalencia entre 6% y 10% basado en los criterios de los Institutos Nacionales de Salud de los EE. UU.(NIH). La expresión clínica varía, pero comúnmente incluye oligo-ovulación o anovulación, hiperandrogenismo (clínico y/o bioquímico) y la presencia de ovarios poliquísticos. Según los criterios de Rotterdam (2003), se describen cuatro fenotipos. Estudios han establecido que las mujeres con fenotipos clásicos (A y B) estarían metabólicamente más afectadas que los otros fenotipos. Es así como las mujeres con SOP clásico (fenotipos A y B) son las del perfil metabólico más severo asociado a una IR e hiperandrogenismo más marcado. El fenotipo D que cursa sin hiperandrogenismo presenta un perfil más favorable. El fenotipo C ovulatorio es de menor riesgo cardiovascular.

**Objetivo:** determinar la prevalencia de los fenotipos del síndrome de ovario poliquístico de acuerdo a los criterios de Rotterdam en pacientes atendidas en el servicio de Biología de la Reproducción de la UMAE Hospital de Gineco Obstetricia # 3 del CMN “La Raza”, IMSS.

**Material y métodos:** estudio de tipo observacional, descriptivo, longitudinal y retrospectivo en pacientes con síndrome de ovario poliquístico diagnosticadas y tratadas en el servicio de Biología de la Reproducción Humana del HGO3. Del 1 de enero del 2018 al 6 de junio del 2021 Las variables de estudio incluyeron: edad, peso, talla, índice de masa corporal, oligo – anovulación, morfología de síndrome de ovario poliquístico, hiperandrogenismo y/o hiperandrogenemia. El análisis estadístico se llevará a cabo utilizando medidas de tendencia central y dispersión, frecuencias y proporciones.

**Resultados:** se estudiaron un total de 55 pacientes que cumplían con los criterios de inclusión, los cuales se clasificaron en los 4 fenotipos de síndrome de ovario poliquístico. Se encontró que el fenotipo más prevalente fue el fenotipo A con un 52.7% (n=29), seguido por el fenotipo D con 25.5% (n=14), fenotipo B con 14.5% (n=8) y fenotipo C 7.3% (n=4).

**Conclusiones:** La frecuencia de los fenotipos A, B, C y D de síndrome de ovario poliquístico en el servicio de Biología de la Reproducción Humana de la UMAE Hospital de Gineco Obstetricia # 3 del CMN “La Raza”, IMSS fue de 52.7%, 14.5%, 7.3% y 25.5%, respectivamente. Se encontró una edad promedio de 32 años en las pacientes, con un IMC promedio de 26.9kg/m<sup>2</sup>. El diagnóstico de hiperandrogenismo no fue valorada en el 62% de las pacientes, ya que en la unidad no se cuenta con herramienta diagnóstica.

**Palabras clave:** ovario poliquístico, fenotipos, prevalencia, hiperandrogenismo,

## MARCO TEORICO

### Antecedentes

El síndrome de ovario poliquístico (SOP) es una afección heterogénea asociada con elevación de andrógenos y disfunción ovulatoria en mujeres de edad reproductiva, que pueden o no acompañarse de ovarios poliquísticos.(1)

Si bien el SOP fue descrito en 1935 por Stein y Leventhal, sigue siendo controvertido debido a su heterogeneidad, lo que ha llevado a plantear distintas definiciones.(2)

La Sociedad Europea de Reproducción y Embriología (ESHRE) y la Sociedad Americana de Medicina Reproductiva (ASMR) en un consenso en Rotterdam en 2003 propuso una definición en la cual se podría diagnosticar síndrome de ovario poliquístico (PCOS) luego de excluir otras formas de hiperandrogenismo y que presentaran por lo menos dos de las tres siguientes características: hiperandrogenismo clínico o bioquímico, oligo-ovulación y presencia de ovarios con morfología poliquística. (3)

El síndrome de ovario poliquístico (PCOS) es el trastorno endocrino más común en las mujeres, con una prevalencia entre 6% y 10% basado en los criterios de los Institutos Nacionales de salud de los EE. UU (NIH) y en un 15% aplicando los criterios de Rotterdam. Se identifica durante los años reproductivos de la mujer. La expresión clínica varía pero comúnmente incluye oligo-ovulación o anovulación, hiperandrogenismo (clínico y/o bioquímico) y la presencia de ovarios poliquísticos.(4)

La prevalencia de PCOS entre diferentes regiones geográficas muestra rangos diferentes: de 5%-10% de acuerdo a los criterios de la NIH; de 10-15% usando criterios de la Sociedad de Exceso de Andrógenos (SAE y PCO) y de 6-21% cuando se usan los criterios de ASMR/ESHRE.(5)

Por otro lado, en Estados Unidos se han reportado estudios como los de Knochenhauer y Azziz que reportan una prevalencia de 4% y 6.6% respectivamente.(6,7) Sin embargo, un estudio en mujeres mexicano-americanas la prevalencia se vio aumentada a 13%.(8)

De acuerdo a los criterios de Rotterdam las pacientes con síndrome de ovario poliquístico se clasifican en 4 fenotipos(9): a) síndrome ovario poliquístico con sus tres componentes clásicos: anovulación, hiperandrogenismo clínico y/o bioquímico (HA) y morfología de ovario poliquístico; b) síndrome de ovario poliquístico sin morfología de síndrome de ovario poliquístico; c) síndrome de ovario poliquístico ovulatorio (hiperandrogenismo y morfología de ovario poliquístico); y d) síndrome de ovario poliquístico sin hiperandrogenismo. Se encontró una prevalencia de 40.8%, 25.3%, 8.4% y 25.3%, para cada fenotipo respectivamente. (10)

Estas diferencias posiblemente influenciadas por diferencias étnicas. Esto se demuestra con prevalencias marcadamente aumentadas en Latinoamérica reportadas en diferentes estudios; en Ecuador por ejemplo se ha reportado una prevalencia de hasta el 13.3%. (11)

En México se han reportado prevalencia de 6%. Sin embargo, esto varía según población la estudiada ya que se ha visto que esta prevalencia aumenta hasta 29.2% en pacientes que presentan síndrome metabólico y de 28% en pacientes con sobrepeso y obesidad.(12)

## Fisiopatología

Se han descrito varias hipótesis que proponen diferentes mecanismos, donde subyace resistencia a la insulina, alteraciones de la esteroidogénesis y del control del eje hipotálamo-hipófisis-ovario.(13)

Sin embargo, destacan tres alteraciones interrelacionadas entre sí: disfunción neuroendócrina, trastorno metabólico y una disfunción de la esteroidogénesis y de la foliculogénesis ovárica. La disfunción neuroendócrina se caracteriza por secreción de LH y una secreción de FSH normal o disminuida. Por otro lado, la disfunción metabólica está representada por hipersecreción de insulina (resistencia a insulina) que a su vez promueve la mayor secreción de andrógenos por parte del ovario y suprarrenales; estimula secreción de LH y además disminuye la síntesis de globulina transportadora de hormonas sexuales (SHBG). Mientras que la disfunción de la esteroidogénesis ovárica/suprarrenal está dada por aumento de actividad de enzima CYP450c17 lo que lleva a mayor producción de andrógenos ováricos y adrenales, esto altera el desarrollo de folículos y la ovulación; esto se expresa por elevación de DHEA-S.(14)

La aromatización de andrógenos a estrógenos depende de la hormona FSH en las células de la granulosa. Cuando las concentraciones de hormona luteinizante (LH) son mayores que la FSH, la tendencia de las células hacia la síntesis de andrógenos suprime la ovulación (15). En el PCOS se ha observado un aumento en la frecuencia y amplitud de pulsos de LH que inhibe la síntesis de FSH con el consiguiente aumento de andrógenos ováricos y con ello al cese de maduración de folículos y la anovulación.

Diversos factores pueden colaborar en la aparición del PCOS.

- Factores genéticos: Al igual que otras enfermedades metabólicas complejas multifactorial, la existencia de agregación familiar sugiere que

existe predisposición genética para padecer PCOS. Este síndrome presenta agregación familiar, de forma que el 24% de hermanas de pacientes con PCOS presenta este síndrome y otro 22% tiene hiperandrogenismo sin disfunción menstrual; la resistencia a insulina se transmite en estas familias en asociación con el exceso androgénico.

- Los factores ambientales desempeñan un papel importante en la etiología del síndrome y, actúan como amplificadores de la síntesis y secreción androgénica, entre los que destacan: malnutrición prenatal, obesidad, dieta y ejercicio e incluso iatrogénico.(16)

#### **Cuadro clínico.**

La anovulación es uno de los criterios para su diagnóstico, la cual es usualmente crónica y se presenta como oligomenorrea o amenorrea en pocos casos. Estas mujeres son deficientes en la producción de progesterona con una constante estimulación del endometrio que, provocando crecimiento endometrial, sangrado intermitente por pérdida de sostén y sangrado uterino disfuncional. Algunas mujeres ovulan en forma intermitente y toman mayor tiempo para concebir. Las pacientes con SOP tienen una tasa de fertilidad reducida, en comparación con el porcentaje de ovulación.

El hiperandrogenismo es otro criterio para su diagnóstico, las pacientes con este trastorno tienen mayores concentraciones de testosterona, androstenediona, dehidroepiandrosterona y sulfato. La testosterona es el más potente andrógeno circulante y su actividad biológica está determinada por la cantidad de globulina transportadora de la hormona sexual y la porción libre. Las pacientes con SOP tienen concentraciones menores de globulina transportadora, lo que incrementa la testosterona libre. El 60 % de la secreción de androstenediona es ovárica, el

35% adrenal y el 5% se originan del sulfato de la de hidroepiandrosterona; su importancia radica en que es el precursor inmediato de la testosterona en un 35%.

Los niveles circulantes de hormona luteinizante (HL) y su relación con la hormona foliculoestimulante (FSH) están incrementados en pacientes con síndrome de ovario poliquístico. La elevación de las concentraciones de LH y el aumento de la relación LH/ FSH se observa en un 70% de los casos. El consenso de Rotterdam consideró que la determinación de los niveles séricos de hormona luteinizante no es necesaria para el diagnóstico de PCOS.

La morfología de ovarios poliquísticos por ultrasonografía también es indispensable para diagnóstico y está presente en la mayoría de las pacientes con éste trastorno, aunque también puede encontrarse en el 20-33% de mujeres con ciclos menstruales regulares. Por lo que se debe considerar esta patología con los hallazgos específicos recomendados por las guías Rotterdam.(17)

### Diagnóstico

El consenso de Rotterdam determinó que el diagnóstico debe realizarse por la presencia de dos de los siguientes tres criterios, luego de la exclusión de otras enfermedades relacionadas como: hiperplasia suprarrenal congénita, tumores secretores de andrógenos, hiperprolactinemia, síndrome de Cushing, disfunción tiroidea.

1. Oligo o anovulación
2. Signos clínicos o bioquímicos de hiperandrogenismo
3. Ovarios poliquísticos por ecografía.

El hiperandrogenismo (signos clínicos) puede valorarse con signos como hirsutismo o acné.



- El hirsutismo se define como el crecimiento de pelo terminal en zonas andrógeno-dependientes, donde habitualmente la mujer no posee. Para su diagnóstico se utiliza la escala de Ferriman-Gallwey, el cual divide la superficie corporal en 9 regiones y cada una de ellas le asigna un puntaje de 1-4 en función de la severidad del crecimiento del pelo. Un valor de 6-8 se considera positivo para determinar hirsutismo.
- El acné es evaluado de forma independiente en cara y espalda usando una clasificación de leve, moderada y severa según la cantidad de lesiones y tipo de ellas.

Mientras que la hiperandrogenemia (signos bioquímicos) se mide con los dos mejores predictores: el cálculo del índice de andrógenos libres y los niveles de testosterona libre.

- El índice de andrógenos libres se calcula con la fórmula:  $\text{testosterona total} \times 3.47 / \text{SHBG} \times 100$ . Se utiliza como valor de corte un resultado  $>4.5$  y los resultados mayores son indicadores de hiperandrogenemia.

La ecografía ginecológica establece como criterio diagnóstico cuando al menos uno de los ovarios debe tener un volumen ovárico mayor a  $10\text{cm}^3$  y/o presentar 12 o más folículos de 2-9 mm de diámetro. (18)

La resistencia a la insulina se ha observado consistentemente asociada con el síndrome de ovario poliquístico; sin embargo, a pesar de ello, la resistencia a la insulina no se ha tomado en cuenta en los criterios diagnósticos. (19)

Según los criterios de Rotterdam (2003), el síndrome de ovario poliquístico describe cuatro fenotipos:

Fenotipo A: Hiperandrogenismo clínico y/o bioquímico + Disfunción ovulatoria + Ovarios poliquísticos

Fenotipo B: hiperandrogenismo clínico y/o bioquímico + disfunción ovulatoria

Fenotipo C: hiperandrogenismo clínico y/o bioquímico + ovarios poliquísticos

Fenotipo D: disfunción ovulatoria + ovarios poliquísticos. (20)

Se ha sugerido que cada fenotipo propuesto por Rotterdam difiere en sus características metabólicas y endocrinas. (21)

Actualmente, la clasificación según Rotterdam es la más utilizada, y la división en fenotipos puede considerarse como una ventaja de la misma, ya que resulta relevante desde el punto de vista clínico y epidemiológico, permitiendo reconocer aquellas mujeres que tienen mayor riesgo cardiovascular (fenotipos "clásicos", como A y B), así como fenotipos moderados (que no presentan oligoanovulación o hiperandrogenismo). De acuerdo a los resultados de varios estudios, los fenotipos con HA y anovulación fueron asociados a resistencia a insulina y peor perfil metabólico; no así los fenotipos normoandrogénicos. Además, esta clasificación tiene en cuenta las variaciones étnicas en la expresión fenotípica del SOP. Sin embargo, presenta también desventajas: los criterios diagnósticos en forma aislada tienen baja sensibilidad y especificidad diagnóstica; en segundo lugar, el diagnóstico puede hacerse difícil en ciertas situaciones (por ejemplo, casos de anovulación hipotalámica y ovarios de aspecto poliquísticos) y finalmente, no son criterios diagnósticos para ser utilizados en las adolescentes. (22)

Estudios previos han establecido que las mujeres con fenotipos clásicos (A y B) estarían metabólicamente más afectadas que los otros fenotipos. (23,24)

Es así como las mujeres con SOP clásico (fenotipos 1 y 2) son las del perfil metabólico más severo asociado a una IR e hiperandrogenismo más marcado.

El fenotipo 4 que cursa sin hiperandrogenismo presenta un perfil más favorable.

El fenotipo 3 ovulatorio es de menor riesgo cardiovascular. (24)

Por último, debe tenerse en cuenta que pacientes seguidas a lo largo de su vida reproductiva pueden cambiar de un fenotipo a otro, dependiendo de factores extrínsecos (tales como edad y peso) (25)

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

El síndrome de ovario poliquístico (PCOS) es el trastorno endocrino más común en las mujeres, con una prevalencia entre 6% y 10% basado en los criterios de los Institutos Nacionales de salud de los EE. UU(NIH). La expresión clínica varía, pero según los criterios de Rotterdam (2003), se describen cuatro fenotipos: fenotipo A: Hiperandrogenismo clínico y/o bioquímico + Disfunción ovulatoria + Ovarios poliquísticos; Fenotipo B: Hiperandrogenismo clínico y/o bioquímico + Disfunción ovulatoria; Fenotipo C: Hiperandrogenismo clínico y/o bioquímico + Ovarios poliquísticos y fenotipo D: Disfunción ovulatoria + Ovarios poliquísticos. Se ha demostrado que las mujeres con fenotipos clásicos (A y B) estarían metabólicamente más afectadas que los otros fenotipos. Es así como las mujeres con SOP clásico (fenotipos 1 y 2) son las del perfil metabólico más severo asociado a una IR e hiperandrogenismo más marcado. El fenotipo 4 que cursa sin hiperandrogenismo presenta un perfil más favorable. El fenotipo 3 ovulatorio es de menor riesgo cardiovascular.

## **PREGUNTA DE INVESTIGACION**

¿Cuál es la prevalencia de los diferentes fenotipos de síndrome de ovario poliquístico de acuerdo a los criterios de Rotterdam, de las pacientes atendidas en el servicio de Biología de la Reproducción Humana de la UMAE Hospital de Gineco Obstetricia # 3 del CMN "La Raza", IMSS?

## JUSTIFICACIÓN

El síndrome de ovario poliquístico (PCOS) es el trastorno endocrino más común en las mujeres, y que está asociado a la obesidad, se ha determinado que tiene un claro efecto negativo en las pacientes, favoreciendo la resistencia a la insulina, hiperandrogenismo, infertilidad, hirsutismo. Las pacientes con antecedente de PCOS tienen un riesgo incrementado de diabetes mellitus tipo 2, obesidad, hipertensión arterial crónica, hiperinsulinemia, los cuales se consideran factores de riesgo cardiovascular importantes.

Determinar la prevalencia de los diferentes fenotipos que presentan las pacientes con SOP de acuerdo a los criterios de Rotterdam, en nuestro Hospital, permitirá identificar en nuestra población, cual es el fenotipo más frecuente, y las características clínicas y/o bioquímicas que se presentan en este grupo de pacientes. Además de identificar algunos factores de riesgo y complicaciones asociadas, para establecer estrategias de prevención oportuna y disminuir el riesgo de complicaciones endocrinas, metabólicas y/o cardiovasculares.

## **OBJETIVOS**

### **General**

Determinar la prevalencia de los diferentes fenotipos de síndrome de ovario poliquístico de acuerdo a los criterios de Rotterdam en las pacientes atendidas en Biología de la Reproducción Humana de la UMAE Hospital de Gineco Obstetricia # 3 del CMN "La Raza", IMSS.

### **Específicos**

- Establecer cual fenotipo de síndrome de ovario poliquístico tiene mayor prevalencia en las pacientes atendidas en el servicio de Biología de la Reproducción Humana
- Identificar las principales características antropométricas que presentan las pacientes con SOP
- Determinar cuáles son las herramientas de diagnóstico clínico y/o bioquímico que se utilizan en el servicio de BRH para establecer el diagnóstico de hiperandrogenismo.

## **HIPÓTESIS**

Al tratarse de un estudio retrospectivo, observacional y descriptivo (serie de casos) no amerita hipótesis.

## **MATERIAL Y METODOS**

### **Diseño de estudio**

- Estudio de tipo observacional, descriptivo, longitudinal y retrospectivo en pacientes con síndrome de ovario poliquístico.

### **Lugar del estudio**

- El estudio se llevó a cabo en la Unidad Médica de Alta Especialidad. Hospital de Gineco Obstetricia No 3 “Dr. Víctor Manuel Espinosa de los Reyes Sánchez” Centro Médico Nacional La Raza, Ciudad de México, en el servicio de Biología de la Reproducción Humana

### **Universo de trabajo**

Se incluyeron pacientes en edad reproductiva (18 a 40 años), con diagnóstico de síndrome de ovario poliquístico de acuerdo con los criterios de Rotterdam atendidas en el servicio de Biología de la Reproducción Humana del Hospital de Gineco Obstetricia No 3 del Centro Médico Nacional “La Raza”, durante el periodo comprendido entre el 1 de enero del 2018 al 31 de junio del 2021.

## **Criterios de selección**

### **Criterios de inclusión.**

- Mujeres en edad reproductiva (18 a 40 años)
- Vida sexual activa
- Con diagnóstico de síndrome de ovario poliquístico de acuerdo con los criterios de Rotterdam

### **Criterios de exclusión.**

- Pacientes con diagnóstico de otras endocrinopatías (disfunción tiroidea, hiperprolactinemia, hiperplasia suprarrenal congénita, tumores secretores de andrógenos y síndrome de Cushing)
- Pacientes adolescentes

## **Forma de selección de los participantes**

Muestreo probabilístico, aleatorio simple.

### **Descripción general del estudio.**

El Dr. Saúl Adán Veliz Zepeda acudió a los registros de servicio de Biología de la Reproducción Humana para identificar a las pacientes que cuentan con el diagnóstico de síndrome de ovario poliquístico.

Una vez elaborado el listado, el Dr. Veliz revisó a expedientes clínicos (físico y electrónico) en busca de datos antropométricos, bioquímicos y ultrasonográficos de las pacientes.

Se procedió a llenar las hojas de recolección de datos.



El Dr. Veliz transcribió estos datos a una hoja de Excel creada para tal fin. Para posteriormente llevar a cabo el análisis estadístico.

La Dra. Flores con apoyo del Dr. Vital, el Dr. Vite y el Dr. Veliz redactaron el informe final y el manuscrito para publicación de los resultados.

### Aspectos estadísticos

Para las variables cualitativas hiperandrogenismo, hiperandrogenemia, oligoanovulación, criterios ultrasonográficos de ovario poliquístico se resumieron como frecuencia y porcentaje.

Para las variables cuantitativas edad y talla que tienen libre distribución se utilizó mediana como medida de tendencia central y rango IQ como medida de dispersión.

### Tamaño de muestra

Para el tamaño de la muestra se empleó la fórmula de acuerdo a la proporción del fenómeno que se estudiará con la siguiente formula:

$$n = \frac{N Z^2 pq}{d^2 (N - 1) + Z^2 pq}$$

Donde:

n = tamaño de la muestra

N = tamaño de la población = 63

$Z_{\alpha}$  = valor de Z crítico, calculado en las tablas del área de la curva normal.

Llamado también nivel de confianza. Para  $\alpha = 0.05$ ,  $Z_{\alpha} = 1.96$

$p$  = proporción aproximada del fenómeno en estudio en la población de referencia, = 6% = 0.06

$q$  = proporción de la población de referencia que no presenta el fenómeno en estudio ( $1 - p$ ), = 94% = 0.94

$d$  = nivel de precisión absoluta. Referido a la amplitud del intervalo de confianza deseado en la determinación del valor promedio de la variable en estudio. = 10% del 6% = 0.006

Se utilizó un nivel de confianza de 95%, con margen de error de 5%. El total de pacientes atendidas por síndrome de ovario poliquístico en el servicio es de 63 de enero del 2018 a junio del 2021 y, tomando en cuenta que la prevalencia en nuestra población es del 6%. Esto significa que son necesarios para nuestro estudio un total de 55 pacientes o más para una muestra significativa.

### Definición operacional de las variables.

**Variables de interés:** oligo – anovulación, morfología de síndrome de ovario poliquístico, hiperandrogenismo y/o hiperandrogenemia.

Variable	Definición conceptual	Definición Operacional	Tipo de variable	Unidad de Medición
Fenotipos de PCOS	Característica o rasgo observable de la manifestación del síndrome de ovario poliquístico	Se estableció el diagnóstico de acuerdo a los criterios de Rotterdam.: Fenotipo A: oligo-amenorrea, hiperandrogenismo y morfología poliquística; Fenotipo B: oligo-amenorrea e hiperandrogenismo; Fenotipo C: hiperandrogenismo y morfología poliquística, y Fenotipo D: oligo-amenorrea y	Cualitativa nominal politómica	Fenotipo A Fenotipo B Fenotipo C Fenotipo D

		morfología poliquística.		
Hiperandrogenismo	Situación de producción y/o acción androgénica excesiva que se presenta en mujeres en forma de hirsutismo, acné, alopecia androgénica e irregularidades menstruales.	Expresión clínica de los niveles elevados de andrógenos, expresados por la presencia de acné o hirsutismo (utilizando la escala de FG con puntaje mayor de 6).	Cualitativa Nominal dicotómica	Presente o ausente.
Hiperandrogenemia	Aumento de concentraciones de 4-androstenediona, DHEAS, testosterona o testosterona libre para la edad cronológica o el estado de	Se determinó la elevación de los niveles de andrógenos séricos, por medio de la determinación de testosterona libre, testosterona total, dehidroepiandrosterona (DHEA), A 4 androstenediona., Sulfato de	Cualitativa Nominal dicotómica	Presente o ausente

	desarrollo puberal.	Dehidroepiandrosterona (S-DHEA), 17-alfa-hidroxiprogesterona.		
Oligo/anovulación	Ciclos menstruales de más de 35 días de duración por más de dos años, o un año con evidencia contundente de PCOS.	Se determinó por la presencia de ciclos menstruales irregulares. (ausencia o irregularidad de 3 ciclos o más)	Cualitativa Nominal dicotómica	Presente o ausente
Morfología poliquística ovárica	Se establece que al menos uno de los dos ovarios debe tener un volumen ovárico mayor a 10 cm <sup>3</sup> y/o presentar 12 o más folículos de 2 a 9 mm de diámetro.	Presencia de ovarios poliquísticos determinados por medio de la realización de USG endovaginal, en fase folicular temprana.	Cualitativa Nominal dicotómica	Presente o ausente
Edad	Tiempo transcurrido a	Tiempo transcurrido del nacimiento a la	Cuantitativa discreta	Años.

	partir del nacimiento de un individuo.	fecha de captación, expresada en años cumplidos al momento de la captación.		
Peso	La cantidad de masa que alberga el cuerpo de una persona.	La cantidad de masa que se encuentra en el cuerpo de una persona, se expresó en kg y se obtuvo al pesar sobre una báscula a la paciente en su consulta prenatal	Cuantitativa continua	Kg
Talla	Medida de la estatura del cuerpo humano desde los pies hasta el techo de la cabeza	Se refiere a la altura de la paciente, se determinó por medio de la medición de una cinta métrica.	Cuantitativa continua	Metros
Índice de masa corporal	Razón matemática que asocia la masa y la talla de un individuo	Se realizó la medición del peso expresado en Kg y talla expresado en metros, se dividirá el peso /talla al cuadrado.	Cualitativa ordinaria	Normal 18.5 – 24.9 Sobrepeso o 25 – 29.9

				Obesidad leve 30 – 34.9 Obesidad moderada 35 – 39.9 Obesidad mórbida ≥40,00
--	--	--	--	---

## CONSIDERACIONES ÉTICAS

De acuerdo con el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud el riesgo de esta investigación es considerado como **SIN RIESGO** y se realizará en una población no vulnerable.

Los procedimientos se apegaron a las normas éticas, al reglamento de la ley general de salud en materia de investigación para la salud y a la declaración de Helsinki y sus enmiendas.

Dado que se trató de un estudio retrospectivo con revisión de registros clínicos de pacientes ya dadas de alta en el cual la confidencialidad de las participantes se resguardará de manera estricta y a que hacer acudir a las participantes ya dadas de alta definitiva a firmar consentimiento informado imposibilitaría la realización del proyecto, se propuso y se aceptó por los Comités de Ética en Investigación y al de Investigación en Salud permita que se llevara a cabo sin consentimiento informado para ellas. Para las pacientes que aún acuden a atención médica al hospital y que fueran atendidas por los investigadores, éstos se comprometieron a SI solicitar Consentimiento informado.

Las pacientes no obtuvieron ni obtendrán algún beneficio, sin embargo, como beneficio al conocimiento médico se espera que los resultados nos permitan un mayor conocimiento de la prevalencia de fenotipos de ovario poliquístico atendidas y factores de riesgo asociados así plantear medidas de prevención. Dado que se trata de un estudio sin riesgo en el que sólo se van a revisar de



manera retrospectiva registros clínicos con resguardo de la confidencialidad, el balance riesgo-beneficio es adecuado.

En todo momento se preservó y preservará la confidencialidad de la información de las participantes, ni las bases de datos ni las hojas de colección contienen información que pudiera ayudar a identificarlas, dicha información será conservada en registro aparte por el investigador principal bajo llave, de igual forma al difundir los resultados de ninguna manera se expone ni expondrá información que pudiera ayudar a identificar a las participantes. Lo anterior aplica particularmente cuando se usen fotografías corporales, en cuyo caso se hará una carta exprofeso para tal fin.

En caso de que el Comité Local de Ética en Investigación no aprobara la realización del protocolo sin consentimiento informado, se intentaría localizar a las pacientes y el mismo sería solicitado por personal ajeno a la atención médica, siempre después de que el paciente hubiera resuelto el motivo de la atención médica.

La muestra se conformó por todas las pacientes que cumplieron los criterios de selección.

Forma de otorgar los beneficios a las participantes: No aplica.

## **RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD.**

### **Recursos humanos**

#### **Tutor principal de la tesis**

Dra. Cecilia Xochitlalli Flores Granados

Médico especialista en Ginecología y Obstetricia, subespecialista en Biología de la Reproducción Humana, con 13 años de experiencia clínica, 2 tesis dirigidas y 1 publicación. Actualmente médico adscrito al servicio de Ginecología de la UMAE HGO3 CMN La Raza “Víctor Manuel Espinosa De Los Reyes Sánchez”.

#### **Asesor clínico y metodológico en Biología de la Reproducción Humana**

Dr. Víctor Saúl Vital Reyes.

Médico especialista en Ginecología y Obstetricia con maestría en Biología de la Reproducción Humana, con 35 años de experiencia clínica. 28 tesis dirigidas y más de 30 publicaciones. Actualmente jefe del Departamento de Biología de la Reproducción y Endocrinología Ginecológica de la UMAE HGO3 CMN La Raza “Víctor Manuel Espinosa De Los Reyes Sánchez”.

#### **Asesor clínico en Biología de la Reproducción Humana**

Dr. José Vite Bautista

Médico especialista en Ginecología y Obstetricia con subespecialista en Biología de la Reproducción Humana, con 3 años de experiencia clínica, 5 tesis dirigidas. Actualmente adscrito al departamento de Biología de la Reproducción Humana de la UMAE HGO3 CMN La Raza “Víctor Manuel Espinosa De Los Reyes Sánchez”.

**Recursos materiales:**

- Se contó con expediente clínico de la paciente con síndrome de ovario poliquístico
- Reportes de ultrasonido pélvico
- Reportes de estudios sanguíneos
- Computadora personal
- Software para procesamiento de texto y base de datos.

**Recursos financieros**

Este estudio se financió por recursos personales de los participantes del estudio, así como recursos disponibles y clínicos de la UMAE HGO 3 CMN La Raza "Víctor Manuel Espinosa De Los Reyes Sánchez" y de los investigadores asociados a este estudio.

**Factibilidad del estudio**

En la UMAE HGO3 CMN LA Raza "Víctor Manuel Espinosa De Los Reyes" se tiene registro de un promedio de atención de 30 pacientes al año; sin embargo, esta cifra puede aumentar por envío constante de pacientes de Hospitales Generales de Zona para evaluación de pacientes con infertilidad de causa neuroendócrina.

## CRONOGRAMA

**Prevalencia de los fenotipos del síndrome de ovario poliquístico, de acuerdo a los criterios de Rotterdam en pacientes atendidas en el servicio de Biología de la Reproducción de la UMAE Hospital de Gineco Obstetricia # 3 del CMN “La Raza”, IMSS.**

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>FECHAS PROGRAMADO</b>	<b>FECHAS REALIZADO</b>
Revisión bibliográfica y elaboración protocolo:	Junio 2021	Junio 201
Presentación del proyecto al CEI y al CLIS y aprobación	Noviembre 2021	Diciembre 2021- Enero 2022
Recolección de datos	Diciembre 2021	Enero 2022
Análisis de los resultados:	Diciembre-enero 2021	Enero 2022
Reporte final y entrega de tesis	Enero 2021	Febrero 2022

## RESULTADOS

Se obtuvo información de 55 pacientes que cumplieron con los criterios de selección. En nuestro grupo de pacientes se encontró una media de edad de 32.4 años, un peso promedio de 67.8kg e índice de masa corporal promedio de 26.9kg/m<sup>2</sup> (sobrepeso).

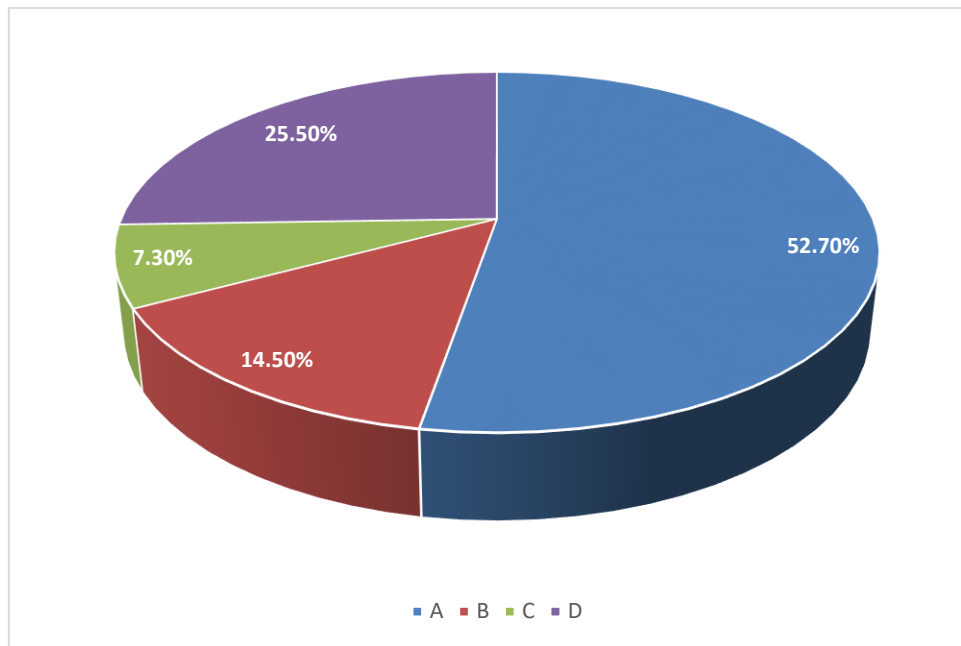
**Características antropométricas de las pacientes**

<i>Edad</i>	Mínima	24 años
	Máxima	40 años
	Media	32 años
<i>Peso</i>	Mínima	47 kg
	Máxima	91kg
	Media	67kg
<i>Talla</i>	Mínima	1.47 m
	Máxima	1.73 m
	Media	1.58m
<i>IMC</i>	Mínima	18.35 kg/m <sup>2</sup>
	Máxima	30.45 kg/m <sup>2</sup>
	Media	26.9 kg/m <sup>2</sup>

*n= 55*

Tabla 1. Características antropométricas de las pacientes

Por otro lado, se encontró que el fenotipo más prevalente fue el tipo A con un 52.7% (n=29), seguido por el fenotipo D con 25.5% (n=14), fenotipo B con 14.5% (n=8) y fenotipo C 7.3% (n=4). Figura 1.



**Figura 1. Frecuencia de los cuatro fenotipos de síndrome de ovario poliquístico en el grupo de estudio.**

En cuanto a las características antropométricas de cada variante fenotípica del síndrome de ovario poliquístico se encontraron los siguientes datos mostrados en la tabla 2.

**Características antropométricas de las pacientes por fenotipo**

		Fenotipo A	Fenotipo B	Fenotipo C	Fenotipo D
<i>Edad</i>	Pacientes (n)	29	8	4	14
	Mínima	24	26	28	26
	Máxima	40	38	37	38
	Media	32	33	33	32
<i>Peso</i>	Mínima	47	54	61	50
	Máxima	81	74	71	75
	Media	69.9	65.4	65.2	65.5
<i>Talla</i>	Mínima	1.47	1.51	1.5	1.47
	Máxima	1.73	1.62	1.61	1.68
	Media	1,6	1.57	1.55	1.56
<i>IMC</i>	Mínima	18.37	23.43	23.53	21.64
	Máxima	30.45	29.93	29.7	29.64
	Media	27.0	26.47	27.1	26.84

Tabla 2. Características antropométricas de las pacientes por fenotipo

Con los resultados presentados se encontró que las pacientes del fenotipo A tienen una media de edad de 32 años con rango de edad más amplio dentro de los 4 fenotipos, IMC promedio de 27kg/m<sup>2</sup>. Las pacientes clasificadas dentro del fenotipo B y C fueron las que presentaron una edad media mayor de 33 años, IMC promedio de 26.47 y 27.1kg/m<sup>2</sup>, respectivamente. El fenotipo D mantiene características similares al fenotipo A con una edad media de 32 años, IMC promedio de 26.8kg/m<sup>2</sup>.

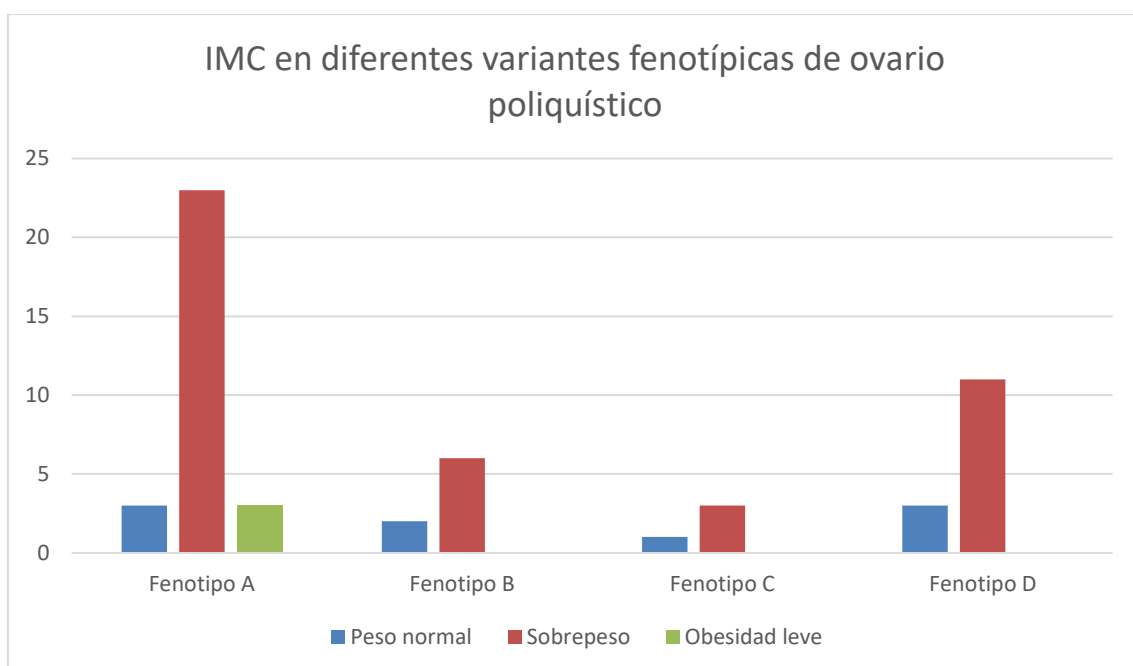


Gráfico 2. Clasificación de IMC en las variantes fenotípicas de ovario poliquístico

Como se muestra en el gráfico 2, en nuestra población, la obesidad no es un factor asociado, ya que las pacientes mostraron una mayor predisposición al sobrepeso.

En la tabla 3 se muestran las características clínicas de las pacientes clasificadas por fenotipo.

**Tabla 3. Características clínicas de las pacientes clasificadas de acuerdo al fenotipo de síndrome de ovario poliquístico.**

	<b>Fenotipo A n=29</b>	<b>Fenotipo B n=8</b>	<b>Fenotipo C n=4</b>	<b>Fenotipo D n=14</b>
<b>Edad – años</b>	Media= 32.4 Mediana= 32 RIQ= 5	Media= 33 Mediana= 33.5 RIQ= 7	Media= 33.25 Mediana= 34 RIQ= 5.5	Media= 32 Mediana= 32 RIQ= 6
<b>Clasificación con base al IMC – n (%)</b>				
<b>Peso normal</b>	3 (10.3%)	2 (25.0%)	1 (25.0%)	3 (21.4%)
<b>Sobrepeso</b>	23 (79.3%)	6 (75.0%)	3 (75.0%)	11 (78.6%)
<b>Obesidad leve</b>	3 (10.3%)	0	0	0
<b>Hiperandrogenismo – n (%)</b>				
<b>Presente</b>	25 (86.2%)	8 (100%)	3 (75.0%)	0
<b>Ausente</b>	3 (10.3%)	0	1 (25.0%)	14 (100%)
<b>No valorable</b>	1 (3.5%)	0	0	0
<b>Hiperandrogenemia – n (%)</b>				
<b>Con</b>	6 (20.7%)	1 (12.5%)	2(50.0%)	0
<b>Sin</b>	6 (20.7%)	1 (12.5%)	1 (25.0%)	4 (28.6%)
<b>No valorada</b>	17 (58.6%)	6 (75.0%)	1 (25.0%)	10 (71.4%)
<b>Oligo/Anovulación – n (%)</b>				
<b>Presente</b>	29 (100%)	8 (100%)	0	14 (100%)
<b>Ausente</b>	0	0	4 (100%)	0
<b>Morfología poliquística – n (%)</b>				
<b>Presente</b>	29 (100%)	0	4 (100%)	14 (100%)
<b>Ausente</b>		8 (100%)	0	0

**IMC: índice de masa corporal**

Como se muestra en la tabla 3, encontramos diferencias en los porcentajes de hiperandrogenismo, oligo/anovulación y morfología poliquística, sin embargo, son propias de la clasificación en los fenotipos. No obstante, cabe aclarar que en el rubro de hiperandrogenemia no fue valorada en el 62% de las pacientes, por no contar con la herramienta diagnóstica en nuestra unidad. (gráfico 3 y 4)



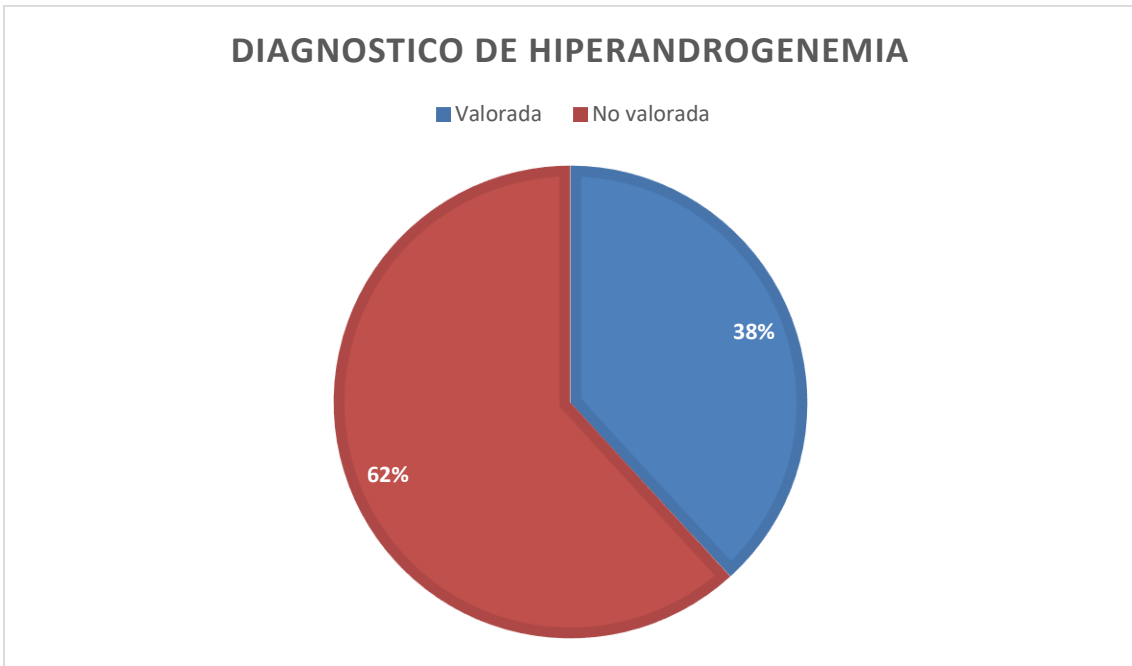


Gráfico 3. Diagnóstico de hiperandrogenemia

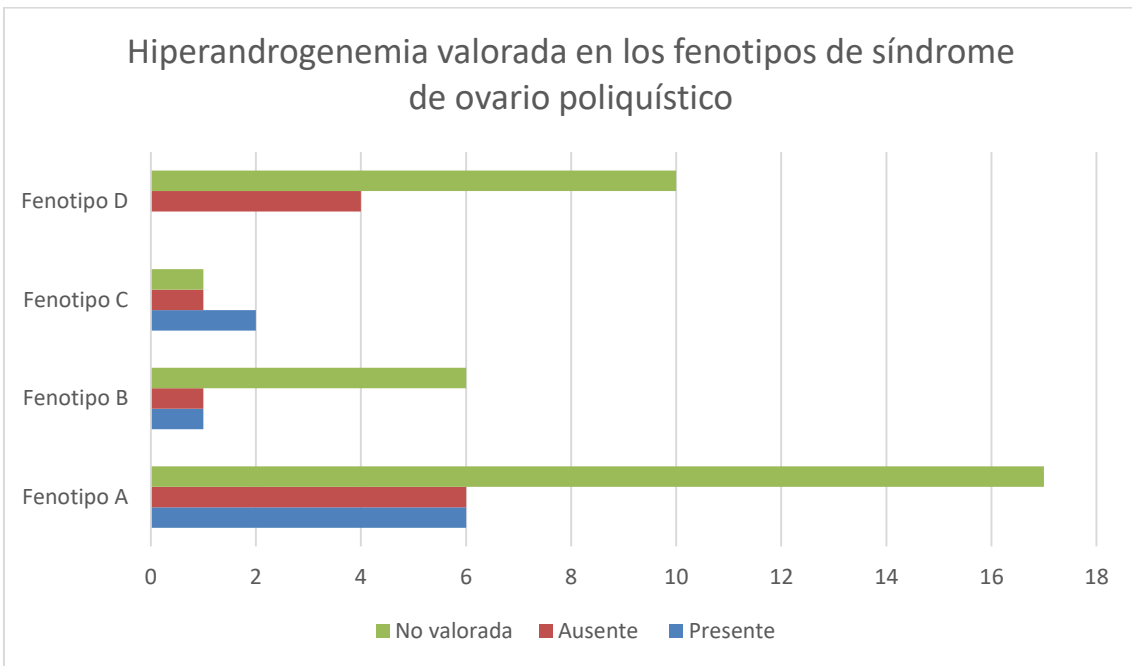


Gráfico 4. Hiperandrogenemia valorada en los fenotipos de síndrome de ovario poliquístico

## DISCUSIÓN

Este estudio analizó a 55 pacientes que fueron atendidas en el servicio de Biología de la Reproducción Humana del Hospital de Gineco Obstetricia No 3 del Centro Médico Nacional “La Raza”, durante el periodo comprendido entre el 1 de enero del 2018 al 31 de junio del 2021.

Al momento de clasificar a estas pacientes con SOP de acuerdo a su fenotipo, se observó que el fenotipo A fue el más frecuente (52.7%), seguido del D (25.5%). Los fenotipos B (14.5%) y C (7.3%) fueron los menos frecuentes. En un estudio multicéntrico del 2015 realizado en el área VI del Sistema Público de Salud de México, se encontró una prevalencia de 40.85%, 25.35%, 8.45% y 25.35%, para los fenotipos A, B, C y D, respectivamente (10). Interesantemente, nuestros hallazgos concuerdan con este estudio, pues en ambos trabajos el fenotipo más frecuente fue el A, el menos frecuente fue el C y entre éstos se ubican el B y D. Así, nuestra muestra de estudio es verdaderamente representativa, además de que se acercó al número de pacientes con SOP según los criterios de Rotterdam del estudio multicéntrico (n=71). Es importante mencionar que en nuestro trabajo la muestra de estudio se originó de una población referida, lo cual no podría reflejar la frecuencia de los fenotipos en una población aleatoria. Respecto a esto, un estudio en EE. UU., comparó la frecuencia de los fenotipos de SOP entre una población aleatoria (64 pacientes) con una población de referencia (292 pacientes) y observó que en la población de referencia la frecuencia, de mayor a menor, fue: A (53%), D (18%), C (15%) y B (14%); mientras que en la aleatoria fue: C (35%), B (26%), D (20%) y A (19%). Esto sugiere una muy probable diferencia en la frecuencia de fenotipos en hospitales de tercer nivel y aquellos de primer o segundo nivel. (26)

En el presente trabajo no se observó diferencia en el porcentaje de mujeres con peso normal, sobrepeso y obesidad entre los distintos fenotipos de SOP. Suele ser común que las mujeres con los fenotipos clásicos (A y B) tengan obesidad en comparación con los otros fenotipos (27). Nuestros datos mostraron que solo se observó una tendencia de mayor frecuencia de obesidad (10.3%) en el fenotipo A, sin embargo, es mayor la tendencia de sobrepeso (79.3%) en el mismo y en el resto de fenotipos: fenotipo B (75%), fenotipo C (75%) y fenotipo D (78.6%).

Si bien observamos diferencias en los porcentajes de hiperandrogenismo clínico, oligo/anovulación y morfología poliquística, estas se deben a la clasificación por se de los fenotipos.

## CONCLUSIONES

La frecuencia de los fenotipos A, B, C y D de síndrome de ovario poliquístico en el servicio de Biología de la Reproducción Humana de la UMAE Hospital de Gineco Obstetricia # 3 del CMN “La Raza”, IMSS fue de 52.7%, 14.5%, 7.3% y 25.5%, respectivamente.

Las principales características antropométricas identificadas de las pacientes estudiadas fueron: edad de 32 años, IMC promedio de 26.9kg/m<sup>2</sup>. La obesidad no se identificó como principal característica en los fenotipos de síndrome de ovario poliquístico en nuestra población.

El diagnóstico de hiperandrogenismo en las pacientes con síndrome de ovario poliquístico en el servicio de Biología de la Reproducción Humana de la UMAE Hospital de Gineco Obstetricia # 3 del CMN “La Raza”, IMSS se realiza de forma clínica por escala de Ferriman Gallwey cuando se encuentra con un puntaje igual o mayor a 6, ya que no se cuenta con herramienta diagnóstica por examen en la unidad.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Rodríguez FM. Síndrome de ovario poliquístico: El enfoque del internista. *Med Interna Mex.* 2012;28(1):47–56.
2. Stein IF, Leventhal ML. Amenorrhea associated with bilateral polycystic ovaries. *Am J Obstet Gynecol.* 1935;29(2):181–91.
3. Sir PT, Preisler RJ, Magendzo NA. Síndrome de ovario poliquístico. Diagnostico y manejo. *Rev Med Clin CONDES.* 2013;24(5):818–26.
4. Homburg R. Polycystic ovary syndrome. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol.* 2008;22(2):261–74.
5. Lizneva D, Suturina L, Walker W, Brakta S, Gavrilova-Jordan L, Azziz R. Criteria, prevalence, and phenotypes of polycystic ovary syndrome. *Fertil Steril.* 2016;106(1):6–15.
6. Knochenhauer ES, Key TJ, Kahsar MM, Waggoner L, Boots LR, Azziz R. Prevalence of the polycystic ovary syndrome in unselected black and white women of the Southeastern United States: A prospective study. *J Clin Endocrinol Metab.* 1998;83(9):3078–82.
7. Azziz R. Reproductive endocrinology and infertility: Clinical expert series polycystic ovary syndrome. *Obstet Gynecol.* 2018;132(2):321–36.
8. Goodarzi MO, Quiñones MJ, Azziz R, Rotter JI, Hsueh WA, Yuang H. Polycystic ovary syndrome in Mexican-Americans: Prevalence and association with the severity of insulin resistance. *Fertil Steril.* 2005;84(3):766–9.
9. Norman RJ, Dewailly D, Legro RS, Hickey TE. Polycystic ovary syndrome. *Lancet.* 2007;307:685–97.
10. Carmona RI, Saucedo UE, Moraga SM, Romeu SA. Síndrome de ovario poliquístico: ¿Ha aumentado su prevalencia?. *Ginecol Obstet Mex.* 2015;83(12):750–9.
11. Peña CS, Salazar TZ, Cárdenas HF, Ochoa ZS, Cumbe GK, Sánchez SG. Prevalencia y factores asociados al Ovario Poliquístico. *AVFT.* 2017; 37(3):184–9.
12. Moran C, Tena G, Moran S, Ruiz P, Reyna R, Duque X. Prevalence of polycystic ovary syndrome and related disorders in mexican women. *Gynecol Obstet Invest.* 2010;69(4):274–80.
13. Basurto AM, Ventura AE, Hernández VM. Síndrome de ovario poliquístico. *Acad Nac Med.* 2009;11:1–22.
14. Barba J. Síndrome de ovario poliquístico. *Rev Mex Patol Clin Med Lab.* 2019;66(2):107–23.
15. Jakimiuk AJ, Weitsman SR, Navab A, Magoffin DA. Luteinizing hormone receptor, steroidogenesis acute regulatory protein, and steroidogenic enzyme messenger ribonucleic acids are overexpressed in thecal and

- granulosa cells from polycystic ovaries. *J Clin Endocrinol Metab.* 2001;86(3):1318–23.
16. Escobar MH. Resistencia a la insulina y síndrome del ovario poliquístico (SOP) Etiología del síndrome del ovario poliquístico. *Endocrinol Nutr.* 2006;53(1):7–14.
  17. Fernández MD. Manifestaciones clínicas del síndrome del ovario poliquístico. *Acta Med Costarric.* 2005;47(4):180–5.
  18. Nölting M, Gulluzzo L, Pérez M, et al. Consenso sobre síndrome de ovario poliquístico. *Fed Argentina Soc Obstet Y Ginecol.* 2011;10 (2):69–76.
  19. Vital RV, Carrillo MC, Hinojosa CJ, Martínez BA, Lopez AM. Frecuencia de resistencia a la insulina en pacientes con síndrome de ovario poliquístico con el clamp hiperinsulinémico euglucémico. *Ginecol Obstet Mex.* 2014;82(12):785–90.
  20. Qin ZJ, Pang HL, Li JM, Fan JX, Huan DR, Chen YH. Obstetric complications in women with polycystic ovary syndrome: A systematic review and meta-analysis. *Reprod Biol Endocrinol.* 2013;11(56): 1-14.
  21. Echiburú B, Ladron GA, Pereira C, et al. Clasificación de los fenotipos de síndrome de ovario poliquístico de acuerdo a los criterios de Rotterdam: ¿una condición estática o variable? *Rev Med Chil.* 2014;142(8):966–74.
  22. Rosenfield RL, Ehrmann DA. The Pathogenesis of Polycystic Ovary Syndrome (PCOS): The hypothesis of PCOS as functional ovarian hyperandrogenism revisited. *Endocr Rev.* 2016;37(5):467–520.
  23. Carmina E, Chu MC, Longo RA, Rini GB, Lobo RA. Phenotypic variation in hyperandrogenic women influences the findings of abnormal metabolic and cardiovascular risk parameters. *J Clin Endocrinol Metab.* 2005;90(5):2545–9.
  24. Yilmaz M, Isaoglu U, Delibas BI, Kadanali S. Anthropometric, clinical and laboratory comparison of four phenotypes of polycystic ovary syndrome based on Rotterdam criteria. *J Obstet Gynaecol Res.* 2011;37(8):1020–6.
  25. Dewailly D. Diagnostic criteria for PCOS: Is there a need for a rethink? *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol.* 2016;37(1):5–11.

## ANEXOS

### ANEXO 1.



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
UMAE HOSPITAL DE GINECO OBSTETRICIA No. 3  
“DR VICTOR MANUEL ESPINOSA DE LOS REYES SANCHEZ”  
CENTRO MÉDICO NACIONAL “LA RAZA”**

**Nombre del estudio:** Prevalencia de los fenotipos del síndrome de ovario poliquístico, de acuerdo a los criterios de Rotterdam en pacientes atendidas en el servicio de Biología de la Reproducción de la UMAE Hospital de Gineco Obstetricia # 3 del CMN “La Raza”, IMSS.

**Investigador principal:** Dra. Cecilia Xochitlalli Flores Granados

**Lugar y fecha:** Ciudad de México a \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ del \_\_\_\_\_.

**Número de registro:**

**Justificación y objetivo del estudio:** Se le está invitando a participar en un estudio de investigación que se llevará a cabo en el departamento de Biología de la Reproducción Humana del HGO3 CMN La Raza del Instituto Mexicano del Seguro Social. Donde se buscará en su expediente físico o electrónico los datos clínicos y de laboratorio para observar los criterios relacionados con la enfermedad de ovario poliquístico. En ningún momento se intervendrá o modificará lo indicado por los médicos que la tratan. El objetivo de este estudio es observar las diferentes formas que tiene la enfermedad en las pacientes y determinar las características clínicas de cada fenotipo para establecer un tratamiento específico de acuerdo a él en un futuro. La invitación a participar es

voluntaria. Se le invita a leer la información de este documento y realizar las preguntas que desee antes de tomar una decisión.

**Procedimientos:** Si usted acepta participar en este estudio solo se toma su autorización para revisar en los expedientes físicos y/o electrónico, donde solo se tomarán datos de los estudios tomados y de hallazgos clínicos.

**Posibles riesgos y molestias:** ninguno aparente

**Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:** No recibirá dinero o pago por su participación en esta investigación, ni le causará gastos. Su participación en el estudio no tendrá beneficios para usted, pero podría contemplar beneficios en el futuro, para otras pacientes con el mismo problema y otorgar tratamiento específico de acuerdo a él.

**Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:** no aplica

**Participación o retiro:** Su participación en esta investigación es voluntaria. Usted puede decidir libremente si participa o no en esta investigación, ya que la atención médica y el tratamiento que amerite serán los mismos independientemente de su decisión y estarán de acuerdo a los procedimientos establecidos en el IMSS. Si usted inicialmente decide participar en esta investigación y posteriormente cambia de opinión y quiere retirar su autorización, puede hacerlo sin ningún problema y en cualquier momento.

**Privacidad y confidencialidad:** La información que se obtenga de esta investigación es estrictamente confidencial. Sus datos personales serán guardados de forma confidencial. Los médicos de la UMAE Hospital de Gineco Obstetricia No. 3 sabrán que usted está participando en este estudio. Los resultados finales de esta investigación serán presentados en conferencias, congresos o artículos científicos, sin embargo, su identidad será protegida, ya



que sólo se presentarán resultados globales de todas las participantes en este estudio. En la base de datos que contendrá los resultados, su nombre será abreviado y vinculado a un número de folio. Las bases de datos serán guardadas en equipos de cómputo a los cuales se tiene acceso mediante una contraseña. Toda su información será destruida en diez años después de concluir el estudio.

**Beneficios al término del estudio:** Ninguna para las participantes, para la sociedad conocer el tipo de enfermedad más frecuente en nuestra población y factores de riesgo asociados para realizar medidas de prevención en las futuras pacientes.

**En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:** Dra. Cecilia Xochitlalli Flores Granados. Departamento de Ginecología en HGO 3 CMN La Raza Calzada Vallejo esquina Antonio Valeriano SN. Colonia La Raza Delegación Azcapotzalco, Ciudad de México. CP 02990. Tel 57245900, extensión 23725, de lunes a viernes en horario de 07:30 a 14:00 horas o al correo electrónico [cecitlalliflgr@hotmail.com](mailto:cecitlalliflgr@hotmail.com)

**PERSONAL DE CONTACTO PARA DUDAS SOBRE SUS DERECHOS COMO PARTICIPANTE EN UN ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN.** En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comité de Ética en Investigación: Calz. Vallejo esquina Antonio Valeriano SN. Colonia La Raza Alcaldía Azcapotzalco, Ciudad de México. CP 02990. Teléfono (55) 5724 5900 extensión 23768, de lunes a viernes en horario de 07:00 a 13:30 horas o al correo electrónico: [efreen.montano@imss.gob.mx](mailto:efreen.montano@imss.gob.mx)

**DECLARACIÓN DE CONSENTIMIENTO INFORMADO.** Se me ha explicado con claridad en qué consiste este estudio, además he leído (o alguien me ha leído) el contenido de este formato de consentimiento. Se me ha dado la

oportunidad de hacer preguntas y todas mis preguntas han sido contestadas a mi satisfacción. Se me ha dado una copia de este formato. Al firmar este formato estoy de acuerdo en participar en la investigación que aquí se describe.

**NOMBRE Y FIRMA DEL PACIENTE.** Se me ha explicado el estudio de investigación y me han contestado todas mis preguntas. Considero que comprendí la información descrita en este documento y libremente doy mi consentimiento para participar en este estudio de investigación.

---

*Nombre del paciente*

---

*Firma*

**NOMBRE, FIRMA Y MATRÍCULA DEL ENCARGADO DE SOLICITAR EL CONSENTIMIENTO INFORMADO.** Le he explicado el estudio de investigación al participante y he contestado todas sus preguntas. Considero que comprendió la información descrita en este documento y libremente da su consentimiento a participar en este estudio de investigación.

---

*Nombre, firma y matrícula del encargado de obtener el  
Consentimiento Informado*

---

*Firma*

**FIRMA DEL TESTIGO** Mi firma como testigo certifica que el/la participante firmó este formato de consentimiento informado en mi presencia, de manera voluntaria.

---

Testigo 1

---

Firma

Nombre, dirección, relación

**FIRMA DEL TESTIGO.** Mi firma como testigo certifica que el/la participante firmó este formato de consentimiento informado en mi presencia, de manera voluntaria.

---

Testigo 2

---

Firma

Nombre, dirección, relación

## ANEXO 2. INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Prevalencia de los fenotipos del síndrome de ovario poliquístico, de acuerdo a los criterios de Rotterdam en pacientes atendidas en el servicio de Biología de la Reproducción de la UMAE Hospital de Gineco Obstetricia # 3 del CMN "La Raza", IMSS

Pregunta	Respuesta
Edad	
Peso	
Talla	
Índice de masa corporal (IMC)	a) Bajo peso b) Peso normal c) Sobrepeso d) Obesidad leve (30.34.9) e) Obesidad moderada (35-39.9) f) Obesidad mórbida (>40)
Fenotipos de SOP	a) Fenotipo A b) Fenotipo B c) Fenotipo C d) Fenotipo D
Hiperandrogenismo	a) Ferriman Gallwey >6pts b) Ferriman Gallwey <6pts
Hiperandrogenemia	a) Con hiperandrogenemia b) Sin hiperandrogenemia
Oligo/anovulación	a) Presente b) Ausente
Morfología poliquística ovárica	a) Presente b) Ausente