



11204  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO

SECRETARIA DE SALUD  
HOSPITAL JUAREZ DE MEXICO

SINDROME DE OVARIOS POLIQUISTICOS  
Y OBESIDAD

TESIS

PARA OBTENER EL DIPLOMADO DEL CURSO DE:  
ESPECIALIZACION EN BIOLOGIA  
DE LA REPRODUCCION HUMANA

PRESENTA:

DRA. RUTH LILIANA REYES MARTINEZ

ASESOR Y DIRECTOR:  
DR. AGUILES R. AYALA

SEPTIEMBRE 2003



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**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.

**TESIS CON  
FALLA DE  
ORIGEN**



*[Handwritten signature]*

SECRETARÍA DE SALUD  
MEXICO  
INVESTIGACION  
REPRODUCCION HUMANA

Dr. Aquiles R. Valdez Ruiz  
Profesor titular del curso de Biología de la Reproducción Humana  
Hospital Juárez de México



*[Handwritten signature]*

HOSPITAL JUÁREZ DE MEXICO  
DIRECCION DE ENSEÑANZA

Dr. Jorge Alberto del Castillo Medina  
Jefe de Enseñanza  
Hospital Juárez de México

*[Handwritten signature]*

DIRECCION DE ENSEÑANZA  
HOSPITAL JUÁREZ DE MEXICO

FALLA DE CLASE

Autoriza a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo excepcional.

NOMBRE: Ruth Liliana Reyes  
Martínez

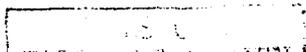
FECHA: 08/03/03

FIRMA: [Firma]

Agradezco a mi madre por haber cuidado de lo más valioso que tengo mientras realizaba este curso, y dedico la presente a mi hija Tania Sabrina, que es la luz de mi vida y uno de los motivos por los que me interesa mi superación TE QUIERO MUCHO.

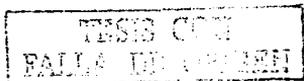
LEGIS COM  
FALLA DE CARGEN

**PALABRAS CLAVE:** Ovario poliquístico, obesidad, dieta.



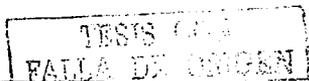
## INDICE.

Resumen.....	I
Summary.....	II
Introducción.....	10.
Hipótesis.....	12.
Objetivos.....	12
Material y Métodos.....	13
Resultados.....	15
Discusión.....	17
Conclusiones.....	19
Bibliografía.....	21
Tablas y figuras.....	23



## RESUMEN.

El Síndrome de ovarios poliquísticos (PCOS) es una enfermedad caracterizada por trastornos menstruales, oligoovulación, hiperandrogenismo, resistencia a la insulina y obesidad. En cuanto a la obesidad que se asocia en un 50% a los pacientes con PCOS se menciona que ejerce un efecto negativo adicional sobre la insulino resistencia presentándose hasta en un 70% en estas pacientes. **Objetivo.** Investigar las causas posibles de la obesidad en mujeres con síndrome de ovario poliquístico. **Material y Métodos:** se realizó un estudio prospectivo en el Hospital Juárez de México en donde se incluyeron 32 pacientes, que acudieron a la consulta externa del servicio de biología de la reproducción humana del 1ero de agosto del 2002 al 1ero de marzo del 2003, en edad reproductiva entre 18 a 35 años a quienes se les diagnóstico PCOS por ultrasonografía. 11 con índice de masa corporal normal, 9 con sobrepeso y 12 con obesidad, se les determino gasto energético basal, gasto energético total, kilocalorías, insulino resistencia, porcentaje de grasa corporal utilizándose una bascula Tanita TBF 300. y en base a un cuestionario de recordatorio de alimentos en 24 horas se les determino el porcentaje de ingreso dietético determinándose en proteínas, lípidos y carbohidratos. **Resultados.** Se encontraron diferencias significativas entre gasto energético basal, gasto energético total, kilocalorías ingeridas por las pacientes, con una  $P < 0.05$  en cuanto a las determinaciones de porcentaje de carbohidratos, proteínas, y lípidos ingeridos por las pacientes no tuvieron diferencia significativa de igual modo tampoco presentó diferencia significativa la resistencia la insulina **Conclusiones:** La obesidad fue el grupo que predominó en este estudio de síndrome de ovario poliquístico en un 38%. Y en estas pacientes predominó la resistencia a la insulina en un 58.3% aunque no resultó estadísticamente significativo. Las pacientes con IMC normal que fue un 36.3%. En relación al cuestionario de alimentos aparentemente el sobrepeso y



obesidad no dependieron en especial de algún grupo de alimentos sino del global de kilocalorías ingeridas, aunque llama la atención que la diferencia más significativa se encontró entre el grupo de normales y sobrepeso no así con las obesas que era lo más predecible. Tomando en cuenta que en la mujer el porcentaje de grasa corporal es de 21 a 33%, las pacientes con sobrepeso no se les encontró un incremento en el porcentaje de grasa corporal total aunque sí existieron diferencias significativas entre los tres grupos.

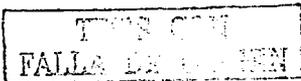
TESIS CON  
FALLA DE CUBRER

## SUMMARY.

The Syndrome of the poliquisticos of the ovaries (PCOS) the one is an illness characterized by menstrual dysfunctions, oligoovulación, hiperandrogenismo, the resistance an insulins of the the the obesity of and. All of In a the obesity that associates in 50% a patient of the those against the PCOS is mentioned that it exercises an additional negative effect the the insulino resistance being presented until in a sober 70 patient% of these of in. **Objective.** To investigate the causes possible of the the obesity in women against the syndrome of the poliquistico of the ovary. **Methods material:** was carried out a prospective study in the Hospital Juárez of the Mexico where 32 patients were included, they went of the one that a the external consultation of the services of the biology of the human one of reproduction of that of the 1ero of the one of the one of the August 2002 at the March of the 2003 1ero, the reproductive of age of in they enter in 18 a 35 years a who l/you/they are diagnosed the PCOS by ultrasonografía. 11 against the index of the mass the normal one corporal, 9 against the overweight and 12 against the obesity, they are determined basal energy expense, the energy of the expense adds, kilocalories, resistance of the insulino, the percentage of the fat the one tilts of one of being used corporal Tanita TBF 300, and based on a questionnaire of reminder of foods in 24 hours are determined the percentage of dietary entrance being determined in proteins, lipidos and carbohydrates. **Results.** They were significant differences among basal energy expense, I spend energy total, kilocalories ingested by the patients, with a  $P < 0.05$  as for the determinations of percentage of carbohydrates, proteins, and lipidos ingested by the patients didn't have significant difference in a same way neither it presented significant difference the resistance the insulin. **Conclusions:** The obesity was the group that prevailed in this study of syndrome of ovary poliquistico in 38%. And in these patients I prevail the resistance to

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

the insulin in 58.3% although it was not statistically significant. The patients with normal IMC that was 36.3% in relation to the questionnaire of foods the overweight and obesity didn't depend seemingly especially on some group of foods but of the global of ingested kilocalories, although he/she gets the attention that the most significant difference was among the group of normal and overweight didn't seize with the obese ones that it was the most predictable thing. Taking into account that in the woman the percentage of corporal fat is from 21 to 33%, the patients with overweight were not found an increment in the percentage of total corporal fat although if significant differences existed among the three groups.



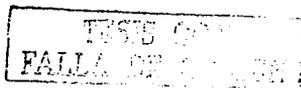
## INTRODUCCIÓN.

El síndrome de ovarios poliquísticos se caracteriza por anovulación crónica elevación de los niveles de LH en un 37.5% (1) e incremento en la producción de andrógenos ováricos, aproximadamente en 70%: (2) presentándose en mujeres Africo Americanas un 57% insulinoresistencia y en un 26% en mujeres México Americanas (3) siendo el síndrome de ovarios poliquísticos el desorden endocrino más común en mujeres en edad reproductiva hasta en un 5% (4). incrementándose así la incidencia de enfermedades como: Diabetes mellitus, Hipertensión y Dislipidemias (5)

La causa de síndrome de ovarios poliquísticos aún permanece desconocida, sin descartarse la condición genética, la cual se encuentra muy probablemente ligada a un tipo de herencia autosómica dominante (6), así como a los cambios en los hábitos alimentarios y el estilo de vida actual.

Hasegawa y col. sugieren que la insulinoresistencia es la piedra angular en la patogénesis del síndrome de ovarios poliquísticos (7) Teniendo una de las manifestaciones de este el hiperandrogenismo ovárico funcional (8), aunándose otros factores como la obesidad el sedentarismo y la predisposición genética.

Park y cols (9) señalan que en la mayoría de las mujeres con síndrome de ovarios poliquísticos la causa de la hiperinsulinemia suele ser multifactorial. Y este síndrome metabólico es un marcador de riesgo para enfermedades cardiovasculares, intolerancia la glucosa, Diabetes gestacional, diabetes mellitus, hipertensión, obesidad (10). En pacientes con ovarios poliquísticos la obesidad se asocia en un 35 a 60% (11) existiendo varios mecanismos por los cuales la obesidad causa elevación de los andrógenos ováricos teniendo como consecuencia



anovulación e infertilidad como causa de estos es la aromatización de los andrógenos en el tejido adiposo disminución de los niveles de hormonas transportadoras de globulinas sexuales, anomalías neuroendocrinas con relación a la secreción de los pulsos de GnRH y por otra parte la alteración causada por la insulina nivel de producción de esteroides ováricos (12).

Con el objeto de tratar de dilucidar la causa principal de la obesidad en pacientes con síndrome de ovarios poliquísticos y si esta es debida a una desproporción con la relación de la ingesta calórica o si su principal causa es la insulina resistencia, realizamos este estudio en pacientes con síndrome de ovarios poliquísticos que acudieron a la consulta externa de Biología de la reproducción humana del Hospital Juárez de México del 1ero de agosto del 2002 al 1 de marzo del 2003.

FALLA DE ORIGEN

## **HIPÓTESIS.**

La dieta es causa de obesidad en pacientes con síndrome de ovario poliquístico.

La dieta no es causa de obesidad en pacientes con síndrome ovario poliquístico.

La insulino resistencia es causa de obesidad en pacientes con síndrome de ovario poliquístico.

La insulino resistencia no es causa de obesidad en pacientes con síndrome de ovario poliquístico.

## **OBJETIVO GENERAL.**

Determinar entre ingesta de alimentos o resistencia de insulina cual es la causa principal de obesidad en pacientes con síndrome de ovarios poliquísticos.

## **OBJETIVOS ESPECIFICOS.**

Determinar si el tipo de dieta que ingieren las pacientes con síndrome de ovario poliquístico obesas y con sobrepeso es determinante para su incremento de grasa corporal comparadas con pacientes con índice de masa corporal normal con la misma patología de fondo

Determinar si la insulino resistencia en pacientes con síndrome de ovario poliquístico que presentan sobrepeso y obesidad comparadas con pacientes con índice de masa corporal normal es causante de el incremento de la grasa corporal en estas pacientes.

TESIS CON  
FALLA DE CALIFICACIÓN

## MATERIAL Y MÉTODOS.

Es un estudio prospectivo transversal descriptivo observacional realizado en el servicio de biología de la reproducción humana del hospital Juárez de México del 1ero de agosto del 2002 al 1ero de marzo del 2003, se incluyeron pacientes en edades reproductivas de 18 a 35 años. Para el diagnóstico de PCOS a todas las pacientes se les realizó ultrasonografía los primeros 5 días del ciclo menstrual o con amenorrea, utilizando los criterios de Adams los cuales definen ovarios con la presencia de múltiples quistes  $\geq 8$  pequeños de 2 a 8 mm de diámetro de localización periférica y que presentaran un volumen ovárico de mas de 8 cc. Excluyéndose las pacientes que no tuvieran diagnóstico de ovario poliquístico o que presentaran otra endocrinopatía como hipotiroidismo y diabetes mellitus. Se utilizó la báscula Tanita TBF 300 para calcular el porcentaje de grasa, gasto energético basal (GEB) e índice de masa corporal considerando como IMC normal de 20 a 25 Kg/ M<sup>2</sup>SC sobrepeso de 25.1 a 29.9Kg/M<sup>2</sup> SC y obesidad mayor de 30 Kg/M<sup>2</sup>SC, se aplicó un cuestionario de recordatorio de alimentos de 24 horas y en base a tablas de alimentos con raciones y proporciones se determinó el porcentaje de carbohidratos, lípidos y proteínas que consumían las pacientes.

A partir del gasto energético basal el cual se obtuvo de la báscula Tanita basado en la fórmula de Harris Benedict la cual es  $[\text{GEB} = (\text{kcal/día}) = 655.1 + 9.56(\text{peso en kg}) + 1.85 (\text{talla en cm}) - 4.68 (\text{edad en años})]$ , se realizó el gasto energético total (GET) el cual es  $\text{GET} = \text{GEB} + \text{ETA} + \text{AF}$  donde ETA se refiere al efecto termogénico de los alimentos, obteniéndose del 10% del GEB y AF se refiere a actividad física obtenida del 20% del GEB tomándose así ya que todas nuestras pacientes tuvieron actividad física entre leve y moderada. A todas las pacientes se les determino en ayunas glucosa e insulina, para el diagnóstico de insulinoresistencia el cual se realizó de

acuerdo a las siguientes fórmulas  $\text{glucosa en mg/dL} / \text{insulina uU/mL} = \text{Resistencia la insulina}$   
 $<4.5$  y  $\text{glucosa (mg/dL)} / 18(\text{insulina U/mL} / 22.5) = \text{a resistencia la insulina} >5.2$ .

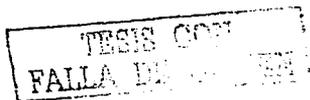
Para el análisis estadístico se utilizó medidas de tendencia central, para calcular media moda y X2 para comparar los grupos así como análisis de varianza de un factor con N desiguales obteniéndose valor de F considerándose como estadísticamente significativo un valor de  $p < 0.05$  y posteriormente se realizaron comparaciones múltiples por el método de Scheffé para los grupos estudiados para obtenerse el intervalo de confianza.

TIENE CON  
FALLA DE ALGUNAS

## RESULTADOS.

De 59 pacientes que acudieron a la consulta de biología de la reproducción humana con el diagnóstico de trastornos menstruales del 1 ero de agosto del 2002 al 1 de marzo del 2003 únicamente se les corroboró a 32 pacientes síndrome de ovario poliquístico de las cuales 11 pacientes tuvieron un índice de masa corporal normal, grupo 1; 9 con sobrepeso, grupo 2; y 12 con obesidad, grupo 3.

Se encontraron diferencias estadísticamente significativas con una  $P < 0.05$  en gasto energético basal, gasto energético total, porcentaje corporal de grasa, y masa grasa, los cuales son resultados obtenidos por la báscula Tanita y las kilocalorías que fueron obtenidas de el interrogatorio de alimentos, al analizarse por el método de Scheffé los 3 grupos tuvieron diferencias encontrándose en cuanto a gasto energético basal en la comparación de grupos una diferencia más significativa entre el grupo 1 y 2 con un intervalo de confianza de (12.65-217.48), posteriormente entre el grupo 2 y 3 con un intervalo de confianza de (73.21-274.17) y el grupo 3 con un intervalo de confianza de (193.65-383.87); gasto energético total se encontró más diferente entre el grupo 1 y 2 con un intervalo de confianza de (14.2-282.36), en segundo entre el grupo 2 y 3 con intervalo de confianza de (95.50-358.5), y en tercer grupo entre 1 y 3 con un intervalo de confianza de (250.8-499.82). En cuanto al porcentaje corporal de grasa se encontraron diferencias entre los tres grupos siendo mayor esta entre el grupo 1 y 2 con un intervalo de confianza de (5.16-13.98) segundo lugar entre el grupo 2 y 3 con un intervalo de confianza de (1.66-10.32), y el tercero entre el grupo 1 y 3 con un intervalo de confianza de (11.47-19.65), masa grasa encontrándose diferencias entre los tres grupos principalmente entre el grupo 2 y 3 con un intervalo de confianza de (5.64-20.57), entre el 1 y 2 (1.04-15.9) y el grupo 1 y 3 (14.86-28.62). En lo que se refiere a las Kilocalorías el grupo que presentó diferencia más



significativa fue entre el grupo 1 y 2 con un intervalo de confianza de (78.13-1457.24) el segundo grupo entre el 1 y 3 con un intervalo de confianza de (192.77-1087.99) y el último grupo entre el 2 y 3 con un intervalo de confianza de (386.41-966.59), no existió diferencia estadística entre porcentaje de carbohidratos, proteínas y lípidos ingeridos en la dieta de las pacientes. En cuanto a las pacientes que presentaron insulina resistencia corroborada por fórmula corta o larga fueron 4 del grupo 1, (36.36%) ; 2 del grupo 2 (22.22%) y 7 del grupo 3 (58.33%), tomándose para toma de porcentaje e acuerdo a número total de cada uno de los grupos a los que pertenecían, al someterse a análisis estadístico mediante  $X^2$  no se encontró diferencia estadísticamente significativa.

TESIS COM  
FALLA EN EL MEN

## DISCUSIÓN.

En este estudio se determino que las kilocalorías ingeridas por las pacientes tiene mucho mas peso en la génesis de la obesidad que la insulino resistencia con las que puede llegar a cursar las pacientes con síndrome de ovario poliquístico: ya que la insulino resistencia no fue estadísticamente significativa. Aunque en la literatura mundial ya esta bien definido que las pacientes con síndrome de ovario poliquístico cursan con insulino resistencia desde un 40% en las no obesas y un 70% en las obesas, nosotros no encontramos tan marcada diferencia pero si se presento el nivel más alto en obesas con 58.3%. En cuanto a este mismo aporte de kilocalorías ingeridos por las pacientes al realizarse el análisis de el porcentaje de carbohidratos lípidos y proteínas no se encontró diferencia estadística encontrándose prácticamente igual a lo recomendado a nivel internacional en los tres grupos. A pesar de que el síndrome de ovarios poliquísticos es una de las alteraciones endocrinas más comunes en mujeres en edad fértil su etiología aun es desconocida además de que se trata de una condición heterogénea pudiendo aparecer desde un simple hallazgo morfológico de ovario poliquístico detectado por ecografía hasta síntomas como la obesidad, hiperandrogenismo, alteraciones del ciclo menstrual e infertilidad que pueden ocurrir en forma aislada o en combinación.

En cuanto al porcentaje de grasa corporal a pesar de que el grupo con sobrepeso aun se encuentra dentro de limites considerados en grasa por la báscula Tanita se encontró una diferencia más marcada entre el grupo de indice de mas corporal normal con las de sobrepeso. Distintos autores como San Paolo y cols mencionan que la obesidad se asocia con un aumento significativo tanto del tamaño ovárico, concluyendo que la obesidad produce hiperinsulinismo, que a su vez causa tanto hiperandrogenismo como niveles de IGF-1 lo cual a su vez aumenta la respuesta ovárica a las gonadotrofinas. Estos hallazgos indican que la obesidad pudiera ser un aspecto importante en

TESIS CON  
FALLA DE CUBIEN

la patogenia de los ovarios poliquísticos; y no necesariamente llegar a ser obesas sino con un incremento en grasa corporal y muy posiblemente teniendo la predisposición genética, esta grasa pudiera jugar un papel primordial en la prevalencia del ovario poliquístico. Además la obesidad por si misma incrementa las patologías endocrinas crónicas como son diabetes mellitus, hipertensión e hipertrigliceridemia y ya que se presenta en mujeres en edad fértil hay mayor riesgo al embarazarse de presentar hipertensión en la gestación o preeclampsia así como diabetes gestacional, lo que traduce que un régimen dietético como tratamiento en pacientes con síndrome de ovarios poliquísticos es primordial para el manejo adecuado de estas pacientes

TESIS CON  
FALLA DE CUBRIMIENTO

## CONCLUSIONES Y PERSPECTIVAS.

- 1.-La obesidad fue el grupo que predominó en este estudio de síndrome de ovario poliquístico. Siendo un 38%. Aproximadamente igual a la literatura mundial.
- 2.-Las pacientes obesas fueron las que predominaron con resistencia a la insulina en un 58.3%.
- 3.- Las pacientes con IMC normal que fue un 36.3% de igual modo presentaron resistencia a la insulina en donde queda claro el papel de las alteraciones metabólicas con que cursa el Síndrome de ovarios poliquísticos.
- 4.-Tomando en cuenta que en la mujer el porcentaje de grasa corporal es de 21 a 33%, las pacientes con sobrepeso no siempre tienen un incremento en el porcentaje de grasa corporal total.
- 5.-En relación al cuestionario de alimentos aparentemente el sobrepeso y obesidad no dependieron de un grupo de alimentos en específico aunque si de las kilocalorías ingeridas globalmente.
- 6.-Las pacientes que cursan con ovario poliquístico e insulino resistencia tomando en cuenta que es una enfermedad metabólica con repercusiones a corto plazo como son trastornos menstruales infertilidad, a largo plazo como son diabetes mellitus, infarto agudo al miocardio, cáncer de endometrio y de mama, enfermedad cardiovascular y en relación con la fertilidad como son hipertensión durante la gestación, preeclampsia, eclampsia y diabetes gestacional además de tratamiento médico obligadamente requieren un respaldo alimenticio fundamental para evitar todos estos padecimientos posteriores.
- 7.- Prolongar el estudio en pacientes que presenten ovario poliquístico sin sobrepeso ni obesidad y evaluar su ingesta de alimentos para así determinar si a futuro estas pacientes presentarán obesidad.

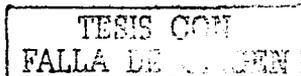
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

S.- Realizar un estudio comparativo entre pacientes con y sin ovario poliquístico con obesidad para determinar si efectivamente tiene mas peso la dieta comparándose con los trastornos endocrinos con los que cursan las pacientes y que muy posiblemente los trastornos endocrinológicos puedan ser dependientes del adipocito y la insulino resistencia jugando un papel fundamental en la génesis de la obesidad

TESIS CON  
FALLA DE

## **BIBLIOGRAFÍA.**

- (1).Calaf Joaquín: Hiperandrogenismos. Cuadernos de medicina reproductiva. España: Panamericana, 1996
- (2).Falsetti L: Acne and hirsutism in polycystic ovary syndrome: clinical, endocrine-metabolic and ultrasonographic differences. *Gynecol Endocrinology*. 2002; 16: 275-284.
- (3).Robert P Kauffman Vicki Baker. Polycystic ovarian syndrome and insulin resistance in white and Mexican American women: A comparison of two distinct populations. *Gynecology*, 2002;13621369.
- 4).Antoni J Duleba: Insulin and insulin-like growth factor I stimulate the proliferation of human ovarian theca interstitial cells. *Fertility and Sterility*, 1998; 69 :335340.
- (5)Kieren J. Mather Subboddh Verma, Berdard Corenblum and Todd J Anderson Normal endotelial Function Despite insulin resistance in Healty women with the polycystic ovary syndrome. *Journal of clinical Endocrinology and metabolism* 2000; 85: 1851-1856.
- (6).-Nestler Johon E:Strategies for the use of insulin-sensitizing drugs to treat infertility in women with polycystic ovary syndrome. *Fertility and sterility*. 2002; 77 :209-215.
- (7) Isao Hasagawa , Haruo Marukawa, Mina Suzuki, Yasuaki Yamamoto, Takumi Kurabayashi and Kenich Tanaka. *Fertility and Sterility*. 1999; 71: 323-327.
- (8)-Kürsad Ünlühüzarci: The effects of metformin on insulin resistance and ovarian steroidogenesis in women with polycystic ovary syndrome. *Clinical Endocrinology*, 1999; 51: 231-236.
- (9) -Park KH: Polycystic ovarian syndrome (PCOS) and insulin resistance. *International Journal of Gynecology & Obstetrics* , 2001; 74: 261-267.
- (10) -Pasquali Renato: The natural history of the metabolic syndrome in young women with the polycystic ovary syndrome and the effect of long-term estrogen-progestagen treatment. *Clinical Endocrinology*, 1999; 50: 517-527.
- (11).-Lydia S.C. Hyperinsulinemia in polycystic ovary disease. *The Journal of Reproductive Medicine*, 1999; 44:783-787.
- (12).Silva A Arslanian Vered Lewy Kapriel Danadian ando Rola saad. *The journal of clinnical Endocrinology and Metabolism* 2002, 87(4) : 1555-1559.



D, W Polson: polycystic ovaries-a common finding in normal women. ThLancet, 1988; 16:870-872.

Abate Nicola. Sex steroid Hormones, upper body obesity, and insulin resistance, The journal clinical Endocrinology & Metabolism, 2002; 87: 4522-4527.

Andrea Dunaif Síndrome de ovarios poliquísticos y obesidad Chapter 549-605

Aquiles R Ayala: Índice de resistencia a la insulina: medición y potencial en reproducción humana. Ginecología y Obstetricia de México, 2001; 69: 268-271.

Fulghesu Anna Maria: A new ultrasound criterion for the diagnosis of polycystic ovary syndrome: the ovarian stroma/total area ratio. Fertility and sterility, 2001; 76: (2) 326-331.

Instituto Nacional de Perinatología: Normas y procedimientos de obstetricia y ginecología, México, 1998.

Oarsanezhad ME: Insulin resistance in clomiphene responders and non-responders with polycystic ovarian disease and therapeutic effects of metformin, International Journal of Gynecology & Obstetrics, 2001; 75: 43-50.

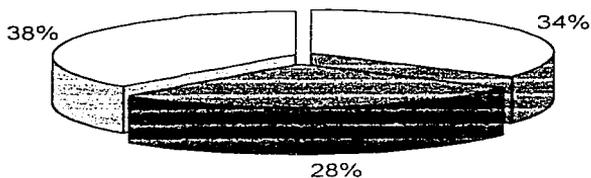
Pellicer Antonio: Amenorreas. Cuadernos de medicina reproductiva, España: Panamericana, 2000.

Pellicer Antonio: Ovario poliquístico, Cuadernos de medicina Reproductiva. España: Panamericana, 1998.

Shoupe Donna: Insulin resistance in polycystic ovary syndrome. American Journal Obstetrics and Gynecology, 1983;1:588-591.

TESIS CON  
FALLA DE CUBRIMIENTOS

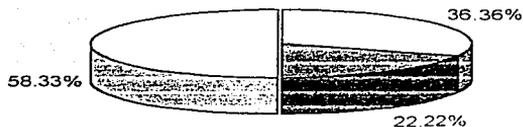
### Porcentaje de pacientes con síndrome de ovario poliquístico



□ normales   ■ sobrepeso   ■ obesas

TESIS CON  
FALLA DE CUBRIR

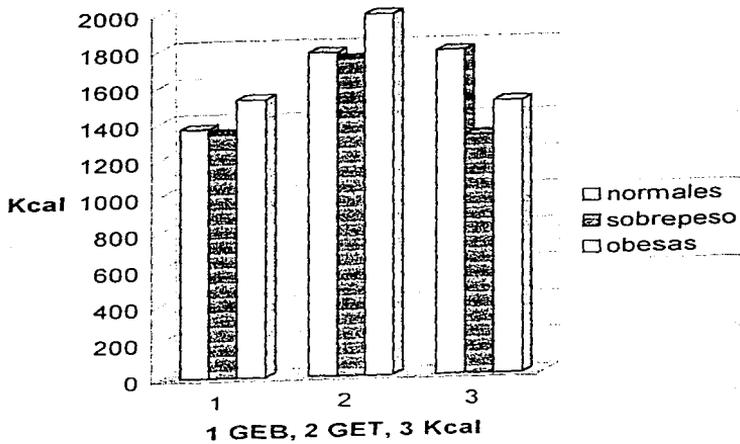
## Porcentaje de insulino resistencia de acuerdo a cada grupo



normales  sobrepeso  obesas

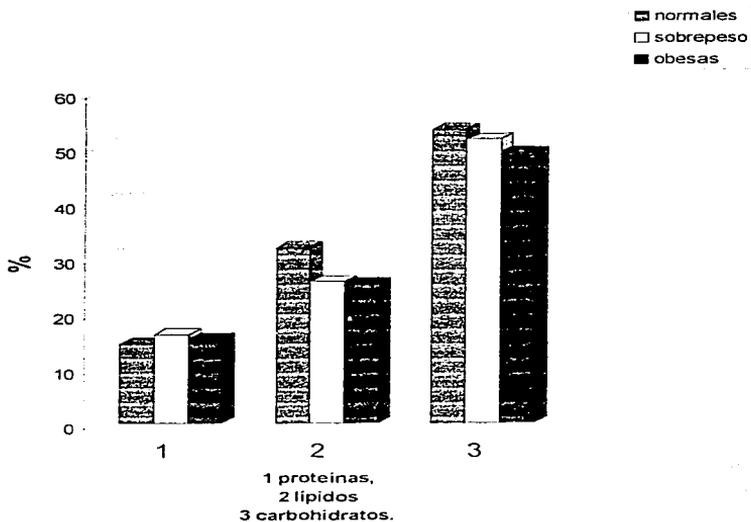
TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

### pacientes con ovario poliquístico



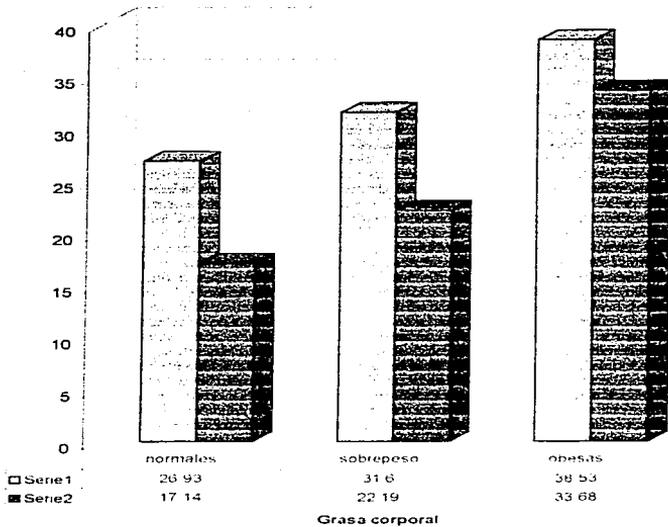
TESIS CON  
FALLA DE CALIFICACION

### Datos obtenidos de acuerdo al interrogatorio de alimentos de 24 horas



FALLA DE ALIMENTACIÓN

**Mediciones obtenidas por la báscula Tanita**



TESTS CON  
FALLA DE ORDEN