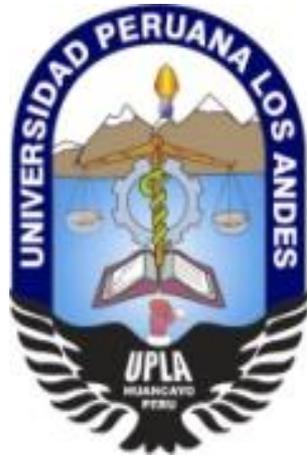


**UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES**

**Facultad De Medicina Humana**

**Escuela Profesional de Medicina Humana**



**TESIS**

**TÍTULO: SÍNDROME DE OVARIO POLIQUÍSTICO COMO FACTOR ASOCIADO PARA DIABETES MELLITUS 2 EN UN HOSPITAL NACIONAL**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE: MÉDICO CIRUJANO**

**AUTORA: BACH. ITURRIZAGA COLONIO, CASILDA RUBY**

**ASESOR: MG. GONZÁLEZ PALOMINO, VÍCTOR MARTIN**

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN INSTITUCIONAL: SALUD Y GESTIÓN DE LA SALUD**

**FECHA DE INICIO Y CULMINACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN: 2018 - 2019**

**HUANCAYO – PERÚ**

**2020**

**ASESOR:**

Mg. Víctor Martín González Palomino

## **DEDICATORIA**

A Dios, el ser supremo que guía mis pasos día a día.

A mis padres que me dieron la vida, luz y fortaleza para existir y por su apoyo incondicional.

A todas las personas que colaboraron con la realización de este trabajo que es pro de la salud.

## **AGRADECIMIENTOS**

- A los docentes de la Facultad de Medicina Humana, por su dedicación y compromiso en mi formación profesional.
- Al Mg. Víctor Martín González Palomino por el valioso apoyo brindado en el desarrollo de la presente investigación.
- Al personal que labora en el Hospital Nacional “Ramiro Prialé Prialé” de Huancayo por el apoyo y facilidades brindadas para la ejecución y culminación del presente trabajo de investigación.

## INTRODUCCIÓN

Síndrome de ovario poliquístico (SOP) es el trastorno neuro-endocrino-metabólico más frecuente en mujeres en edad reproductiva, caracterizado por resistencia a la insulina e hiperinsulinemia compensatoria que incrementa el riesgo de desarrollo de diabetes mellitus tipo 2 (DM2).

Al respecto, la Federación Internacional de Diabetes y la Asociación Americana de Diabetes han catalogado a SOP como un factor de riesgo no modificable para el desarrollo de diabetes mellitus tipo 2; con un riesgo de 5 a 10 veces más que el normal y una prevalencia comprendida entre 6 a 21%, justificada, por la heterogeneidad de las poblaciones en cada área geográfica (factores genéticos y ambientales).

Así también, muchos estudios internacionales y nacionales señalan que las mujeres con SOP tienen más riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2, como Ollila M, et al en Finlandia, donde SOP aumentó significativamente el riesgo de DM2 en 2 veces e Hinostraza M. en Lima y Domínguez S. en Trujillo, donde SOP aumentó el riesgo de desarrollo de diabetes mellitus tipo 2 en 1,773 y 7 respectivamente.

La importancia de Síndrome de ovario poliquístico como factor de riesgo de diabetes mellitus tipo 2, radica en el incremento en su prevalencia, la variabilidad de la misma en cada población de estudio y la relación significativa que tiene con DM2; sobre todo, si consideramos que DM2, es el trastorno que genera uno de los mayores problemas de salud pública a nivel mundial por el incremento en su tasa de prevalencia (8,4% en la población femenina y 8,6% en mujeres de América Latina) y por la enorme

repercusión a futuro en la salud (complicaciones futuras) y calidad de vida de las personas que lo padecen si no son tratadas a tiempo.

Considerando la variabilidad en la asociación SOP y DM2 y el incremento en su prevalencia según cada área geográfica, donde algunos estudios reportan mayor prevalencia y significancia en su asociación y teniendo en cuenta las pocas investigaciones nacionales realizadas, se consideró pertinente identificar la magnitud del vínculo entre estas dos variables y su significancia en nuestra sociedad, planteando la interrogante: ¿Síndrome de ovario poliquístico es un factor de riesgo asociado a diabetes mellitus tipo 2 en mujeres entre 15 y 49 años atendidas en el Hospital Nacional “Ramiro Prialé Prialé” de Huancayo en el período 2014 – 2018?.

En respuesta a dicha interrogante, se planteó como objetivo determinar si SOP es un factor de riesgo asociado a DM2 en la población señalada y se propuso una respuesta tentativa afirmando la existencia de tal asociación; por ello, se orientó el estudio hacia la búsqueda de hallazgos que respondan a la formulación del problema y a la afirmación o negación de la hipótesis planteada llegando a la conclusión pertinente.

Los procedimientos realizados según el método científico, se explican en los capítulos que comprende el presente estudio:

En el primer capítulo se expone la descripción de la realidad problemática mundial y nacional (SOP como factor de riesgo de DM2), la delimitación del problema, la formulación del problema de investigación, la justificación de la realización del presente estudio y finalmente los objetivos planteados.

En el segundo capítulo, se abordó los antecedentes internacionales y nacionales relacionados con nuestra investigación, se abordó también, el marco teórico que fundamentó cada variable por separado y su asociación (SOP Y DM2); en el tercer capítulo, se expuso la hipótesis planteada, la definición conceptual de cada variable y su asociación; en el capítulo cuatro, se abordó toda la metodología usada para obtener los hallazgos del presente estudio, resultados que se detallaron en el capítulo cinco y que se analizaron y discutieron en el capítulo seis para finalmente plasmar las conclusiones de la presente investigación en el capítulo siete, llegando a exponer algunas recomendaciones.

Sobre las referencias bibliográficas usadas, se detallan en la parte final del presente estudio así como los anexos donde se adjuntó información complementaria que se usó para la realización del estudio.

***LA AUTORA***

## CONTENIDO

|   | Página |
|---|--------|
| <b>CARÁTULA</b>                               | i      |
| <b>ASESOR</b>                                 | ii     |
| <b>DEDICATORIA</b>                            | iii    |
| <b>AGRADECIMIENTOS</b>                        | iv     |
| <b>INTRODUCCIÓN</b>                           | v      |
| <b>CONTENIDO</b>                              | viii   |
| <b>CONTENIDO DE TABLAS</b>                    | x      |
| <b>RESUMEN</b>                                | xi     |
| <b>ABSTRACT</b>                               | xii    |
| <br>  |        |
| <b>CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b> | 13     |
| 1.1. Descripción de la realidad problemática  | 13     |
| 1.2. Delimitación del problema                | 17     |
| 1.3. Formulación del problema.                | 18     |
| 1.3.1. Problema general                       | 18     |
| 1.3.2. Problemas específicos                  | 18     |
| 1.4. Justificación                            | 19     |
| 1.4.1. Social                                 | 19     |
| 1.4.2. Teórica                                | 20     |
| 1.4.3. Metodológica                           | 21     |
| 1.5. Objetivos                                | 22     |
| 1.5.1. Objetivo general.                      | 22     |
| 1.5.2. Objetivos específicos.                 | 23     |
| <b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO</b>             | 24     |
| 2.1. Antecedentes                             | 24     |
| 2.1.1. Antecedentes internacionales.          | 24     |
| 2.1.2. Antecedentes nacionales.               | 26     |
| 2.2. Bases teóricas o científicas             | 29     |
| <b>CAPÍTULO III: HIPÓTESIS</b>                | 61     |
| 3.1. Hipótesis general.                       | 61     |

|  |     |
|--|-----|
| 3.2. Hipótesis específicas.  | 61  |
| 3.3. Variables (definición conceptual y operacional )                | 62  |
| <b>CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA</b>                                      | 64  |
| 4.1. Método de investigación   | 64  |
| 4.2. Tipo de investigación.  | 65  |
| 4.3. Nivel de investigación  | 65  |
| 4.4. Diseño de la investigación                                      | 65  |
| 4.5. Población y muestra   | 67  |
| 4.5.1. Población   | 67  |
| 4.5.2. Muestra   | 70  |
| 4.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos                 | 75  |
| 4.7. Validez y confiabilidad del instrumento de recolección de datos | 77  |
| 4.8. Técnicas de procesamiento y análisis de datos                   | 78  |
| 4.9. Aspectos éticos de la investigación                             | 80  |
| <b>CAPÍTULO V: RESULTADOS</b>  | 82  |
| <b>CAPÍTULO IV: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS</b>               | 88  |
| <b>CAPÍTULO V: CONCLUSIONES</b>                                      | 96  |
| <b>CAPÍTULO VI: RECOMENDACIONES</b>                                  | 98  |
| <b>CAPÍTULO VII: REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>                      | 100 |
| <b>CAPÍTULO VIII: ANEXOS</b>   | 107 |
| 10.1. Matriz de consistencia   | 108 |
| 10.2. Matriz de operacionalización de las variables                  | 110 |
| 10.3. Instrumento de investigación                                   | 112 |
| 10.4. Confiabilidad y validez del instrumento                        | 113 |
| 10.5. Autorización de la institución                                 | 121 |

## CONTENIDO DE TABLAS

|  | <b>Pág.</b> |
|--|-------------|
| <b>TABLA N° 01</b> Síndrome de ovario poliquístico y diabetes mellitus tipo 2 en mujeres entre 15 y 49 años atendidas en el Hospital Nacional “Ramiro Prialé Prialé” de Huancayo en el período 2014 – 2018.  | 83          |
| <b>TABLA N° 02</b> Prevalencia de Síndrome de ovario poliquístico en mujeres entre 15 y 49 años atendidas en el Hospital Nacional “Ramiro Prialé Prialé” de Huancayo en el período 2014 - 2018.  | 84          |
| <b>TABLA N° 03</b> Prevalencia de diabetes mellitus tipo 2 en mujeres entre 15 y 49 años con antecedentes de síndrome de ovario poliquístico atendidas en el Hospital Nacional “Ramiro Prialé Prialé” de Huancayo en el período 2014 – 2018.             | 85          |
| <b>TABLA N° 04</b> Síndrome de ovario poliquístico como factor de riesgo de diabetes mellitus tipo 2 según el grupo etáreo en mujeres entre 15 y 49 años atendidas en el Hospital Nacional “Ramiro Prialé Prialé” de Huancayo en el periodo 2014 – 2018. | 86          |
| <b>TABLA N° 05</b> Tiempo transcurrido entre el diagnóstico de síndrome de ovario poliquístico y diabetes mellitus tipo 2 en mujeres entre 15 y 49 años atendidas en el Hospital Nacional “Ramiro Prialé Prialé” de Huancayo en el período 2014 – 2018.  | 87          |

## RESUMEN

**OBJETIVO:** Determinar si síndrome de ovario poliquístico es un factor de riesgo asociado de diabetes mellitus tipo 2 en mujeres entre 15 y 49 años atendidas en el Hospital Nacional “Ramiro Priale Priale” de Huancayo en el período 2014 – 2018.

**MATERIALES Y MÉTODOS:** Se realizó un estudio de tipo observacional, analítico, de casos y controles que estudió a mujeres entre 15 a 49 años; 116 mujeres con diabetes mellitus tipo 2 (casos) y 232 sin diabetes mellitus tipo 2 (controles), ambos grupos con o sin antecedentes de SOP. Se recolectó datos de las historias clínicas mediante una ficha de recolección y se analizó dicha información en el programa estadístico SPSS.

**RESULTADOS:** Las pacientes con antecedentes de SOP tuvieron casi 2 veces más riesgo para desarrollar DM2 (OR= 1,655; IC 95%, 1,043 – 2,626), con una asociación significativa ( $X^2= 4,128$ ;  $p=0,042$ ). Asimismo, SOP constituye un riesgo para el aumento de la prevalencia de DM2 (RP=1.407; siendo  $RP>1$ ).

La edad del diagnóstico de SOP no constituye un riesgo para DM2 (OR= 1,022; IC 95%, 0,237 – 4,406) y no guarda asociación significativa ( $X^2= 0,000$ ;  $p=1,000$ ); además 96.1% mujeres fueron < de 40 años y 3.9% mujeres  $\geq 40$  años.

Finalmente, la media del tiempo transcurrido entre SOP y DM2 fue 7 años (desviación estándar de 3.489 años).

**CONCLUSIÓN:** Síndrome de ovario poliquístico constituye un factor de riesgo de diabetes mellitus tipo 2.

**PALABRAS CLAVES:** Síndrome de ovario poliquístico, diabetes mellitus tipo 2.

## ABSTRACT

**OBJECTIVE:** To determine if polycystic ovary syndrome is an associated risk factor for type 2 diabetes mellitus in women between 15 and 49 years of age treated at the "Ramiro Prialé Prialé" National Hospital in Huancayo in the period 2014 - 2018.

**MATERIALS AND METHODS:** An observational, analytical, case-control study was conducted that studied women between 15 to 49 years; 116 women with type 2 diabetes mellitus (cases) and 232 without type 2 diabetes mellitus (controls), both groups with or without a history of PCOS. Data from the medical records were collected using a collection card and this information was analyzed in the SPSS statistical program.

**RESULTS:** Patients with a history of PCOS had almost twice the risk of developing T2DM (OR = 1.655; 95% CI, 1.043 - 2.626), with a significant association ( $X^2 = 4.128$ ;  $p = 0.042$ ). Likewise, PCOS constitutes a risk for increasing the prevalence of T2DM (RP = 1,407; RP being > 1).

The age of PCOS diagnosis does not constitute a risk for T2DM (OR = 1,022; 95% CI, 0.237 - 4,406) and does not have a significant association ( $X^2 = 0.000$ ;  $p = 1,000$ ); in addition 96.1% women were <40 years old and 3.9% women  $\geq 40$  years old.

Finally, the mean time elapsed between PCOS and T2DM was 7 years (standard deviation of 3,489 years).

**CONCLUSION:** Polycystic ovary syndrome constitutes a risk factor for type 2 diabetes mellitus.

**KEY WORDS:** Polycystic ovary syndrome, type 2 diabetes mellitus.

## **CAPÍTULO I**

### **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

#### **1.1. Descripción de la Realidad Problemática**

Síndrome de ovario poliquístico (SOP) fue reportado por primera vez en la literatura médica moderna por Stein y Leventhal, quienes, en 1935 describieron a siete mujeres que padecían amenorrea, hirsutismo y ovarios con múltiples quistes.

Actualmente, es el trastorno neuro-endocrino-metabólico más común en mujeres en edad reproductiva, cuya disfunción neuroendocrina comprende la hipersecreción de la hormona luteinizante (LH), disfunción de la esteroidogénesis y de la foliculogénesis ovárica y finalmente, un trastorno metabólico secundario a resistencia insulínica e hiperinsulinemia.

Al respecto, la resistencia a la insulina y su hiperinsulinemia compensatoria, son sellos distintivos de síndrome de ovario poliquístico,

constituyendo la base de muchas de sus características endocrinas y que pone a las mujeres con este trastorno en mayor riesgo de tolerancia alterada a la glucosa, y diabetes mellitus tipo 2 (DM 2).

En relación a ello, diversos estudios han reportado una frecuencia considerable de diabetes tipo 2 en mujeres que han presentado o que presentan síndrome de ovario poliquístico, hallazgos que concuerdan con la Federación Internacional de Diabetes y la Asociación Americana de Diabetes que han catalogado a dicho trastorno como un factor de riesgo no modificable para el desarrollo de diabetes mellitus tipo 2; con un riesgo de 5 a 10 veces más que el normal y una prevalencia aproximada del 7% .<sup>1</sup>

No obstante, la variación en la prevalencia de diversos estudios está en relación con el amplio rango de prevalencia de síndrome de ovario poliquístico comprendido entre 6 a 21%<sup>34</sup>, ello, justificado por la heterogeneidad que caracteriza a cada población en estudio o la variabilidad existente según cada región geográfica (factores genéticos y/o ambientales).<sup>1</sup>

Sobre la variabilidad de la frecuencia de SOP en pacientes con DM 2, el estudio “Prevalencia de la intolerancia a la glucosa y diabetes en mujeres con síndrome de ovario poliquístico “ (Prevalence of impaired glucose tolerance and diabetes in women with polycystic ovary syndrome) reportada por The New England Journal of Medicine en su publicación, “Declaración científica sobre los criterios de diagnóstico, Epidemiología, Fisiopatología y Genética Molecular del Síndrome de Ovario Poliquístico” en el 2015, revela que hasta 30-40% de las mujeres con síndrome de ovario

poliquístico, tiene tolerancia a la glucosa deteriorada y un 10% desarrolla diabetes mellitus tipo 2 a la edad de 40 años.

Otro estudio que siguió a 1.127 mujeres norteamericanas de raza blanca y negra durante 18 años, señala que las mujeres con SOP presentan más riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 que pacientes sanas y que dicho riesgo puede ser hasta 3 veces más en mujeres con SOP sin sobrepeso comparado con mujeres sin SOP y sin sobrepeso.<sup>2</sup>

Otro estudio señaló que en un grupo de mujeres con síndrome de ovario poliquístico, el 16% se convirtió a tolerancia alterada a la glucosa por año; y el 2% de ellas se convirtieron en diabetes tipo 2 por año, con un resultado final de 7,5 a 10% aproximado de mujeres con SOP y diabetes tipo 2 al final del estudio.

Asimismo, en un metanálisis, se evaluó la prevalencia de la diabetes tipo 2 en estudios de IMC con tolerancia alterada a la glucosa de 2,54 en mujeres con SOP y se informó una mayor prevalencia de diabetes tipo 2 en mujeres con SOP (OR 4,0, IC del 95%: 1,97 a 8,1).

A nivel nacional, un estudio “Síndrome Ovario poliquístico como factor asociado para diabetes mellitus tipo 2 en pacientes de 15 a 45 años, atendidos en el servicio de endocrinología del Hospital María Auxiliadora enero-julio del 2015”, señala una mayor frecuencia de SOP y DM2 frente a mujeres con SOP y sin DM2; es decir que, de los 7,5% de pacientes con SOP, el 4,7% presentó DM2, comparado con el 2,78% con SOP y sin DM2. Asimismo, el factor SOP fue más frecuente en pacientes mayores de 40 años y obesas ( $\geq 30\text{kg/m}^2$ ) con DM2 comparado con las que no presentaron DM2;

finalmente, los pacientes con SOP tuvieron un riesgo de 2 veces (OR 1.773;IC95%, 0.789-3.986) más para el desarrollo de DM2 que los que no estuvieron expuestos a este factor.<sup>3</sup>

Otro estudio peruano, “Síndrome de Ovario Poliquístico como factor predisponente de Diabetes Mellitus tipo 2 en mujeres mayores de 30 años en el 2014, señala que Síndrome de ovario poliquístico es factor de riesgo de diabetes mellitus tipo II con una frecuencia en mujeres mayores de 30 de 25%.<sup>4</sup>

Por tanto, de acuerdo a todos estos hallazgos, es evidente que Síndrome de ovario poliquístico debe considerarse un problema de salud pública que afecta a la mujer más allá de su esfera reproductiva, aumentando así, el riesgo a padecer patologías que afectan negativamente la salud endocrina y metabólica, como la diabetes mellitus tipo 2, uno de los mayores problemas de salud pública a nivel mundial.

La importancia epidemiológica de la diabetes mellitus tipo 2 no depende exclusivamente de su frecuencia, equivalente a 8,8% de adultos entre 20 a 79 años (425 millones de personas) con una prevalencia en la población femenina de 8,4% (203,9 millones de mujeres) a nivel mundial, o con una frecuencia de 8% (26 millones de personas) en la población adulta y de 8,6% (14,4 millones) en mujeres en América del Sur y Centro.

La importancia epidemiológica de la diabetes mellitus depende también de la carga de morbilidad y mortalidad que trae por las diversas complicaciones a las que conlleva si no es tratada de forma oportuna.

Entre las principales complicaciones, señalamos al infarto del miocardio, accidentes cerebrovasculares, insuficiencia renal, amputación de miembros inferiores, pérdida de agudeza visual, neuropatía y en el embarazo, el riesgo de muerte fetal y otras complicaciones.

Además, bajo la perspectiva económica, este trastorno trae efectos económicos para las personas, sus familias, y para el sistema de salud nacional, ya que el manejo de la diabetes mellitus y sus complicaciones consume entre 5-20% del presupuesto destinado a salud, con la posibilidad de incrementarse en 19% en los próximos 25 años.<sup>5,36</sup>

## **1.2. Delimitación del Problema**

Tomando en consideración la tasa de prevalencia de la diabetes mellitus tipo 2 que va en aumento y la enorme repercusión a futuro que tiene en la salud y calidad de vida de las personas que lo padecen, creemos necesario su estudio; y en relación a ello su asociación con uno de los factores predisponentes para su desarrollo, como lo es síndrome de ovario poliquístico, ya que actualmente diversas investigaciones internacionales resaltan la relación significativa entre ambas variables, el incremento en su prevalencia y la variabilidad de las mismas en cada población de estudio; asimismo, los escasos estudios sobre este tema a nivel nacional, nos conllevan a plantear una enorme interrogante sobre la magnitud del vínculo entre estas dos variables y su significancia en nuestra sociedad.

### **1.3. Formulación del Problema**

#### **1.3.1. Problema General**

¿El síndrome de ovario poliquístico es un factor de riesgo asociado a diabetes mellitus tipo 2 en mujeres entre 15 y 49 años atendidas en el Hospital Nacional “Ramiro Prialé Prialé” de Huancayo en el período 2014 - 2018?

#### **1.3.2. Problemas Específicos**

- ¿Cuál es la prevalencia de síndrome de ovario poliquístico en mujeres entre 15 y 49 años atendidas en el Hospital Nacional “Ramiro Prialé Prialé” de Huancayo en el período 2014 - 2018?.
- ¿Cuál es la prevalencia de diabetes mellitus tipo 2 en mujeres entre 15 y 49 años con antecedentes de síndrome de ovario poliquístico atendidas en el Hospital Nacional “Ramiro Prialé Prialé” de Huancayo en el período 2014 - 2018?.
- ¿El síndrome de ovario poliquístico es un factor de riesgo asociado a la prevalencia de diabetes mellitus tipo 2 en mujeres entre 15 y 49 años atendidas en el Hospital Nacional “Ramiro Prialé Prialé” de Huancayo en el período 2014 – 2018?.
- ¿El síndrome de ovario poliquístico es un factor de riesgo asociado de diabetes mellitus tipo 2 en mujeres entre 15 y 49 años atendidas en el Hospital Nacional “Ramiro Prialé Prialé” de Huancayo en el período 2014 – 2018 según el grupo etáreo?.

- ¿Cuál es el tiempo transcurrido entre el diagnóstico de síndrome de ovario poliquístico y el desarrollo de diabetes mellitus tipo 2 en mujeres entre 15 y 49 años atendidas en el Hospital Nacional “Ramiro Prialé Prialé” de Huancayo en el período 2014 – 2018?.

## **1.4. Justificación**

### **1.4.1. Justificación Social**

El presente estudio se realiza ante la necesidad de conocer el grado de significancia o magnitud de asociación y efecto de síndrome de ovario poliquístico como factor de riesgo asociado al desarrollo de diabetes mellitus tipo 2, así como el perfil epidemiológico de ambas variables en nuestra población.

También, el estudio busca que dicha información sea utilizada como referente de conocimiento que permita, en el marco de la Atención integral a la salud, reforzar, plantear, proponer y ejecutar las medidas necesarias asociadas a actividades preventivas enfocadas en una pesquisa sistemática precoz mediante programas de pesquisa específicos para enfermedades no transmisibles como la diabetes mellitus tipo 2 en las pacientes diagnosticadas inicialmente con síndrome de ovario poliquístico; hecho que a su vez reforzará y complementará las actividades preventivas contra la diabetes como uno de los trastornos priorizados dentro del contexto de la atención de enfermedades no transmisibles.

Mediante el descarte de trastornos metabólicos como diabetes mellitus tipo 2 o el diagnóstico precoz del mismo en una paciente con síndrome de ovario poliquístico sumados a un tratamiento de forma integral e individualizado de forma precoz y oportuna se reducirá el riesgo de morbimortalidad por posibles complicaciones futuras.

Por tanto, es posible prevenir la diabetes y sus complicaciones, tomando como punto de partida la reducción o el control oportuno de sus factores de riesgo, como lo es el síndrome de ovario poliquístico.

Finalmente, el presente estudio también busca se refuercen las actividades de educación para la salud en la población femenina sobre esta problemática.

#### **1.4.2. Justificación Teórica**

Esta investigación tiene como propósito principal brindar información necesaria sobre el grado de significancia o magnitud de asociación y efecto del síndrome de ovario poliquístico como factor de riesgo asociado a diabetes mellitus tipo 2 en la provincia de Huancayo, asimismo, identificar la prevalencia de cada una de las variables en el estudio, las características afines como conocer el grupo etáreo más susceptible y finalmente conocer el tiempo transcurrido desde el diagnóstico de Síndrome de ovario poliquístico hasta el debut con diabetes mellitus tipo 2.

La sistematización de los resultados obtenidos y las conclusiones finales de esta investigación, servirán como antecedentes o fuentes de información necesarias a ser incorporadas en la gama de conocimientos investigativos relacionados con la asociación de síndrome de ovario poliquístico y Diabetes Mellitus Tipo 2, ello sobre todo, al considerar el grado de significancia de esta asociación en nuestra población en comparación con otras áreas geográficas estudiadas a nivel nacional y mundial.

#### **1.4.3. Justificación Metodológica**

La presente investigación se desarrolló en base al método científico, con el propósito de que, mediante este método podamos obtener, producir, aportar e incrementar conocimientos objetivos a las ciencias médicas en el área de Endocrinología y ginecología sobre el grado de significancia de síndrome de ovario poliquístico como factor de riesgo asociado a diabetes mellitus tipo 2.

Asimismo, mediante la aplicación del método científico podemos garantizar la objetividad y veracidad de nuestro estudio.

Por ende, el presente estudio está basado en un procedimiento investigativo planificado y sistematizado por etapas, que parte inicialmente de planteamiento del problema con la delimitación clara y precisa del objeto de investigación; seguido de la estructuración del marco teórico mediante la selección de teorías y conocimientos científicos que describen y expliquen de forma objetiva el objeto de

investigación en su estado histórico, actual y futuro; también la formulación de la hipótesis, con la que planteamos una descripción del evento y una explicación preliminar de la causa o razón del fenómeno, constituyendo de esta manera, una afirmación tentativa que debe contrastarse con hechos y fenómenos reales. En relación a ello, con la constatación de la hipótesis, actividad basada en la observación mediante el uso de técnicas y elaboración de un instrumento de recolección de datos que registre el comportamiento e identifique atributos del fenómeno estudiado, seguido de un análisis sistemático, comprobaremos o demostraremos si nuestra hipótesis es falsa o verdadera; finalmente la formulación de las conclusiones y resultados, constituirán ese aporte al conocimiento a las ciencias médicas.<sup>6</sup>

Finalmente, es imprescindible señalar que en la investigación se hacen uso de otros medios necesarios para refrendar la objetividad, veracidad y secuencialidad lógica del estudio, como el uso de la operacionalización de variables, la matriz de consistencia y la elaboración de una ficha de recolección de datos debidamente validada que puede ser de utilidad en investigaciones futuras.

## **1.5. Objetivos**

### **1.5.1. Objetivo General**

Determinar si síndrome de ovario poliquístico es un factor de riesgo asociado de diabetes mellitus tipo 2 en mujeres entre 15 y 49

años atendidas en el Hospital Nacional “Ramiro Prialé Prialé” de Huancayo en el período 2014 – 2018.

### **1.5.2. Objetivos Específicos**

- Determinar la prevalencia de Síndrome de ovario poliquístico en mujeres entre 15 y 49 años atendidas en el Hospital Nacional “Ramiro Prialé Prialé” de Huancayo en el período 2014 - 2018.
- Determinar la prevalencia de diabetes mellitus tipo 2 en mujeres entre 15 y 49 años con antecedentes de síndrome de ovario poliquístico atendidas en el Hospital Nacional “Ramiro Prialé Prialé” de Huancayo en el período 2014 – 2018.
- Determinar si el síndrome de ovario poliquístico es un factor de riesgo asociado a la prevalencia de diabetes mellitus tipo 2 en mujeres entre 15 y 49 años atendidas en el Hospital Nacional “Ramiro Prialé Prialé” de Huancayo en el período 2014 – 2018.
- Determinar si el síndrome de ovario poliquístico es un factor de riesgo asociado de diabetes mellitus tipo 2 en mujeres entre 15 y 49 años atendidas en el Hospital Nacional “Ramiro Prialé Prialé” de Huancayo en el período 2014 – 2018 según el grupo étnico.
- Evaluar el tiempo transcurrido entre el diagnóstico de síndrome de ovario poliquístico y el desarrollo de diabetes mellitus tipo 2 en mujeres entre 15 y 49 años atendidas en el Hospital Nacional “Ramiro Prialé Prialé” de Huancayo en el período 2014 – 2018.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1. Antecedentes del Estudio**

##### **2.1.1. Antecedentes Internacionales**

- Kazemi H. y col publicaron un estudio prospectivo en Irán el 2017, donde tras un seguimiento de 12.9 años a 178 mujeres con SOP y 1524 mujeres sanas como controles, reportaron una tasa de incidencia de diabetes mellitus tipo 2 para  $\leq$  de 40 años con y sin SOP de 13,4 y 4,2; con un cociente de riesgo de 4,9 (IC 95%, 2,5-9,3).

Asimismo, no se encontraron diferencias significativas entre los dos grupos estudiados después de los 40 años. Por lo que se concluyó innecesario las actividades preventivas en pacientes con SOP a edades tardías si no presentan intolerancia a la glucosa.<sup>7</sup>

- Hass K. y col en su estudio cohorte en Dinamarca publicado el 2017, realizaron un seguimiento de 11,1 (6,9 a 16,0) años a pacientes con SOP (18477 mujeres) y una población de control sin diagnóstico previo de DM2 (54680 mujeres).

El estudio reportó una frecuencia anual de DM2 de 8.0 por 10<sup>3</sup> personas en pacientes con SOP con un cociente de riesgo de 4.0 (IC 95%, 3.7 a 4.3; P <0.001), donde la edad de diagnóstico de DM2 en SOP fue de 31 (26 a 37) años. Por tanto, se concluyó que la frecuencia de DM2 en SOP fue alta y la edad de diagnóstico para DM2 más temprana.<sup>8</sup>

- Pelanis R. y col publicaron un estudio transversal realizado en los países nórdicos el 2017, donde a 876 mujeres nórdicas entre 14-57 años con diagnóstico de SOP se les examinó para detectar DM2.

El resultado señaló que el 3% (23/876) tenían DM2 y el aumento del IMC y la circunferencia abdominal en mujeres con SOP estaban asociados significativamente (p <0,001) con la prevalencia de DM2, pues el 91% de pacientes con DM2 (21/23) tenían un IMC  $\geq$  30 kg/m<sup>2</sup>. Asimismo, a las pacientes con peso normal (IMC <25 kg/m<sup>2</sup>) no se les diagnosticó DM2.<sup>9</sup>

- Ollila M. y col en su estudio prospectivo en Finlandia publicado el año 2017, tras la recolección de información de cuestionarios postales dirigidos a 5889 pacientes entre 14, 31 y 46 años cuyas preguntas se direccionaron hacia la confirmación del diagnóstico de SOP y DM2,

reportaron que SOP aumentó significativamente el riesgo de DM2 en mujeres con sobrepeso/obesidad ( $IMC \geq 25 \text{ kg/m}^2$ ).

Asimismo, concluyeron que el aumento de peso a los 14 y 31 años tuvo mayor significancia en SOP para el desarrollo de DM2 a los 46 años, dicho aumento fue significativamente mayor en la adultez temprana (entre 14 y 31 años: mediana con [25%; 75% cuartiles]: 27.25 kg [20.43; 34.78] versus 13.80 kg [8.55; 20.20],  $P < 0.001$ ). Así también, las mujeres con SOP y peso normal no presentaron mayor riesgo de DM2.<sup>10</sup>

- Vera K. desarrolló una investigación tipo descriptiva, de corte transversal en Ecuador el 2016, donde estudió a 50 pacientes durante los meses de mayo, junio y julio del 2015.

El estudio reportó como uno de los factores de riesgo dentro de los antecedentes familiares de pacientes con DM2 a SOP, presentándose en 6% de casos; asimismo sobre los factores de riesgo propios de cada pacientes se reportó que el 16 % presentó SOP.

Se concluyó que SOP fue el factor de riesgo menos frecuente.<sup>11</sup>

### **2.1.2. Antecedentes Nacionales**

- Hinostroza M. publicó un estudio de tipo observacional, analítico, retrospectivo, de casos y controles en Lima el 2016; dicho estudio incluyó a 360 pacientes, 180 casos de mujeres con DM2 y 180 mujeres controles sin diagnóstico de DM2.

En la investigación, SOP se presentó en 27 (7.5%) pacientes; de ellas, 17 (4.7%) desarrollaron DM2 (casos) con un cociente de riesgo de 1,773 (OR 1.773; IC 95%, 0.789-3.986) y 10 (2.78%) pacientes con SOP no desarrollaron DM2 (controles).

Por tanto, SOP es un factor de riesgo para DM2 con significancia no muy representativa en el estudio por  $p < 0.05$  ( $X^2 = 1,441$ ;  $p = 0.230$ ).<sup>3</sup>

- Ascenzo Ú. desarrolló un estudio observacional, retrospectivo, descriptivo, de corte transversal en Lima publicado el 2016, donde recopiló información de las historia clínicas de pacientes con SOP de 11 a 18 años de edad atendidas por el servicio de ginecología entre enero - diciembre del 2014.

El estudio reportó y concluyó que dentro de las principales características sugestivas de SOP halladas en el estudio (oligo/amenorrea, hirsutismo y más de 12 folículos en el ovario), se reportaron 10,8% casos de diabetes mellitus y 54.1% casos de sobrepeso ( $25 - 29,9 \text{ kg/cm}^2$ ).<sup>12</sup>

- Domínguez S. en su estudio observacional, analítico, de casos y controles publicado en Trujillo el 2014, consideró una muestra de 45 casos de mujeres con DM2 y 180 mujeres controles sin DM2.

El estudio reportó y concluyó que SOP en pacientes mayores de 30 años con DM2 constituía el 25% frente al 3.4% de pacientes mayores de 30 años con SOP sin DM2.

Asimismo, el cociente de riesgo fue 7,25 (OR= 7.25 con un IC al 95% de 2.42 a 21.64), es decir, que existe un riesgo 7 veces mayor en pacientes con SOP para desarrollar DM2.<sup>4</sup>

- Severino K. publicó un estudio tipo analítico, de casos y controles, retrospectivo y de corte transversal en Trujillo el 2015; dicho estudio basado en la revisión y recolección de datos de historias clínicas de 168 gestantes (56 de ellas presentaron DM durante la Gestación y 112 no); reportó, que de las 56 pacientes con DMG (casos) 37,5% tenía antecedentes de SOP con un cociente de riesgo de 4.56 (OR de 4.56) y de las 112 pacientes sin DMG (controles) el 11,61% tenía antecedentes de SOP.

El estudio comprendió un tiempo transcurrido entre ambos diagnósticos de 3,5 años y concluyó que SOP constituye un factor de riesgo para diabetes mellitus gestacional (DMG).<sup>13</sup>

- Vega M. y col publicaron un estudio retrospectivo de casos y controles en Lima el año 2016, donde se investigó a 32 gestantes con DMG (casos) y 64 gestantes con tamizaje de DMG entre las 24 – 28 semanas (controles).

Se reportó y concluyó que dentro de los factores de riesgo asociados significativamente al desarrollo de diabetes mellitus gestacional (DMG) se hallaba SOP (OR=14,36 IC 95%, 3,98 - 51,83).<sup>14</sup>

- Matos E. realizó un estudio tipo observacional, descriptivo-comparativo, transversal y retrospectivo en Lima publicado el 2014; dicho estudio se basó en el análisis de 170 historias clínicas de

pacientes con síndrome de ovario poliquístico con edad promedio de 27.3 ±4.8 años, a partir de las cuales sólo se reportó un caso de diabetes mellitus tipo 2 como complicación en todo el estudio, concluyendo su poca significancia para la población en estudio.<sup>15</sup>

## **2.2. Bases Teóricas o Científicas**

### **2.2.1. Síndrome de Ovario Poliquístico**

#### **2.2.1.1. Definición**

El síndrome de ovario poliquístico (SOP), es la disfunción neuro-endocrino-metabólica más común en mujeres en edad reproductiva y la principal causa de infertilidad por anovulación.<sup>18</sup>

Esta patología, afecta a mujeres desde la vida intrauterina hasta la muerte, lo que lleva a varios riesgos de salud en la adolescencia, edad adulta y vejez que pueden afectar la calidad de vida y aumentar las tasas de morbilidad y de mortalidad.<sup>16</sup>

#### **2.2.1.2. Etiopatogenia**

Síndrome de ovario poliquístico es un trastorno complejo, multifactorial, poligénico con influencias ambientales, cuya heterogeneidad en sus manifestaciones clínicas son el resultado de la interacción y exposición a factores genéticos, metabólicos, endocrinos, ambientales y de estilo de vida, sin olvidar que, ningún factor etiológico puede explicar por sí solo el espectro de alteraciones que caracterizan al síndrome.<sup>19</sup>

Es decir, que la interacción entre una predisposición genética (Agregación familiar, patología poligénica y polimorfismos en genes) y algunos factores ambientales prenatales (programación fetal epigenética como el estado catabólico, disruptores endocrinos, etc) y postnatales (dieta, obesidad, estilo de vida sedentario, y toxinas ambientales) parecen ser responsables del desarrollo del síndrome.<sup>16</sup>

#### **a. Componente Genético**

Síndrome de ovario poliquístico para la asociación del genoma completo (GWAS), es un trastorno genético complejo con múltiples alelos asociados a un bajo grado de riesgo.<sup>19</sup>

Siendo los genes más destacados sujeto a estudios: gen del receptor de hormona luteinizante (LH), de la hormona foliculoestimulante (FSH), del receptor de insulina, de andrógenos y de la globulina transportadora de esteroides sexuales (GLAE).<sup>19</sup>

Sobre la evidencia de un patrón de herencia o carga genética de SOP, algunos estudios señalan antecedentes de SOP en familiares de primer grado y sugieren una mayor probabilidad para el desarrollo de un trastorno metabólico (por antecedentes familiares de disfunción de células  $\beta$  pancreáticas, hiperinsulinemia, insulinoresistencia o diabetes mellitus tipo 2); asimismo, el patrón hereditario sería principalmente de origen paterno para el desarrollo del SOP (por mayor proporción de trastornos metabólicos en padres que en madres de pacientes con SOP) por lo que el varón también

sería portador del gen de susceptibilidad para SOP desarrollando algún rasgo fenotípico.<sup>29</sup>

Al respecto, SOP también es considerada una enfermedad familiar multigénica compleja, que además podría constituir un marcador de una afección familiar, al identificar riesgos metabólicos.<sup>29</sup>

## **b. Factores Ambientales**

Las condiciones ambientales pueden imitar las acciones hormonales y activar los factores predisponentes preexistentes, desencadenando alteraciones endocrinas características de SOP.

Los factores ambientales pueden clasificarse como prenatales (programación fetal epigenética) o postnatales (dieta, obesidad, estilo de vida sedentario y toxinas ambientales).

Sobre la implicancia del ambiente intrauterino en el SOP, los estudios señalan que tanto la exposición fetal a esteroides (glucocorticoides y/o andrógenos) como el retraso de crecimiento intrauterino están relacionados con la etiopatogenia del SOP (fenómeno de “programación fetal o reprogramación epigenética fetal”).<sup>16, 19</sup>

Al respecto, la exposición de andrógenos de madres con SOP durante períodos críticos de desarrollo fetal provocan cambios en la expresión génica (reprogramación epigenética de los tejidos reproductivos del feto) relacionado con los diferentes fenotipos de

SOP en la edad adulta y con el desarrollo de alteraciones metabólicas y reproductivas a lo largo de la vida.<sup>16</sup>

En el caso de la hipoxia fetal debido a la restricción dietética materna o la insuficiencia placentaria, los fenómenos catabólicos conducen a la restricción del crecimiento intrauterino (RCIU) y al bajo peso al nacer (BPN). Como mecanismo de supervivencia, el gasto de energía se reduce al redistribuir el flujo sanguíneo fetal a órganos esenciales (corazón, cerebro y glándulas suprarrenales). Esto conduce a un aumento de la producción de glucocorticoides como consecuencia de la hiperactividad del eje hipotalámico-pituitario-adrenal, que puede inducir modificaciones epigenéticas.<sup>16</sup>

Finalmente, algunos estudios sugieren una relación entre el bajo peso al nacer y el desarrollo posterior de SOP, así como mayor riesgo de desarrollo de síndrome metabólico y SOP en niños pequeños para la edad gestacional (por crecimiento compensatorio).<sup>19</sup>

### **2.2.1.3. Fisiopatología**

En el síndrome de ovario poliquístico, se producen principalmente tres tipos de alteraciones interrelacionadas entre sí: trastorno metabólico (con resistencia insulínica e hiperinsulinemia), disfunción de la esteroidogénesis, disfunción neuroendocrina (por hipersecreción de LH) y disfunción de la foliculogénesis ovárica.

### **a. Disfunción Metabólica**

Síndrome de ovario poliquístico es una condición asociada a resistencia insulínica periférica que produce hiperinsulinemia (hipersecreción de insulina), esta a su vez, conlleva a una mayor secreción de andrógenos ováricos y en las glándulas suprarrenales; asimismo, estimula la secreción de gonadotropinas como la hormona luteinizante y disminuye la síntesis hepática de la globulina transportadora de hormonas sexuales, por lo que aumenta la fracción libre y actividad biológica de los andrógenos.<sup>20</sup>

Por tanto, la hiperinsulinemia ejerce un papel directo e indirecto en la hiperandrogenemia del SOP; de manera directa, aumenta la producción de andrógenos por las células de la teca y potencia la acción de la LH sobre estas células, y de manera indirecta inhibe la síntesis de la globulina ligadora de hormonas sexuales (SHGB), propiciando el aumento de las concentraciones de testosterona libre (biológicamente activa), que unido a la albúmina forma un círculo vicioso de hiperandrogenismo y resistencia a la insulina e hiperinsulinismo.

El mecanismo que explica la hipersecreción de insulina (hiperinsulinemia), comprende una alteración en los eventos post-receptor en cualquier punto de señalización insulínica y no así problemas funcionales en el receptor de la insulina, ya sea por disminución en el número de receptores o reducción de la unión de la insulina.

Por otro lado, si hacemos mención de la resistencia periférica a la insulina en el SOP, esta se produce por el reemplazo de serina por tirosina y la reducción de la autofosforilación de tirosina en el receptor de la insulina lo que genera reducción en la transmisión de señales y la modificación en la respuesta; en consecuencia, existe disminución en el transporte de glucosa, que a largo plazo conllevará a hiperinsulinemia.

Asimismo, la fosforilación de serina en la cadena beta del receptor insulínico, produce hiperactividad de la P450c17 liasa; lo que aumentara la producción de andrógenos a nivel ovárico y suprarrenal.<sup>20</sup>

#### **b. Disfunción de la Esteroidogénesis Ovárica/Suprarrenal.**

La disfunción de la esteroidogénesis hace referencia al aumento excesivo en la producción de andrógenos secundario a la hiperinsulinemia como se ha señalado con anterioridad.

La hiperinsulinemia estimula a la glándula suprarrenal produciendo hiperactividad adrenal traducida en el aumento de la actividad de la enzima citocromo P450c17(CYP17).

El citocromo P450c17 (CYP17) es una enzima con función 17  $\alpha$ -hidroxilasa y 17,20-liasa, necesarias para la formación de androstenediona, que posteriormente se convertirá en testosterona por la 17 $\beta$  hidroxieste-roidedeshidrogenasa (17 $\beta$ HSD) o aromatizada por la aromatasa (P-450arom) a estrona.<sup>20</sup>

La disfunción de la enzima (P450c17) en el síndrome de ovario poliquístico puede producirse también, como un evento primario o secundario al exceso de hormona luteinizante (LH) y/o insulina; la cual potenciaría esta disfunción.

Finalmente, el aumento en la biosíntesis de andrógenos, se traduce en la alteración del desarrollo de los folículos, la ovulación en los ovarios y la elevación moderada de dehidroepiandrosterona sulfato (DHEAS) en las glándulas suprarrenales (presente en 50% de mujeres con síndrome de ovario poliquístico).<sup>21</sup>

### **c. Disfunción Neuroendocrina.**

Se produce como efecto secundario al incremento de la concentración de andrógenos y de la insulina.<sup>20</sup>

Los niveles elevados de andrógenos y la hiperinsulinemia conllevan al aumento en los pulsos del factor liberador de gonadotrofinas (GnRH) y por ende a un aumento de la concentración de la hormona luteinizante (LH) y a niveles normales o disminuidos de la hormona folículo estimulante (FSH), ello en respuesta a la retroalimentación negativa secundaria al incremento de los niveles de testosterona y estrona como producto de la transformación de andrógenos a nivel de tejidos periféricos.<sup>21</sup>

#### **d. Disfunción de la Foliculogénesis**

Los niveles disminuidos de la FSH por efecto del incremento de los niveles de testosterona y estrona, alteran el proceso normal de reclutamiento de folículos y la selección del folículo dominante mediado por los estrógenos, los cuales se encuentran en concentraciones bajas en respuesta a bajos niveles de FSH.

Como consecuencia no hay término de la fase folicular del ciclo ovárico y por ende, no se llega a producir la fase lútea ni la ovulación.

En algunos casos los niveles de FSH pueden hallarse normales, sin embargo, frente a las altas concentraciones de LH se produce un efecto similar como cuando la FSH tiene niveles bajos.

A su vez, la persistencia de los niveles normales o bajos de estrógenos en comparación a las concentraciones elevadas de LH secundario a la hiperandrogenemia e hiperinsulinemia, se traducen en mayor reclutamiento folicular, desarrollo folicular continuo y mayor crecimiento folicular 2 o 3 veces superior al tamaño de folículos en mujeres sanas (en folículos preantrales y antrales).

Asimismo, muchos de estos folículos son esteroideogénicamente activos, capaces de producir estrógenos y andrógenos lo que agrava más el cuadro.<sup>18</sup>

La estimulación continua y persistente de estrógenos aún en niveles normales o bajos conlleva a largo plazo, al desarrollo de cáncer endometrial y de mama.

Sobre los cambios producidos a nivel ovárico, el aumento del volumen del ovario se debe a etapas de anovulación persistente, asimismo, los cambios histológicos foliculares se presentan tanto en ovarios de tamaño normal como en aquellos con volumen aumentado.<sup>21</sup>

#### **2.2.1.4. Diagnóstico**

##### **a. Criterio Diagnóstico**

El Instituto Nacional de la Salud (NIH), recomienda el uso del Consenso de Rotterdam de 2003 como criterio diagnóstico, acompañado de una descripción detallada del fenotipo de la paciente (Consenso NIH, 2012).

Dicho consenso define síndrome de ovario poliquístico como la presencia de 2 de 3 de los siguientes hallazgos:

- Hiperandrogenismo clínico o bioquímico
- Oligoanovulación crónica
- Poliquistosis ovárica por ecografía

No obstante, se debe excluir otras patologías que presenten hiperandrogenismo y/o oligoanovulación.

Este consenso amplió la definición de síndrome de ovario poliquístico, en base a cuatro fenotipos característicos, produciendo un aumento en la frecuencia diagnóstica de SOP (aumento en su prevalencia) y una mayor heterogeneidad clínica.<sup>19</sup>

### Fenotipos SOP (según consenso de Rotterdam)

| Fenotipo |                         | Hiperandro-<br>genismo | Oligo-<br>anovulación | Criterio<br>ecográfico |
|----------|-------------------------|------------------------|-----------------------|------------------------|
| <b>A</b> | <b>Clásico</b>          | +                      | +                     | +                      |
| <b>B</b> | <b>Clásico</b>          | +                      | +                     | -                      |
| <b>C</b> | <b>Ovulatorio</b>       | +                      | -                     | +                      |
| <b>D</b> | <b>Normoandrogénico</b> | -                      | +                     | +                      |

Hiperandrogenismo: clínico o de laboratorio. (+) Presente (-) Ausente

Fuente: Winnykamien Irina, Dalibón Albano y Knoblovits Pablo. Síndrome de ovario poliquístico. Rev. Hosp. Ital. B.Aires 2017; 37(1): 10-20.(128)

### Fenotipos de Pacientes SOP y su Asociación con Riesgo

#### Metabólico a Largo Plazo

- Los fenotipos clásicos A y B se asocian con mayor compromiso metabólico: síndrome metabólico, obesidad, dislipidemia e insulinoresistencia. Para ser más específica:

– **Fenotipo A:** la más frecuente, presente en mujeres jóvenes y obesas, con hirsutismo preponderante e índices de andrógenos libres, menores niveles de Globulina fijadora de hormonas sexuales (SHBG) y mayores volúmenes ováricos que el resto de los fenotipos.<sup>22</sup>

Es indicador de severidad de SOP y probablemente de mayores niveles de insulino resistencia (por los bajos niveles de SHBG, la obesidad y los bajos niveles de HDL).<sup>23</sup>

– **Fenotipo B:** Segundo en frecuencia. Presente en pacientes de mayor edad, obesidad e hirsutismo.<sup>23</sup>

Se asocia con un aumento en el riesgo de irregularidades menstruales, infertilidad, cáncer de endometrio, diabetes mellitus tipo 2, hipertensión arterial crónica, dislipidemia y con

la presencia de marcadores de riesgos cardiovasculares (elevación de proteína C reactiva y homocisteína).<sup>22, 24</sup>

- **Fenotipo C u Ovulatorio:** Caracterizado por alteraciones en los niveles de gonadotrofinas circulantes y mayores niveles de insulina circulantes.

Asociado con alteraciones cardiovasculares de menor magnitud.<sup>22</sup>

- **Fenotipo D o Normoandrogénico:** Caracterizado por mayores niveles de andrógenos y menores niveles de Globulina fijadora de hormonas sexuales (al igual que en mujeres sanas), siendo consideradas como una forma sutil de SOP.<sup>24</sup>

También se caracteriza por presentar disfunción ovulatoria (oligoanovulación y ovarios poliquísticos) y disfunción metabólica (dislipidemia) que a su vez constituyen factores de riesgo cardiovascular y un mal pronóstico reproductivo.<sup>22, 23</sup>

No se ha documentado mayor riesgo metabólico en ellas, no obstante se le ha asociado a una amenorrea hipotalámica.<sup>24</sup>

## **b. Diagnóstico en la Adolescencia**

Según las guías de las sociedades europeas y americanas de medicinas reproductivas 2012 (ESHRE/ASMR 2012)<sup>19</sup>, el diagnóstico de SOP se determina de acuerdo al hallazgo de tres características en las pacientes adolescentes:

- **Hiperandrogenemia bioquímica:** marcador de elección en la adolescencia en comparación con el hiperandrogenismo clínico (ya

que el hirsutismo aparece con los años y el acné es frecuente en esta etapa).

- Oligomenorrea persistente 2 años después de la menarquia (pues en los primeros años es frecuente la disfunción ovulatoria, excluyendo otras etiologías)
- Hallazgos ecográficos: se jerarquiza el aumento del volumen ovárico mayor a 10 ml, donde el 40% de adolescentes presenta patrón de poliquistosis ovárica.<sup>19</sup>

### **c. Diagnóstico en la Menopausia/Perimenopausia**

El diagnóstico es retrospectivo, es decir, antecedentes de oligomenorrea e hiperandrogenismo durante los años reproductivos.<sup>19</sup>

El hallazgo de poliquistosis ecográfica proporcionaría evidencia adicional, sin embargo su hallazgo es poco probable a esta edad.

## **2.2.1.5. Características Clínicas del Síndrome de Ovario Poliquístico**

El cuadro clínico es muy polimorfo con variaciones según la edad, por ende, la asociación de signos y síntomas deben sugerir el diagnóstico.<sup>15</sup>

### **a. Hiperandrogenismo Clínico**

#### **a.1. Hirsutismo**

- Principal signo de Hiperandrogenismo, frecuente en dos tercios de las pacientes.

- Aparece después de la pubertad, deteniéndose al alcanzar la madurez sexual.<sup>25</sup>
- El crecimiento de vello se da en regiones andrógeno-dependientes.
- Se evalúa con el Score de Ferriman Gallwey (FG): examina 9 regiones (labio superior, barbilla, pecho, espalda superior y baja, abdomen superior e inferior, brazo, antebrazo, cara interna de muslos y parte inferior de la pierna); otorgando un puntaje del 1 al 4 en cada región, de acuerdo a la cantidad de vello.<sup>15</sup>

El puntaje asignado define: hirsutismo leve (8 a 15 puntos), moderado (16 a 25 puntos) o severo (puntaje mayor de 25); siendo más frecuente una distribución entre 8 y 15 puntos.

## **a.2. Acné y la Alopecia Androgénica**

- Manifestaciones poco frecuentes.
- Si se presentan en forma aislada, no están asociadas a hiperandrogenismo bioquímico.
- Se excluye SOP si se asocia a hirsutismo.
- La permanencia de acné a partir de los 20 años es indicativo de sospecha (su aparición a los 15 años es normal en 50% de adolescentes).

Se excluye los signos de Virilización como hipertrofia clitorídea, amenorrea prolongada, aumento de la masa muscular,

hipoplasia mamaria, hirsutismo severo o progresión rápida a hirsutismo y cambios en la voz por estar asociada a tumor secretor de andrógenos, tumor ovárico o hiperplasia adrenal congénita.<sup>15</sup>

## **b. Hiperandrogenismo Bioquímico**

La hiperandrogenemia en SOP se da en concentraciones discretas o moderadas, bajo la forma de testosterona, androstenediona, dehidroepiandrosterona sulfato (DHEAS), o todas ellas; no obstante, puede encontrarse concentraciones dentro del rango de normalidad sin excluir el diagnóstico.<sup>25</sup>

Asimismo, a partir de los 35 años las concentraciones de andrógenos disminuyen en un 50% en la mujer.

Para el diagnóstico de hiperandrogenismo, se debe determinar los valores plasmáticos de testosterona total y libre, DHEAS, 17-OHP (7-hidroxiprogesterona), SHBG (proteína transportadora de esteroides), seguido de LH, FSH y Prolactina, cortisol, insulina, glucosa y lípidos plasmáticos; con ello se determinará si hiperandrogenismo es de origen ovárico o se debe descartar otras causas del mismo.

### **b.1. Testosterona**

- Es el mejor marcador bioquímico de hiperandrogenismo en la mujer.
- En SOP se eleva discretamente en un 50% de casos.

- Circula unida a la globulina transportadora de esteroides sexuales (GLAE) y, en menor proporción junto a la albúmina.
- El dosaje de testosterona libre (fracción libre o biodisponible) es el marcador más útil como parámetro de hiperandrogenismo.

El cálculo de la testosterona libre o el índice de andrógenos libres (IAL), se obtiene de la relación entre la testosterona total y su proteína transportadora (SHBG).<sup>25</sup>

b.2. Un pequeño grupo con SOP puede presentar elevaciones de dehidroepiandrosterona sulfato (DHEA-S) y delta 4 androstenediona (A), no obstante aún es discutible la utilidad de estos proandrógenos como marcadores de hiperandrogenemia.<sup>19</sup>

- **Dehidroepiandrosterona Sulfato (DHEAS)**

Se origina en las suprarrenales siendo el marcador de hiperandrogenismo suprarrenal.

Está presente en el 25-40% de mujeres con una concentración sérica de 600 ng/dl.<sup>25</sup>

- **Androstenediona**

Es un andrógeno de origen ovárico y el único andrógeno elevado en síndrome de ovario poliquístico.

A diferencia de la testosterona, se mantienen elevada hasta etapas tardías de la transición menopáusica, y es útil en caso de duda diagnóstica.<sup>25</sup>

- **17 hidroxiprogesterona (17-OHP)**

Es un marcador del déficit de la enzima 21-hidroxilasa, indicativo de hiperplasia suprarrenal congénita.

Sólo el 50% de casos de síndrome de ovario poliquístico presentan elevaciones discretas de esta hormona.<sup>25</sup>

### **b.3. Relación entre la Hormona Luteinizante y Folículo estimulante (LH/FSH)**

El 60% de pacientes con síndrome de ovario poliquístico presenta una relación LH/FSH aumentada (mayor de  $>2$ ), que frecuentemente se presenta en mujeres con peso normal. No obstante, dicha relación puede ubicarse en el rango de la normalidad sin descartar el diagnóstico; por ello en la actualidad ya no se utiliza como parte de los criterios de SOP, sino como elemento orientador.<sup>15</sup>

Debe completarse el estudio hormonal con la determinación de prolactina y hormonas tiroideas cuyas alteraciones pueden cursar con irregularidades menstruales. La prolactina debe ser determinada en la

evaluación de cualquier paciente con amenorrea; muchas de las causas de hiperandrogenismo pudieran incrementarlas pero valores >100 sugieren patología hipofisiaria.<sup>25</sup>

### c. Disfunción Ovulatoria

En SOP se dan grados variables de disfunción ovulatoria, manifestada a través de trastornos menstruales que aparecen en el período perimenárquico dando inicio al cuadro clínico en dos tercios de las adolescentes, siendo los principales:

- Oligomenorrea que alterna con períodos de amenorrea secundaria y no obstante, presenta buen nivel estrogénico.
- Polimenorrea (ciclos < 21 días)
- Metrorragia disfuncional, trastorno menstrual poco frecuente, secundario hiperplasia endometrial.
- Amenorrea primaria, adrenarquia prematura o pubertad precoz, son poco frecuentes.
- Eumenorrea, puede presentarse de forma excepcional.

Entre 20 a 50% de pacientes con hiperandrogenismo clínico y eumenorrea aparente puede no ovular (anovulación crónica), evidenciándose con el dosaje de progesterona en fase lútea menor a 4 ng/mL.<sup>19</sup>

La disfunción ovulatoria se ve manifestada frecuentemente por infertilidad. Al respecto, la relación entre el exceso de insulina y la

anovulación se debe a la hiperandrogenemia y a la estimulación del inhibidor 1 del activador del plasminógeno (PAI-1). Dicho inhibidor regula la eliminación de depósitos de fibrina a nivel de los vasos sanguíneos e inhibe a las colagenasas encargadas de la ruptura folicular en el ovario.<sup>15</sup>

#### **d. Morfología Ecográfica**

- Hallazgos característicos: “poliquistosis ovárica”: Presencia de 12 o más folículos por ovario, folículos de 2 a 9 mm de diámetro y/o volumen ovárico mayor de 10 ml (0,5 por ancho por altura por espesor).

En el síndrome de ovario poliquístico (SOP) el volumen ovárico es superior a 10cc (volumen ovárico normal en mujeres sexualmente maduras es de 6 cc a 8 cc cuando contiene un cuerpo lúteo). Sin embargo, un 30% de casos presenta un volumen ovárico normal.<sup>15</sup>

- Consideraciones sobre los criterios definitorios de SOP:
  - No aplica para mujeres con consumo de anticonceptivos orales.
  - El hallazgo de sólo un ovario afectado define el síndrome.
  - Un sólo folículo dominante (>10 mm) o cuerpo lúteo, es indicativo de repetición del examen durante el próximo ciclo.
  - El estroma ovárico no está considerado en la definición ecográfica actual; sin embargo un 94% de casos de SOP presentan aumento de la ecogenicidad ovárica.<sup>25</sup>

- EL SOP suele confundirse con los ovarios multifoliculares presentes durante el desarrollo puberal y después de la reanudación de la ciclicidad ovárica tras una fase de amenorrea (lactancia, pubertad).<sup>25</sup>
- Se recomienda la vía transvaginal, en fase folicular temprana de un ciclo espontáneo o inducido con progesterona.

#### **e. Evaluación del Componente Metabólico del SOP**

Las mujeres con síndrome de ovario poliquístico (fenotipos clásicos de Rotterdam más frecuentemente) presentan trastornos metabólicos como obesidad, intolerancia a la glucosa (IG), diabetes mellitus tipo 2 (DM2), dislipidemia (aumento de triglicéridos y colesterol-LDL con disminución del colesterol-HDL), hipertensión arterial y síndrome metabólico. Asimismo, trastornos del estado de ánimo (ansiedad y depresión) y la apnea del sueño; por lo que debe evaluarse dichas comorbilidades una vez diagnosticado SOP.<sup>19,</sup>

25

- Obesidad: Presente en la mitad de pacientes con SOP, exacerbando el hiperandrogenismo, los trastornos menstruales y las comorbilidades asociadas.<sup>19</sup>

De distribución tipo androide o “forma de manzana” (índice cintura/cadera >0.85); generalmente inicia en la niñez acentuándose en la pubertad.

- Acantosis nigricans: es un marcador cutáneo de resistencia a la insulina muy frecuente en pacientes obesas y/o hiperinsulinémicas.
- Aspecto cushingoideo o acromegaloideo: el Aspecto cushingoideo se caracteriza por obesidad central, dorso de búfalo y aumento de la grasa supraclavicular, sin atrofia muscular; también, aspecto acromegaloideo sin prognatismo (aumento del grosor de los rasgos faciales por efecto trófico de la insulina).<sup>25</sup>

## **2.2.2. Diabetes Mellitus Tipo 2**

### **2.2.2.1. Definición**

Trastorno metabólico caracterizado por hiperglucemia crónica asociada a alteraciones en el metabolismo de carbohidratos, proteínas y grasas, causada por el déficit progresivo de la secreción de insulina y la incapacidad del organismo de responder adecuadamente a dicha hormona (insulinorresistencia).<sup>20</sup>

### **2.2.2.2. Fisiopatología**

La etiopatogenia de la DM2 es clásicamente atribuido a la insulinorresistencia hepática y muscular. El incremento en la síntesis de la glucosa por el hígado y la disminución de su captación por el músculo conllevan al incremento progresivo de los niveles de glucosa, ello asociado con una acción ineficaz de la insulina, que inicialmente

curso con una producción excesiva de esta hormona que busca reducir el aumento de los niveles de glucosa, y que con el tiempo conlleva a una secreción deficiente de insulina por la célula beta pancreática lo que determinaría la aparición del cuadro clínico.<sup>5</sup>

Actualmente se ha demostrado la participación de otros componentes en la progresión de la DM2 como el tejido adiposo, el tejido gastrointestinal, la célula alfa del islote pancreático, el riñón y el cerebro.<sup>26</sup>

### **2.2.2.3. Etiología**

No se conoce la etiología específica de la diabetes mellitus tipo 2, sin embargo el riesgo a desarrollarla aumenta ante la exposición de determinados factores.

La Asociación Americana de Diabetes en su Guía Estándares de Atención Médica en la Diabetes – 2018<sup>35</sup>, señala los principales factores de riesgo a evaluar para la detección de diabetes tipo 2 en pacientes asintomáticos; estos son:

Pacientes adultos con un índice de masa corporal  $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup> o  $\geq 23$  kg/m<sup>2</sup> y con factores de riesgo adicionales:

- Inactividad física.
- Familiar de primer grado con diabetes.
- Raza/etnia de alto riesgo (afroamericanos, latinos, nativos americanos, asiáticos, isleños del pacífico)

- Mujeres que han concebido recién nacidos con un peso > 4 kg o fueron diagnosticadas con diabetes gestacional.
- Hipertensión ( $\geq 140/90$  mmHg o en tratamiento para hipertensión).
- HDL < 35 mg/dL y/o triglicéridos > 250 mg/dL.
- Mujeres con síndrome de ovario poliquístico.
- Hemoglobina glucosilada (A1C)  $\geq 5.7\%$
- Otras condiciones asociadas con resistencia a la insulina (obesidad, acantosis nigricans)
- Historia de enfermedad cardiovascular

Para todos los pacientes, la evaluación deberá iniciar a los 45 años y si las pruebas son normales, deberán ser reevaluados al menos cada 3 años.<sup>35</sup>

Por otra parte, si categorizamos los factores de riesgo antes señalados en factores modificables, tenemos: obesidad, malnutrición y dieta inadecuada, falta de actividad física, prediabetes o alteración de la tolerancia a la glucosa (ATG), personas con dislipidemia y antecedentes de diabetes gestacional con feto expuesto a altos niveles de glucosa durante el embarazo. Entre los factores no modificables, tenemos a la hipertensión.

Sobre el exceso de peso, causa cierto grado de resistencia a la insulina, no obstante, los pacientes que no son obesos ni tienen sobrepeso según los criterios tradicionales de peso pueden tener un

porcentaje mayor de grasa corporal distribuida predominantemente en la región abdominal.<sup>27</sup>

Sobre la influencia de la raza o etnia, existe cierto grado de asociación de DM2 en ciertos subgrupos raciales/étnicos como los afroamericanos, indios americanos, hispanos/latinos y asiáticos.

Sobre la genética de la diabetes tipo 2 es poco conocida, sin embargo, a menudo se asocia con una fuerte predisposición genética o antecedentes familiares de parientes de primer grado. No obstante, en adultos sin factores de riesgo tradicionales para diabetes tipo 2 y/o menor edad, se debe considerar la realización de pruebas de anticuerpos para excluir el diagnóstico de diabetes tipo 1.<sup>27</sup>

En relación a los factores dietéticos, existe una asociación entre el elevado consumo de bebidas azucaradas y el riesgo de diabetes tipo 2, asimismo, una ingesta inadecuada de fruta y verdura, cereales integrales y fibra dietética, así como la ingesta elevada de grasas saturadas aumenta el riesgo de diabetes tipo 2.

También, este trastorno es más frecuente en mujeres, con alta prevalencia en ciertas etnias y razas.

En relación a la edad, este trastorno inicia de forma progresiva después de los 45 años y es más frecuente en adultos mayores, no obstante, la prevalencia en niños, adolescentes y jóvenes adultos va en aumento en los últimos años debido al aumento de los niveles de obesidad, a la falta de actividad física y a las deficiencias de la dieta.<sup>23</sup>

#### **2.2.2.4. Cuadro Clínico**

Los signos y síntomas que se presenten, depende de la etapa en la que se encuentra la enfermedad al momento del diagnóstico (asintomática y sintomática).

Normalmente, la aparición de diabetes tipo 2 suele ser lenta y se suele presentar sin los trastornos metabólicos agudos que aparecen en la diabetes tipo 1, por lo que resulta muy difícil determinar el momento exacto de su aparición.

Generalmente, transcurre un tiempo prolongado previo a la detección (dura entre 4 a 13 años), ello respaldado por un tercio y la mitad del total de casos de diabetes tipo 2 de la población que podrían estar sin diagnosticar porque son asintomáticos durante varios años.<sup>27</sup>

En la etapa sintomática, el paciente cursa con síntomas clásicos de la diabetes que incluyen poliuria, polifagia, polidipsia y pérdida inexplicable de peso; adicionalmente podría presentar visión borrosa, debilidad, prurito.

No obstante, cuando pasa desapercibida durante un período de tiempo prolongado, podrían desarrollarse complicaciones por hiperglucemia crónica y por ello las manifestaciones clínicas pueden variar. A algunos pacientes con diabetes tipo 2 puede diagnosticárseles esta afección por primera vez al presentar una complicación debida a la hiperglucemia, como una úlcera del pie, cambios en la visión, insuficiencia renal o infección.

Así también, presentar adormecimientos, calambres, hormigueos (parestesias), dolor tipo quemazón o electricidad en miembros inferiores en caso de neuropatía diabética; dolor en pantorrilla (claudicación intermitente) en caso de enfermedad arterial periférica.

También pueden llegar a desarrollar una crisis hiperglucémica cursando con deshidratación moderada a severa, compromiso del sensorio, polipnea, náuseas, vómitos, dolor abdominal, respiración acidótica, tipo Kussmaul (rápida y profunda).<sup>26</sup>

#### **2.2.2.5. Diagnóstico**

##### **a. Pruebas para el Diagnóstico de Diabetes**

La diabetes puede ser diagnosticada de acuerdo a los niveles de glucosa en plasma por medio de:

- Prueba rápida de glucosa en plasma.
- Prueba de glucosa en plasma 2 horas después de haber ingerido 75 gramos de glucosa vía oral.
- Prueba de hemoglobina glucosilada (A1C).

##### **b. Criterios Diagnósticos para Diabetes ADA 2018**

- Glucosa en ayuno  $\geq 126$  mg/dL (no haber tenido ingesta calórica en las últimas 8 horas).
- Glucosa plasmática  $\geq 200$  mg/dL a las 2 horas durante una prueba oral de tolerancia a la glucosa. La prueba deberá ser realizada con una carga de 75 gramos de glucosa disuelta en agua.

- Hemoglobina glucosilada (A1C)  $\geq 6.5\%$ . Esta prueba debe realizarse en laboratorios certificados de acuerdo a los estándares A1C por el Programa Nacional de Estandarización de Glicohemoglobina (NGSP) y estandarizado por el estudio Ensayo de Control y Complicaciones de Diabetes (DCCT).
- Paciente con síntomas clásicos de hiperglicemia o crisis hiperglucémica con una glucosa al azar  $\geq 200$  mg/dL.

En relación a la A1C, la National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES), señala que valores  $\geq 6.5\%$  identifica un tercio más de pacientes con diabetes no diagnosticada que una prueba de glucosa en ayuno  $\geq 126$  mg/dL.

No obstante, La Asociación Americana de Diabetes menciona que A1C es solo útil para adultos, poniendo en controversia si el punto de corte debe ser igual para adultos, adolescentes y niños.<sup>35</sup>

También señala la interferencia de ciertos factores con la medición de A1C como la raza o etnia (los afroamericanos tienen niveles más altos de A1C que los blancos no hispanos) y las hemoglobinopatías y anemia (donde A1C debe ser evaluada según el padecimiento).<sup>35</sup>

### **c. Confirmación del Diagnóstico**

- Síntomas clínicos de diabetes más una glucemia casual medida en plasma venoso que sea igual o mayor a 200 mg/dL (11,1 mmol/L).

Los síntomas clásicos de la diabetes incluyen el aumento del apetito, poliuria, polidipsia y pérdida inexplicable de peso.

- Si el diagnóstico no es claro (paciente con síntomas clásicos de hiperglucemia y una glucosa al azar  $\geq 200$  mg/dL) se realizará una segunda prueba de confirmación.
  - Se recomienda realizar la misma prueba para confirmar el diagnóstico.
  - Si existiesen dos pruebas diferentes (A1C y glucosa al azar) ambas con valores por encima del punto de corte, el diagnóstico de diabetes será confirmado.
  - Si existiesen dos pruebas diferentes con resultados discordantes, el resultado que esté por encima del punto de corte deberá ser repetido.
  - Si los resultados de laboratorio se encuentran en el límite, se deberá evaluar de forma estrecha y se deberá repetir la prueba en los siguientes 3 a 6 meses.<sup>35</sup>

### **2.2.3. Síndrome de Ovario Poliquístico y Diabetes Mellitus Tipo 2**

- Según la Federación Internacional de Diabetes y la Asociación Americana de Diabetes, el síndrome de ovario poliquístico constituye un factor de riesgo no modificable para el desarrollo de diabetes mellitus tipo 2, cuyo riesgo es 5 a 10 veces mayor que el normal, con más del 2% de mujeres con SOP con riesgo a desarrollar diabetes cada año, alcanzando una prevalencia aproximada de 6 - 21%.<sup>1</sup>

En relación a ello, un estudio que incluyó 21,170 mujeres con Síndrome de ovario poliquístico y 89,636 controles emparejados por edad, práctica de atención primaria e IMC, demostró que la incidencia de diabetes mellitus tipo 2 aumentó en SOP en comparación con los controles después de un seguimiento de 5 años.<sup>28</sup>

- La resistencia insulínica periférica y la disfunción de la célula beta pancreática, constituyen comorbilidades frecuentes en el SOP, y ejercen un rol importante para el desarrollo de trastornos metabólicos a largo plazo como la diabetes mellitus tipo 2.<sup>28</sup>

En relación a ello, T. Sir Peterman señala que más del 40% de mujeres con SOP desarrolla intolerancia a la glucosa y de ellas, el 16% diabetes mellitus tipo 2 al final de la cuarta década de vida.<sup>29</sup>

Sobre las condiciones que aumentan el riesgo a desarrollar alteraciones en el metabolismo de los carbohidratos están la historia familiar de diabetes, la edad, la obesidad y especialmente el exceso de tejido adiposo visceral.<sup>1</sup>

- Sobre la condición obesidad y riesgo de desarrollo de Diabetes Mellitus tipo 2 en el síndrome de ovario poliquístico, el IMC tiene un papel importante en el desarrollo de la diabetes, con una tendencia significativa o poco significativa entre la relación aumento del IMC aumento de la tasa bruta de diabetes, no obstante la significancia en dicha asociación es variable ya que en otros estudios tal asociación no existe.

Legro et al. Señala que el riesgo de desarrollo de diabetes es significativo en subgrupos magros (cociente de riesgo: 1.4 para un IMC <25 kg / m<sup>2</sup>), y que el incremento de peso está relacionado con un empeoramiento de la tolerancia a la glucosa, así como que un incremento de 1% en el IMC conduce a un incremento de 2% en el riesgo de diabetes. Se encontró, también que el riesgo de diabetes fue mayor en pacientes obesos al inicio del estudio y permanecieron obesos durante al menos 2 años.<sup>28</sup>

Otros estudios mencionan que las mujeres con SOP tienen un mayor riesgo de desarrollar DM2 y pre-diabetes (es decir, alteración de la glucosa en ayunas o alteración de la tolerancia a la glucosa) independiente del IMC y la edad. Así también, que la prevalencia de hiperglucemia aumenta con el IMC, siendo más alta en mujeres obesas con SOP (IMC >30 kg/m<sup>2</sup>). Sin embargo, incluso las mujeres delgadas con SOP tienen un mayor riesgo de intolerancia a la glucosa y diabetes mellitus 2.<sup>28</sup>

- La carga genética de mujeres con SOP aumenta el riesgo a desarrollar enfermedades metabólicas como diabetes mellitus tipo 2, a su vez, SOP podría considerarse como marcador de afección familiar al identificar riesgos metabólicos.<sup>29</sup>

Al respecto, algunos estudios fenotípicos y de agregación familiar señalan:

- Existe una alta frecuencia de SOP en madres y hermanas de pacientes con este síndrome, ello, basado en hallazgos de hiperandrogenismo o la morfología ovárica estimada por ecografía.
- La existencia de alteraciones metabólicas en familiares de primer grado de pacientes con SOP puede ser un rasgo hereditario: como valores elevados de insulina o la disfunción de la célula beta del páncreas.

Un estudio señaló antecedentes de diabetes mellitus en padres de pacientes con síndrome de ovario poliquístico y otros, que los antecedentes de trastornos metabólicos, es más frecuente en padres que en madres de pacientes con SOP.<sup>29</sup>

Reforzando dicha aseveración, otra investigación que evaluó la relación de la historia familiar de diabetes mellitus tipo 2 con la presencia de esta en pacientes con SOP, concluyó que el 36% de pacientes tienen antecedentes familiares de DM2 y esta relación aumenta a más del 40% cuando las pacientes presentan prediabetes o diabetes.<sup>29</sup>

- Por otra parte, el desarrollo de la diabetes en el SOP puede verse significativamente afectado por las diferencias en las características de la población en estudio. Al respecto, la prevalencia de intolerancia a la glucosa y diabetes mellitus tipo 2 fue tan baja en dos pequeños estudios italianos y holandeses (6,4% y 0-2,3%, respectivamente).<sup>28</sup>
- Sobre los parámetros laboratoriales para el estudio de diabetes mellitus tipo 2 en el Síndrome de ovario poliquístico, la glucosa en plasma en

ayunas, la prueba de tolerancia oral a la glucosa de 75 g (OGTT) y la hemoglobina glucosilada A1c son los más recomendados.

No obstante, se recomienda preferentemente la prueba de tolerancia a la glucosa para hacer el tamizaje de las adolescentes y adultas con SOP, y no así la glucosa en plasma en ayunas ya que algunos estudios señalan que puede presentar valores normales aun cuando existe una alteración de las demás mediciones.<sup>1</sup>

Sobre la hemoglobina glucosilada A1c (HbA1c), la ADA (American Diabetes Association) y la sociedad AE-PCOS (The Androgen Excess and Polycystic Ovary Syndrome Society) recomiendan el uso de la HbA1c para la evaluación de la diabetes en el síndrome de ovario poliquístico. Sin embargo, su uso está limitado por un mayor costo, su uso recomendado sólo en adultos, la correlación parcial entre HbA1C y la glucosa promedio en ciertos individuos.<sup>28</sup>

- Finalmente, para prevenir el riesgo de enfermedad metabólica en pacientes con SOP, la detección de sus factores de riesgo debe comenzar tan pronto como sea posible e incluso al momento del diagnóstico.

Asimismo, según la Sociedad AE-PCOS, la detección debe realizarse en pacientes obesos o en pacientes delgados con edad avanzada (> 40 años) y en pacientes con antecedentes de diabetes gestacional o con antecedentes familiares de diabetes.

- En relación al intervalo de tiempo apropiado para la reevaluación de pacientes con SOP, la ADA recomienda una prueba de detección de

diabetes para los pacientes de alto riesgo (como las pacientes con SOP) al menos cada 3 años, mientras que otras organizaciones recomiendan la prueba de detección cada 1 a 2 años, dependiendo de la presencia de factores de riesgo coexistentes.<sup>28</sup>

## **CAPÍTULO III**

### **HIPÓTESIS**

#### **3.1. Hipotesis General**

El síndrome de ovario poliquístico es un factor de riesgo asociado a diabetes mellitus tipo 2 en mujeres entre 15 y 49 años atendidas en el Hospital Nacional “Ramiro Prialé Prialé” de Huancayo en el período 2014 – 2018.

#### **3.2. Hipótesis Específicas**

- El síndrome de ovario poliquístico es un factor de riesgo asociado a la prevalencia de diabetes mellitus tipo 2 en mujeres entre 15 y 49 años atendidas en el Hospital Nacional “Ramiro Prialé Prialé” de Huancayo en el periodo 2014 – 2018.

- Síndrome de ovario poliquístico es un factor de riesgo asociado a diabetes mellitus tipo 2 en mujeres entre 15 y 49 años atendidas en el Hospital Nacional “Ramiro Prialé Prialé” de Huancayo en el periodo 2014 – 2018 según el grupo etáreo.
- El tiempo transcurrido entre el diagnóstico de síndrome de ovario poliquístico y el desarrollo de diabetes mellitus tipo 2 es homogéneo en mujeres entre 15 y 49 años atendidas en el Hospital Nacional “Ramiro Prialé Prialé” de Huancayo en el período 2014 – 2018.

### **3.3. Variables de Estudio: Definición Conceptual**

#### **3.3.1. Síndrome de Ovario Poliquístico**

Es la disfunción neuro-endocrino-metabólica más común en mujeres en edad reproductiva y la principal causa de infertilidad por anovulación.<sup>16</sup>

Es un trastorno complejo, con etiopatogenia multifactorial y poligénica<sup>14</sup> de alta prevalencia sustentado en la interacción y combinación de numerosas variantes genéticas y factores ambientales que contribuyen a su fisiopatología y expresión clínica variable.<sup>18</sup>

De acuerdo con el Instituto Nacional de la Salud (NIH) en el año 2012, se recomienda el uso de criterios diagnósticos para síndrome de ovario poliquístico propuestos por el Consenso de Rotterdam de 2003, los cuales según los hallazgos clínicos, definen esta patología por la presencia de 2 de 3 de los siguientes criterios: hiperandrogenismo clínico o bioquímico, anovulación crónica y poliquistosis ovárica por ecografía, excluyendo otras etiologías.

### **3.3.2. Diabetes Mellitus Tipo 2**

Es un trastorno metabólico caracterizado por hiperglucemia crónica asociada a alteraciones en el metabolismo de carbohidratos, proteínas y grasas, causada por el déficit progresivo de la secreción de insulina y la incapacidad del organismo de responder adecuadamente a dicha hormona (insulinorresistencia).<sup>20</sup>

### **3.3.3. Síndrome de Ovario Poliquístico Como Factor de Riesgo Para Diabetes Mellitus Tipo 2**

Según la Federación Internacional de Diabetes y la Asociación Americana de Diabetes, síndrome de ovario poliquístico constituye un factor de riesgo no modificable para el desarrollo de diabetes mellitus tipo 2, cuyo riesgo es 5 a 10 veces mayor que el normal, con más del 2% de mujeres con SOP con riesgo a desarrollar diabetes cada año, alcanzando una prevalencia aproximada de 6 a 21%.<sup>1</sup>

Las pacientes con SOP, de acuerdo a su carga genética, tienen una mayor probabilidad de desarrollar una enfermedad metabólica como diabetes mellitus tipo 2.<sup>27</sup>

Por otra parte, el desarrollo de la diabetes en el SOP puede verse significativamente afectado por las diferencias en las características de las poblaciones en estudio.

## **CAPÍTULO IV**

### **METODOLOGÍA**

#### **4.1. Método de Investigación**

El presente estudio hizo uso del método analítico, a partir del cual se pudo realizar una observación y examen de nuestro objeto de estudio Síndrome de ovario poliquístico como factor asociado a diabetes mellitus tipo 2, mediante la descomposición de sus elementos o variables para poder estudiarlas minuciosamente y de esta manera observar e identificar la causa, la naturaleza y el efecto del mismo así como las relaciones entre sí y con el todo; y con ello, poder explicar y comprender mejor su comportamiento estableciendo una teoría respecto a su razón.

#### **4.2. Tipo de Investigación**

El presente estudio se define como una investigación de tipo básica, ya que se realizó con la finalidad de conocer y entender mejor el comportamiento de la asociación síndrome de ovario poliquístico y diabetes mellitus tipo 2, así como la magnitud del efecto en nuestra población.

Así también, contribuir al incremento de conocimientos teóricos científicos sobre la asociación entre estos dos trastornos.

#### **4.3. Nivel de Investigación**

El nivel de investigación del presente estudio es de tipo correlacional, ya que buscó conocer el grado de asociación que existe entre las dos variables en estudio: síndrome de ovario poliquístico y diabetes mellitus tipo 2 mediante la medición y análisis de dicha asociación, sometiendo a prueba la hipótesis planteada y llegándola a confirmar.

Asimismo, es importante resaltar, que el presente trabajo tiene en alguna medida un valor explicativo parcial debido a que el conocimiento de la existencia de cierto grado de asociación y la magnitud de la misma entre las dos variables estudiadas aporta información de carácter explicativo.

#### **4.4. Diseño de la Investigación**

El presente estudio se basó en un diseño de investigación observacional, analítico, transversal tipo correlación causal, retrospectivo, de casos y controles.

Observacional o no experimental debido a que en el estudio no hubo intervención o manipulación de las variables por parte del investigador, el cual sólo se limitó a medir las variables del estudio.

Analítico porque en base a la observación y análisis del objeto de estudio y sus partes se estableció la relación o asociación de causa-efecto sin manipulación de las variables en estudio.

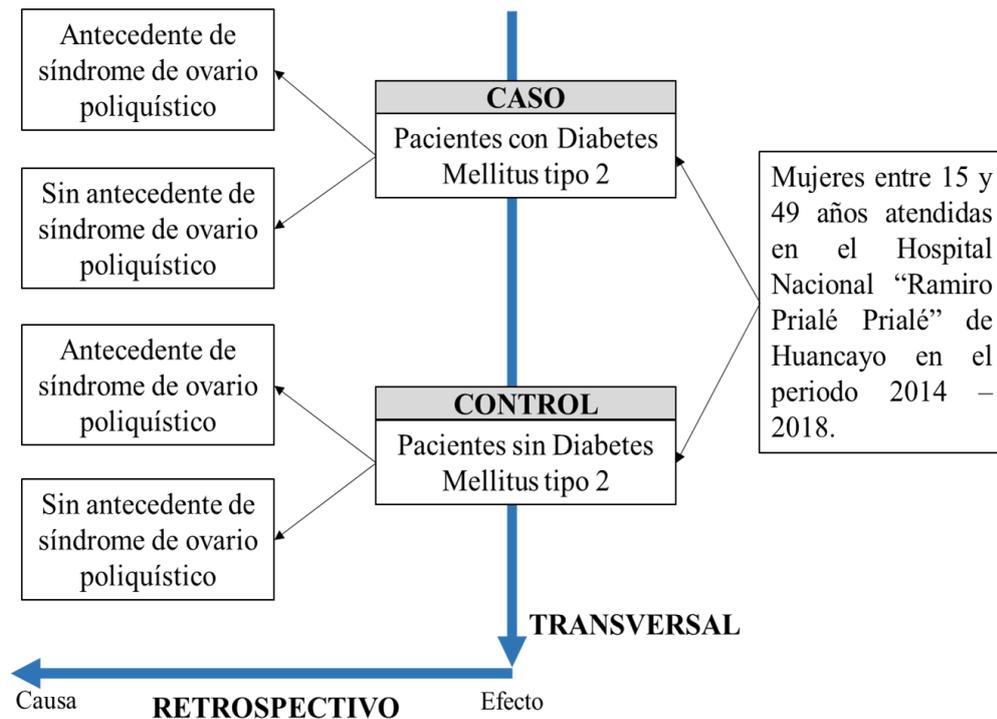
Transversal correlacional-causal porque describió las relaciones entre las dos variables en un momento determinado (que ya ocurrieron en la realidad), sin olvidar que previamente se ha descrito a cada una de las variables incluidas en la investigación.

Retrospectivo porque los casos han sido diagnosticados antes del inicio del estudio y por ende, con la investigación se reconstruyó las relaciones entre ambas variables a partir de la variable dependiente.

Finalmente, el presente estudio corresponde a un diseño tipo caso y control, debido a que para determinar la existencia de asociación entre el evento (enfermedad: diabetes mellitus tipos 2), y la exposición al determinado factor (síndrome de ovario poliquístico), se seleccionó a pacientes en función de que tengan (casos) o no (control) una enfermedad o un determinado efecto (diabetes mellitus tipo 2).

Seleccionados los pacientes en cada grupo, se investigó si estuvieron expuestos o no al factor o característica de interés (síndrome de ovario poliquístico) y se comparó la proporción de expuestos en el grupo de casos frente a la del grupo de controles.

## **Diseño Gráfico de Investigación: Caso y control**



### **4.5. Población y Muestra**

#### **4.5.1. Población**

##### **4.5.1.1. Población de Estudio**

La población de estudio estuvo conformada por pacientes mujeres entre 15 y 49 años atendidas en el Hospital Nacional "Ramiro Prialé Prialé" de Huancayo en el período 2014 – 2018 que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión, siendo un total de 38513 pacientes.

#### **a. Criterios de Inclusión**

##### **Casos**

- Pacientes mujeres entre 15 y 49 años atendidas en el Hospital Nacional "Ramiro Prialé Prialé" de Huancayo en el período 2014

- 2018 con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 sin mención a complicación (CIE-10 E11.9) documentado en la historia clínica.
- Pacientes mujeres entre 15 y 49 años atendidas en el Hospital Nacional “Ramiro Prialé Prialé” de Huancayo en el período 2014 – 2018 con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 sin mención a complicación (CIE-10 E11.9) que tuvieron antecedentes de síndrome de ovario poliquístico (CIE-10 E28.2) documentado en la Historia Clínica.
- Pacientes mujeres entre 15 y 49 años atendidas en el Hospital Nacional “Ramiro Prialé Prialé” de Huancayo en el período 2014 – 2018 con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 sin mención a complicación (CIE-10 E11.9) que no tuvieron antecedentes de síndrome de ovario poliquístico (CIE-10 E28.2) documentado en Historia Clínica.

### **Control**

- Pacientes mujeres entre 15 y 49 años atendidas en el Hospital Nacional “Ramiro Prialé Prialé” de Huancayo en el período 2014 – 2018 sin diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 sin mención a complicación (CIE-10 E11.9) ni otros tipos de diabetes según criterios de la Sociedad Americana de Diabetes.
- Pacientes mujeres entre 15 y 49 años atendidas en el Hospital Nacional “Ramiro Prialé Prialé” de Huancayo en el período 2014 – 2018 sin diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 pero que

tuvieron antecedentes de síndrome de ovario poliquístico (CIE-10 E28.2) documentado en Historia Clínica.

- Pacientes mujeres entre 15 y 49 años atendidas en el Hospital Nacional “Ramiro Prialé Prialé” de Huancayo en el período 2014 – 2018 sin diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 (CIE-10 E11.9) que no tuvieron antecedentes de síndrome de ovario poliquístico (CIE-10 E28.2).

#### **b. Criterios de Exclusión Para los Casos y los Controles**

- Pacientes mujeres entre 15 y 49 años atendidas en el Hospital Nacional “Ramiro Prialé Prialé” de Huancayo en el período 2014 – 2018 con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 con cualquier tipo de complicación (CIE 10 diferente a E11.9).
- Pacientes gestantes entre 15 y 49 años atendidas en el Hospital Nacional “Ramiro Prialé Prialé” de Huancayo en el período 2014 – 2018 con diagnóstico de diabetes gestacional o diabetes mellitus tipo 2 preexistente con antecedentes de síndrome de ovario poliquístico (CIE 10 O24 – O24.9).
- Pacientes mujeres con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 fuera del rango de edad establecido (menor a los 15 años o mayor a 49 años).
- Historias clínicas con registro de datos no legibles, mal redactadas o incompletas según las variables en estudio.

- Diagnóstico presuntivo, impreciso o ambiguo de Diabetes mellitus tipo 2 según CIE 10.
- Diagnóstico presuntivo, impreciso o ambiguo de Síndrome de Ovario Poliquístico según CIE 10.
- Pacientes con diagnóstico de Diabetes Mellitus tipos 2 previo al diagnóstico de síndrome de ovario poliquístico.
- Pacientes con otras co-morbilidades endocrinológicas para el estudio de casos y con dos o más co-morbilidades endocrinológicas para el estudio de controles.
- Pacientes de género masculino.

#### **4.5.2. Muestra**

##### **4.5.2.1. Tipo de Muestreo**

- El tipo de muestra para el presente estudio es la probabilística, la cual se fundamenta en el principio de equiprobabilidad, ya que todos los elementos de la población de mujeres entre 15 y 49 años atendidas en el Hospital Nacional “Ramiro Priale Priale” de Huancayo en el período 2014 – 2018 tuvieron la misma probabilidad de ser elegidas para formar parte de la muestra.
- El método probabilístico de selección muestral fue el aleatorio simple, garantizando así una muestra representativa de la población y evitando los sesgos de muestreo.

Inicialmente, con la base de datos proporcionada por el Departamento de Estadística e Informática del Hospital, se procedió

con la selección de pacientes de acuerdo a los criterios de inclusión y exclusión, estableciéndose la población de estudio (38513 pacientes), de los cuales se identificó 202 pacientes con el diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 (CIE10 E11.9), 390 pacientes con el diagnóstico de síndrome de ovario poliquístico (CIE10 E28.2) y 37921 pacientes sin dichos diagnósticos.

Posteriormente se procedió con la selección al azar de los números de historias clínicas, para ello, previamente se estimó el tamaño muestral para casos y controles, estableciendo que el número de controles por caso (componente de la fórmula de tamaño muestral) estaría en relación 2:1 con la finalidad de aumentar la potencia estadística del estudio debido al riesgo de casos limitados (202 pacientes con diabetes mellitus tipo 2 con CIE10 E11.9); por lo cual se estimó 116 casos (pacientes con diabetes mellitus tipo 2) y 232 controles (pacientes sin diabetes mellitus tipo 2) como tamaño muestral.

Para los casos (116 mujeres), se llegó a escoger al azar los números de historias clínicas de pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 (CIE10 E11.9) con edades comprendidas entre 15 a 49 años atendidas en el hospital (de un total de 202 pacientes con CIE10 E11.9), luego se acudió a la Oficina de Admisión, Registros Médicos, Referencia y Contrareferencia (Oficina de archivos de historias clínicas) para acceder a dichas historias y volver a seleccionarlas de acuerdo a los criterios de inclusión y exclusión

señalados en el estudio. En caso de no completar la muestra por exclusión de las historias previamente escogidas, se volvió a recurrir a la base de datos proporcionada por el Departamento de Estadística e informática.

Para los controles (232 mujeres sin diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 o CIE10 diferente a E11.9), se escogió al azar el número de historias clínicas de pacientes con el diagnóstico de síndrome de ovario poliquístico (de un total de 390 pacientes con CIE10 E28.2) y sin diagnóstico de SOP (de un total de 37921 pacientes con CIE10 diferente a E11.9 y E28.2) con edades comprendidas entre 15 a 49 años atendidas en el hospital y se procedió de la misma forma que en los casos.

#### **4.5.2.2. Unidad de Análisis**

Conformada por las pacientes mujeres entre 15 y 49 años con diabetes mellitus tipo 2 que fueron atendidas en el Hospital Nacional “Ramiro Prialé Prialé” de Huancayo en el período 2014 – 2018.

#### **4.5.2.3. Unidad de Muestreo**

Constituida por la ficha de recolección de datos de cada paciente mujer con edad comprendida entre 15 y 49 años con el diagnóstico de Diabetes mellitus tipo 2 y que cumplieron con los criterios de selección.

#### 4.5.2.4. Tamaño de Muestra

Para el tamaño de muestra se utilizó la fórmula de cálculo del tamaño de muestra para caso y control.

Se utilizó el programa Excel para el cálculo del tamaño de muestra.

$$n = \frac{\left[ Z_{1-\frac{\alpha}{2}} \sqrt{(c+1)p(1-p)} + Z_{1-\beta} \sqrt{cp_1(1-p_1) + p_2(1-p_2)} \right]^2}{c(p_1 - p_2)^2}$$

Donde:

$P_2$  = proporción de exposición en los controles o frecuencia de la exposición entre los controles

$Z_{1-\alpha/2}$  = nivel de error  $\alpha$ , probabilidad de rechazar la hipótesis nula cuando esta es verdadera, al 5% su valor es 1.96.

$Z_{1-\beta}$  = nivel de error  $\beta$ , probabilidad de no rechazar la hipótesis nula cuando esta es falsa, al 20% su valor es 0.84.

OR= Odds ratio

$P_1$  = proporción de exposición en los casos o frecuencia de la exposición entre los casos

$$P = (p_1 + p_2) / 2$$

$c$  =  $m/n$  es el número de controles por cada caso. Donde el número de controles vendría dado por  $m = c \times n$ .

Para la presente investigación se tomó la frecuencia de síndrome de ovario poliquístico en mujeres menores de 40 años, de

4,2% para el grupo control y 13.4 % para los casos, asimismo un OR de 4.9, datos provenientes del estudio “Polycystic ovary syndrome is a risk factor for diabetes and prediabetes in middle-aged but not elderly women: a long-term population-based follow-up study”. Artículo original publicado el 2017 por Kazemi H. y Col en la revista de la Sociedad Americana de Medicina Reproductiva.

Asimismo, se estableció el número de controles por caso en relación 2:1 con la finalidad de aumentar el poder o potencia estadística del estudio (aumento de la capacidad del estudio para identificar una asociación significativa, siendo no mas de 3 a 4 controles por caso)<sup>39</sup>, considerando el riesgo de casos limitados (202 pacientes con diabetes mellitus tipo 2 con CIE10 E11.9 en el estudio).

Calculando y reemplazando los valores en la fórmula:

$$P2 = 0,042$$

$$Z_{1-\alpha/2} = 1.96.$$

$$Z_{1-\beta} = 0.84.$$

$$OR = 4.9$$

$$P1 = 0,134$$

$$P = 0,088$$

c= número de controles por cada caso.

$$c = 2$$

$$n = \frac{[1.96\sqrt{(2+1)0.088(1-0.088)} + 0.84\sqrt{2(0.134)(1-0.134)} + 0.042(1-0.042)]^2}{2(0.134-0.042)^2}$$

$$n = 116$$

El número de casos obtenidos (n) es de 116 mujeres

El número de controles obtenidos (m): 232 mujeres

$$m = n \times c$$

$$m = 116 \times 2$$

$$m = 232$$

Por tanto, el tamaño de la muestra estimada es de 348 pacientes, 116 mujeres con edades comprendidas entre 15 a 49 años con diabetes mellitus tipo 2 (casos) y 232 mujeres con edades comprendidas entre 15 a 49 años sin diabetes mellitus tipo 2 (controles).

#### **4.6. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos**

Con la finalidad de acceder a la información necesaria para la ejecución de la presente investigación, se solicitó la autorización al Comité de Investigación y Comité Institucional de Ética en Investigación del Hospital Nacional “Ramiro Priale Priale” de Huancayo, así como a la Unidad de Capacitación, Investigación y Docencia y a la Gerencia/Dirección del mismo hospital, con mención a la Coordinación del Departamento de Estadística y la oficina de admisión, registros médicos, referencias y contrareferencias del hospital (oficina de Archivos de historias clínicas), que otorgaron el permiso para la revisión de historias clínicas.

##### **4.6.1. Técnicas de Recolección de Datos**

La técnica utilizada fue la recopilación documental, ya que a partir de la recolección de información proveniente de documentación escrita como la historia clínica (fuente de información secundaria), se reunió y

compendió datos necesarios en la ficha de recolección de datos para la ejecución del presente estudio.

#### **4.6.2. Instrumentos de Recolección de Datos**

Se utilizó el número de historia clínica de las pacientes del Hospital Nacional “Ramiro Prialé Prialé” de Huancayo, las cuales se seleccionaron en función al cumplimiento de los criterios de inclusión y exclusión señalados.

Posteriormente, se utilizó una ficha de recolección de datos donde se registró la información proveniente de la historia clínica de cada paciente, para la posterior medición de las variables que fueron comparadas, haciendo uso de un análisis de contenido.

En relación a la ficha de recolección de datos, esta constaba de 4 ítems para rellenar:

- El primer ítem comprendió datos generales donde se registró el número de historia clínica y la edad de la paciente al momento de la atención.
- El segundo ítem referido a la variable dependiente diabetes mellitus tipo 2, comprendía dos preguntas, la primera de respuesta única relacionada con el diagnóstico de este trastorno según la Sociedad Americana de Diabetes (ADA) y que a su vez permitió poder establecer el grupo control y grupo de casos. Y la segunda pregunta, en relación a la edad en que este trastorno fue diagnosticado.

- El tercer ítem iba referido a la variable independiente, es decir a síndrome de ovario poliquístico. También constó de 2 preguntas, la primera de respuesta única asociada con los criterios diagnósticos según el Consenso de Rotterdam, y la última pregunta referida a la edad de diagnóstico de SOP.
- El cuarto ítem constaba de una pregunta referida al tiempo transcurrido entre ambos diagnósticos.

Finalmente, los datos obtenidos con la recolección de datos fueron vaciados a una base datos y parte de ellos, procesados en la hoja de cálculo Microsoft Excel 2013 y el programa IBM SPSS statistics versión 25.0.

#### **4.7. Validez y Confiabilidad del Instrumento de Recolección de Datos**

El proceso de validación del instrumento “Ficha de Recolección de datos” se realizó mediante el uso de la validez de contenido, definida como el grado en el que la medición representa el concepto o variable medida<sup>36</sup>; para lo cual se recurrió a la valoración de juicio de expertos.

Dichas valoraciones fueron cuantificadas mediante el coeficiente de validez de contenido (CVC) de Hernández Nieto<sup>37</sup>, cuyo valor para nuestro instrumento fue de 0.93, equivalente a una validez y concordancia excelentes (CVC > 0.90).

Sobre la confiabilidad, entendida como el grado en que un instrumento produce resultados consistentes y coherentes<sup>36</sup>, se calculó con la medida de consistencia interna: coeficiente de Kuder Richardson 20 (KR20), que para

nuestro instrumento fue de 0.73, es decir, una confiabilidad satisfactoria (KR20 >70), resultado esperable para un instrumento con pocos ítems<sup>38</sup>.

## **4.8. Técnicas de Procesamiento y Análisis de Datos**

### **4.8.1. Técnicas de Procesamiento de Datos**

El procesamiento de datos se realizó mediante la hoja de cálculo Microsoft Excel 2013 y el programa IBM SPSS statistics versión 25.0 para el sistema Windows.

- Después de la recolección de datos obtenidos, se procedió a vaciar dicha información en un archivo Excel 2013 construyendo una base de datos.
- Los resultados fueron pasados a otra base de datos para su procesamiento en el programa IBM SPSS statistics versión 25.0.
- Luego se procedió a la construcción de tablas estableciendo el cruce de variables y aplicando pruebas estadísticas para contrastar las hipótesis respectivas.

### **4.8.2. Análisis e Interpretación de Datos**

#### **4.8.2.1. Análisis Descriptivo**

En el presente trabajo de investigación se utilizó estadística descriptiva, a través de medidas de tendencia central como la media.

Para el análisis de los datos recopilados se describió los datos, valores y puntuaciones obtenidas para cada variable mediante el uso de tablas de frecuencia.

Después de procesar y presentar los datos en tablas de frecuencia se procedió a realizar el análisis e interpretación de datos que fueron de utilidad para llegar a las conclusiones más importantes del presente estudio de investigación.

#### **4.8.2.2 Análisis Inferencial**

Se empleó estadística inferencial, inicialmente se realizó el cruce de variables para posteriormente aplicar la prueba estadística de Chi cuadrado  $X^2$ , y así determinar la existencia de asociación o independencia de las variables síndrome de ovario poliquístico y diabetes mellitus tipo 2, de esa manera se contrastó la hipótesis de estudio.

Además, se empleó tablas de doble entrada y se consideró el valor  $p < 0,05$  como estadísticamente significativo.

Así también, para el análisis bivariado se utilizó la prueba de asociación Odds Ratio, con intervalo de confianza al 95% y así medir la fuerza de asociación entre el factor (SOP) y el daño (DM2).

Posteriormente, se hizo uso de la Razón de Prevalencias, para determinar cuantas veces es mayor la prevalencia de enfermedad en pacientes expuestos (mujeres con DM2 con antecedentes de SOP) respecto a los no expuestos (mujeres con DM2 sin antecedentes de SOP).

### Estadígrafo

|                             | DIABETES<br>MELLITUS TIPO 2 |         |
|-----------------------------|-----------------------------|---------|
|                             | Presente                    | Ausente |
| ANTECEDENTE SOP<br>Presente | a                           | b       |
| Ausente                     | c                           | d       |

a= Diabetes mellitus tipo 2 y Síndrome ovario Poliquístico

b= No diabetes mellitus tipo 2 y Síndrome ovario Poliquístico

c= Diabetes mellitus tipo 2 y sin Síndrome ovario Poliquístico

d= No diabetes mellitus tipo 2 y sin Síndrome ovario Poliquístico

**Odds Ratio (OR) =  $a \times d / b \times c$**

- Si el OR > 1 el factor en estudio, es de riesgo
- Si el OR = 0, no existe relación
- Si el OR < 1, el factor en estudio es factor protector

**Razón de Prevalencias (RP) =  $(a/a+b)/(c/c+d)$**

- Si la RP > 1 asociación positiva
- Si la RP = 0, valor nulo o no existe asociación
- Si la RP < 1, asociación negativa

#### 4.9. Aspectos Éticos de la Investigación

La presente investigación se rigió a la normatividad ética internacional y a los principios éticos en ellos establecidos.

Por tanto, se rigió a los principios señalados en la Declaración de Helsinki, el cual antepone el respeto a los derechos humanos, a la vida, al bienestar y a velar por la salud por encima del interés científico; al principio de la proporcionalidad entre riesgos predecibles y beneficios posibles; al respeto de la libertad del individuo; a los principios científicos universalmente establecidos por el cual se rige toda investigación científica y que regula la conducta investigativa, y a los demás principios que ahí se mencionan.<sup>30</sup>

Asimismo, la presente investigación se rigió a los principios éticos básicos planteados en el informe Belmont los cuales van referidos al respeto a las personas y a su autonomía; al principio de beneficencia con la cual se busca que toda práctica médica no cause ningún daño sino que maximice todo beneficio posible para disminuirlos y al principio de justicia.<sup>31</sup>

También, el presente estudio se rigió a principios éticos del Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas (CIOMS), que regulan la práctica investigativa en humanos dirigidas a países en desarrollo, donde se toma en cuenta los aspectos socioeconómicos, leyes, reglamentos, disposiciones ejecutivas y administrativas particulares, entre otros.

Finalmente, la presente investigación no incurrió en algún riesgo a la salud para la población en estudio ya que al ser de tipo casos y controles, retrospectivo, sólo se procedió a la revisión de historias clínicas asegurando la confidencialidad de los datos obtenidos.

**CAPÍTULO V**  
**RESULTADOS**

**TABLA N° 1. Síndrome de ovario poliquístico y diabetes mellitus tipo 2 en mujeres entre 15 y 49 años atendidas en el Hospital Nacional “Ramiro Priale Priale” de Huancayo en el período 2014 – 2018**

|  |           | DIABETES MELLITUS<br>TIPO 2 |       |     |       | TOTAL |       |
|--|-----------|-----------------------------|-------|-----|-------|-------|-------|
|  |           | SI                          |       | NO  |       | n     | %     |
|  |           | n                           | %     | n   | %     |       |       |
| <b>SÍNDROME DE<br/>OVARIO<br/>POLIQUÍSTICO</b> | <b>SI</b> | 76                          | 65,5  | 124 | 53,4  | 200   | 57,5  |
|  | <b>NO</b> | 40                          | 34,5  | 108 | 46,6  | 148   | 42,5  |
| <b>TOTAL</b>                                   |           | 116                         | 100,0 | 232 | 100,0 | 348   | 100,0 |

Fuente: Ficha de recolección de datos elaborado por la autora.

Odds ratio = 1,655 (IC 95% 1,043 – 2,626)

$X^2 = 4,128$ ;  $p = 0,042$

En la tabla N° 1 se observa que de los 116 casos (pacientes con diabetes mellitus tipo 2); 76 casos tuvieron como antecedente síndrome de ovario poliquístico (SOP), constituyendo el 65,5% del total de casos.

Asimismo, se observa que la magnitud de asociación entre SOP y DM2 estimada con Odds Ratio es igual a 1,655 (el factor en estudio es un riesgo por  $OR > 1$ ) a un IC 95% de 1,043 - 2,626 (valor significativo por no contener a la unidad); por lo que se concluye que el antecedente de síndrome de ovario poliquístico constituye 1,655 veces más riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 que las pacientes que no tuvieron dicho antecedente.

Finalmente, se observa que ambas variables se asociaron significativamente ya que  $p < 0,05$  ( $X^2 = 4,128$  con valor de  $p = 0,042$ ).

**TABLA N° 2. Prevalencia de Síndrome de ovario poliquístico en mujeres entre 15 y 49 años atendidas en el Hospital Nacional “Ramiro Prialé Prialé” de Huancayo en el período 2014 - 2018**

|  | DIABETES MELLITUS |     |       |     | TOTAL |     |       |
|--|-------------------|-----|-------|-----|-------|-----|-------|
|  | TIPO 2            |     |       |     |       |     |       |
|  |                   | SI  |       | NO  |       |     |       |
|  |                   | n   | %     | n   | %     | n   | %     |
| <b>SÍNDROME DE OVARIO POLIQUÍSTICO</b> | <b>SI</b>         | 76  | 65,5  | 124 | 53,4  | 200 | 57,5  |
|  | <b>NO</b>         | 40  | 34,5  | 108 | 46,6  | 148 | 42,5  |
| <b>TOTAL</b>                           |                   | 116 | 100,0 | 232 | 100,0 | 348 | 100,0 |

Fuente: Ficha de recolección de datos elaborado por la autora

En la tabla N° 2 se evidencia que la prevalencia de exposición por síndrome de ovario poliquístico en la población estudiada fue de 57.5% (200 pacientes con SOP), porcentaje superior frente a los que no presentaron SOP (42.5% equivalente a 148 pacientes).

Asimismo, se observa que la prevalencia de exposición por síndrome de ovario poliquístico (SOP) fue mayor en los casos que en los controles, es decir, que la prevalencia de SOP en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 fue de 65.5% (76 pacientes), frente a la prevalencia de SOP en pacientes sin diabetes mellitus tipo 2, equivalente a 53.4% (124 pacientes).

**TABLA N° 3. Prevalencia de diabetes mellitus tipo 2 en mujeres entre 15 y 49 años con antecedentes de síndrome de ovario poliquístico atendidas en el Hospital Nacional “Ramiro Prialé Prialé” de Huancayo en el período 2014 – 2018**

|  | DIABETES MELLITUS TIPO 2 |     |      |     | TOTAL |     |       |
|--|--------------------------|-----|------|-----|-------|-----|-------|
|  |                          | SI  |      | NO  |       | n   | %     |
|  |                          | n   | %    | n   | %     |     |       |
| <b>SÍNDROME DE OVARIO POLIQUÍSTICO</b> | <b>SI</b>                | 76  | 38.0 | 124 | 62.0  | 200 | 100.0 |
|  | <b>NO</b>                | 40  | 27.0 | 108 | 73.0  | 148 | 100.0 |
| <b>TOTAL</b>                           |                          | 116 | 33,3 | 232 | 66,7  | 348 | 100,0 |

Fuente: Ficha de recolección de datos elaborado por la autora

Razón de prevalencia = 1.406 (IC 95% 1,023 – 1,933)

$X^2 = 4,128$ ;  $p = 0,042$

En la tabla N° 3 se observa que la prevalencia de diabetes mellitus tipo 2 en pacientes con antecedentes de síndrome de ovario poliquístico fue de 38% y que la prevalencia de diabetes mellitus tipo 2 en pacientes sin antecedentes de síndrome de ovario poliquístico fue de 27%.

Con respecto a la medida de asociación, se determinó con la razón de prevalencias (RP), obteniéndose un  $RP=1.406$  (asociación positiva por  $RP>1$  a un IC 95% 1,023 – 1,933 que no contiene la unidad), que indica que la prevalencia de DM2 es 1.406 veces mas en pacientes con antecedentes de SOP que en pacientes con DM2 sin antecedentes de SOP. Así también, se evidenció una asociación significativa, ya que  $p< 0.05$  ( $X^2= 4,128$  con valor de  $p=0,042$ ). Por lo tanto, se concluye que el factor síndrome de ovario poliquístico aumenta la prevalencia de diabetes mellitus tipo 2.

**TABLA N° 4. Síndrome de ovario poliquístico como factor de riesgo de diabetes mellitus tipo 2 según el grupo etáreo en mujeres entre 15 y 49 años atendidas en el Hospital Nacional “Ramiro Priale Priale” de Huancayo en el período 2014 – 2018**

|                                 |           | DIABETES MELLITUS |       |     |       | TOTAL |       |
|---------------------------------|-----------|-------------------|-------|-----|-------|-------|-------|
|                                 |           | TIPO 2            |       |     |       |       |       |
|                                 |           | SI                |       | NO  |       | n     | %     |
|                                 |           | n                 | %     | n   | %     | n     | %     |
| SÍNDROME DE OVARIO POLIQUÍSTICO | < 40 AÑOS | 73                | 96,1  | 119 | 96,0  | 192   | 96,0  |
|                                 | ≥ 40 AÑOS | 3                 | 3,9   | 5   | 4,0   | 8     | 4,0   |
| TOTAL                           |           | 76                | 100,0 | 124 | 100,0 | 200   | 100,0 |

Fuente: Ficha de recolección de datos elaborado por la autora

Odds ratio (OR) = 1,022 (IC 95% 0,237 – 4,406)

$X^2 = 0,000$ ;  $p = 1,000$

En la tabla N° 4 se observa que de los 76 casos del presente estudio (pacientes con diabetes mellitus tipo 2 y antecedentes de síndrome de ovario poliquístico); 96.1% (73 pacientes) presentaron síndrome de ovario poliquístico a una edad menor de los 40 años, mientras que sólo 3.9% (3 pacientes) lo presentaron a la edad de 40 años o más.

Asimismo, se evidencia que el grupo etáreo de las pacientes con síndrome de ovario poliquístico no se asocia con el desarrollo de diabetes mellitus tipo 2 ya que el OR=1,022 a un intervalo de confianza (IC) al 95% que contiene a la unidad (IC 95%, 0,237 – 4,406); por ende, dicha asociación no es significativa pues  $p > 0.05$  ( $X^2 = 0,000$  con valor de  $p = 1,000$ ).

**TABLA N° 5. Tiempo transcurrido entre el diagnóstico de síndrome de ovario poliquístico y diabetes mellitus tipo 2 en mujeres entre 15 y 49 años atendidas en el Hospital Nacional “Ramiro Prialé Prialé” de Huancayo en el período 2014 – 2018**

|  | <b>n</b> | <b>MÍNIMO</b> | <b>MÁXIMO</b> | <b>MEDIA</b> | <b>DESVIACIÓN ESTÁNDAR</b> |
|--|----------|---------------|---------------|--------------|----------------------------|
| <b>TIEMPO TRANSCURRIDO ENTRE AMBOS DIAGNÓSTICOS (AÑOS)</b> | 76       | 1             | 16            | 7.11         | 3.489                      |

FUENTE: Ficha de recolección de datos elaborado por la autora

En la tabla N° 5 se evidencia que la media del tiempo transcurrido entre el diagnóstico de síndrome de ovario poliquístico y diabetes mellitus tipo 2 fue de 7 años, con una desviación estándar con respecto a la media de 3.489 años (3.511 años – 10.489 años). Asimismo se observa que el tiempo mínimo transcurrido entre ambos diagnósticos fue de 1 año y el máximo de 16 años.

## **CAPÍTULO VI**

### **ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS**

- De acuerdo a los hallazgos encontrados en el presente estudio, de los 116 casos de pacientes entre 15 a 49 años con diabetes mellitus tipo 2 (tabla N°1), 65.5% (76 casos) tuvieron como antecedente síndrome de ovario poliquístico. Asimismo, se determinó que la magnitud de asociación (Odds Ratio) entre SOP y DM2 en los 76 casos, fue de 1,655 a un intervalo de confianza (IC) al 95% comprendida entre 1,043 – 2,626 (valor estadísticamente significativo por no contener a la unidad), por lo que se concluyó que síndrome de ovario poliquístico constituye 1,655 veces más el riesgo para el desarrollo de diabetes mellitus tipo 2 en comparación con aquellas pacientes que no presentaron síndrome de ovario poliquístico como antecedente.

También, se identificó que la asociación entre ambas variables (SOP y DM2) fue significativa ( $X^2= 4,128$  con valor de  $p=0,042$ ), ya que el valor  $p$  fue menor a 0.05 (nivel de significación  $\alpha$  establecido para el estudio), por lo que se aceptó la hipótesis alterna y se rechazó la hipótesis nula.

Dichos resultados coinciden con los hallazgos encontrados por Ollila M, et al<sup>10</sup> en Finlandia, donde síndrome de ovario poliquístico aumentó significativamente el riesgo de DM2 en 2 veces (OR = 2.51 IC 95% 1.38–4.56); así como en las tesis de Hinostroza M.<sup>3</sup> en Lima y Domínguez S.<sup>4</sup> en Trujillo, donde síndrome de ovario poliquístico aumentó el riesgo de desarrollo de diabetes mellitus tipo 2 en 1,773 (OR =1.773; IC 95%, 0.789-3.986) y 7 (OR= 7.25; IC al 95% de 2.42 a 21.64) respectivamente. No obstante, el riesgo de SOP para el desarrollo de diabetes mellitus en el presente estudio difiere con el rango de riesgo señalado por la Federación Internacional de Diabetes y la Asociación Americana de Diabetes<sup>1</sup> que afirman que dicho riesgo es de 5 a 10 veces más; por lo cual concluimos que el riesgo de SOP para el desarrollo de DM2 es significativo en nuestra investigación y similar a otros estudios, pero no se encuentra dentro del rango promedio establecido mundialmente.

- En cuanto a la prevalencia de síndrome de ovario poliquístico (tabla N° 2) se determinó que fue de 57.5% (200 pacientes) en el presente estudio, cifra que superó a las mujeres que no presentaron SOP (42.5% equivalente a 148 pacientes). Asimismo, la prevalencia de síndrome de ovario poliquístico (SOP) en mujeres con diabetes mellitus tipo 2 fue de 65.5% (76 pacientes),

cifra mayor a la de pacientes con SOP y sin diabetes mellitus tipo 2 que fue de 53.4% (124 pacientes).

Estos hallazgos son superiores a los resultados obtenidos en otras investigaciones como la de Domínguez S.<sup>4</sup> en Trujillo, donde la prevalencia de síndrome de ovario poliquístico en mujeres mayores de 30 años con diabetes mellitus tipo 2 fue de 25 % frente a 3.4% de mujeres con síndrome de ovario poliquístico y sin diabetes mellitus tipo 2.

Así también, al estudio de Facio A, etal<sup>1</sup> en Colombia, quienes hallaron que la prevalencia de síndrome de ovario poliquístico como factor de riesgo para el desarrollo de diabetes mellitus tipo 2 es de aproximadamente 7% y el estudio de Ollila M, etal<sup>10</sup> en Finlandia, quienes reportaron una prevalencia de SOP en mujeres que desarrollaron DM2 de 23 casos (de 185 casos totales), con  $P < 0.001$ .

Finalmente, Pelanis R, etal<sup>9</sup> en los países nórdicos, registraron 23 mujeres con síndrome de ovario poliquístico que desarrollaron diabetes mellitus tipo 2 de 876 pacientes.

El amplio rango de variabilidad de prevalencia de síndrome de ovario poliquístico comprendido entre 6 a 21%<sup>34</sup>, explica las diferencias en las frecuencias de SOP en las diferentes investigaciones; no obstante, el presente estudio registra una prevalencia que supera dichos rangos de variabilidad, hallazgos que se justificarían en la heterogeneidad existente de SOP en cada región geográfica, secundario a factores genéticos y ambientales<sup>1</sup>.

- Respecto a la prevalencia de diabetes mellitus tipo 2 en pacientes con antecedentes de síndrome de ovario poliquístico (tabla N° 3), fue de 38% y de 33.3% en mujeres sin dicho antecedente; y sobre la relación entre ambas variables, se determinó una asociación positiva ( $RP > 1$ ), pues la razón de prevalencias (RP) fue igual a 1.406 a un IC 95% entre 1,023 – 1,933 (valor significativo por no contener a la unidad), por lo que concluimos que síndrome de ovario poliquístico incrementa la prevalencia de diabetes mellitus tipo 2.

También, reafirmamos la asociación significativa entre ambas variables ya que  $p < 0.05$  ( $X^2 = 4,128$  con valor de  $p = 0,042$ ), por lo que se aceptó la hipótesis alterna y se rechazó la hipótesis nula.

Estos hallazgos son significativamente mayores a los encontrados en otros estudios; como en el de Pelanis R, et al<sup>9</sup> en los países nórdicos, quienes concluyeron que la prevalencia de diabetes mellitus tipo 2 en pacientes con antecedentes de síndrome de ovario poliquístico fue de 3% (23 de 876 pacientes) y Ollila M, et al<sup>10</sup> en Finlandia, quienes señalaron una prevalencia de 12.4% para diabetes mellitus tipo 2 en mujeres con síndrome de ovario poliquístico, la cual es más doble en comparación con las mujeres control y la población femenina general de su estudio (5.2%).

En un estudio nacional publicado por Severino K.<sup>13</sup> en Trujillo, la prevalencia de diabetes mellitus tipo 2 en gestantes fue de 33.33% (56 mujeres) frente a 66.67% (112 mujeres), prevalencia que coincide con nuestro estudio.

Al respecto, investigadores de diversos estudios que reportaron una prevalencia variable de DM2 en pacientes con SOP que va alrededor de 10%, determinaron que la variabilidad en la prevalencia de diabetes mellitus tipo 2 se justificaría en las diferencias poblacionales de cada estudio y las definiciones de diabetes mellitus.<sup>1</sup>

- En la presente investigación también se determinó (tabla N° 4) que los pacientes menores de 40 años con síndrome de ovario poliquístico que posteriormente desarrollaron diabetes mellitus tipo 2, fueron 96.1% (73 de 76 pacientes) y sólo 3.9% (3 pacientes) lo presentaron a la edad de 40 años o más.

Asimismo, se concluyó que no existe asociación entre grupo etáreo y síndrome de ovario poliquístico para el desarrollo de diabetes mellitus tipo 2, ya que el OR fue igual a 1,022 a un IC 95% comprendido entre 0,237 – 4,406 (valor no significativo porque contiene a la unidad) y por ende, tampoco existe asociación significativa pues  $p > 0.05$  ( $X^2 = 0,000$  con valor de  $p = 1,000$ ) por lo que se rechaza la hipótesis alterna y se acepta la hipótesis nula.

Estos resultados coinciden con los hallazgos de Hinostroza M.<sup>3</sup>, quien en su tesis realizada en Lima, tras la comparación entre mujeres  $\geq$  de 40 años y  $<$  de 40 años, señaló que el factor edad y SOP no se asocian significativamente con DM2 ( $X^2 = 0,078$  con  $p = 0.780$ , que no es estadísticamente significativo ya que debe ser  $p < 0.05$ ); asimismo que las mujeres  $\geq$  de 40 años con SOP, no presentan un riesgo significativo para el desarrollo de diabetes mellitus tipo 2 (OR 1.325; IC95%, 0,475-3,697).

Así también, los resultados de la presente investigación coinciden con Kazemi H, etal<sup>7</sup> en Irán, quienes concluyeron que el riesgo para el desarrollo de diabetes mellitus en pacientes con síndrome de ovario poliquístico fue muy alto en la población femenina de su estudio, sobre todo en las más jóvenes (26.4 ±8.5 años), sin embargo, dicho riesgo desaparece en el período reproductivo tardío; ello se evidencia en los resultados de su estudio, donde las mujeres menores de 40 años de edad con síndrome de ovario poliquístico tuvieron un mayor riesgo de desarrollar DM2 (HR ajustada múltiple 4.9; IC 95%, 2.5–9.3; P¼.001) que las mujeres mayores de 40 años (HR 0.8; IC 95% 0.3–2.3 P¼ .737), hallazgo que no concuerda con nuestro estudio.

Pelanis R, etal<sup>9</sup> en los países nórdicos, también señalaron que la edad de las mujeres con síndrome de ovario poliquístico que desarrollaron diabetes mellitus tipo 2 en su investigación, fue de 2.6% (21 de 794 pacientes) con edades menores a 40 años y 2.4% (2 de 82 pacientes) con edades ≥ a 40 años.

Por lo señalado con anterioridad, la presente investigación guarda similitud con otras investigaciones en que existe una mayor frecuencia de mujeres menores de 40 años con SOP para el desarrollo de diabetes mellitus tipo 2, así como que existe una disminución estadística significativa de la prevalencia de diabetes en mujeres con síndrome de ovario poliquístico mayores de 40 años; no obstante, la existencia de asociación entre la edad de SOP y DM2 es variable, ya que algunas investigaciones y la nuestra, afirman que no existe tal asociación, mientras que otras afirman tal relación.

- Finalmente, sobre el tiempo transcurrido entre la variable síndrome de ovario poliquístico y la variable diabetes mellitus tipo 2 (tabla N° 5), nuestro estudio señala que la media del tiempo transcurrido fue de 7 años (tiempo mínimo transcurrido de 1 año y el máximo de 16 años), con una desviación estándar de 3.489 años (3.511 años – 10.489 años), distribución poco homogénea ya que tiende a alejarse de la media, motivo por el cual se rechaza la hipótesis planteada en el estudio.

Dichos resultados difieren con los hallazgos obtenidos por otras investigaciones, como la de Severino K.<sup>13</sup> en Trujillo, quien menciona en su estudio que el tiempo promedio transcurrido entre el diagnóstico de SOP y DMG fue de 3,57 años (1 a 8 años) desviándose con respecto a su media en 1,78 años.

Hass K, etal<sup>8</sup> en Dinamarca, señalan en su estudio, que en pacientes con SOP la mediana de seguimiento para desarrollo de diabetes mellitus tipo2 fue 11.1 años (6.9 – 16 años) y Kazemi H, etal<sup>7</sup> en Irán, mencionan en su estudio que el desarrollo de diabetes mellitus tipo 2 en mujeres con síndrome de ovario poliquístico fue de 16.9253 años, con una mediana del tiempo de seguimiento de 12,9 años (rango: 1,98–15,79 años), ello, sumado al alto índice de casos de DM tipo 2 en pacientes con SOP durante su seguimiento, les permitió concluir que el riesgo de DM en mujeres con SOP puede mejorar con el tiempo.

Al respecto, tomamos con más consideración los hallazgos sobre tiempo transcurrido obtenidos por Kazemi H, etal<sup>7</sup> y Hass K, etal<sup>8</sup> para nuestro

estudio, al ser estudios prospectivos y obtener hallazgos similares; aun así son muy pocas las investigaciones sobre este tema.

## **CAPÍTULO VII**

### **CONCLUSIONES**

Lo expuesto en el presente estudio, el cual fue realizado en el Hospital Nacional “Ramiro Priale Priale” de Huancayo en el período 2014 – 2018, permite llegar a las siguientes conclusiones:

1. Síndrome de ovario poliquístico constituye un factor de riesgo para el desarrollo de diabetes mellitus tipo 2 en 1,655 veces más y tiene una asociación significativa con dicha variable (diabetes mellitus tipo 2).
2. La prevalencia de síndrome de ovario poliquístico fue de 57.5% (200 pacientes) y la prevalencia de exposición por síndrome de ovario poliquístico en mujeres con diabetes mellitus tipo 2 fue de 65.5% (76 mujeres).

3. La prevalencia de diabetes mellitus tipo 2 en mujeres con antecedentes de síndrome de ovario poliquístico fue de 38% (76 pacientes).
4. Síndrome de ovario poliquístico constituye un riesgo para el incremento de la prevalencia de diabetes mellitus tipo 2 en 1.406 veces mas y tiene una asociación positiva con dicha variable (diabetes mellitus tipo 2).
5. La edad de las pacientes con síndrome de ovario poliquístico no constituye un riesgo para el desarrollo de diabetes mellitus tipo 2 y no existe una asociación significativa entre ambas variables.
6. La media del tiempo transcurrido entre el diagnóstico de síndrome de ovario poliquístico y el desarrollo de diabetes mellitus tipo 2 fue de 7 años, con una distribución poca homogénea en la población estudiada.

## **CAPÍTULO VIII**

### **RECOMENDACIONES**

1. Se recomienda realizar estudios sobre el índice de masa corporal como predictor de riesgo para diabetes mellitus en mujeres con síndrome de ovario poliquístico, ya que en muchas investigaciones se ha evidenciado que el riesgo de diabetes mellitus en mujeres con síndrome de ovario poliquístico se debe principalmente al sobrepeso y obesidad.
2. Realizar estudios prospectivos sobre la asociación de síndrome de ovario poliquístico y diabetes mellitus tipo 2 que permita determinar el tiempo transcurrido promedio entre ambos diagnósticos.
3. Se aconseja realizar estudios sobre las características fenotípicas de síndrome de ovario poliquístico más frecuentes en nuestra población, ya que con dichos hallazgos podríamos determinar las similitudes y diferencias con las demás poblaciones en estudio tanto nacionales e

internacionales y con ello aportar al conocimiento de SOP, en base a la variabilidad de sus manifestaciones según etnia y área geográfica.

4. En relación a ello, se recomienda también, realizar investigaciones sobre la asociación de los fenotipos de síndrome de ovario poliquístico con el desarrollo de diabetes mellitus y de esa manera identificar las diferencias o similitudes con otras investigaciones.
5. Finalmente, se recomienda realizar estudios similares al presente, pero que abarquen poblaciones más grandes como las que se encuentran en hospitales nacionales y regionales.

**CAPÍTULO IX**  
**REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS**

1. Facio-Lince A, Pérez M, Molina J y Martínez L. Síndrome de ovario poliquístico y complicaciones metabólicas: más allá del exceso de andrógenos [Internet]. 2015, Dic. [citado el 21 de Oct. de 2018]; 80(6): pp.515-519. Disponible desde: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-75262015000600013](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75262015000600013)
2. Wang ET, Calderon R, Cedars I, Daviglus L, Merkin S, Schreiner J, et al. Polycystic ovary syndrome and risk for long-term diabetes and dyslipidemia. [Internet]. 2011, Ene. [Citado el 25 de Feb. de 2018]; 117(1): pp.6-13. Disponible desde: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3060760/pdf/nihms261181.pdf>.
3. Hinostroza Barriga, Miluska. Síndrome ovario poliquístico como factor asociado para diabetes Mellitus tipo 2 en pacientes de 15 a 45 años, atendidos en el servicio de endocrinología del Hospital María Auxiliadora enero-julio del 2015. [Tesis de Pregrado]. Lima, Perú: Universidad Ricardo Palma; 2016. Disponible desde: <http://repositorio.urp.edu.pe/handle/urp/529>.
4. Domínguez Beraún, Silvia C. Síndrome de Ovario Poliquístico como factor predisponente de Diabetes Mellitus tipo 2 en mujeres mayores de 30 años. [Tesis de Pregrado]. Trujillo, Perú: Universidad Privada Antenor Orrego; 2014. Disponible desde: <http://repositorio.upao.edu.pe/handle/upaorep/1508>
5. Federación Internacional de Diabetes. Diabetes Atlas De La FID. [Internet] FID: Octava edición, 2017. [citado el 02 de Set. de 2018.]. Disponible desde: <http://fmdiabetes.org/wp-content/uploads/2018/03/IDF-2017.pdf>.
6. Universidad Nacional Autónoma de México. Centro de Estudios de Desarrollo Regional y Urbano Sustentable [Internet]. México: CEDRUS; 2012 [citado 3 abril 2013]. Marco lógico de investigación; 35 páginas. Disponible desde: <http://www.economia.unam.mx/cedrus/descargas/Metodo%20Cientifico.pdf>
7. Kazemi Jaliseh H, Ramezani Tehrani F, Behboudi-Gandevani S, Hosseinpanah F, Khalili D, Cheraghi L, Azizi F. Polycystic ovary syndrome is a risk factor for diabetes and prediabetes in middle-aged but not elderly women: a long-term population-based

- follow-up study. [Internet]. 2017, Dic. [Citado el 25 de Feb. de 2018]; 3(4): pp.1078-1084. Disponible desde: [http://www.fertstert.org/article/S0015-0282\(17\)31908-8/fulltext](http://www.fertstert.org/article/S0015-0282(17)31908-8/fulltext)
8. Hass Rubin K, Glintborg D, Nybo M, Abrahamsen B, Andersen M. Development and Risk Factors of Type 2 Diabetes in a Nationwide Population of Women With Polycystic Ovary Syndrome. [Internet]. 2017, Oct. [Citado el 28 de Feb. de 2018]; 102(10): pp. 3848–3857. Disponible desde: <https://academic.oup.com/jcem/article-abstract/102/10/3848/4096783?redirectedFrom=fulltext>
  9. Pelanis Rasa, Mellembakken Jan, Sundström-Poromaa Inger, Ravn Pernille, Morin-Papunen Laure S Tapanainen Juha, et al. The prevalence of Type 2 diabetes is not increased in normal-weight women with PCOS. [Internet]. 2017, Nov. [Citado el 01 de Mar. de 2018]; 32(11): pp.2279-2286. Disponible desde: <https://academic.oup.com/humrep/article-abstract/32/11/2279/4282625?redirectedFrom=fulltext>
  10. Ollila M, West S, Keinänen-Kiukaanniemi S, Jokelainen K, Auvinen J, Puukka K, et al. Overweight and obese but not normal weight women with PCOS are at increased risk of Type 2 diabetes mellitus—a prospective, population-based cohort study. [Internet]. 2017, Feb. [Citado el 28 de Feb. de 2018]; 32(2): pp. 423–431. Disponible desde: <https://academic.oup.com/humrep/article/32/2/423/2748247>
  11. Vera Ramírez, Keyla M. Contexto familiar como factor predisponente para desarrollar Diabetes Mellitus Tipo 2, en el Centro De Salud N°2. [Tesis de Pregrado]. Loja, Ecuador: Universidad Nacional De Loja; 2016. Disponible desde: <http://dspace.unl.edu.ec/handle/123456789/16714>
  12. Ascenzo McCallum, Ursula. Características de síndrome de ovario poliquístico en adolescentes en un Hospital Militar en la ciudad de Lima. [Tesis de Pregrado]. Lima, Perú: Universidad Científica del Sur. 2016. Disponible desde: <http://repositorio.cientifica.edu.pe/handle/UCS/459>

13. Severino Chávez, Karen E. Síndrome de ovario Poliquístico como factor de riesgo para diabetes mellitus gestacional HRCH, Piura 2009-2014. [Tesis de Pregrado]. Trujillo, Perú: Universidad Privada Antenor Orrego; 2015. Disponible desde: <http://repositorio.upao.edu.pe/handle/upaorep/1586>
14. Vega, Maria; Larrabure, Gloria; Escudero, Gabriela; et al. Factores de riesgo para diabetes mellitus gestacional en el Hospital Nacional PNP “Luis N. Sáenz”: 2013-2014. [Internet]. 2016, Dic. [Citado el 25 de Feb. de 2018]; 3(4): pp.1-12. Disponible desde: <http://cuerpomedico.hdosdemayo.gob.pe/index.php/revistamedicacarrionica/article/view/137>
15. Matos Olivera, Erika. Complicaciones, características clínicas y bioquímicas del síndrome de ovario poliquístico en pacientes atendidas en el Hospital Docente Madre-Niño San Bartolomé, durante el periodo 2010-2012. [Tesis de Pregrado]. Lima, Perú: Universidad Nacional Mayor De San Marcos; 2014. Disponible desde: <http://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/cybertesis/3849>
16. Bellver José, Rodríguez-Taberner Luis, Robles Ana, Muñoz Elkin, Martínez Francisca, Landeras José, et al. Polycystic ovary syndrome throughout a woman’s life. J Assist Reprod Genet [Internet]. 2018,En. [citado el 18 de Jul. de 2018];35(1): 25-39. Disponible desde:<https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs10815-017-1047-7>
17. Bajo Arenas José M., Lailla Vicens José María, Xercavins Montosa Jordi. Fundamentos de ginecología SEGO [Internet]. Madrid: Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia (S.E.G.O.); 2009 [citado 18Jul 2018]. Disponible en:<https://es.slideshare.net/aled182/fundamentos-de-ginecologia-sego>
18. Gamboa I. y Pérez M. Poliquísticos: revisión bibliográfica. Revista médica de Costa Rica y Centroamérica. [Internet]. 2015, Jun. [Citado el 18 de Jul. de 2018]; 72 (614): 175-181. Disponible desde: <http://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=58609>.

19. Winnykamien Irina, Dalibón Albano y Knoblovits Pablo. Síndrome de ovario poliquístico. Rev. Hosp. Ital. B.Aires [Internet]. 2017, Mzo. [citado el 18 de Jul. de 2018]; 31(1): 10-20. Disponible desde:[https://www1.hospitalitaliano.org.ar/multimedia/archivos/noticias\\_attachs/47/documentos/31087\\_10-20-Winnykamien-D.pdf](https://www1.hospitalitaliano.org.ar/multimedia/archivos/noticias_attachs/47/documentos/31087_10-20-Winnykamien-D.pdf)
20. Ehrmann, David. Polycystic Ovary Syndrome. Rev. N Engl J Med. [Internet]. 2005, Mzo. [Citado el 18 de Jul. de 2018]; 352(12): 1223-36. Disponible desde: [https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMra041536?url\\_ver=Z39.88-2003&rfr\\_id=ori%3Arid%3Acrossref.org&rfr\\_dat=cr\\_pub%3Dpubmed](https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMra041536?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori%3Arid%3Acrossref.org&rfr_dat=cr_pub%3Dpubmed).
21. Merchán Jiménez Abel, Fidalgo Zapata Ana. Diagnóstico De La Resistencia A La Insulina En Mujeres Con Síndrome De Ovario Poliquístico: Revisión Sistemática [Tesis de Posgrado]. Bogotá, Colombia: Universidad De Nuestra Señora Del Rosario; 2014. Disponible desde:<http://repository.urosario.edu.co/handle/10336/10080?show=full>
22. Dewailly D, Catteau-Jonard S, Reyss A, Leroy M, Pigny P. Oligoanovulation with polycystic ovaries but not overt hyperandrogenism. J Clin Endocrinol Metab. [Internet]. 2006, Oct. [Citado el 18 de Oct. de 2018]; 91(10): pp.3922-3927. Disponible desde: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16849400>
23. Carvajal Rodrigo, Herrera Cristian, Porcile Arnaldo. Espectro Fenotípico Del Síndrome De Ovario Poliquístico. [Internet]. 2010, Ene. [Citado el 21 de Nov. de 2018]; 75(2): pp. 124 - 132. Disponible desde: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rhog/v75n2/art09.pdf>
24. Merino Paulina, Schulin-Zeuthen Carolina, Codner Ethel. Diagnóstico del Síndrome de Ovario Poliquístico: nuevos fenotipos, nuevas incógnitas. [Internet]. 2009, Ene. [Citado el 18 de Nov. de 2018]; 137(8): pp. 1071-180. Disponible desde: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rmc/v137n8/art12.pdf>
25. Sir P. Teresa, Preisler R. Jessica, Magendzon Amiram. Síndrome de ovario poliquístico: Diagnóstico y manejo. Rev. Med. Clin. Condes. 2013; 24(5): 818-826. . ME

26. Ministerio de Salud, Dirección de Prevención de Enfermedades No Transmisibles y Oncológicas. Guía De Práctica Clínica Para El Diagnóstico, Tratamiento Y Control De La Diabetes Mellitus Tipo 2 En El Primer Nivel De Atención
27. Organización Mundial de la Salud. Global Health Observatory data repository, Probability of dying per 1 000 live births [Internet]. Organización Mundial de la Salud; 2015 [citado 30 de Jul. 2018]. Disponible desde: <http://apps.who.int/gho/data/node.main.525?lang=en>.
28. Orio Francesco, Muscogiuri Giovanna, Cinar Nese, Etal. Obesity, type 2 diabetes mellitus and cardiovascular disease risk: an uptodate in the management of polycystic ovary syndrome. [Internet]. 2016,Agt. [citado el 18 de Nov. de 2018];207(2016): pp.214-219. Disponible desde: [https://www.ejog.org/article/S0301-2115\(16\)30874-0/fulltext](https://www.ejog.org/article/S0301-2115(16)30874-0/fulltext).
29. T. Sir Petermann. Síndrome del ovario poliquístico: ¿un camino a la diabetes mellitus? [Internet]. 2004, Mzo. [Citado el 18 de Nov. de 2018]; 51(3): pp.87-135. Disponible desde: <http://www.elsevier.es/es-revista-endocrinologia-nutricion-12-articulo-sindrome-del-ovario-poliquistico-un-S1575092204745908>
30. Asociación Médica Mundial. Declaración de Helsinki de la AMM - Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. [Internet]. Ferney-Voltaire, Francia. [Citado el 11 jul. de 2011]. Disponible desde: <https://www.wma.net/es/polices-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>
31. Comisión nacional para la protección de los seres Humanos en estudios biomédicos y del comportamiento de los E.U.A. Informe Belmont: Principios éticos y normas para el desarrollo de las investigaciones que involucran a seres humanos. [Internet]. 1993, Jun. [Citado el 18 de Oct. de 2018]; 4(3): pp.1-11. Disponible desde: <http://www.upch.edu.pe/vrinve/dugic/revistas/index.php/RMH/article/view/424>

32. Arturo Vivas Carlos. Síndrome De Ovario Poliquístico, Endometrio Y Riesgo De Aborto. Revista Colombiana de Obstetricia y Ginecología [Internet]. 2005, Sep. [citado el 21 de Jul. de 2018]; 56(4): 303-309. Disponible desde: <http://www.redalyc.org/html/1952/195214317006/>
33. International Diabetes Federation fact sheets. In Diabetes Atlas 2015 [Internet]. Seventh edition, Brussels; 2015, Ene. [citado el 20 de Oct. de 2018.].Disponible desde: <https://www.idf.org/e-library/epidemiology-research/diabetes-atlas/13-diabetes-atlas-seventh-edition.html>.
34. Spritzer PM. Polycystic ovary syndrome: reviewing diagnosis and management of metabolic disturbances. [Internet]. Arq Bras Endocrinol Metabol. 2014. Mar. [Citado el 18 de Oct. de 2018]; 58(2): 182-7. Disponible desde: <http://www.scielo.br/pdf/abem/v58n2/0004-2730-abem-58-2-0182.pdf>
35. American Diabetes Association. Standards Of Medical Care In Diabetes—2018. [Internet]. 2018, Ene. [citado el 20 de Oct. de 2018.]. 41 (1): S1-S159. Disponible desde: <https://diabetesed.net/wp-content/uploads/2017/12/2018-ADA-Standards-of-Care.pdf>
36. Hernández R, Fernández C, Baptista P. Metodología de la investigación. 4ª ed. México: McGraw-Hill; 2006. p. 277-291.
37. Hernández Nieto, R. Instrumentos de Recolección de datos en Ciencias sociales y ciencias biomédicas. 1º ed. Mérida, Venezuela: Universidad de Los Andes; 2011. p. 33-142.
38. Ruiz Bolívar, C. Confiabilidad. [Internet]. 2015, Nov. [citado el 21 de Jul. de 2018]. Disponible desde: <http://200.11.208.195/blogRedDocente/alexisduran/wp-content/uploads/2015/11/CONFIABILIDAD.pdf>
39. Pradas, F. Estudios De Casos Y Controles. [Internet]. 2014, Dic. [citado el 11 de Jul. de 2018]. Disponible desde: <http://www.ics-aragon.com/cursos/salud-publica/2014/pdf/M2T17.pdf>

## **CAPÍTULO X**

### **ANEXOS**

## 10.1. MATRIZ DE CONSISTENCIA

### SÍNDROME DE OVARIO POLIQUÍSTICO COMO FACTOR ASOCIADO PARA DIABETES MELLITUS 2 EN UN HOSPITAL NACIONAL

| <b>PROBLEMA GENERAL</b>   | <b>OBJETIVOS GENERAL</b>   | <b>HIPÓTESIS GENERAL</b>   |
|---|--|--|
| ¿Síndrome de ovario poliquístico es un factor de riesgo asociado a diabetes mellitus tipo 2 en mujeres entre 15 y 49 años atendidas en el Hospital Nacional “Ramiro Prialé Prialé” de Huancayo en el período 2014 - 2018?   | Determinar si síndrome de ovario poliquístico es un factor de riesgo asociado de diabetes mellitus tipo 2 en mujeres entre 15 y 49 años atendidas en el Hospital Nacional “Ramiro Prialé Prialé” de Huancayo en el período 2014 – 2018.  | Síndrome de ovario poliquístico es un factor de riesgo asociado a diabetes mellitus tipo 2 en mujeres entre 15 y 49 años atendidas en el Hospital Nacional “Ramiro Prialé Prialé” de Huancayo en el período 2014 – 2018.   |
| <b>PROBLEMA ESPECÍFICO</b>  | <b>OBJETIVOS ESPECÍFICO</b>  | <b>HIPÓTESIS ESPECÍFICO</b>  |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ¿Cuál es la prevalencia de síndrome de ovario poliquístico en mujeres entre 15 y 49 años atendidas en el Hospital Nacional “Ramiro Prialé Prialé” de Huancayo en el período 2014 - 2018?.</li> <li>2. ¿Cuál es la prevalencia de diabetes mellitus tipo 2 en mujeres entre 15 y 49 años con antecedentes de síndrome de ovario poliquístico atendidas en el Hospital Nacional “Ramiro Prialé Prialé” de Huancayo en el período 2014 - 2018?.</li> <li>3. ¿Síndrome de ovario poliquístico es un factor de riesgo asociado a la prevalencia de diabetes mellitus tipo 2</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Determinar la prevalencia de Síndrome de ovario poliquístico en mujeres entre 15 y 49 años atendidas en el Hospital Nacional “Ramiro Prialé Prialé” de Huancayo en el período 2014 - 2018.</li> <li>2. Determinar la prevalencia de diabetes mellitus tipo 2 en mujeres entre 15 y 49 años con antecedentes de síndrome de ovario poliquístico atendidas en el Hospital Nacional “Ramiro Prialé Prialé” de Huancayo en el período 2014 – 2018.</li> <li>3. Determinar si síndrome de ovario poliquístico es un factor de riesgo asociado a la prevalencia de diabetes</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Síndrome de ovario poliquístico es un factor de riesgo asociado a la prevalencia de diabetes mellitus tipo 2 en mujeres entre 15 y 49 años atendidas en el Hospital Nacional “Ramiro Prialé Prialé” de Huancayo en el período 2014 – 2018.</li> <li>2. Síndrome de ovario poliquístico es un factor de riesgo asociado a diabetes mellitus tipo 2 en mujeres entre 15 y 49 años atendidas en el Hospital Nacional “Ramiro Prialé Prialé” de Huancayo en el periodo 2014 – 2018 según el grupo etáreo.</li> <li>3. El tiempo transcurrido entre el</li> </ol> |

|  |   |  |
|--|---|--|
| <p>en mujeres entre 15 y 49 años atendidas en el Hospital Nacional “Ramiro Prialé Prialé” de Huancayo en el período 2014 – 2018?.</p> <p>4. ¿Síndrome de ovario poliquístico es un factor de riesgo asociado de diabetes mellitus tipo 2 en mujeres entre 15 y 49 años atendidas en el Hospital Nacional “Ramiro Prialé Prialé” de Huancayo en el período 2014 – 2018 según el grupo etéreo?.</p> <p>5. ¿Cuál es el tiempo transcurrido entre el diagnóstico de síndrome de ovario poliquístico y el desarrollo de diabetes mellitus tipo 2 en mujeres entre 15 y 49 años atendidas en el Hospital Nacional “Ramiro Prialé Prialé” de Huancayo en el período 2014 – 2018?.</p> | <p>mellitus tipo 2 en mujeres entre 15 y 49 años atendidas en el Hospital Nacional “Ramiro Prialé Prialé” de Huancayo en el período 2014 – 2018.</p> <p>4. Determinar si síndrome de ovario poliquístico es un factor de riesgo asociado de diabetes mellitus tipo 2 en mujeres entre 15 y 49 años atendidas en el Hospital Nacional “Ramiro Prialé Prialé” de Huancayo en el período 2014 – 2018 según el grupo etéreo.</p> <p>5. Evaluar el tiempo transcurrido entre el diagnóstico de síndrome de ovario poliquístico y el desarrollo de diabetes mellitus tipo 2 en mujeres entre 15 y 49 años atendidas en el Hospital Nacional “Ramiro Prialé Prialé” de Huancayo en el período 2014 – 2018.</p> | <p>diagnóstico de síndrome de ovario poliquístico y el desarrollo de diabetes mellitus tipo 2 es homogéneo en mujeres entre 15 y 49 años atendidas en el Hospital Nacional “Ramiro Prialé Prialé” de Huancayo en el período 2014 – 2018.</p> |
|--|---|--|

## 10.2. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

| VARIABLES                              | TIPO DE VARIABLE | NATURALEZA  | DEFINICIÓN CONCEPTUAL  | DIMENSIONES | DEFINICIÓN OPERACIONAL   | INDICADOR        | NIVEL DE MEDICIÓN | UNIDAD DE MEDIDA   | INSTRUMENTO                   |
|--|------------------|-------------|--|-------------|--|------------------|-------------------|--------------------|-------------------------------|
| <b>SÍNDROME DE OVARIO POLIQUÍSTICO</b> | Independiente    | Cualitativa | <p>Disfunción neuro-endocrino-metabólica más común en mujeres en edad reproductiva. La heterogeneidad en su expresión clínica se asocia a comorbilidades metabólicas y los trastornos reproductivos.</p> | Si          | <p>Trastorno diagnosticado por cumplir 2 de 3 de los criterios de Rotterdam:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hiperandrogenismo clínico o bioquímico.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Hirsutismo (Score Ferriman Gallwey), acné o alopecia.</li> <li>– Testosterona, Dehidroepiandrosterona sulfato (DHEAS), Androstenediona o 17 hidroxiprogesterona (17-OHP).</li> </ul> </li> <li>• Oligoanovulación: Oligomenorrea o polimenorrea o metrorragia o amenorrea primaria o eumenorrea.</li> <li>• Morfología compatible: al menos uno de los dos ovarios debe tener 12 o más folículos por ovario, folículos de 2 a 9 mm de diámetro y/o volumen ovárico mayor de 10 ml.</li> </ul> | Historia clínica | Nominal           | Según CIE10=E2 8.2 | Ficha de recolección de datos |
|  |                  |             |  | No          | No cumple con los criterios de Rotterdam.  |                  |                   |                    |                               |

| VARIABLES                       | TIPO DE VARIABLE | NATURALEZA  | DEFINICIÓN CONCEPTUAL  | DIMENSIONES | DEFINICIÓN OPERACIONAL  | INDICADOR        | NIVEL DE MEDICIÓN | UNIDAD DE MEDIDA   | INSTRUMENTO                   |
|---------------------------------|------------------|-------------|--|-------------|---|------------------|-------------------|--------------------|-------------------------------|
| <b>DIABETES MELLITUS TIPO 2</b> | Dependiente      | Cualitativa | Trastorno metabólico caracterizado por hiperglucemia crónica asociada a alteraciones en el metabolismo de carbohidratos, proteínas y grasas, causada por el déficit progresivo de la secreción de insulina y la incapacidad del organismo de responder adecuadamente a dicha hormona (insulinorresistencia). | Si          | Trastorno diagnosticado por primera vez que cumple uno o más de los siguientes criterios y que es constatado en la historia clínica: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Glucosa en ayuno <math>\geq</math> 126 mg/dL.</li> <li>• Glucosa en plasma 2 horas después de haber ingerido 75 gramos de glucosa vía oral <math>\geq</math>200 mg/dL</li> <li>• Hemoglobina glucosilada (A1C) <math>\geq</math> 6.5%.</li> <li>• Paciente con síntomas clásicos de hiperglicemia o crisis hiperglucémica con una glucosa al azar <math>\geq</math> 200 mg/dL.</li> </ul> | Historia clínica | Nominal           | Según CIE10=E 11.9 | Ficha de recolección de datos |
|                                 |                  |             |  | No          | No cumple con los criterios para diabetes mellitus tipo 2 en historia clínica.  |                  |                   |                    |                               |

### 10.3. INSTRUMENTO



## UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES FACULTAD DE MEDICINA HUMANA



### FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

**OBJETIVO:** Recolectar datos para Determinar si el síndrome de ovario poliquístico es un factor de riesgo asociado de diabetes mellitus tipo 2 en mujeres entre 15 y 49 años atendidas en el Hospital Nacional "Ramiro Prialé Prialé" de Huancayo en el periodo 2014 - 2018

Responsable: \_\_\_\_\_

Fecha de recolección de datos: \_\_\_\_\_

#### 1. DATOS GENERALES:

No. de H.C

Edad

#### 2. VARIABLE DEPENDIENTE: DIABETES MELLITUS TIPO 2

| DIAGNÓSTICO              | SI                       | NO                       |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Diabetes mellitus tipo 2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Edad de diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2

#### 3. VARIABLE INDEPENDIENTE: SINDROME DE OVARIO POLIQUISTICO

| DIAGNÓSTICO                     | SI                       | NO                       |
|---------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Síndrome de ovario poliquístico | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Edad de diagnóstico de Síndrome de ovario poliquístico

4. Tiempo transcurrido entre ambos diagnósticos

## 10.4. VALIDEZ Y CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

### a. VALIDEZ DEL INSTRUMENTO

| ITEM     | JUECES |    |    | S <sub>x1</sub> | M <sub>x</sub> | CVC <sub>1</sub> | P <sub>i</sub> | CVC <sub>ie</sub> |
|----------|--------|----|----|-----------------|----------------|------------------|----------------|-------------------|
|          | 1      | 2  | 3  |                 |                |                  |                |                   |
| ITEM 1   | 22     | 24 | 24 | 70              | 2.8            | 0.93333333       | 0.03703704     | 0.8962963         |
| ITEM 2.1 | 23     | 25 | 25 | 73              | 2.92           | 0.97333333       | 0.03703704     | 0.9362963         |
| ITEM 2.2 | 23     | 24 | 24 | 71              | 2.84           | 0.94666667       | 0.03703704     | 0.90962963        |
| ITEM 3.1 | 23     | 25 | 25 | 73              | 2.92           | 0.97333333       | 0.03703704     | 0.9362963         |
| ITEM 3.2 | 25     | 25 | 25 | 75              | 3              | 1                | 0.03703704     | 0.96296296        |
| ITEM 4   | 24     | 25 | 25 | 74              | 2.96           | 0.98666667       | 0.03703704     | 0.94962963        |
|          |        |    |    |                 |                |                  |                | <b>0.93185185</b> |

COEFICIENTE DE VALIDEZ DE CONTENIDO (CVC) = 0.93185185

## b. CONFIABILIDAD DE INSTRUMENTO

| N° | ITEM |     |     |     |   | TOTAL |
|----|------|-----|-----|-----|---|-------|
|    | 2.1  | 2.2 | 3.1 | 3.2 | 4 |       |
| 1  | 1    | 0   | 1   | 1   | 1 | 4     |
| 2  | 1    | 0   | 1   | 1   | 0 | 3     |
| 3  | 1    | 0   | 0   | 0   | 0 | 1     |
| 4  | 1    | 1   | 0   | 0   | 0 | 2     |
| 5  | 1    | 1   | 1   | 1   | 1 | 5     |
| 6  | 1    | 1   | 0   | 0   | 0 | 2     |
| 7  | 1    | 1   | 1   | 1   | 1 | 5     |
| 8  | 1    | 1   | 1   | 1   | 1 | 5     |
| 9  | 1    | 1   | 1   | 1   | 0 | 4     |
| 10 | 1    | 0   | 0   | 0   | 0 | 1     |
| 11 | 1    | 1   | 1   | 1   | 1 | 5     |
| 12 | 1    | 1   | 0   | 0   | 0 | 2     |
| 13 | 1    | 0   | 1   | 1   | 1 | 4     |
| 14 | 1    | 0   | 1   | 1   | 0 | 3     |
| 15 | 1    | 1   | 0   | 0   | 0 | 2     |
| 16 | 1    | 1   | 1   | 0   | 1 | 4     |
| 17 | 1    | 1   | 0   | 0   | 0 | 2     |
| 18 | 1    | 1   | 1   | 1   | 1 | 5     |
| 19 | 1    | 1   | 1   | 1   | 1 | 5     |
| 20 | 1    | 1   | 0   | 0   | 0 | 2     |
| 21 | 1    | 1   | 1   | 1   | 1 | 5     |
| 22 | 1    | 0   | 0   | 0   | 0 | 1     |
| 23 | 1    | 1   | 0   | 0   | 0 | 2     |
| 24 | 1    | 1   | 1   | 1   | 1 | 5     |
| 25 | 1    | 0   | 0   | 0   | 0 | 1     |
| 26 | 1    | 0   | 1   | 1   | 0 | 3     |
| 27 | 1    | 1   | 0   | 0   | 0 | 2     |
| 28 | 1    | 1   | 0   | 0   | 0 | 2     |
| 29 | 1    | 1   | 1   | 1   | 1 | 5     |
| 30 | 1    | 1   | 0   | 0   | 0 | 2     |
| 31 | 1    | 0   | 1   | 1   | 0 | 3     |
| 32 | 1    | 1   | 1   | 1   | 1 | 5     |
| 33 | 1    | 1   | 0   | 0   | 0 | 2     |
| 34 | 1    | 0   | 1   | 1   | 0 | 3     |
| 35 | 1    | 0   | 1   | 1   | 1 | 4     |
| 36 | 1    | 0   | 0   | 0   | 0 | 1     |
| 37 | 1    | 1   | 1   | 1   | 1 | 5     |
| 38 | 1    | 1   | 1   | 1   | 1 | 5     |
| 39 | 1    | 1   | 1   | 1   | 1 | 5     |
| 40 | 1    | 0   | 1   | 1   | 0 | 3     |
| 41 | 1    | 0   | 1   | 1   | 1 | 4     |
| 42 | 1    | 0   | 1   | 1   | 1 | 4     |
| 43 | 1    | 1   | 0   | 0   | 0 | 2     |
| 44 | 1    | 0   | 1   | 1   | 1 | 4     |
| 45 | 1    | 0   | 0   | 0   | 0 | 1     |
| 46 | 1    | 1   | 1   | 1   | 1 | 5     |
| 47 | 1    | 0   | 1   | 1   | 1 | 4     |
| 48 | 1    | 1   | 1   | 1   | 1 | 5     |
| 49 | 1    | 1   | 1   | 1   | 1 | 5     |
| 50 | 1    | 1   | 0   | 0   | 0 | 2     |
| 51 | 1    | 1   | 1   | 1   | 1 | 5     |
| 52 | 1    | 0   | 1   | 1   | 1 | 4     |

|     |   |   |   |   |   |   |
|-----|---|---|---|---|---|---|
| 53  | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| 54  | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 |
| 55  | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 4 |
| 56  | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 |
| 57  | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 4 |
| 58  | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 59  | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| 60  | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 4 |
| 61  | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 4 |
| 62  | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 63  | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 3 |
| 64  | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 4 |
| 65  | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| 66  | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 4 |
| 67  | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 4 |
| 68  | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| 69  | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 |
| 70  | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 4 |
| 71  | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 72  | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 4 |
| 73  | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 3 |
| 74  | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 75  | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 |
| 76  | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 77  | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| 78  | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 3 |
| 79  | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 |
| 80  | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| 81  | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 |
| 82  | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 3 |
| 83  | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| 84  | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 |
| 85  | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 4 |
| 86  | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 87  | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 3 |
| 88  | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 89  | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 3 |
| 90  | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 4 |
| 91  | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| 92  | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 |
| 93  | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 3 |
| 94  | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 |
| 95  | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 3 |
| 96  | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 97  | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 |
| 98  | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 3 |
| 99  | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 100 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 4 |
| 101 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 102 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 4 |
| 103 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 4 |
| 104 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 105 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 4 |
| 106 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 3 |
| 107 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 4 |
| 108 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |

|     |   |   |   |   |   |   |
|-----|---|---|---|---|---|---|
| 109 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 3 |
| 110 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 3 |
| 111 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 112 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 4 |
| 113 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 3 |
| 114 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 3 |
| 115 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 3 |
| 116 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 3 |
| 117 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| 118 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| 119 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| 120 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| 121 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| 122 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| 123 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| 124 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| 125 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| 126 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| 127 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| 128 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| 129 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| 130 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| 131 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| 132 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| 133 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| 134 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| 135 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| 136 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| 137 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| 138 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| 139 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| 140 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| 141 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| 142 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| 143 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| 144 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| 145 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| 146 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| 147 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| 148 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| 149 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| 150 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| 151 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| 152 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| 153 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| 154 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| 155 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| 156 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| 157 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| 158 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| 159 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| 160 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| 161 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| 162 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| 163 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| 164 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |

|     |   |   |   |   |   |   |
|-----|---|---|---|---|---|---|
| 165 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| 166 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| 167 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| 168 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| 169 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 170 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| 171 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| 172 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| 173 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 174 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| 175 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| 176 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| 177 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| 178 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| 179 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| 180 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| 181 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| 182 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| 183 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| 184 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 185 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| 186 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| 187 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| 188 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| 189 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| 190 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| 191 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| 192 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| 193 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| 194 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| 195 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| 196 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| 197 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| 198 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| 199 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| 200 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| 201 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 202 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| 203 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| 204 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| 205 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| 206 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| 207 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| 208 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| 209 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| 210 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| 211 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| 212 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| 213 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| 214 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| 215 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| 216 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| 217 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| 218 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| 219 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| 220 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 |

|     |   |   |   |   |   |   |
|-----|---|---|---|---|---|---|
| 221 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| 222 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| 223 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| 224 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| 225 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| 226 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| 227 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| 228 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| 229 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| 230 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| 231 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| 232 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| 233 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| 234 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| 235 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| 236 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| 237 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| 238 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| 239 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| 240 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| 241 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 242 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 243 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 244 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 245 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 246 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 247 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 248 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 249 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 250 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 251 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 252 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 253 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 254 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 255 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 256 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 257 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 258 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 259 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 260 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 261 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 262 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 263 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 264 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 265 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 266 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 267 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 268 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 269 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 270 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 271 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 272 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 273 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 274 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 275 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 276 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

|     |   |   |   |   |   |   |
|-----|---|---|---|---|---|---|
| 277 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 278 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 279 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 280 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 281 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 282 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 283 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 284 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 285 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 286 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 287 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 288 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 289 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 290 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 291 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 292 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 293 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 294 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 295 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 296 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 297 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 298 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 299 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 300 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 301 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 302 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 303 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 304 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 305 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 306 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 307 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 308 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 309 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 310 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 311 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 312 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 313 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 314 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 315 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 316 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 317 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 318 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 319 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 320 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 321 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 322 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 323 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 324 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 325 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 326 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 327 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 328 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 329 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 330 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 331 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 332 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

|         |            |            |            |            |            |                   |
|---------|------------|------------|------------|------------|------------|-------------------|
| 333     | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0                 |
| 334     | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0                 |
| 335     | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0                 |
| 336     | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0                 |
| 337     | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0                 |
| 338     | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0                 |
| 339     | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0                 |
| 340     | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0                 |
| 341     | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0                 |
| 342     | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0                 |
| 343     | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0                 |
| 344     | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0                 |
| 345     | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0                 |
| 346     | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0                 |
| 347     | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0                 |
| 348     | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0                 |
| p       | 0.33333333 | 0.15804598 | 0.57471264 | 0.55172414 | 0.14367816 | Vt =2.33200007    |
| q=(1-p) | 0.66666667 | 0.84195402 | 0.42528736 | 0.44827586 | 0.85632184 |                   |
| p*q     | 0.22222222 | 0.13306745 | 0.24441802 | 0.24732461 | 0.12303475 | ∑p*q = 0.97006705 |

$$r_n = \frac{N}{N-1} \times \frac{V_t - \sum p \times q}{V_t}$$

En donde:

$r_n$ =coeficiente de confiabilidad KR20

$N$  =número de ítemes que contiene el instrumento.

$V_t$ = varianza total de la prueba.

$\sum pq$  = sumatoria de la varianza individual de los ítemes.

**COEFICIENTE KUDER RICHARDSON (KR20) = 0.730024109**

## 10.5. AUTORIZACIÓN PARA REALIZAR LA INVESTIGACIÓN



"Año del Dialogo y Reconciliación Nacional"  
"Año del fortalecimiento de la atención primaria en EsSalud"



CARTA N° 89- CI-HNRPP-ESSALUD-2018

### INFORME N° 062

A : DRA. ISABEL CAMARGO CAMPOS  
DE : Jefe de la Unidad de Capacitación Investigación y Docencia  
DR. WALTER CALDERÓN GERSTEIN  
ASUNTO : Presidente del Comité de Investigación Red Asistencial Junín  
INFORME SOBRE PROYECTO DE INVESTIGACION TITULADO:  
"SINDROME DE OVARIO POLIQUISTICO COMO FACTOR  
ASOCIADO PARA DIABETES MELLITUS 2 EN UN HOSPITAL  
NACIONAL"  
FECHA : HUANCAYO 13 DE DICIEMBRE DEL 2018.

De mi mayor consideración:

Le presento el informe respecto a la solicitud de la estudiante, ITURRIZAGA COLONIO, CASILDA RUBY, de la Carrera Profesional de Medicina Humana de la Universidad Peruana los Andes del XII CICLO quien solicita autorización para realizar el trabajo de investigación titulado: "SINDROME DE OVARIO POLIQUISTICO COMO FACTOR ASOCIADO PARA DIABETES MELLITUS 2 EN UN HOSPITAL NACIONAL".

El trabajo mencionado es factible de realizar y será beneficioso para la Institución y los asegurados, en cumplimiento a las normas de investigación de EsSalud; el suscrito será responsable del manejo de los datos y de la entrega del trabajo concluido. El comité de investigación será informado periódicamente de los avances del proyecto de investigación y ofrecerá apoyo para su correspondiente publicación en las revistas biomédicas tras su término. Al culminar el estudio deberá hacer entrega de 02 ejemplares al Comité de Investigación para el archivo correspondiente.

Es todo cuanto puedo informar.

Atentamente,

  
DR. WALTER CALDERÓN GERSTEIN  
Presidente Comité de Investigación  
Hospital Nacional "Ramiro Priole Priole" RAJ  


WSCG/Mirs.

NIT: 1302-2018-9303