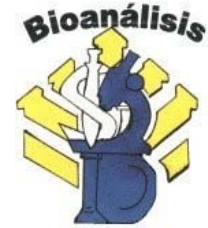


**UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE BIOANÁLISIS
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN Y
DESARROLLO PROFESIONAL
TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**



**ÍNDICE DE MASA CORPORAL Y NIVELES SÉRICOS DE LAS HORMONAS
FOLICULOESTIMULANTE Y LUTEINIZANTE EN ESTUDIANTES CON
SÍNDROME DE OVARIO POLIQUÍSTICO PERTENECIENTES A LA
ESCUELA DE BIOANÁLISIS DE LA UNIVERSIDAD DE
CARABOBO, NÚCLEO VALENCIA 2016**

Autores:

**Sevilla Yenifer
Tortolero María
Urbina Gair**

Tutor: Lcda. Torres Liliana

Asesor Metodológico: Lcda. Graciela Nicita

Valencia, Junio 2016



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE BIOANÁLISIS
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACION Y DESARROLLO PROFESIONAL
ASIGNATURA TRABAJO DE INVESTIGACION



CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

Quien suscribe, Liliana Torres, portador de la cédula de identidad No.V-14.463.425, por medio de la presente certificó que he tenido conocimiento y asesoró el trabajo de Investigación titulado: “ÍNDICE DE MASA CORPORAL Y NIVELES SÉRICOS DE LAS HORMONAS FOLICULOESTIMULANTE Y LUTEINIZANTE EN ESTUDIANTES CON SÍNDROME DE OVARIO POLIQUÍSTICO Pertenecientes a la Escuela de Bioanálisis de la Universidad de Carabobo, Núcleo Valencia 2016”, realizado por los estudiantes: Yenifer Paola Sevilla, María Eugenia Tortolero y Gair Antonieta Urbina, titulares de las cédulas de identidad No.V-20.730.022, V-20.785.312 y V-23.408.682, respectivamente, desde su inicio hasta su culminación. Consideró que el presente estudio reúne todos los requisitos suficientes para ser sometido a evaluación. En Valencia a los 8 días del mes de Junio del dos mil dieciséis.

Lcda. *Liliana* Torres

C.I: V-14.463.425



ACTA DE EVALUACIÓN

Quienes suscriben, miembros del Jurado designado por la Coordinación de la Asignatura Trabajo de Investigación, para evaluar el trabajo titulado: **“ÍNDICE DE MASA CORPORAL Y NIVELES SÉRICOS DE LAS HORMONAS FOLICULOESTIMULANTE Y LUTEINIZANTE EN ESTUDIANTES CON SÍNDROME DE OVARIO POLIQUÍSTICO Pertenecientes a la Escuela de Bioanálisis de la Universidad de Carabobo, Núcleo Valencia 2016”**, realizado por los estudiantes: **Yenifer Paola Sevilla, María Eugenia Tortolero y Gair Antonieta Urbina,** titulares de las Cédula de Identidad: **V-20.730.022, V-20.785.312 y V-23.408.682,** respectivamente y tutorado por la Profesora: **Liliana Torres,** titular de la Cédula de Identidad No. **V-14.463.425.** Hacemos de su conocimiento que hemos actuado como jurado evaluador del informe escrito, presentación y defensa del citado trabajo. Consideramos que reúne los requisitos de mérito para su **APROBACIÓN.**

En fe de lo cual se levanta esta Acta, en Valencia a los 8 días del mes de Junio del año dos mil dieciséis.

Prof. Graciela Nicita
C.I: 7.122.071
Jurado Principal

Prof. Mai Lyng Hung
C.I: 13.514.997
Jurado Principal

Prof. Yolima Fernández
C.I: 13.382.234
Jurado Principal



DEDICATORIA

“Dedico este trabajo a Dios por ser mi guía en todo momento y por estar presente en cada etapa de mi vida.

A mis padres José Sevilla y Yuraima de Sevilla por siempre brindarme su apoyo emocional, económico y moral; por los consejos, la educación y la crianza que me han dado a lo largo de todo este camino de estudios y preparación profesional. A mis hermanas por toda la paciencia que me tienen en mis peores momentos y por ser mi motivación de superarme cada día.

También dedico este trabajo a mi esposo Ronald Gutiérrez por siempre brindarme su ayuda en todo lo que necesito y alentarme a siempre ser la mejor.

Por último y no menos importante lo dedico a mis familia en general, amigos y compañeros de clases... gracias por estar conmigo y apoyarme”.

Yenifer Sevilla

“Este trabajo se lo dedico a Dios por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado salud para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor.

A mis padres por ser el pilar fundamental en todo lo que soy, en toda mi educación, tanto académica, como de la vida, por su incondicional apoyo perfectamente mantenido a través del tiempo. Todo este trabajo ha sido posible gracias a ellos.

A mis familiares y demás personas que con sus consejos, regaños, halagos me llevaron a culminar una parte de esta meta trazada, gracias por guiarme siempre”.

María Tortolero.

Esta dedicatoria va dirigida primeramente a Dios por haberme dado las fuerzas y guía necesaria para culminar un logro más de mi vida.

A mis familiares en especial a mi mamá, hermanas y tíos por estar ahí en cada momento, por la ayuda brindada en este largo camino, gracias por el apoyo incondicional, económico y emocional.

A mis amigas, Profesores por ayudarme y apoyarme en este trabajo de investigación. Y a todas las personas que me acompañaron en esta ardua meta que con palabras, consejos estuvieron ahí dándome una mano amiga.

A mi tutora y madrina Liliana Torres por los aportes brindados en este trabajo.

Sencillamente Gracias a todas estas personas que dieron un granito de arena para que esta meta ahora sea cumplida. Todo este esfuerzo e inspiración es para ustedes.

Gair Urbina

AGRADECIMIENTOS

Primeramente a Dios por bendecirnos para llegar hasta donde hemos llegado, por brindarnos vida, salud y fortaleza para poder culminar con este trabajo de investigación y por haber puesto en nuestro camino a las personas indicadas que de alguna u otra manera estuvieron colaborando con nosotras para así poder cumplir con esta meta anhelada.

Agradecemos a nuestra Alma Mater, la Universidad de Carabobo por darnos la oportunidad de poder formarnos académicamente como profesionales; y por todas las experiencias vividas en tan hermosas instalaciones, especialmente a la facultad de ciencias de la salud particularmente a la escuela de Bioanálisis.

A el laboratorio del Departamento de estudios clínicos de la escuela de Bioanálisis de la Universidad de Carabobo núcleo Valencia y todo el personal de este departamento, por permitirnos el ingreso a sus instalaciones para obtener las muestras y poder ejecutar el procesamiento de las mismas y realizar las determinaciones hormonales y demás datos útiles para la realización de esta investigación.

También debemos agradecer a todas aquellas estudiantes que participaron en el trabajo de investigación; ya que sin ellas nada de esto fuera sido posible. Muchas gracias.

A nuestra tutora y madrina de promoción la Lcda. Liliana Torres, así como también a nuestra asesora metodológica la Lcda. Graciela Nicita por todo el apoyo y tiempo brindado en todo este proceso, por los consejos y regaños.

Gracias por todos los conocimientos y experiencias transmitidas a nosotras que nos dieron motivación para terminar dicha investigación con éxito. Queremos expresarles que este trabajo también es de ustedes. Dios las bendiga.

De igual manera, agradecemos a la profesora Yolima Fernández quien siempre tuvo tiempo para nosotras y con mucha paciencia logro aclararnos dudas que se presentaban. Al profesor Daniel Uribe quien nos colaboró en contactar el lugar para el análisis de las muestras. Mil gracias.

Por último un agradecimiento especial a nuestros padres y familiares por brindarnos estabilidad emocional y económica, ya que sin ellos este proyecto no se hubiese hecho realidad.

ÍNDICE

	Página
Índice de tablas	IX
Resumen	X
INTRODUCCION	1
OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION	6
MATERIALES Y METODOS	7
Diseño y tipo de investigación	7
Procedimiento metodológico	7
Toma de muestra	8
Determinación del índice de masa corporal	9
Determinación de los niveles séricos de LH y FSH	9
Análisis estadístico	10
RESULTADO Y DISCUSION	11
CONCLUSIONES	16
RECOMENDACIONES	17
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	18

ÍNDICE DE TABLAS

<i>Nº de tabla</i>	<i>Descripción</i>	<i>Página</i>
1	Características de la muestra en estudio	11
2	Valores de LH, FSH e IMC de los grupos en estudio	12
3	Correlación entre el IMC y los niveles de LH y FSH en el grupo con SOP	14

ÍNDICE DE MASA CORPORAL Y NIVELES SÉRICOS DE LAS HORMONAS FOLICULOESTIMULANTE Y LUTEINIZANTE EN ESTUDIANTES CON SÍNDROME DE OVARIO POLIQUÍSTICO PERTENECIENTES A LA ESCUELA DE BIOANÁLISIS DE LA UNIVERSIDAD DE CARABOBO, NÚCLEO VALENCIA 2016.

Autores: Sevilla Yenifer, Tortolero María, Urbina Gair.

Tutor: Lcda. Torres Liliana

Asesor Metodológico: Lcda. Nicita Graciela.

Realizado en: Laboratorio del Departamento de estudios clínicos de la escuela de Bioanálisis de la Universidad de Carabobo núcleo valencia.

Financiamiento: propio.

RESUMEN

El Síndrome de Ovario Poliquístico (SOP) es considerado una alteración multisistémica endocrino metabólico de alta prevalencia y de etiología incierta. Esta patología ha sido relacionada con una serie de variaciones hormonales y por un aumento en la secreción de andrógenos. Esta investigación evaluó los niveles séricos de las hormonas foliculoestimulante (FSH) y luteinizante (LH), además los valores de índice de masa corporal (IMC) en 25 mujeres con edad promedio de 23 ± 2 años, divididas en dos grupos: 10 sin SOP como grupo control y 15 diagnosticadas con SOP como grupo de estudio, pertenecientes al 5to año de la Escuela de Bioanálisis núcleo Valencia Enero-Abril 2016. Se empleó una ficha de recolección de datos. Las hormonas LH y FSH se determinaron con la técnica de Elisa; para el IMC se utilizaron las pruebas antropométricas. Para el análisis estadístico se utilizó la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney comparando las variables cuantitativas, y la correlación de Spearman para establecer relaciones entre las variables. Los resultados se presentan como M_e , $X \pm DS$. Al comparar los grupos se evidencian mayores niveles de LH en el grupo en estudio, además de valores similares de IMC en ambos grupos. Encontrándose una correlación negativa entre el IMC y los niveles hormonales en el grupo con SOP. Se concluyó que los niveles de LH y FSH no se afectan con el IMC y que no se ha encontrado un patrón hormonal consistente para el diagnóstico del SOP, causante en mayor o menor frecuencia de la anovulación e infertilidad en las mujeres.

Palabras clave: Síndrome de Ovarios Poliquísticos, Hormona Luteinizante, Hormona Foliculoestimulante, índice de masa corporal.

INTRODUCCIÓN

El síndrome de ovario poliquístico (SOP), es considerado el trastorno de mayor prevalencia en las mujeres, el cual ha dejado de ser calificado como simple patología gonadal para convertirse en una alteración multisistémica de tipo endocrino y metabólico. En la actualidad definen el SOP también denominado hiperandrogenismo ovárico funcional o anovulación crónica hiperandrogénica, como una disfunción endocrino-metabólica de alta prevalencia, donde se estima que está presente en el 75% de las mujeres hirsutas y en el 10% de las mujeres pre-menopáusicas. Cabe destacar, que la etiología del SOP es incierta, y se manifiesta por síntomas y signos variados que afectan a cada mujer en forma particular; por esta razón en el año 2003 se estableció para el diagnóstico de SOP tres criterios, denominados criterios de Rotterdam, que son: oligovulación o anovulación, hiperandrogenismo con hiperandrogenemia y aspecto de ovarios poliquísticos (OP) con la presencia de 12 o más folículos de 2 a 9 mm de diámetro en el examen ecográfico; los cuales dos de estos tres criterios deben estar presentes para dicho diagnóstico¹⁻².

Así mismo, en el SOP se observan con mayor o menor frecuencia una serie de alteraciones hormonales y metabólicas, a menudo relacionadas entre sí, que son las responsables de las manifestaciones clínicas a corto y largo plazo. Así, desde hace años se ha observado un exceso en la liberación de la hormona leutinizante (LH) en las pacientes con SOP³.

En este sentido, Vizcaino M. señala un conjunto de razones etiológicas para la secreción aumentada de LH, que incluyen un aumento en la frecuencia del pulso de la secreción de hormona liberadora de gonadotrofinas (GnRH), una sensibilidad aumentada de la hipófisis a la GnRH, una estimulación hiperinsulinémica de la glándula hipofisaria e incluso unos mecanismos de retroalimentación alterados de las hormonas esteroideas³.

También hoy día, hay pruebas que sugieren que este trastorno es hereditario, lo cual significa que tendría una base genética; pero el modo en que se hereda aún no se conoce, siendo probable que una serie de genes contribuyan a las características metabólicas y hormonales de esta enfermedad, y que la expresión de dichas características venga muy influida por factores medioambientales añadidos, como la dieta y el ejercicio⁴.

Otra contribución para aclarar la patogénesis del SOP y la alteración de los niveles de ciertas hormonas, fue la descrita por Fakhoury y colaboradores en 2012, donde realizaron un estudio sobre el SOP, cuyo objetivo era investigar los niveles de hormonas reproductivas en estas pacientes. Los autores concluyeron que independientemente de los factores de edad y peso, los pacientes con SOP tienen mayores niveles de LH y de la relación LH / FSH; pero tienen niveles más bajos de FSH en comparación con las pacientes normales⁵.

Cabe preguntarse, por lo tanto, ¿Cuáles son los niveles séricos de las hormonas LH y FSH en las pacientes con SOP y qué relación tiene con esta

patología? Además de esto surge la siguiente interrogante ¿qué asociación existe entre SOP y el IMC de las pacientes?

El IMC puede ser definido como un indicador simple de la relación entre el peso y la talla que se utiliza frecuentemente para identificar el sobrepeso y la obesidad en los adultos. Asimismo, el IMC proporciona la medida más útil del sobrepeso y la obesidad en la población, puesto que es la misma para ambos sexos y para los adultos de todas las edades. Esta prueba se fundamenta en el supuesto de que las proporciones de masa corporal/peso, tanto en los grupos femeninos como masculinos, poseen una correlación positiva con el porcentaje de grasa corporal que posee el cuerpo⁶.

Por esta razón, algunas pacientes diagnosticadas con SOP presentan alteraciones en las medidas del IMC para ello se han empleado diferentes métodos que permiten determinar las anomalías en el crecimiento y desarrollo que pudieran ser producidas por este trastorno; sin embargo, no hay que perder de vista que éstos deben complementarse con indicadores clínicos, y en ocasiones bioquímicos. Por tanto, resulta trascendente monitorizar el crecimiento físico mediante la medición secuencial del peso y talla; así mismo, obtener datos del IMC, que son de gran utilidad para conocer la velocidad de ganancia de peso y evaluar posibles factores de riesgo en las mujeres con SOP⁷.

Por otro lado, diferentes estudios han observado que más del 50% de las mujeres portadoras de SOP no son obesas ni poseen sobrepeso, se puede decir que la obesidad no es un pre-requisito para el desarrollo del

SOP, percibiéndose así un aumento en la frecuencia de pulsos de LH tanto en mujeres delgadas y obesas portadoras de SOP⁸.

Es así, que dentro de este mismo marco de ideas, Schmidt y colaboradores en el año 2011 efectuaron un estudio donde realizaron una investigación cuyo objetivo fue examinar si las mujeres con SOP son diferentes de las mujeres normales con respecto a los niveles de hormonas reproductivas, la antropometría y la presencia de hirsutismo. Los autores concluyeron que las mujeres con SOP son diferentes de los controles con respecto a los niveles de ciertas hormonas reproductivas, pero similares en el IMC y por último que el hirsutismo se encuentra en mayor frecuencia en las mujeres con SOP⁹.

Por consiguiente, las alteraciones endocrinas metabólicas presentes en mujeres con SOP han sido objeto de mucho estudio en la actualidad. Se ha sugerido que el SOP es el problema endocrino más frecuente en féminas de edad fértil, debido a que tiende a presentar un desequilibrio de sus hormonas sexuales; esto puede provocar cambios en el ciclo menstrual, quistes en los ovarios, dificultad para quedar embarazada, y otros problemas de salud graves¹⁰.

Con base a lo anterior, el objetivo de la investigación fue demostrar la relación del IMC y los niveles séricos de las hormonas LH y FSH en estudiantes con SOP pertenecientes al 5to año de la escuela de Bioanálisis de la Universidad de Carabobo núcleo Valencia periodo Enero-Abril de 2016. Dicha investigación, puede ayudar a la sociedad a obtener información local y actualizada sobre pacientes que sufren esta patología que está asociada

con la infertilidad, siendo útil para aquellas mujeres susceptibles, por cuanto conlleva a reconocer la importancia de esta patología, atacando los factores de riesgo y haciendo el diagnóstico oportuno para evitar posibles complicaciones.

OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

Objetivo General

Relacionar el índice de masa corporal (IMC) y los niveles séricos de la hormona foliculoestimulante (FSH) y hormona Luteinizante (LH) con el síndrome de ovario poliquístico (SOP) en estudiantes 5to año de la escuela de Bioanálisis de la Universidad de Carabobo, núcleo Valencia 2016.

Objetivos Específicos

1. Determinar los niveles séricos FSH y LH en estudiantes con o sin SOP.
2. Determinar el IMC en las estudiantes con o sin SOP.
3. Comparar el IMC entre estudiantes con o sin SOP en estudio.
4. Comparar los niveles séricos de FSH y LH entre estudiantes con o sin SOP en estudio.
5. Relacionar IMC y los niveles séricos de FSH y LH en las estudiantes que presentan SOP.

MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño y tipo de investigación

La investigación presentó una estructura metodológica orientada hacia un estudio descriptivo-correlacional, de campo y de corte transversal, donde los datos fueron recolectados en un tiempo único. El diseño de la investigación se puede definir como no experimental, donde la población estuvo conformada por 141 estudiantes del sexo femenino pertenecientes al 5to año de la escuela de Bioanálisis núcleo Valencia, periodo Enero – Abril de 2016. A su vez, la selección de la muestra fue no probabilística e intencional, la cual estuvo constituida por 25 mujeres en edades comprendidas entre 18 y 25 años, las cuales fueron divididas en dos grupos: 15 pacientes diagnosticadas con SOP según los criterios de Rotterdam para el grupo de estudio y 10 mujeres aparentemente sanas para el grupo control.

Procedimiento metodológico

Se procedió a solicitar permiso a la directora de la Escuela de Bioanálisis de la Universidad de Carabobo núcleo Valencia informando sobre el alcance de este estudio. Posteriormente se contactaron a las estudiantes participantes en la investigación, y con el fin de dar cumplimiento a las normas de bioética para la investigación médica con seres humanos establecido por el Ministerio del Poder Popular para la Ciencia, Tecnología e Innovación, se le hizo entrega de un consentimiento informado, en el cual se

explicó los objetivos y beneficios del estudio, en qué consistía su participación en el mismo; una vez que consintieron participar por escrito, les fue proporcionado la ficha de recolección de datos con la finalidad de obtener datos referentes al estilo de vida de cada paciente como: tratamiento hormonal, alimentación, antecedentes patológicos, entre otras.

Toma de muestra

Se realizó la toma de muestra a las pacientes, utilizando la técnica de venopunción del pliegue braquial del antebrazo de las vena cefálica o basílica, manteniendo el estricto cuidado correspondiente, cumpliendo con las reglas de asepsia y antisepsia. Utilizando una inyectora de 10 cc con aguja N° 21, se obtuvieron 5 cc de sangre venosa la cual fue distribuida en tubos tapa roja (sin anticoagulante). Luego de la retracción del coágulo se centrifugó a 5000 r.p.m por 10 minutos donde se obtuvo el suero que fue distribuido en tubos eppendorf de 2000 µl (2 cc) con el que posteriormente se realizaron las pruebas hormonales LH y FSH la cual se realizó el mismo día de obtenida la muestra. Todas las muestras fueron recolectadas, conservadas y analizadas en el Laboratorio del Departamento de Estudios Clínicos de la Escuela de Bioanálisis de la Universidad de Carabobo núcleo Valencia.

Determinación del índice de masa corporal

Primeramente se realizó la determinación del peso, para la cual se utilizó una balanza calibrada, registrándose el peso en kilogramos (kg); donde para la correcta medición la paciente estuvo en posición erecta y relajada, con la vista fija en un plano horizontal. Las palmas de las manos extendidas y descansando lateralmente en los muslos; con los talones ligeramente separados, los pies formando una V ligera y sin hacer movimiento alguno¹¹.

Posteriormente, se procedió a la medición de la talla, en el que se empleo una cinta métrica, para esto la paciente estuvo de pie, con los talones juntos y los pies formando un ángulo de 45°. El registro se tomó en metros (m)¹¹.

Finalmente, una vez obtenidos los datos de peso y talla de cada una de las pacientes se procedió a realizar el cálculo de IMC, utilizando la siguiente fórmula: $\text{Peso (Kg)} / \text{Talla (m}^2\text{)}^{11}$.

Determinación de los niveles séricos de LH y FSH

La determinación de FSH se realizó, mediante la técnica de Elisa (Ensayo de inmunoabsorción ligado a enzimas, por sus siglas en ingles) del kit comercial DRG; el cual consiste en el uso de antígeno y anticuerpos marcados con una enzima de forma que el complejo antígeno-anticuerpo tenga actividad inmunológica y enzimática¹². Dicho complejo quedará

inmovilizado por un substrato, y gracias a la acción de la enzima sobre el substrato se produce un cromógeno amarillo; la intensidad de color es directamente proporcional a la concentración de FSH en suero, que fue medida espectrofotométricamente a 450 nm. Se tomó como valor de referencia los propuestos por la casa comercial. Fase folicular de 2,0 a 10,0 mIU/mL, ciclo menstrual 7,0 a 20,0 mIU/mL, fase lútea de 2,0 a 10,0 mIU/mL.

Los valores de LH se obtuvieron igualmente mediante la técnica de Elisa con el uso del kit comercial DRG. La intensidad de color fue medido espectrofotométricamente a 450 nm; y es directamente proporcional a la concentración de LH en suero. Se tomó como valor de referencia los propuestos por la casa comercial. Fase folicular de ≤ 20 mIU/mL, fase lútea de ≤ 20 mIU/mL.

Análisis estadístico

Una vez obtenidos los datos se le aplicó el test de normalidad de Kolmogorov-Smirnov, dando como resultado una distribución no normal, por lo que se utilizó la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney para comparar aquellas variables cuantitativas, asimismo se usó la prueba de correlación de Spearman para relacionar las variables. Los resultados se presentan a través medianas, medias y desviaciones estándar. Se utilizó el programa estadístico Statistical Package for Social Sciencens (SPSS) versión 10.0.

RESULTADOS Y DISCUSION

En el presente estudio, se evaluaron los niveles séricos hormonales de FSH y LH, además los valores de IMC; para ello, se incluyeron 25 pacientes femeninas voluntarias y clasificadas en dos grupos, grupo control (n=10) y grupo en estudio (n=15) con un promedio de edad de $23,20 \pm 1,23$ años, que pertenecen al 5to año de Escuela de Bioanálisis núcleo Valencia Enero-Abril de 2016.

Tabla 1. Características de la muestra en estudio

	Grupo control $\bar{X} \pm DS$ n=10	Grupo en estudio $\bar{X} \pm DS$ n=15
Edad (años)	$23,20 \pm 1,23$	$22,53 \pm 1,64$
Talla (cm)	$159,90 \pm 4,93$	$158,87 \pm 4,17$
Peso (Kg)	$56,20 \pm 3,97$	$57,87 \pm 12,89$

En la Tabla 1, se describen características de la muestra en estudio, tales como edad, talla y peso, que pueden influir con los parámetros evaluados. Obteniéndose como resultado edades similares entre los grupos; además se evidencia de la misma manera valores cercanos en las variables de talla y peso al contrastar ambos grupos; las mismas, se evaluaron mediante la realización de las mediciones correspondientes de peso y talla de cada paciente.

Tabla 2. Valores de LH, FSH e IMC de los grupos en estudio.

Parámetros (mIU/mL)	Grupo	Mediana	Mínimo	Máximo	P
LH	SOP	13,60	8,80	26,60	0,001*
	Control	6,85	4,10	9,90	
FSH	SOP	6,80	10,00	12,10	0,311
	Control	3,00	1,00	10,20	
IMC	SOP	22,06	21,30	36,89	0,935
	Control	22,07	18,44	24,97	

* $p < 0,05$ prueba de U de Mann-Whitney para muestras independientes.

LH: hormona leutinizante

FSH: hormona foliculoestimulante

IMC: índice de masa corporal

En la tabla 2, se observan las características y los valores de las variables en los grupos, de estudio y control que conforman la muestra en esta investigación; con respecto a los niveles séricos hormonales e IMC. En ambos grupos los niveles séricos hormonales se encontraron dentro de los límites de referencia; sin embargo, en el grupo de estudio se evidenciaron mayores niveles de LH con respecto al grupo control y esto pudiera explicarse debido a que posiblemente las pacientes con SOP tuviesen presentando un aumento en la frecuencia del pulso de la secreción de hormona LH inhibiendo la síntesis de FSH provocando de esta manera un aumento de andrógenos en los ovarios; el cual no se presenta de la misma

manera en el grupo control. Otros estudios apoyan que se trata de un trastorno oligogénico en el que contribuye un número pequeño de genes que se manifiestan en conjunto con factores ambientales¹³. Por otra parte, no se observó discrepancia en las variables de FSH e IMC entre los grupos obteniéndose valores parecidos en los mismos.

Aunque, fueron superiores los niveles de LH en el grupo de estudio al compararlo con el grupo control, estadísticamente las diferencias no fueron significativas en las variables estudiadas de ambos grupos. No obstante, consideramos que es necesario realizar investigaciones con muestras mayores, que permitan apoyar o rechazar con seguridad la asociación o no de estas variables con el SOP.

Los resultados de esta investigación concuerdan con los descritos por los autores Schmidt y col⁹, que sostienen que las mujeres con SOP son diferentes a los controles con respecto a los niveles de ciertas hormonas reproductivas, pero similares en el IMC.

En base a lo anterior mencionado, esta investigación sugiere que a pesar de que no existe una patogénesis definitiva para el SOP, este puede presentar varios patrones de alteración hormonal y que en su expresión puede intervenir factores como: estilo de vida, genética entre otros.

Tabla 3. Correlación entre el IMC y los niveles de LH y FSH en el grupo con SOP

		IMC	LH	FSH
IMC	r		0,075	-0,284
	p		0,790	0,304
LH	r	0,075		0,168
	p	0,790		0,549
FSH	r	-0,284	0,168	
	p	0,304	0,549	

Prueba de correlacion de Spearman * $p < 0,05$.

LH: hormona leutinizante

FSH: hormona foliculoestimulante

IMC: índice de masa corporal

En cuanto a la tabla 3, resultó importante correlacionar las variables hormonales y el IMC en el grupo de estudio con el fin de describir como se relacionan estas variables con el SOP. En tal sentido, como se puede observar, en todos los casos este valor fue mayor a 0,05 por lo que no se demostró estadísticamente una correlación entre las variables.

La frecuencia de obesas en este grupo fue baja, hallándose un predominio mayor del 70% de estudiantes con normopeso. El IMC no influyo significativamente en la secreción de hormonas encontradas en este grupo esto refleja la falta de relación que existe entre IMC y los niveles hormonales.

Estos resultados podrían estar en concordancia con lo descrito en la literatura, indicando que la frecuencia pulsátil de LH no se afecta con el IMC, por lo tanto, el aumento de LH es posible encontrarla en pacientes delgadas con SOP, no siendo tan probable en pacientes obesas con SOP¹⁴.

Los valores hormonales medidos se encontraron dentro de los índices de referencia, sin embargo, en este grupo fueron frecuentes valores más elevados de LH. Se conoce que el incremento de las concentraciones de LH produce hiperplasia de las células del estroma y de la teca del ovario, lo que da lugar al aumento de la producción de andrógenos, que a su vez, aumenta la aromatización periférica y perpetúa la anovulación crónica. En otros estudios tampoco se ha encontrado un patrón hormonal consistente y LH no se afecta con el IMC ya que los resultados han sido variables¹⁵. Es por ello, que se confirma, una vez más, la limitada utilidad de las determinaciones de FSH, LH para el diagnóstico del SOP.

En conclusión, esta investigación sugiere que no existe un comportamiento uniforme de las variables estudiadas y la coexistencia de las manifestaciones clínicas del SOP, ya que tratándose de un trastorno de naturaleza multiorgánica y multifactorial resulta difícil identificar una simple causa responsable, contribuyendo a la anovulación femenina y por ende aumentar así la infertilidad en las mujeres, además de producir otros factores de riesgo también conocidos como las enfermedades cardiovasculares, resistencia a la insulina, hipertensión y obesidad que también han sido relacionados con la enfermedad. Sin embargo, en el presente estudio esto no pudo demostrarse.

CONCLUSIONES

Atendiendo a los objetivos de estudio; el análisis e interpretación de los resultados, se llegó a las siguientes conclusiones:

- Las pacientes con SOP presentan una tendencia al aumento de los niveles hormonales, con un incremento de la LH en relación al grupo control.
- Independientemente del factor de la edad, LH y FSH las pacientes del grupo control y estudio presentaron valores similares de IMC.
- Existe una correlación negativa entre los niveles séricos de LH y FSH con el IMC en las estudiantes con SOP.

RECOMENDACIONES

- Realizar jornadas de prevención del SOP y programas ginecológicos para el diagnóstico temprano de esta patología tanto en la escuela de Bioanálisis de la Universidad de Carabobo núcleo Valencia así como en todas las zonas universitarias a nivel nacional; y así concientizar a las pacientes y reducir la severidad e incidencia de este síndrome en toda la población estudiantil.
- Organizar charlas informativas dentro de la escuela de Bioanálisis con un equipo de salud formado en el área de prevención ginecológica, para darle a conocer a las estudiantes los diferentes métodos y tratamiento para esta enfermedad. Y de igual manera, motivarlas a realizarse chequeos anuales.
- Efectuar estudios más detallados de esta patología con un número mayor de participantes donde se evalúen otras variables como lo son la obesidad, riesgos cardiovasculares, insulina resistencia, y así continuar reforzando y profundizando más sobre el tema.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Sir T, Preisler J, Magendzo A. Síndrome de ovario poliquístico. Diagnóstico y manejo. Rev Méd Clínica Condes. 2013 Jun; 24(5):818-826.
2. Ladrón A, Vantman N, Echiburú B, Miranda D, Sir - Petermann T. ¿Qué hay de nuevo en el síndrome de ovario poliquístico? Rev. chil. endocrinol. Diabetes.2013; 6(2):69-75.
3. Vizcaino M, Espinós J, Matamoras R. Síndrome del ovario poliquístico. Rev. Méd Panama.2005; 24 (3):13-20.
4. Pereira R. El síndrome del ovario poliquístico en mujeres con diabetes- Hospital de Carúpano.2006 Dic; 51(4): 1-4.
5. Fakhoury H, Tamim H, Ferwana M, Siddiqui IA, Adham M, Tamimi W. La edad y el IMC Comparación Ajustado de reproducción Hormonas en pacientes con SOP. Rev Fami Care Med Prim.2012 Jul; 1(2):6-132.
6. Corsino E. Determinación del índice de masa corporal (índice de quetelet). Rev. Salud med. 2008; 3(5):263-268.
7. Kaufert M, Toussaint G. Indicadores antropométricos para evaluar sobrepeso y obesidad en pediatría. Rev Bol. Med. Hosp. Infant Mex.2008 Nov; 65(6):54-78.
8. Mira R. Síndrome de ovario poliquístico-teorías de su fisiopatología. Rev Red Arg.2010; 69(2):12-33.
9. Schmidt J, Brännström M, Landin-Wilhelmsen K, Dahlgren E. Los niveles de hormonas reproductivas y antropometría en mujeres posmenopáusicas con (SOP): un estudio de seguimiento de 21 años

de las mujeres diagnosticadas con SOP hace alrededor de 50 años y sus controles de la misma edad. J Clin Endocrinol Metab. 2011 Jul; 96 (7):85-217.

10. Colegio americano de Obstetras y Ginecólogos. El síndrome de ovario poliquístico. [Internet].2011 ago. [consultado 3 noviembre de 2014]. Disponible en: <http://www.acog.org/Patients/Search-Patient-Education-Pamphlets-Spanish/Files/El-sindrome-de-ovario-poliquistico>.
11. Aparicio L, Fernández C, Ruiz M, Ramos R, Valverde E. Manual de antropometría. Rev Cien Méd y Nutric.2004; 15(9):37-48.
12. Guzmán E. Las pruebas de Elisa. Rev. Méd Méx. 2009, Jun; 140(3):48-49.
13. Rodríguez M. Síndrome de ovario poliquístico: el enfoque del internista. Medicina Interna de Méx.2012, Ene-Feb; 28(1):47-56.
14. Apablaza S. Síndrome de ovario poliquísticos. Med. Chil. 2011. May; 66(1):1-10.
15. Díaz J, Vázquez J. Correspondencia clínica, hormonal y ecográfica en el diagnóstico del síndrome de ovario poliquístico. Rev. Fac. Cienc. Méd.2014, Jul- Dic; 11(2):10-19.