

11204



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
SECRETARIA DE SALUD  
HOSPITAL JUAREZ DE MEXICO  
DIRECCION DE EDUCACION E INVESTIGACION

CORRELACION CLINICA Y BIOQUIMICA DE LOS  
TRASTORNOS MENSTRUALES

TRABAJO DE INVESTIGACION CLINICA

PRESENTADO POR:

DR. ANTONIO AGUIRRE RAMIREZ

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN  
BIOLOGIA DE LA REPRODUCCION HUMANA

ASESORES DE TESIS

DRA. IMELDA HERNANDEZ MARIN

DR. AQUILES R. AYALA RUIZ.





Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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



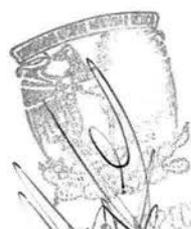
SECRETARIA DE SALUD  
HOSPITAL JUÁREZ DE MEXICO  
DIRECCION DE INVESTIGACION  
Y ENSEÑANZA

**Dr. Aquiles R. Ayala Ruiz**  
Profesor Titular del Curso en  
Medicina de la Reproducción Humana.  
Hospital Juárez de México.



SECRETARIA DE SALUD  
HOSPITAL JUÁREZ DE MEXICO  
DIRECCION DE ENSEÑANZA

**Dr. Jorge Alberto Del Real Medina**  
Jefe de Enseñanza  
Hospital Juárez de México.



SUBDIVISION DE ESPECIALIZACION  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA  
UNIVERSIDAD N.A.M.

## Indice

<b>Resumen.</b>	<b>1</b>
<b>Abstract.</b>	<b>3</b>
<b>Introducción.</b>	<b>5</b>
<b>Material y Métodos.</b>	<b>8</b>
<b>Resultados</b>	<b>10</b>
<b>Discusión.</b>	<b>11</b>
<b>Conclusiones.</b>	<b>13</b>
<b>Bibliografías.</b>	<b>14</b>

**Palabras Claves:** Trastornos menstruales, hiperandrogenemia, resistencia a la insulina, obesidad, hiperprolactinemia.

**Key Words:** Menstrual disorders, hyperandrogenemia, insulin resistance, hyperprolactinemia, obesity.

## **Resumen.**

**Objetivos:** General. Determinar la correlación clínica y bioquímica de los trastornos menstruales. **Material y método.** Se realizó un estudio clínico, observacional, retrospectivo, descriptivo y transversal, a través del análisis de expedientes clínicos de pacientes femeninas, con límites de edad de 18 a 35 años, atendidas en la consulta del servicio de Biología de la Reproducción Humana, del Hospital Juárez de México SSA, durante el periodo comprendido del 1 de Enero del 2001 al 30 de Junio del 2003, con las siguientes características clínicas; alteración del patrón menstrual (n=87), sin alteración del ritmo menstrual (n=50), excluyendo a aquellas pacientes con enfermedades orgánicas de aparato genital femenino, uso de hormonales orales, DIU o alguna endocrinopatía. Se evaluó el índice de masa corporal (IMC), determinaciones hormonales (perfil de andrógenos), realizando pruebas de supresión ovárica y estimulación suprarrenal, prolactina, glucosa e insulina, aplicando la fórmula de HOMA para determinar la presencia de resistencia a la insulina. **Resultados.** Se evaluaron un total de 137 pacientes, encontrando 87(63.5%) pacientes con trastornos menstruales y 50(36.5%) con un patrón menstrual normal, observando una similitud entre los dos grupos con respecto a la edad e índice de masa corporal, no siendo estadísticamente significativa, pero predominando en ambos grupos el sobrepeso. En el grupo de pacientes con alteraciones menstruales se encontró: amenorrea en (n=9), opsomenorrea (n=29) y opsoamenorrea (n=49), con predominio de esta última. Con respecto a la hiperandrogenemia, en el grupo de trastornos menstruales estuvo presente en 63 pacientes y únicamente en 12 del grupo con patrón menstrual normal. La frecuencia de resistencia a la insulina predominó en el patrón menstrual

anormal encontrando a 43(89.6%) pacientes, observándose una diferencia significativa,  $P < 0.002$  en el grupo con presencia de opsoamenorrea. En relación a las características observadas entre ambos grupos, se obtuvo una relación significativa de  $0.001(X^2)$  entre los trastornos menstruales, la hiperandrogenemia y la resistencia a la insulina. **Conclusión.** En este estudio el patrón menstrual que se correlacionó mayormente con la resistencia a la insulina e hiperandrogenemia fue la opsoamenorrea, y como se ha mencionado previamente considerado por algunos autores y junto con la resistencia a la insulina, parámetros útiles, para iniciar una investigación clínica más detallada en busca de la patología más frecuente en la etapa reproductiva; el síndrome de ovario poliquístico.

**ABSTRACT.**

**Objective.** Evaluation of the clinical and biochemical findings in patients with menstrual disorders. **Material and Methods.** An observational, descriptive, retrospective and transversal assay was performed, through a review of the medical charts on female patients, with ages between 18 and 35 years old, seen at our Reproductive Biology service in the Hospital Juarez de México at México City, from January the first to June the thirty 2003, with the following clinical characteristics; with menstrual disorder (n=87), without menstrual disorders (n=50), excluding patients from the study if they had pelvic organic abnormalities, use of contraceptives (oral and DIU), or the presence of any kind of tumor in the ovaries. We evaluated Body Mass Index (BMI), performed androgen profile and dynamics test to determine the origin of the androgen production, assayed glucose, insulin and using HOMA procedure to determine the presence of insulin resistance, as well as prolactin. **Results.** We evaluated a total of 137 patients in this study, observing a similitude in age and body mass index, with no statistical significance. In the group with menstrual disorders, by group we found: amenorrhea (n=9), opsomenorrhea (n=29), and opsoamenorrhea (n=49). The hyperandrogenemia was present in 63 patients of the group of menstrual disorders compared with only 12 in the group with menstrual normality. The frequency of insulin resistance was present in 43 patients in the group of menstrual disorders, especially the patients with opsoamenorrhea. Those patients with menstrual abnormalities especially opsomenorrhea exhibit mayor frequency of hyperandrogenemia and insulin resistance, with a significance correlation (0.001) using the Square Chi test, **Comment.** In the present study we found a mayor correlation between hyperandrogenemia and insulin resistance associated with patients that presented opsoamenorrhea. We

can probably use as clinical markers to assay these patients in order to investigate integrality the presence of polycystic ovarian syndrome, and prevent the metabolic abnormalities predisposing to increase risk for cardiovascular disease.

## INTRODUCCION.

La menstruación se define como la pérdida hemática transvaginal espontánea y periódica de la descamación endometrial después de la ovulación. Durante el ciclo menstrual normal, ocurre una producción cíclica ordenada de hormonas y proliferación paralela del endometrio, como preparación para que se implante el embrión<sup>1</sup>. Y su normalidad la determina la duración, cantidad de flujo y depende de su periodicidad. La mayoría de las mujeres (90%) presentan ciclos menstruales con intervalos de 21 a 35 días. La duración usual del sangrado menstrual es de 3 a 7 días, pero varían de 2 a 8 días, en los cuales se pierde aproximadamente 33mL., y volúmenes mayores a 80mL., se consideran anormales; prácticamente cada mujer en alguna etapa de su vida reproductiva experimentara episodios de sangrado que se percibirán como anormales, causados por una amplia variedad de desordenes, siendo motivo de atención médica.<sup>2,3</sup>

Las alteraciones en el patrón menstrual, ocurre cuando el intervalo entre los ciclos menstruales es menor o igual a 21 días, la duración de la menstruación es mayor a 7 días o la pérdida hemática es mayor a 80mL; las definiciones que se utilizan para describir estos patrones del sangrado uterino anormal se basan en la disminución (hipomenorrea) ó incremento (menorragia) de la pérdida sanguínea durante la menstruación; disminución (oligomenorrea) o incremento (polimenorrea) en el número de episodios (número de menstruaciones); una disminución o incremento en la duración de la menstruación(número en días), y episodios irregulares de sangrado a intervalos frecuentes entre las menstruaciones (metrorragia). También pueden ocurrir a intervalos irregulares (menometrorragia).<sup>4,5</sup>

Se ha considerado a los trastornos menstruales, especialmente a la opsoamenorrea como un marcador para determinar la presencia de resistencia a la insulina <sup>6-8</sup>; en estudios poblacionales, la opsoamenorrea se ha asociado a hiperinsulinemia <sup>6</sup>, incremento de la prevalencia <sup>9</sup> y riesgo de presentar diabetes mellitus tipo 2 <sup>10</sup>. Estos hallazgos probablemente reflejen el hecho, que el síndrome de ovarios poliquísticos, un síndrome caracterizado por anovulación, exceso de andrógenos y resistencia a la insulina <sup>7</sup> sea causa frecuente de este tipo de patrón menstrual <sup>11</sup>; y cuando esta presente el hiperandrogenismo, puede tener un efecto adverso directo sobre la resistencia a la insulina <sup>12</sup>, además de asociarse con una disminución de los niveles séricos de globulina fijadora de hormonas sexuales, un marcador que traduce disminución de la sensibilidad a la insulina <sup>13</sup> y que predice riesgo para desarrollar diabetes mellitus tipo 2 <sup>14</sup>. En el estudio realizado por Dunaif, encontraron un elevado riesgo de presentar esta endocrinopatía, las pacientes que presentaban alteraciones de su patrón menstrual, dicho riesgo que de igual forma estaba presente cuando los ciclos menstruales presentaban una duración menor a 21 días, aunque no fueron estadísticamente significativos <sup>10</sup>. La resistencia a la insulina se ha asociado a diabetes mellitus tipo 2, hipertensión y dislipidemia; a través de estos y otros mecanismo, esta condición puede predisponer a enfermedad cardiovascular ; las mujeres con síndrome de ovarios poliquísticos presentan tasas elevadas de diabetes mellitus tipo 2, dislipidemia, incremento de la tensión arterial, en comparación con mujeres que presentan ciclos menstruales regulares, por tal motivo se ha sugerido que el riesgo de presentar enfermedad coronaria esta incrementado en mujeres que presentan dicho síndrome <sup>15-18</sup>.

En un estudio realizado por Solomon, se observó un incremento del 50% de riesgo de infarto agudo al miocardio no fatal o enfermedad coronaria fatal entre mujeres con historial de ciclos menstruales irregulares a edades de 20-35 años comparadas con mujeres que reportaban ciclos regulares; así mismo presentaban una tendencia elevada de presentar ictus, específicamente del tipo isquémico, aunque esta asociación no fue estadísticamente significativa <sup>19</sup>. Se decidió efectuar un estudio que permitiera conocer el tipo de patrón menstrual que prevalecía y su correlación con la hiperandrogenemia, resistencia a la insulina, hiperprolactinemia y obesidad en nuestro servicio. A manera de identificar la existencia de una relación entre el tipo de trastorno menstrual y la alteración bioquímica; por ello y en base a la literatura, el trastorno menstrual antes referido podría ser un índice clínico bastante útil para identificar a las pacientes con riesgo de desarrollar DM2 y enfermedad cardiovascular.

## **Material y Métodos.**

Se llevó a cabo un estudio clínico, sobre la correlación clínica y bioquímica de los trastornos menstruales, el cual fue observacional, retrospectivo, descriptivo, transversal y analítico; en pacientes atendidas en la consulta externa del Servicio de Biología de la Reproducción Humana, en el Hospital Juárez de México; periodo comprendido del 1 de Enero 2001 al 30 de Junio del 2003.

### **Criterios de Inclusión:**

Pacientes en edad reproductiva, que hubieran acudido a consulta por infertilidad, expedientes completos y con un rango de edad de 18 a 35 años de edad.

### **Criterios de Exclusión:**

Presencia de cualquier alteración orgánica a nivel de útero y ovarios, endocrinopatías, uso de hormonales orales, inyectables o DIU.

**INDICES CLINICOS:** Se evaluó el Índice de Masa Corporal (IMC) con la fórmula  $[\text{peso (Kg.)} / (\text{m}^2) \text{ S. C.}]$ , considerando sobrepeso un IMC 25-29.9 Kg. /m<sup>2</sup> de superficie corporal (S. C.), obesidad de primer grado 30-34.9 Kg. /m<sup>2</sup> S. C., obesidad de segundo grado 35-39.9 Kg. /m<sup>2</sup> S. C., y obesidad de tercer grado  $\geq 40 \text{ Kg. /m}^2 \text{ S.C.}$

**ESTUDIOS BIOQUIMICOS** Por el método de Quimioluminiscencia y Radioinmunoanálisis se realizó la determinación de andrógenos: testosterona, delta 4 androstenediona, DHEA-S, así como 17 hidroxiprogesterona. Además la determinación de insulina, y prolactina por el método de

quimioluminiscencia. Determinación de glucosa por medio del método de fotometría automatizada.

**DIAGNOSTICO DE RESISTENCIA A LA INSULINA (RI):** Se aplicó la formula de HOMA: 1) Glucosa (mg/dL) / insulina (uU/mL) = RI <4.5, y 2) Glucosa (mg/dL.) /18 x insulina (uU/mL.) / 22.5 = RI > 5.2.<sup>20-22</sup>

**DIAGNOSTICO DE HIPERANDROGENEMIA:** Se determino el nivel basal de andrógenos (en los tres primeros días de su ciclo menstrual o amenorrea), detectando los valores anormales, seguida de una prueba de supresión con dexametazona(0.5mg. v. o. cada 24 Hrs. por 16 días), realizando una segunda determinación el día 13 de la ingesta del medicamento, continuando con una prueba de estimulación con HCG (5,000 UI IM los días 13 y 14 de la ingesta del medicamento) y realizando una tercera determinación el día 16 de la ingesta del medicamento, para así poder determinar el origen de la producción androgénica ( suprarrenal, ovárico ó periférico).

#### **ANALISIS ESTADISTICO:**

Se conformo una base de datos en Microsoft Excel 2003, se utilizó el programa estadístico SPSS versión 12 para calcular medidas de tendencia central y dispersión, desviación estándar (SD), y Chi cuadrada con un grado de significancia de 0.01.

## RESULTADOS.

En el presente estudio se evaluaron un total de 137 casos que reunieron los criterios de inclusión previamente señalados; encontrando 87(63.5%) pacientes con trastornos del patrón menstrual y 50(36.5%) con ritmo menstrual normal; observando una similitud de las características clínicas de ambos grupos con respecto a la edad ( $X: 28.2 \pm SD 4.1$  años vs.  $X: 30.2 \pm 4.1$  años), e índice de masa corporal ( $IMC 28.0 \pm 4.1 \text{kg} / \text{m}^2$  vs.  $IMC 28.2 \pm 3.2 \text{Kg} . / \text{m}^2$ ) (Cuadro 1); además se observó un predominio de sobrepeso en 43(49%) y 21(42%) pacientes respectivamente (Cuadro 2). Las alteraciones menstruales que se encontraron entre las pacientes fueron: amenorrea 9(10.3%), opsomenorrea 29(33.3%) y opsoamenorrea 49(56%), presentándose esta última en más de la mitad de los casos estudiados de este grupo (Cuadro 3). En lo que respecta a la frecuencia de la hiperandrogenemia; estuvo presente en 12 pacientes con ritmo normal y 63 pacientes del grupo de trastornos menstruales, predominando un origen ovárico en el 47.6% de este último (Cuadro 4 y 5). La frecuencia de la resistencia a la insulina se encontró en 43(89.6%) pacientes del grupo de trastornos menstruales y únicamente en 5 (10.4%) pacientes del grupo de ritmo normal, observándose diferencias significativas en el grupo con opsoamenorrea,  $P < 0.002$  (cuadro 6).

En relación a las características clínicas y bioquímicas observadas en los grupos estudiados, se observó un mayor porcentaje de resistencia a la insulina e hiperandrogenemia asociada a los trastornos menstruales especialmente la opsoamenorrea, por lo cual se comparó con el grupo de pacientes consideradas como ritmo normal, por medio de Chi cuadrada, obteniendo una relación significativa con un valor de significancia de 0.01.

## DISCUSION.

Aún, a pesar de que existen investigaciones en varios países desarrollados donde se ha divulgado que las mujeres presentan una preocupación por su problema menstrual, se ha puesto muy poca atención para comprender o mejorar sus alteraciones menstruales. Existe información disponible de países desarrollados sobre la frecuencia de las alteraciones menstruales y su impacto en el estado de salud de la mujer, calidad de vida e integración social, sugiriendo que la evaluación y un tratamiento adecuado, debiera darse una prioridad mayor en los programas de salud. La evaluación de las mujeres con trastornos menstruales sigue siendo común en la práctica médica y más aún, cuando se asocia a hiperandrogenismo (acne o hirsutismo); siendo considerados como marcadores de exceso de producción de andrógenos, causas que debieran de diferenciarse antes de iniciar cualquier terapéutica, tomando en consideración que en la etapa reproductiva el síndrome de ovario poliquístico presenta su mayor expresión clínica y bioquímica aunado a la resistencia a la insulina.

En este estudio, la opsoamenorrea fue el patrón menstrual, que más se correlacionó con la hiperandrogenemia y la resistencia a la insulina. La explicación más sencilla, de esta correlación es; muchas mujeres con trastornos de su patrón menstrual son portadoras de síndrome de ovarios poliquísticos. En un estudio que incluyó a 247 mujeres con opsoamenorrea o amenorrea, el 90% tenían hallazgos clínicos o laboratoriales consistentes en síndrome de ovarios poliquísticos <sup>11</sup>; en otro reporte, el 87% de las mujeres con opsoamenorrea tenían ovarios poliquísticos documentados por medio de ultrasonografía, la mayoría de las cuales también presentaban elevación de LH y/o testosterona<sup>23</sup>.

Como se ha mencionado previamente en el estudio de Solomon <sup>19</sup>, donde observaron un incremento del 50% en el riesgo de infarto agudo del miocardio no fatal, entre las pacientes con historial de irregularidades menstruales a los 20-35 años de edad. Varios factores de riesgo coronario se han descrito en mujeres portadoras de síndrome de ovarios poliquísticos, incluyendo tasas elevadas de obesidad, obesidad central, intolerancia a la glucosa y una elevación de la tensión arterial; el incremento en la resistencia a la insulina se ha observado también en mujeres no obesas con PCOS. Las anomalías lipídicas, incluyendo aumento de los triglicéridos, lipoproteínas de baja densidad, niveles totales de colesterol y disminución de los niveles de lipoproteínas de alta densidad, se han reportado entre las pacientes jóvenes con síndrome de ovarios poliquísticos <sup>15-18</sup>

Se ha reconocido que la obesidad se ha asociado con las alteraciones menstruales, mientras que la reducción del peso reestablece los trastornos menstruales relacionados a la obesidad e infertilidad. Aunque, el grado de obesidad no siempre se correlaciona con la prevalencia o severidad del trastorno menstrual, se ha observado con frecuencia que algunas mujeres obesas presentan ciclos menstruales regulares. De hecho, existen algunos reportes indicando que la obesidad no es un factor primario de anovulación crónica. Evidencias recientes indican que la distribución anormal de grasa corporal más que el grado de obesidad pueda jugar un papel importante en la presentación de enfermedades endocrinas, señalando que la distribución visceral se asocia con alteraciones menstruales.<sup>24</sup>

## **CONCLUSION.**

En conclusión, estos datos sugieren que los trastornos menstruales podrían utilizarse como marcadores clínicos, en el incremento de riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 y enfermedad cardiovascular, en particular enfermedad coronaria. Estos hallazgos se pueden explicar, debido a la alta tasa de síndrome de ovarios poliquísticos y su asociación con alteraciones metabólicas entre pacientes con ciclos menstruales irregulares. La búsqueda intencionada de factores de riesgo coronario, el cambio de estilo de vida es particularmente importante para mujeres con estas alteraciones.

## **BIBLIOGRAFIA.**

- 1.-Bayer SR., DeChery AH., Clinical manifestation of dysfunctional uterine bleeding. JAMA.1993; 269: 1823-1828.
- 2.-Oriel K, Schragr S. Abnormal uterine bleeding. Am Fam Physician 1999; 60: 1371-1382.
- 3.-Brenner P. Differential diagnosis of abnormal uterine bleeding. Am J Obstet Gynecol 1996; 175: 766- 769.
- 4.-Kilbourn C, Richards C. Abnormal uterine bleeding: diagnostics considerations, management options. Postgrad Med 2001; 109: 137-150.
- 5.-SperoffL, Glass R H, Kase N G. Dysfunctional Uterine Bleeding. In: Clinical Gynecologic Endocrinology and Infertility. 6<sup>th</sup> ed. Baltimore: Williams and Wilkins, 1999: 575-593.
6. - Weiss DJ, Charles MA, Dunaif A, Prior DE, Lillioja S. Hyperinsulinemia is associated with menstrual irregularity and altered serum androgens in Pima women. Metabolism 1994; 43:803-807.
- 7.- Dunaif A, Segal KR, Futterweit W, Dobrjansky A. Profound peripheral insulin resistance, independent of obesity, in polycystic ovary syndrome. Diabetes 1989; 38: 1165-1174.
8. - Robinson S, Kiddy D, Gelding SV, Willis D. The relationship of insulin sensitivity to menstrual pattern in women with hyperandrogenism and polycystic ovaries. Clin Endocrinol 1993; 39: 351-355.
9. - Roumain J, Charles MA, de Courten MP, Hanson RL. The relationship of menstrual irregularity to type 2 diabetes in Pima Indian women. Diabetes Care 1998; 21:346-349.

10. - Solomon CG, Hu FB, Dunaif A, Rich-Edwards J, Willet WC. Long or highly irregular menstrual cycles as a marker for risk of type 2 diabetes mellitus. *JAMA* 2001; 286: 2421-2426.
11. - Hull MGR. Epidemiology of infertility and polycystic ovarian disease; endocrinological and demographic studies. *Gynecol Endocrinol* 1987; 1: 235-245.
12. - Polderman KH, Gooren LJ, Asscheman H. Induction of insulin resistance by androgens and estrogens. *J Clin Endocrinol Metab*. 1994; 79:265-271.
13. - Haffner SM, Katz MS, Stern MP, Dunn JF. The relationship of sex hormones to hyperinsulinemia and hyperglycemia. *Metabolism* 1988; 37: 683-688.
- 14.- Haffner SM, Valdez RA, Morales PA, Hazuda HP. Decreased sex hormones-binding globulin predicts non-insulin-dependent diabetes mellitus in women but not in men. *J Clin Endocrinol Metab* 1993; 77: 56-60.
15. - Ruige JB, Assendelft WJ, Dekker JM, Kostense PJ. Insulin and risk and cardiovascular disease. A meta-analysis. *Circulation* 1998; 97:996-1001.
16. - Legro RS. Polycystic ovary syndrome and cardiovascular disease: a premature association? *Endocr Rev* 2003; 24: 302-312.
- 17.- McFarlen SI, Banerji M, Sowers JR. Insulin resistance and cardiovascular disease. *J Clin Endocrinol Metab* 2001; 86: 713-718.
- 18.- Christian RC, Dumesic DA, Behrenberck T, Oberg AL. Prevalence and predictors of coronary artery calcification in women with polycystic ovary syndrome. *J Clin Endocrinol Metab* 2003; 88: 2562-3568.

19. - Solomon CG, Hu FB, Dunaif A, Rich-Edwards JE, Stampfer MJ. Menstrual cycle irregularity and risk for future cardiovascular disease. *J Clin Endocrinol Metab* 2002; 87:2013-2017.
20. - McAuley KM, Williams SM, Mann JI, Walker RJ. Diagnosing insulin resistance in the general population. *Diabetes Care* 2001; 24: 460-464.
- 21.- Ascaso JF, Pardo S, Real JT, Lorente RL. Diagnosing insulin resistance by simple quantitative methods in subjects with normal glucose metabolism. *Diabetes Care* 2003; 26:3320-3325.
22. - Wallace TM, Levy JC, Mathews DR. Use and abuse of HOMA modeling. *Diabetes Care* 2004; 27: 1487-1495.
23. - Adams J, Polson DW, Franks S. Prevalence of polycystic ovaries in women with anovulation and idiopathic hirsutism. *Br Med J*. 1986; 293: 355-359.
- 24.- Douchi T, Kuwhata R, Yamamoto S, Oki T. Relationship of upper body obesity to menstrual disorders. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2002; 81:147-150.

**Cuadro 1. Características de la población estudiada (n=137)**

	Ritmo normal (n=50)		Trastorno Menstrual (n=87)	
	X	δ	X	δ
<b>Edad (años)</b>	<b>30.2</b>	<b>4.1</b>	<b>28.2</b>	<b>4.1</b>
<b>IMC (Kg. /m<sup>2</sup>)</b>	<b>28.2</b>	<b>3.2</b>	<b>28.0</b>	<b>4.1</b>

Fuente: Archivo Clínico del Hospital Juárez de México, SSA.  
IMC: Índice de masa corporal, X promedio, δ desviación estándar.

**Cuadro 2. Características del IMC\* en los grupos de estudio (n=137).**

	Ritmo normal (n=50)		Trastorno menstrual. (n=87)	
	(n)	(%)	(n)	(%)
<b>Peso Normal</b>	<b>15</b>	<b>30</b>	<b>20</b>	<b>23</b>
<b>Sobrepeso</b>	<b>21</b>	<b>42</b>	<b>43</b>	<b>49</b>
<b>Obesidad</b>	<b>14</b>	<b>28</b>	<b>24</b>	<b>27</b>

Fuente: Archivo Clínico del Hospital Juárez de México, SSA.  
\*IMC, Índice de masa corporal.

Cuadro 3. Tipo de alteración del patrón menstrual encontrado en el grupo de estudio.

	Trastorno menstrual (n=87)	
	(n)	(%)
Opsomenorrea	29	33.3
Opsoamenorrea	49	56.3
Amenorrea	9	10.3

Fuente: Archivo Clínico del Hospital Juárez de México, SSA

Cuadro 4.- Frecuencia de la hiperandrogenemia entre los grupos de estudio

	Número de Pacientes (n=137)	Hiperandrogenemia (n=75)	Sin Hiperandrogenemia (n=62)	Presentación (%)
Ritmo Normal	50	12	38	16
Opsomenorrea	29	17	12	22.6
Opsoamenorrea	49	40	9	53.3
Amenorrea	9	6	3	8

Fuente: Archivo Clínico del Hospital Juárez de México, SSA

Cuadro 5. Origen de la hiperandrogenemia respecto al trastorno menstrual.

	Número De Pacientes (n=63)	Ovario  (n=30)	Suprarrenal  (n=19)	Mixto  (n=14)
Opsomenorrea	17	7	8	2
Opsoamenorrea	40	18	10	12
Amenorrea	6	5	1	0

Fuente: Archivo Clínico del Hospital Juárez de México, SSA.

**Cuadro 6. Frecuencia de la Resistencia a la Insulina en los grupos de estudio.**

	<b>Número de Pacientes</b>  (n=137)	<b>Resistencia a la Insulina</b>  (n=48)	<b>Sin Resistencia a la Insulina</b>  (n=89)	<b>Presentación</b>  (%)
<b>Ritmo Normal</b>	50	5	45	10.4
<b>Opsomenorrea</b>	29	7	22	14.5
<b>Opsoamenorrea</b>	49	34	15	70.8
<b>Amenorrea</b>	9	2	7	4.1

Fuente: Archivo Clínico del Hospital Juárez de México, SSA.

Cuadro 7. Correlación entre el patrón menstrual, hiperandrogenemia, IR, IMC y PRL.

	Ritmo Menstrual Normal (n=50)		Alteración Menstrual (n=87)		sig.
	Si	No	Si	No	
<b>Obesidad</b>	35	15	67	20	n.s.
<b>Hiperandrogenemia</b>	12	38	63	24	0.01*
<b>Resistencia Insulina</b>	5	45	43	44	0-01*
<b>Prolactina</b>	5	45	12	75	n.s.

Fuente: Archivo Clínico del Hospital Juárez de México, SSA.

IR: Resistencia a la insulina, IMC, Índice de masa corporal.

PRL, prolactina.

\* Prueba de Chi cuadrada ( $\chi^2$ ), valor de significancia de 0.01