

11237



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO**



**FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

***HOSPITAL INFANTIL DEL ESTADO DE SONORA***

**"PRESENTACIÓN DE LA MENARCA Y  
ALTERACIONES DEL CICLO MENSTRUAL EN LA  
ADOLESCENTE OBESA"**

TESIS

*Que presenta para obtener el diploma  
en la especialidad de Pediatría*

**DR. PABLO MARTINEZ VALERIANO**

Hermosillo, Sonora. Octubre de 2003.

0350719



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.

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO**  
FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO E INVESTIGACIÓN

**HOSPITAL INFANTIL DEL ESTADO DE SONORA**

**“PRESENTACIÓN DE LA MENARCA Y ALTERACIONES  
DEL CICLO MENSTRUAL EN LA ADOLESCENTE OBESA”**

TESIS

Que presenta para obtener el diploma  
en la especialidad de Pediatría

**Dr. PABLO MARTÍNEZ VALERIANO**

  
**Dr. Ramiro García Álvarez**  
Director de Enseñanza e Investigación  
y Profesor Titular del Curso de Pediatría

  
ENSEÑANZA

  
**Dr. Luis Eduardo García Lafarga**  
Director General del Hospital Infantil  
del Estado de Sonora.

asesores:

  
**Dra. Elba Vázquez Pizaña**  
Jefe del Servicio de Medicina  
Del Adolescente en el HIES.

  
**Dr. Adalberto Rafael Rojo Quiñones**  
Médico Ginecólogo Adscrito al Servicio de  
Medicina del Adolescente.

Hermosillo, Sonora. Octubre de 2003.

## **BELLAS DURMIENTES:**

*"Regodearse en la pasividad. Cualquier padre sensato tiembla ante la mención de la palabra adolescencia. La padecemos en carne propia alguna vez: es un período lleno de crisis y pasajes difíciles; con el antes niño presionado por un aluvión de cambios y una difusa sensación de omnipotencia que lo hace aún más vulnerable. El cuento de la bella durmiente se trata ni más ni menos que de la llegada de la pubertad de nuestro proceso de crecer y madurar (proceso que no siempre se hace en las edades previstas. La clave es la maldición funesta del sello del destino: "...al cumplir los 15 años te lastimarás con una rueca y morirás...". Afortunadamente una de las hadas pudo suavizar esta sentencia de muerte y convertirla en un sueño de 100 años. Pero ni ocultar a la princesa, vigilarla todo el día ni quemando todas las ruecas del reino pudieron eludir este designio: al llegar a la edad marcada la princesa cayó en un sueño profundo aparentemente eterno. En el caso de las mujeres, se trata de la primera menstruación y el florecimiento sexual. Por muchas precauciones que tome un padre, cuando la muchacha esté lista para ello, la pubertad hará su aparición. Al llegar a cierta edad, el torrente hormonal marcará su presencia y la hemorragia hará su aparición, según dicta la maldición del hada mala.*

*Así, que abrumada por la experiencia la princesa caerá en un sopor: entonces su castillo protegido por un espeso muro de espinos, la ocultará de posibles pretendientes. La escena del príncipe besando a la princesa para despertarla bien puede entenderse como un simbolismo de iniciación sexual, que en cierto sentido nos saca del sueño de la infancia y de la pubertad o nos despierta a una nueva realidad en la cual también encontramos a la pareja.*

*Ese es uno de los significados del beso del príncipe: solo podremos despertar cuando seamos capaces de mantener relaciones positivas con los demás. Como bien dijo Antonio Machado: Si vivir es bueno, es mejor soñar; y mejor que todo, madre: ¡despertar!*

# INDICE

	No. Pag.
Resumen	
INTRODUCCION .....	1
OBJETIVOS .....	18
MATERIAL Y METODOS .....	19
RESULTADOS .....	22
DISCUSION .....	69
CONCLUSIONES .....	81
BIBLIOGRAFIA .....	83
ANEXO	

## RESUMEN.

**INTRODUCCION.** Se menciona que en las adolescentes obesas suele presentarse una menarca más precoz y sufren trastornos menstruales como son reglas irregulares y sangrado importante con mucha mayor frecuencia que las chicas de peso normal.

**OBJETIVO:** Conocer si la obesidad es un factor determinante en la edad de presentación de la menarca y de los trastornos de la menstruación en la adolescente obesa.

**MATERIAL Y METODOS:** Se realizó un estudio prospectivo comparativo y descriptivo de dos grupos de adolescentes: 20 obesas y 16 sanas. En las que se investigaron antecedentes heredofamiliares, personales: sociales, gineco-obstétricos, y dietéticos. En el examen físico se considero: tensión arterial, peso, talla, perímetro abdominal, masa grasa, la madurez sexual. Las tablas utilizadas para peso y talla son las del Centro de Estadística en Salud de los Estados Unidos de Norteamérica. (NSHS). La medición de masa grasa se realizó por medio del método de Bio-impedancia eléctrica utilizando aparato OMRON BF 300. Se calculo el Índice de Masa corporal con la siguiente fórmula  $\text{Peso/talla}^2$ . A todos se les tomo una biometría hemática completa y perfil de lípidos. Se utilizaron pruebas estadísticas paramétricas usando el software JMP versión 4.

**RESULTADOS:** No existió diferencia en la edad promedio de sanas y obesas encontrando que fue 15.2 años. Mediante la prueba de *chi* cuadrada se estableció que la actividad realizada si influyo con respecto al estado de salud y que no existe relación entre el estado de salud y parentesco. En el grupo de obesas 14 adolescentes iniciaron su obesidad antes de los 9 años y no aceptaban imagen corporal, en 18 casos había intentos previos de pérdida de peso y en 10 casos eran rechazadas por su familia por su obesidad.

Mediante una prueba de *t* de student se estableció que no hay diferencia en la edad de cambios puberales y de la presentación de la menarca, en el ritmo, entre la cantidad y días de sangrado. Mediante análisis estadístico se estableció que si existe diferencia entre la clasificación del peso y el peso promedio. Mediante análisis estadístico se estableció que existe una relación entre el peso y el perímetro abdominal y entre el peso y el IMC. Mediante una prueba de *t* de student se estableció que los valores de hemoglobina y leucocitos, son equivalentes entre las obesas y las sanas, se encontró que existen diferencias importantes entre las lipoproteínas de alta densidad (HDL) y se estableció que no existen diferencias entre el colesterol, triglicéridos y LDL entre sanas y obesas.

**CONCLUSIONES:** Con los resultados obtenidos no sustentamos que la obesidad es un factor determinante en la edad de presentación de la menarca y de los trastornos de la menstruación en la adolescente obesa por lo que se sugiere realizar estudios que involucre un mayor numero de casos.

## INTRODUCCIÓN

La menarca es el comienzo de la menstruación y constituye un hecho trascendente en la vida de la mujer; su clara aceptación representa un eslabón importante para la salud psicosexual posterior de la mujer.

La niña normal aceptará con naturalidad la menarca con las ansiedades y expectativas de lo nuevo, ya que de alguna manera verá en ella el inicio de su real feminidad y futura maternidad. <sup>(1)</sup>

Las reacciones de las niñas frente a la menarca van cambiando paulatinamente, cuanto mejor informadas estén respecto a las características y significado de la menarca mejor será su reacción frente a esta; es necesaria una adecuada información previa para todas las circunstancias y "que hacer" en cada caso, ya que una hemorragia que sorprende a la adolescente deambulando puede originar un sentimiento de desagrado y temor contra la menstruación.

(2)

### **Fisiología de la menstruación:**

El ciclo menstrual con su descamación periódica del endometrio es privativo de los primates (*koehler carpenters*), ocurre por una delicada interrelación entre el hipotálamo, la hipófisis, y los ovarios. Esta relación dinámica se manifiesta en la estimulación cíclica del ovario

que desarrolla y expulsa un ovocito y en la liberación a la circulación de estrógenos y progesterona.

Además de modular la actividad hipotálamo-hipofisiaria, los estrógenos producen la proliferación endometrial, mientras que la progesterona prepara al tejido para una eventual implantación del cigoto.

Un ciclo menstrual se define como un período de tiempo que transcurre entre un flujo menstrual y el inicio del siguiente flujo menstrual.

**El ciclo menstrual consta de dos fases:**

- a) Fase folicular o proliferativa: los estrógenos durante esta fase inducen cambios proliferativos en el endometrio a nivel de las células del estroma y vasos sanguíneos, la duración de esta fase generalmente es de 14 días con un rango de siete-22 días finalizando con la ovulación.
- b) Fase progestacional o lútea: se inicia con la ovulación y termina con el flujo menstrual, duración de 14+/-dos días, reflejando la vida del cuerpo lúteo. (3)

Se define de la siguiente manera los parámetros de la normalidad de un ciclo menstrual en la adolescencia:

Intervalo:	21 a 45 días
Duración:	tres a siete días
Cantidad:	de 30 a 40 ml <sup>(4)</sup>

En México la menarca se presenta en las niñas bien nutridas a los 12 años +/-1 años y a los 13 años +/-1.1 años en las desnutridas con variaciones regionales. <sup>(5)</sup>

En nuestro estado de acuerdo a la tesis "epidemiología de la menarca en las adolescentes," la edad de presentación media fué de 12.5 años.

<sup>(3)</sup>

Es común que las chicas no tengan reglas dolorosas durante el primer o segundo año después de la menarquia (los primeros 12 a 24 meses son anovulatorios) y que luego de repente haga aparición la dismenorrea. Esto es, debido a que el dolor se manifiesta en los ciclos ovulatorios (presencia de ácidos grasos que se producen en el útero durante la menstruación y sustancias químicas denominadas – prostaglandinas) estimulan la musculatura y los vasos uterinos que pasan a contraerse y provocar dolor.

Para alcanzar la edad de la menarquia, se requiere de un período de madurez general y de madurez sexual que fluctúa en los estadios III y IV de Tanner, pues en ese momento la producción de estrógenos es suficiente para ocasionar la proliferación del endometrio y como consecuencia de la menstruación.

El peso juega un papel importante, ya que para que se desencadene el estímulo hormonal se requiere un mínimo de 30Kg y un 2% de masa grasa.

Es de conocimiento general que la menarca se presenta en edad más temprana en las muchachas obesas que en las delgadas.

La tendencia de que la menarca ocurre a más temprana edad es conocida en todo el mundo. (2)

Se ha informado una disminución de la edad de la menarca en Estados Unidos y Europa desde el siglo XIX. La aceleración de este evento ha sido tres-cuatro meses por década, o sea un año por generación.

La edad de la menarca es 2.5 años/ 3.5 años, antes de lo que era hace un siglo.

En los últimos 100 años los países en desarrollo y en vías de desarrollo, han tenido cambios en las dimensiones físicas de su

población: a este fenómeno se le conoce como *cambio secular en el crecimiento de la población*.

Los factores responsables argumentados son muy abundantes: sanidad, inmunidad preventiva, reducción de los tamaños familiares, generalización de cuidados higiénico-dietéticos, movilidad geográfica a distintos niveles, área geográfica urbana o rural, escala poblacional.

El mayor descenso secular lo experimentó Japón (12 meses por década). Parece haber encontrado una estabilización en la actualidad. <sup>(6)</sup>

Una de las hipótesis más controvertidas se ha centrado sobre la función del peso corporal total y la composición corporal sobre la edad de presentación de la menarca.

*FRISCO*, afirma que la niña debe llegar a un peso corporal crítico (47.8 Kg) antes de experimentar la menarca. Lo más importante: la grasa corporal debe incrementarse en 23.5% a partir de la proporción característica de un 16% del estado puberal que se vé influido al parecer por el estado nutricional.

Esta teoría es predicada bajo la premisa de que cierto porcentaje del total de los estrógenos circulantes, son derivados de la aromatización de andrógenos periféricos y su alteración influye en el ciclo menstrual.

(7)

En mujeres jóvenes, en el ovario se producen androstendiona en las células de la teca y del estroma en respuesta a la hormona luteinizante (LH). También se producen pequeñas cantidades de dehidroepiandrosterona (DHEA) y testosterona; así mismo se producen andrógenos a nivel suprarrenal.

Los andrógenos de origen suprarrenal y ovárico se convierten en otros más potentes a nivel periférico (testosterona y dihidrotestosterona) a nivel periférico.

En la adolescente obesa, la estrona es el principal estrógeno sérico derivado de la conversión periférica de la androstendiona.

La obesidad también disminuye la concentración de la globulina fijadora de hormonas sexuales (SHGB), lo que favorece el aumento de las cifras de testosterona libre. (B)

El crecimiento físico es movimiento, implica cambios constantes generados por el programa genético propio de la especie y del individuo, permitiendo ser obstaculizados por la acción del ambiente o ecosistema en que crece el sujeto. Las consecuencias de estas fuerzas sobre el trayecto ontogénico se expresan en un peculiar o propio epigenotipo. Los factores que inducen incrementos en el crecer son de naturaleza genética, pero están moduladas por acciones

neuroendocrinas; de tal manera su influencia se revela de manera diferente en los momentos diversos de la vida de la persona, por ejemplo: al iniciarse la etapa de incrementos gradualmente mayores (al haber aceleración), se observa una persistencia inicial que regula el obligado cambio de dirección que estos nuevos incrementos significan, del mismo modo cuando dentro del plan teleonómico disminuye la acción inductora del movimiento, tampoco tienen un brusco cambio de dirección, son que su velocidad disminuye gradualmente y se modifica poco durante un breve tiempo pero definido; a esta propiedad se le conoce como *inercia*. Hay una secuencia que tiene que ver con el crecimiento: el tiempo interno, edad biológica o edad de ontogénesis e importa más que el tiempo externo o edad calendárica. (9)

Las mujeres alcanzan generalmente la máxima velocidad de aumento de estatura en una etapa relativamente temprana en relación al desarrollo de los senos y la aparición de vello púbico. Generalmente, las mujeres están en etapa III de Tanner mamario cuando alcanzan la menarca.

El peso y los cambios en el mismo, aparentemente influyen en la función menstrual; esta influencia esta dada por múltiples mecanismos:

1. La función reproductiva puede depender del estado nutricional.
2. La grasa corporal puede influir directamente sobre la función endocrina ya que la grasa es reservorio de hormonas esteroideas y sitio de producción de estrógenos. (10)

Otros autores opinan que la menarquia se presenta cuando se alcanza una masa crítica corporal dependiente del músculo e independiente del peso/talla y edad cronológica. (11)

La obesidad en la adolescencia es un problema emergente en todo el mundo.

Se ha propuesto al índice de masa corporal (IMC) como un indicador de obesidad útil en esta etapa de la vida.

El índice de masa corporal ( $IMC = \text{peso} / \text{estatura}^2$ ), se considera como un indicador del equilibrio o desequilibrio funcional corporal al combinar dos parámetros: *uno lineal y otro ponderal*. En esta forma se establece una relación de proporción de peso respecto a la estatura, por medio del cual es posible hacer un diagnóstico rápido del déficit o del exceso ponderal.

La adolescencia es un proceso evolutivo dinámico en el ser humano; uno de los grandes estímulos del ambiente que puede influir en los grandes cambios que experimenta el organismo en esta etapa es la actividad física sistematizada. Los sujetos más activos generalmente tienen menos grasa y mayor desarrollo muscular que los sedentarios. Durante el crecimiento puberal, sobre todo en la pubertad media, las niñas tienden a acumular tejido graso simultáneamente con tejido magro, por lo que el uso apropiado del IMC depende de la selección del punto de corte apropiado.

El IMC es un buen indicador, pero debe de tomarse con reserva sobre todo en el sexo femenino, en el que hay un mayor acumulo de grasa por lo que debe considerarse no solo las variables genéticas, sino también la étnica y la edad. <sup>(12)</sup>

En las últimas dos décadas, la obesidad se ha convertido en un problema de salud pública tanto en países desarrollados como en vías de desarrollo. En México de acuerdo a la *Encuesta Nacional de Salud* realizada en 1999, 27.5% de los niños en edad escolar presentaban sobrepeso, tomando como criterio diagnóstico el índice de masa corporal igual ó mayor a la centila 85.

La OMS, recomienda utilizar el índice de peso para la talla superior a dos desviaciones estándar de la mediana del patrón de referencia de NCHS como criterio diagnóstico, mismo que ha sido adoptado por la Secretaría de Salud de México.

Sin embargo, en la literatura se reporta la utilización de diferentes mediciones antropométricas, índices derivados de éstas, puntos de corte y patrones de referencia para hacer el diagnóstico de obesidad, lo que dificulta la comparación entre poblaciones y el seguimiento de las mismas. De hecho, se ha reportado que la prevalencia de obesidad puede llegar a duplicarse en la misma población al utilizar diferentes criterios de evaluación.

Este problema ha motivado la creación de grupos de discusión de expertos en el ámbito internacional, quienes recientemente han sugerido al IMC como el indicador más apropiado para realizar el diagnóstico de obesidad. Además se ha propuesto la creación de un patrón de referencia internacional para este indicador en el que participen varios países para propósito de comparación de poblaciones de diferentes razas y composiciones corporales mejorando así la sensibilidad del índice. <sup>(13)</sup>

El aumento máximo de peso en niñas mexicanas ocurre entre los 11.5 años y los 12 años de edad a partir de la cual comienza a disminuir la velocidad de aumento de peso, que es mayor entre los 12 a 13 años; es decir, en el lapso en que se presenta la menarca a diferencia de las poblaciones europeas en las que el peso continúa aumentando en el primer año post-menarca.

La adolescencia es un período crucial para el desarrollo de la obesidad adulta y la morbilidad asociada, pero los mecanismos en ese sentido aún no han sido aclarados. Una explicación estaría en relación con el patrón de acumulación de grasa que ocurre durante esta época. (14)

La prevalencia de la obesidad compromete a un 19% de las mujeres y un 13% de los varones, evidencia que es un problema de magnitud epidemiológica. (15)

Se define obesidad como *adiposidad excesiva*; es decir, más del 25% del peso corporal a expensas de grasa en los varones y más del 30% en las mujeres.

La obesidad se puede definir en forma primaria y secundaria; la primera también denominada *obesidad exógena*, suele obedecer a una combinación de ingesta alimentaria excesiva y ejercicio

demasiado escaso, es la forma más común de obesidad en los adolescentes. Se presenta en un 95 a 99%.

La obesidad secundaria (*endógena*), obedece a algunas causas endocrinológicas, genéticas o neurológicas. Se presenta en un 3%.

Hay más adolescentes obesas que adolescentes obesos; la obesidad es más común en adolescente mujeres de nivel socioeconómico menor.

La obesidad es el producto de una ingesta energética que supera el gasto de energía. Desempeñan un papel importante en la obesidad:

La herencia; pero la interpretación de los estudios genéticos humanos es difícil, debido a las fuertes influencias ambientales. Alrededor del 80% de los adolescentes obesos tienen padres obesos, mientras que sólo el 14% de los adolescentes cuyos padres son delgados, se convierten en obesos. Los estudios en seres humanos muestran buena correlación entre sobrepeso de los padres y su descendencia y la mayor correlación se observa durante la adolescencia.

El patrón alimentario; una ingesta dietética que supere las necesidades dietéticas, es un requisito indispensable para que aparezca obesidad aunque exista una propensión genética. Se produce un mayor depósito de grasa en respuesta a una dieta rica en

azúcares y grasas que induce elevados niveles de insulina y lipoproteínas, lo que determina almacenamiento de ácidos grasos en el tejido adiposo. Se ha descrito que los sujetos obesos tienen una preferencia por esos alimentos. Además de las diferencias de ingesta dietética, se observan diferencias del gasto energético entre individuos obesos y normales. Un metabolismo basal reducido, puede ser básico en la etiología de la obesidad

Los factores psicológicos; son importantes en la obesidad, pero es difícil distinguir las causas y los efectos de la obesidad en los estudios clínicos.

Los adolescentes moderadamente obesos, tienen un aumento puberal precoz de andrógenos con un avance en el crecimiento lineal de la edad ósea y la maduración sexual relacionada con mayor masa corporal magra.

Las posibles anormalidades de laboratorio en caso de obesidad primaria son: hipercolesterolemia, hipertrigliceridemia, resistencia a la insulina con hiperinsulinismo funcional, alteración en la liberación de hormona del crecimiento, alteración en la liberación de prolactina, deficiente respuesta a la tirotrófina con elevación de triyodotironina

(t3) y aumento en los niveles de cortisol y estrógenos con disminución de los andrógenos testiculares. (7)

Dentro de las manifestaciones clínicas de obesidad se observan: maduración sexual y menarca más tempranas además de irregularidades menstruales (ciclos anovulatorios o hipermenorrea) por efecto de las grasas sobre el metabolismo estrogénico. (17)

La pérdida periódica de sangre menstrual es parte integral de la vivencia de las mujeres durante un lapso importante de su vida reproductiva. Las alteraciones en los patrones de frecuencia, duración, cantidad y los síntomas discapacitantes que acompañan el sangrado menstrual influyen en forma significativa en su calidad de vida.

Algunos estudios señalan que las alteraciones menstruales constituyen una queja muy común entre las mujeres del tercer mundo y que es entre la primera y tercera causa de búsqueda de atención médica, de hospitalización o de ambas.

En un estudio multicéntrico de la OMS, la prevalencia de sangrados uterinos anormales variaba entre el 8 y el 83% en diferentes poblaciones de países en desarrollo.

Las alteraciones menstruales son relativamente frecuentes, pueden interferir con el rendimiento escolar, laboral o ambos; representan uno

de los motivos más frecuentes de consulta en los servicios especializados.

La prevalencia de estas alteraciones en la población adolescente (10 a 19 años), se considera más elevada que en las mujeres adultas por la inmadurez del eje hipotálamo-hipofisario-gonadal, que caracteriza a los primeros años de la vida reproductiva.

Las alteraciones menstruales pueden agruparse: por frecuencia, por cantidad y duración.

#### **POR FRECUENCIA:**

Amenorrea secundaria: ausencia de sangrado por más de tres meses (menstruación regular) ó más de seis meses (menstruación irregular)

Oligomenorrea: sangrados infrecuentes con intervalos mayores de 45 días.

Polimenorrea: sangrado irregular y frecuente con intervalo menor de 21 días.

#### **POR CANTIDAD Y DURACIÓN:**

Hipomenorrea: sangrado escaso con intervalo regular y cíclico.

Hipermenorrea: sangrado abundante, prolongado a intervalos cíclicos.

## **OTRAS ALTERACIONES:**

Metrorragia: sangrado intermenstrual atípico entre menstruaciones regulares.

Manchado intermenstrual: sangrado escaso e intermitente y recurrente entre menstruación regular.

Hiperpolimenorrea: sangrado frecuente, abundante, prolongado sin un patrón cíclico.

Sangrado uterino disfuncional: episodio de metrorragia sin una causa anatómica, patológica estructural o ambos problemas. Es un diagnóstico de exclusión.

La obesidad también puede provocar amenorrea. Alrededor de la mitad de las mujeres que superan el doble de su peso ideal presentan amenorrea hipotalámica.

El hiperandrogenismo puede inducir obesidad leve a moderada en las mujeres; es posible observar hirsutismo, acné, irregularidades menstruales y obesidad con talla baja; el síndrome de ovarios poliquísticos, también asocia con hiperandrogenismo y obesidad. (4,16)

La mayoría de los trastornos menstruales perimenárquicos son síntomas de disfunción transitoria del eje hipotálamo-hipófisis-gonadal,

que no ha alcanzado aún su madurez; pero una minoría puede tener patología importante detrás de un síntoma aparentemente banal. (19)

Se ha encontrado en adolescentes urbanos una serie de problemas relacionados con su estado nutricional y distintos factores de riesgo para su salud como son: El ejercicio inadecuado de la sexualidad, alta prevalencia de obesidad, la escasa actividad física, especialmente en los segmentos socioeconómicos más bajos; una alimentación caracterizada por el elevado contenido de grasas, especialmente saturadas y la baja ingesta de algunos micronutrientes; alta prevalencia de factores riesgo cardiovascular modificables mediante cambios en el estilo de vida. (15)

# OBJETIVOS

## OBJETIVO GENERAL

- ✘ Conocer si la obesidad es un factor determinante en la edad de presentación de la menarca y de los trastornos del ciclo menstrual en adolescentes obesas.

## OBJETIVOS PARTICULARES

- ✘ ¿La menarca se presenta a una edad más temprana en adolescentes obesas?
- ✘ ¿Las adolescentes obesas presentan trastornos del ciclo menstrual?

## MATERIAL Y METODOS

Se realizó un estudio prospectivo en adolescentes obesas y sanas que acudieron para su atención al Servicio de Medicina del Adolescente en el periodo comprendido del 1 de marzo de 2003 al 30 de agosto de 2003.

Se tomó una muestra representativa de 20 adolescentes obesas y 16 sanas. En ellas se realizó una historia clínica en dónde se especificaron:

Antecedentes familiares: obesidad, enfermedades crónicas degenerativas, cardiovasculares y endocrinas.

Antecedentes personales:

- a) Obesidad: comienzo, momento de rápida ganancia de peso.
- b) Dietéticos: revisión de hábitos alimentarios, antecedentes de intentos previos de pérdida de peso.
- c) Sociales: factores de estrés familiares, escolares, individuales, en especial en el momento de rápida ganancia de peso
- d) Gineco-obstétricos:  
edad menarca, características del ciclo menstrual

En el examen físico: tensión arterial, peso, talla, masa grasa y puntaje de madurez sexual

Las tablas utilizadas para talla y peso fueron las sugeridas por el *Centro de Estadística en Salud de los Estados Unidos de Norteamérica (NSHS)*

Se calculó el índice de masa corporal (IMC) de acuerdo a la siguiente formula:  $\text{Peso/talla}^2$

La medición de la masa grasa se realizó por el método de Bio-impedancia eléctrica utilizando aparato OMRON BF 300 (920045bf) Illinois 60061 USA.

A todos se les tomó biometría hemática completa (BHC), perfil de lípidos. La información se capturó en un Cuestionario (anexo 1)

Los resultados se muestran en cuadros y gráficos, en los cuales se utilizaron pruebas estadísticas paramétricas, realizándose el análisis de las mismas utilizando el software JMP versión 4.

Las variables que se analizaron fueron:

- ✎ Edad
- ✎ Procedencia
- ✎ Escolaridad
- ✎ Medio socioeconómico
- ✎ Antecedentes personales y familiares
- ✎ Edad de la menarca
- ✎ Edad de la menarca en la madre
- ✎ Características del ciclo menstrual
- ✎ Hábitos alimentarios
- ✎ Exploración física: tensión arterial, peso, talla, %masa grasa, masa grasa, Tanner mamario y de vello púbico
- ✎ IMC.
- ✎ Exámenes de laboratorio: BHC, perfil de lípidos
- ✎ Tratamiento previo y actual

## RESULTADOS.

El estudio se realizó con un total de 36 casos distribuidos en dos grupos: el de las jóvenes obesas con 20 casos y el de las sanas con 16 casos. De acuerdo al Cuadro No.1 el promedio de edad fué de 15.2 años como se muestra en él.

Cuadro No. 1

### EDAD

AÑOS	OBESAS	SANAS
12	3	2
13	1	1
14	2	3
15	2	4
16	5	6
17	2	
18	5	
Total	20	16

Por grupos de edad; no existe diferencia en la edad promedio entre obesas y sanas ( $P > 0.1241$ ).

CLASIFICACIÓN	NO.	MEDIA	MEDIANA	DESVIACIÓN EST.
Obesa	20	15.7500	16	0.44916
Sanas	16	14.6875	15	0.50218

El total de nuestras pacientes provenían del área urbana. De acuerdo al medio socioeconómico: 18 pacientes provenían de medio socioeconómico medio (50%) y 18 pacientes de medio socioeconómico bajo (50%).

El nivel de estudio en nuestras pacientes muestra que tres pacientes tenían estudios de primaria incompleta (8.3%); 12 pacientes tenían estudios de secundaria incompleta (33.3%); dos pacientes tenían estudios de preparatoria completa (5.5%); 16 pacientes tenían estudios de preparatoria incompleta (44.4%); tres pacientes con estudios de nivel técnico (8.3%) y una paciente cursando el primer semestre de la Licenciatura de Administración de Empresas como se muestra en el Cuadro No.2

Cuadro 2

## CARACTERÍSTICAS SOCIOCULTURALES

ÍTEM	OBESAS	SANAS
<b>Procedencia</b>		
Urbana	20	16
<b>Medio socioeconómico</b>		
Medio	13	5
Bajo	7	11
<b>Escolaridad</b>		
Primaria incompleta	3	
Secundaria incompleta	5	7
Preparatoria completa	1	
Preparatoria incompleta	8	8
Técnica	3	
Licenciatura		1

De acuerdo a la actividad, 34 pacientes son estudiantes: 19 obesas y 15 sanas; realizan actividad deportiva 21 pacientes: 10 obesas y 11 sanas; dos pacientes tienen un trabajo remunerado.

Ven televisión cinco jóvenes que corresponden al grupo de las obesas; duermen por las tardes seis pacientes que corresponden al grupo de las obesas. Una joven realiza actividades del hogar, correspondiendo al grupo de las sanas como se muestra en el Cuadro No.3

Cuadro 3

### ACTIVIDAD

ACTIVIDAD	OBESAS	SANAS
Escolar	19	15
Deporte	11	10
Trabajo	1	1
Televisión	5	
Sueño vespertino	6	
Hogar		1

Se hizo un análisis de contingencia para verificar si la *ACTIVIDAD realizada* tienen alguna relación con respecto a la *SALUD*, usándose una prueba *chi* cuadrada y encontrándose que SI PUDIERA existir alguna relación entre las partes. ( $P > 0.0837$ )

PRUEBA	CHISQUARE	PROB>CHISQ
Likelihood Ratio	13.868	0.0165
Pearson	9.717	0.0837

De los antecedentes personales, cinco referían tabaquismo: tres del grupo de obesas y dos del grupo de sanas. Cinco consumen alcohol: cuatro del grupo de obesas y una del grupo de sanas; y una adolescente del grupo de obesas había iniciado vida sexual activa.

Cuadro No. 4

#### ANTECEDENTES PERSONALES

ÍTEM	OBESAS	SANAS
Tabaco	3	2
Alcohol	4	1
VSA	1	

Se hizo un análisis de contingencia para verificar si los *antecedentes personales* tienen alguna relación con respecto a la *salud*, usándose una prueba *chi* cuadrada y encontrándose que no existe relación entre las partes ( $P > 0.561$ ).

Prueba	ChiSquare	Prob>ChiSq
Likelihood Ratio	1.157	0.5608
Pearson	0.917	0.6323

De los antecedentes familiares, 22 pacientes tuvieron un abuelo o abuela con obesidad: 13 pacientes del grupo de las obesas y nueve pacientes del grupo de las sanas.

Existía antecedente en 32 adolescentes del padre o la madre con obesidad: 20 del grupo de obesas y 12 del grupo de sanas. Tenían algún hermano con obesidad en 16 pacientes: 10 del grupo de obesas y seis del grupo de sanas como se muestra en el Cuadro No.5

Cuadro No. 5

**ANTECEDENTE FAMILIAR DE OBESIDAD**

<b>PARENTESCO</b>	<b>OBESAS</b>	<b>SANAS</b>
Abuelos	13	9
Padres	20	12
Hermanos	10	6

Se hizo un análisis de contingencia, usándose una prueba *chi* cuadrada, obteniéndose que no existe relación entre el estado de salud y el parentesco. ( $P > 0.9638$ )

<b>Prueba</b>	<b>Chisquare</b>	<b>Prob&gt;chisq</b>
Likelihood Ratio	0.074	0.9638
Pearson	0.074	0.9637

De los antecedentes heredo-familiares se presentó en 15 pacientes diabetes mellitus: nueve del grupo de las obesas y seis del grupo de las sanas.

Existía antecedente de hipertensión arterial en ocho pacientes: seis del grupo de obesas y dos del grupo de sanas. Se presentó insuficiencia coronaria en 10 pacientes: siete del grupo de obesas y tres del grupo de las sanas. Tenían antecedente de hipercolesterolemia tres pacientes: uno del grupo de las obesas y dos del grupo de las sanas.

La patología endocrina se presentó en un paciente del grupo de las obesas, como se muestra en el Cuadro No.6

Cuadro No.6

**ANTECEDENTE HEREDO FAMILIARES**

<b>ENFERMEDAD</b>	<b>OBESAS</b>	<b>SANAS</b>
Diabetes Mellitus	9	6
Hipertensión arterial	6	2
Insuficiencia coronaria	7	3
Hipercolesterolemia	1	2
Patología endocrina	1	

Se hizo un análisis de contingencia para verificar si los antecedentes heredo familiares tienen alguna relación con respecto a la *salud*, usándose una prueba chi cuadrada y encontrándose que no existe relación entre las partes. ( $P>0.6478$ )

<b>Test</b>	<b>ChiSquare</b>	<b>Prob&gt;ChiSq</b>
Likelihood Ratio	2.749	0.6007
Pearson	2.482	0.6478

Se presentó un peso al nacimiento menor de 2500grs, correspondiendo los tres adolescentes al grupo de las obesas.

EL peso al nacimiento fue entre los 2500-3000grs en seis adolescentes del grupo de sanas.

El peso al nacimiento fué mayor de 3000grs en 26 adolescentes: 17 casos del grupo de obesas y nueve casos del grupo de sanas.

En 33 pacientes existía antecedente de lactancia materna, correspondiendo 17 casos al grupo de las obesas y 16 casos al grupo de las sanas, como se muestra en el Cuadro No.7

Cuadro No.7  
**ANTECEDENTES PERSONALES**

ÍTEM	OBESAS	SANAS
<u>Peso al nacer</u>		
Menor de 2500	3	
2500-3000		6
Más de 3000	17	9
Lactancia materna	17	18

Se hizo un análisis de contingencia para verificar si los *antecedentes personales* tienen alguna relación con respecto a la *salud*, usándose una prueba *chi* cuadrada y encontrándose que no existe relación entre las partes. ( $P > 0.0114$ )

Test	ChiSquare	Prob>ChiSq
Likelihood Ratio	12.412	0.0020
Pearson	8.955	0.0114

La edad de inicio de la obesidad en el grupo de obesas fué antes de los nueve meses en siete casos; entre uno y cuatro años en un caso; entre los cinco y nueve años en seis casos y entre los 10 a 14 años en seis casos, como se muestra en el Cuadro No.8

Cuadro No. 8

**EDAD DE INICIO DE LA OBESIDAD**

<b>EDAD</b>	<b>OBESAS</b>
Antes de los nueve meses	7
Uno a cuatro años	1
Cinco a nueve años	6
10 a 14 años	6
<b>Total</b>	<b>20</b>

Del grupo de adolescentes obesas 18 (90%) habían realizado intentos previos de pérdida de peso; 14 (70%) no aceptan su imagen corporal; ocho (40%) refirieron alteraciones en el sueño; 13 (65%) presentan equivalentes depresivas y/o depresión; 10 (50%) refirieron rechazo de sus familiares por su obesidad como se muestra en el Cuadro No.9

Cuadro No. 9

**CARACTERÍSTICAS DE SU OBESIDAD**

<b>ÍTEM</b>	<b>OBESAS</b>
Intentos para perder peso	18
No acepta imagen corporal	14
Alteraciones en el sueño	8
Equivalentes depresivas y/o depresión	13
Problemas por su obesidad (rechazo)	10

La menarca en las madres de las adolescentes obesas, presentó un rango de nueve a 16 años con un promedio de 12.2 años; y en el grupo de sanas, la menarca en las madres presentó un rango de 10 a 15 años con un promedio de 12.4 años. El promedio de los dos grupos fué de 11.9 años como se muestra en el Cuadro No.10

Cuadro 10

<b>EDAD DE LA MENARCA LA MADRE</b>		
<b>E D A D</b>	<b>OBESAS</b>	<b>SANAS</b>
9	1	
10	1	1
11	2	3
12	3	3
13	8	6
14	1	2
15	2	1
16	2	
<b>T o t a l</b>	<b>20</b>	<b>16</b>

En el grupo de adolescentes obesas, la menarca presentó un rango de 10 a 14 años con un promedio de 12.2 años y en el grupo de las adolescentes sanas se presentó un rango de 11 a 14 años con un promedio de 12.4 años; el promedio de los dos grupos fue de 12.3 años como se muestra en el Cuadro No.11

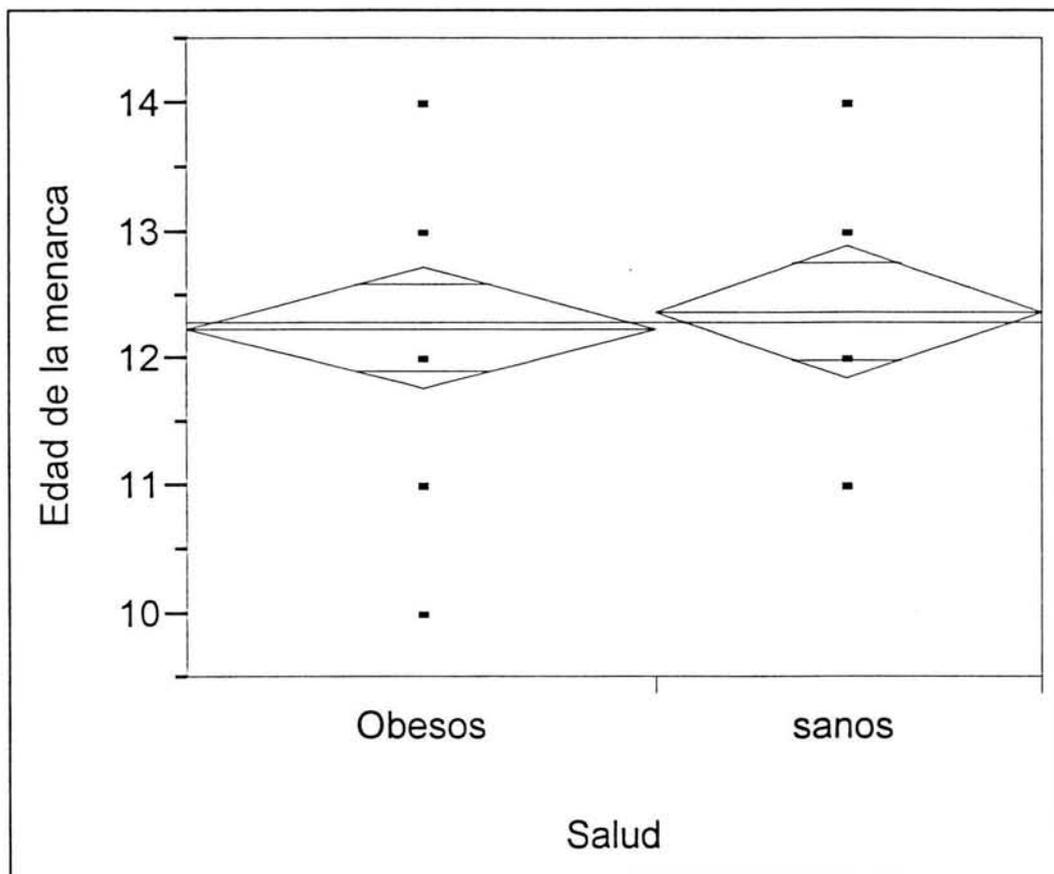
Cuadro No. 11

**EDAD DE LA MENARCA**

<b>E D A D</b>	<b>OBESAS</b>	<b>SANAS</b>
10	1	
11	4	3
12	7	6
13	5	5
14	3	2
<b>T o t a l</b>	<b>20</b>	<b>16</b>

Usando una  $t$  de student ( $P>0.7249$ ), se concluye que no existe diferencias entre la edad de la menarca de las obesas y las sanas.

### Oneway analysis of edad de la menarca by salud



### Oneway anova

#### Summary of Fit

t-Test.

	Difference	t-Test	DF	Prob >  t
Estimate	-0.12500	-0.355	34	0.7249
Std Error	0.35225			

El lugar de presentación de la menarca en el grupo de las adolescentes obesas fué en la casa familiar en 14 casos; en la escuela en cuatro casos; en el lugar de vacaciones en dos casos; en el grupo de las adolescentes sanas se presentó en 15 casos en la casa familiar; en un caso en el lugar de vacaciones como se muestra en el Cuadro No.12

Cuadro No. 12

#### LUGAR DE PRESENTACIÓN DE LA MENARCA

ÍTEM	OBESAS	SANAS
Lugar de vacaciones	2	1
Escuela	4	
Casa familiar	14	15
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>16</b>

En cuanto a la actitud de la familia ante la menstruación, en el grupo de las obesas fué positiva en 19 casos y en el grupo de sanas en 16 casos; negativa en un caso en el grupo de obesas como se muestra en el Cuadro No.13

Cuadro No. 13

### ACTITUD ANTE LA MENSTRUACIÓN

ÍTEM	OBESAS	SANAS
<u>Familia</u>		
Positiva	19	16
Negativa	1	

El grado de desarrollo puberal encontrado en el grupo de las adolescentes obesas, correspondió a Tanner mamario: Grado IV en 10 casos; Grado V en 10 casos; y en cuanto a Tanner de vello púbico: Grado III en un caso; Grado IV en nueve casos; Grado V en 10 casos. En el grupo de las adolescentes sanas el grado de desarrollo puberal encontrado fue el siguiente: Tanner mamario: Grado III en un caso; Grado IV en 12 casos; Grado V en dos casos y en cuanto a Tanner de vello púbico: Grado III en un caso; Grado IV en nueve casos y Grado V en seis casos, como se muestra en el Cuadro No.14

Cuadro No. 14  
**GRADO DE DESARROLLO PUBERAL**

TANNER	OBESAS			SANAS		
	III	IV	V	III	IV	V
Mamario		10	10	1	12	3
Vello púbico	1	9	10	1	9	6

El análisis del Tanner, considerando la clasificación de éste por obeso y sano, indica que no hay relación entre el Tanner y la clasificación por tipo de salud ( $P>0.62$ ).

Test	ChiSquare	Prob>ChiSq
Likelihood Ratio	3.821	0.5755
Pearson	3.524	0.6198

Los cambios puberales en el grupo de las adolescentes obesas presentaron un rango de nueve a 13 años, con una edad promedio de 11.5 años y en el grupo de las sanas se presentó un rango de 10 a 13 años con una edad promedio de 11.3 años.

El ritmo en las adolescentes obesas se presentó con un rango de 15 a 60 días con un promedio de 33.9 días y en el grupo de las sanas se presentó con un rango de 28 a 60 días y un promedio de 33.7 días.

Los días de sangrado de la menstruación en el grupo de las obesas presento un rango de tres a siete días con un promedio de cinco días y en el grupo de las sanas se presentó con un rango de tres a siete días con un promedio de 4.9 días.

En el grupo de las obesas, la cantidad de sangrado fué escasa en tres casos y en el grupo de las sanas en un caso; el sangrado fue normal en 10 casos en el grupo de obesas y en 11 casos el grupo de las sanas; el sangrado fué abundante en siete casos en el grupo de obesas y en cuatro casos en el grupo de sanas.

La dismenorrea con síntomas premenstruales fue referida en el grupo de las obesas en nueve casos y en el grupo de las sanas en nueve casos. Con síntomas intermenstruales en 11 casos en el grupo de las obesas y en nueve casos en el grupo de las sanas. Cuadro No.15

**CARACTERÍSTICAS DE LA MENSTRUACIÓN**

ITEM	OBESAS	SANAS
<u>Promedio de edad:</u>		
Cambios puberales	11.5 años	11.3 años
Menarca	12.2 años	12.4 años
Ritmo	33.9 días	33.7 días
Días de sangrado	5 días	4.9 días
<u>Cantidad:</u>		
Escasa	3	1
Normal	10	11
Abundante	7	4
<u>Dismenorrea:</u>		
Síntomas premenstruales	9	9
Síntomas ínter menstruales	11	9

Usando una *t* de student con **33** grados de libertad, se encontró que no hay diferencia importante en los cambios puberales entre obesas y sanas ( $P > 0.6968$ ). Se anexan datos sobresalientes

**t-Test**

	Difference	t-Test	DF	Prob >  t
Estimate	0.15132	0.393	<b>33</b>	0.6968

**Means for Oneway Anova**

Level	Number	Mean
Obeso	19	11.5263
Sano	16	11.3750

Std Error uses a pooled estimate of error variance

Usando una t de student con 34 grados de libertad, se concluye que no hay diferencia entre sanos y obesos por motivo de la menarca ( $P > 0.729$ ). Se anexan los datos más sobresalientes.

<b>Prueba t</b>				
	<b>Difference</b>	<b>t-Test</b>	<b>DF</b>	<b>Prob &gt;  t </b>
Estimate	-0.12500	-0.355	<b>34</b>	0.7249

<b>Means for Oneway Anova</b>		
<b>Level</b>	<b>Number</b>	<b>Media</b>
Obesos	20	12.2500
Sanos	16	12.3750

Std Error uses a pooled estimate of error variance.

Usando una *t* de student con 34 grados de libertad, se concluye que no hay diferencia entre sanos y obesos por motivo de la RITMO ( $P > 0.97$ ). Se anexan los datos más sobresalientes.

#### t-Test

	Difference	t-Test	DF	Prob >  t
Estimate	0.1500	0.037	34	0.9710

#### Medias

Level	Number	Mean
Obeso	20	33.9000
Sano	16	33.7500

Std Error uses a pooled estimate of error variance.

Usando una  $t$  de student con 34 grados de libertad, se comprueba que los días de sangrado en obesas y sanas son equivalentes ( $P > 0.9458$ ).

Se anexan los datos más importantes

<b>t-Test</b>				
	<b>Difference</b>	<b>t-Test</b>	<b>DF</b>	<b>Prob &gt;  t </b>
Estimate	-0.0375	-0.068	34	0.9458

<b>Means for Oneway Anova</b>					
<b>Level</b>	<b>Number</b>	<b>Mean</b>	<b>Std Error</b>	<b>Lower 95%</b>	<b>Upper 95%</b>
Obeso	20	4.90000	0.36529	4.1576	5.6424
Sano	16	4.93750	0.40841	4.1075	5.7675

Std Error uses a pooled estimate of error variance

Usando una *chi* cuadrada con dos grados de libertad, se verificó que el comportamiento de sangrado de las obesas (escaso, normal, abundante) es igual al de las sanas P (>0.487)

**Contingency Table**  
Cantidad by Salud

Count	Obeso	Sano	
Abundante	7	4	11
Escasa	3	1	4
Normal	10	11	21
	20	16	36

Test	ChiSquare	Prob>ChiSq
Likelihood Ratio	1.477	0.4777
Pearson	1.439	0.4870

De las características de las adolescentes obesas, se utilizó el índice de masa corporal para la clasificación de la obesidad, encontrando que tenían sobrepeso: 11 casos; obesidad leve en: ocho casos y en un caso: obesidad moderada. En el grupo de las sanas el rango de IMC fué de 17.9 a 23.6

La talla se encontró baja en cuatro casos en el grupo de las obesas y en dos casos en el grupo de sanas; se presentó talla normal 15 casos en el grupo de obesas y en 13 casos en el grupo de sanas; la talla alta se encontró en un caso en el grupo de obesas y en un caso en el grupo de sanas.

El porcentaje (%) de masa grasa en el grupo de las obesas fué mayor al 29% en los 20 casos y en el grupo de las sanas en siete casos.

El perímetro abdominal en el grupo de las obesas fue mayor de 88cm en 20 casos y en el grupo de las sanas en un caso, como lo muestra el Cuadro No.16

En el grupo sanas: siete pacientes presentaron un porcentaje de masa grasa mayor de 29 y una paciente presentó un perímetro abdominal mayor de 88cm, el IMC ( $\text{peso}/\text{talla}^2$ ) de cada una de estas pacientes se encontró en valores normales.

**SOMATOMETRÍA**

<b>ÍTEM</b>	<b>OBESAS</b>	<b>SANAS</b>
<u>Peso*</u>		
Sobrepeso	11	
Obesidad leve	8	
Obesidad moderada	1	
<u>Talla</u>		
Bajo	4	2
Normal	15	13
Alta	1	1
<u>% masa grasa</u>		
Mayor de 29	20	7
<u>Perímetro abdominal</u>		
Mayor de 88 cm	20	1

Peso:

Sobrepeso: 25.0-29.9

Obesidad:

Leve: 30.0-34.9

Moderada: 35.0-39.9

Severa: 40

Extrema:

## SOMATOMETRIA OBESOS

### ➤ PESO SOBREPESO

Existe una diferencia entre la clasificación del peso y el peso promedio por categoría (se usó una  $F(3,16) = 5.0395$  que proporciona una  $P > 0.0120$ )

Se proporcionan los datos

#### Means and Std deviations

Level	Casos	Media	S	Error Est.	ICI 95%	ICS 95%
0 = no clasificados	3	65.6000	2.9715	1.7156	58.218	72.982
1: 25 < 230	10	84.6300	10.7425	3.3971	76.945	92.315
2:30 <35	2	81.5000	0.7071	0.5000	75.147	87.853
335 <40	5	72.9000	3.6810	1.6462	68.329	77.471

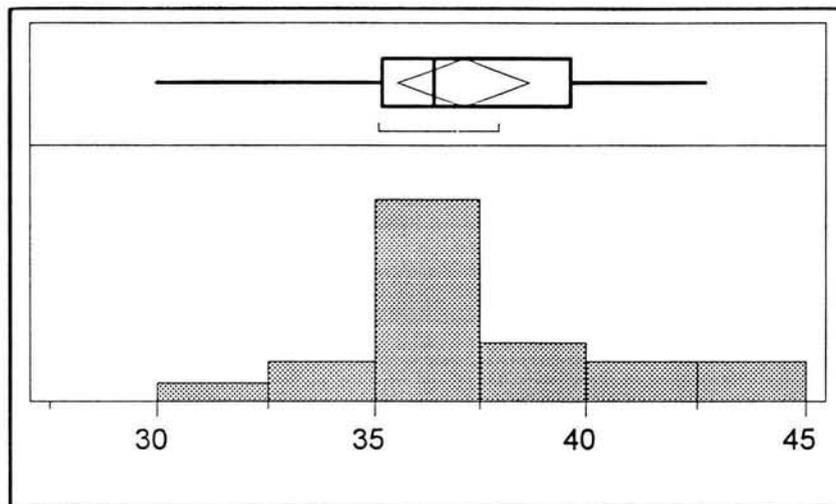
### ➤ TALLA.-

Un 75% de los casos de obesos considerados, fueron de talla normal

Clasificación de talla	Casos	Porcentaje
Bajo	4	20
Normal	15	75
Alta	1	5

➤ PORCENTAJE DE MASA GRASA.-

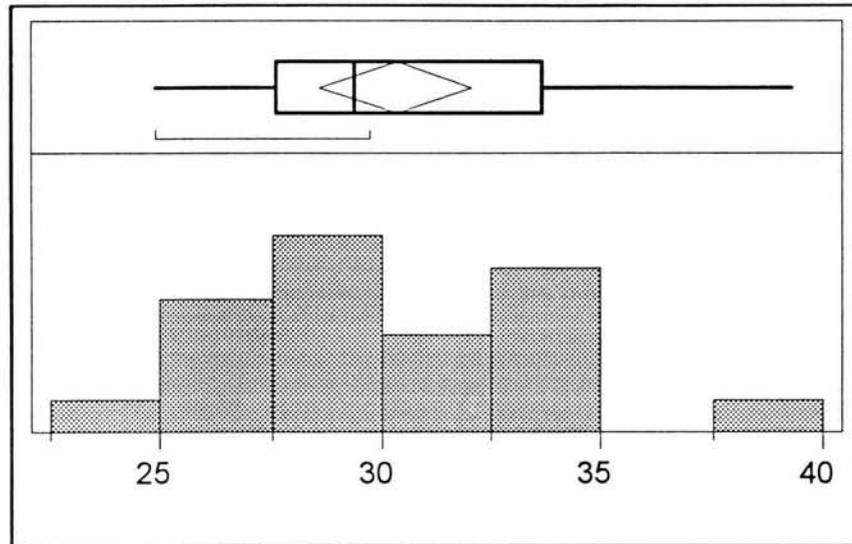
**Distributions % masa grasa.**



Media	37.095
Mediana	36.4
Máximo	42.7
Mínimo	30
Des. dev	3.280641
N	20

➤ IMC.-

**Distributions IMC**



**Quantiles**

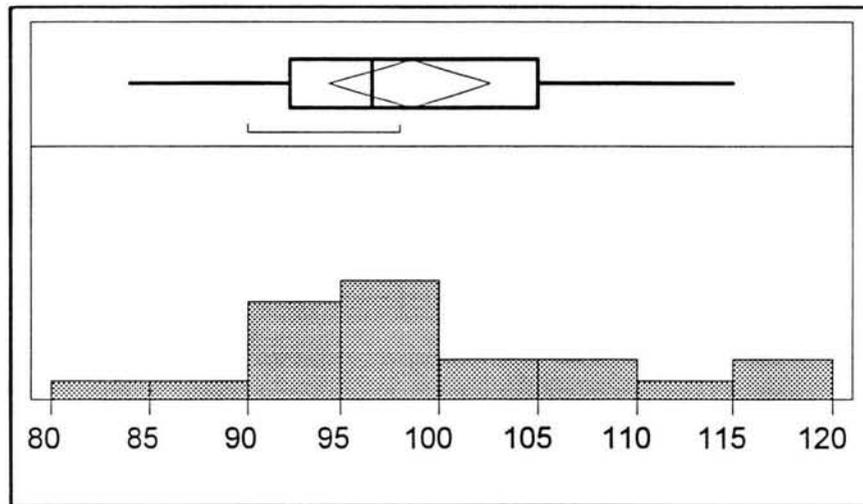
100.0%	Maximum	39.301
50.0%	Median	29.388
0.0%	Minimum	24.845

**Moments**

Media	30.329595
Desv Est	3.7336266
Casos	20

➤ PERIMETRO ABDOMINAL.-

**Perímetro abdominal**



**Quantiles**

100.0%	Maximum	115.00
50.0%	Median	96.50
0.0%	Minimum	84.00

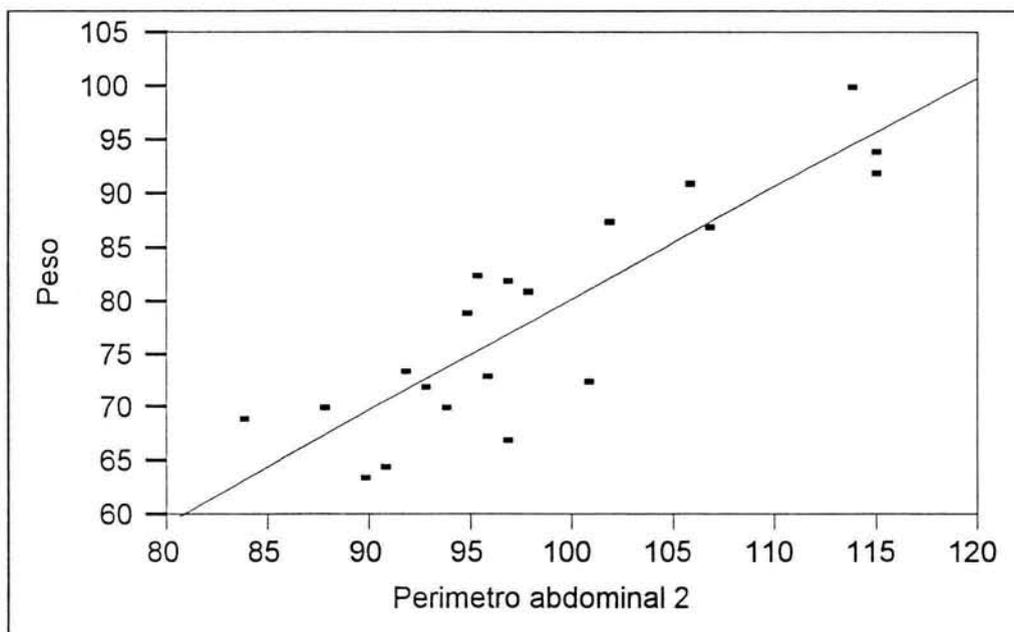
**Moments**

Media	98.525
Desv. Est.	8.90221
Casos	20

➤ RELACION PESO (=y) CON PERIMETRO ABDOMINAL (X).-

Se observa que existe una relación aceptable entre el peso y el perímetro abdominal dado por la ecuación:  $\text{Peso} = -24.38212 + 1.044528 \text{ Perímetro abdominal 2}$ ; la cual representa un 76% ( $=R^2$ ) de la información proporcionada por los datos. Su coeficiente de correlación es representado de 0.87. Se anexa la gráfica

**Bivariate fit of peso by perimetro abdominal 2**

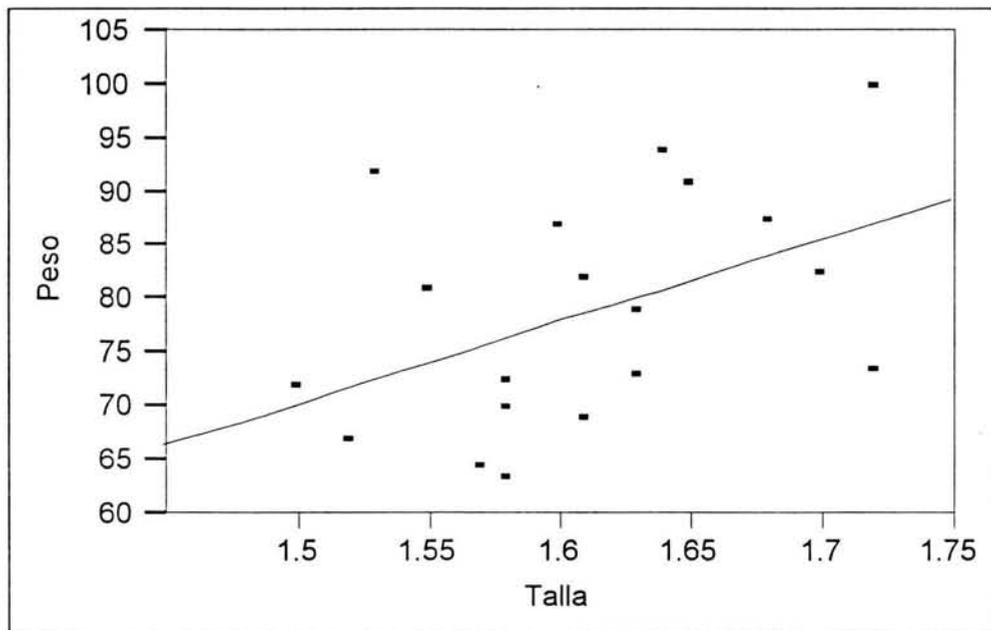


➤ RELACION PESO (=y) CON TALLA (X).-

No existe una relación importante entre peso y talla. ( $R^2= 0.207$ )

La ecuación de regresión lineal:  $\text{Peso} = -44.96361 + 76.751777 \text{ Talla}$ ,  
tiene poca importancia

**Bivariate fit of peso by talla**

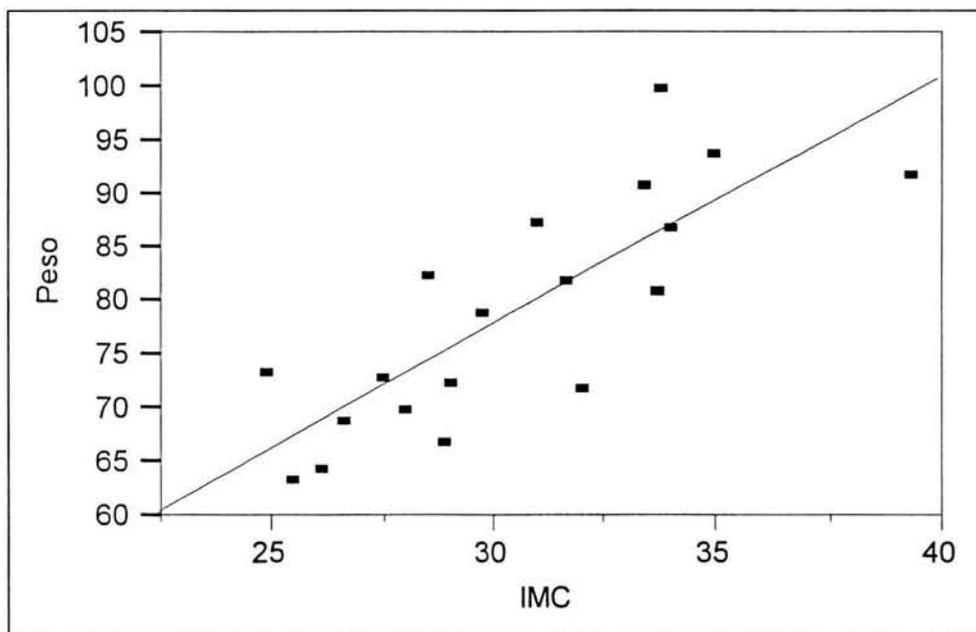


➤ RELACION PESO IMC.-

Existe una moderada relación entre el peso y el IMC representado con la línea de regresión lineal:  $\text{Peso} = 8.3138913 + 2.3151021 \text{ IMC}$

La cual absorbe el 66% de la información de los 20 datos. Se anexa gráfica

**Bivariate fit of peso by IMC**



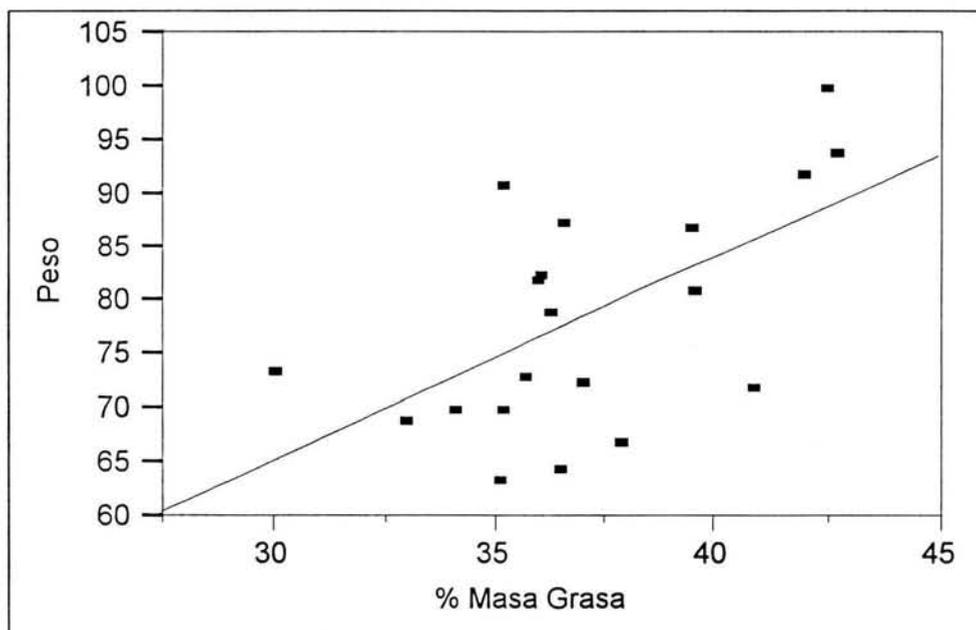
➤ RELACION PESO IMG.-

No existe relación importante ( $R^2 = 0.34$ ) entre el peso y el % de masa grasa y la relación de la ecuación de regresión lineal de:

$$\text{Peso} = 8.1342243 + 1.897716 \text{ \% masa grasa}$$

No se debe considerar realmente

**Bivariate fit of peso by % masa grasa.**



Los resultados de laboratorio obtenidos en los 36 pacientes: 20 del grupo de las obesas y 16 del grupo de las sanas, se muestran en el cuadro No.17

Cuadro No. 17  
**RESULTADOS DE LABORATORIO**

Examen	Obesas			Sanas		
	Bajo	Normal	Alto	Bajo	Normal	Alto
<b>Biometría hemática</b>						
Hemoglobina	20			16		
Leucocitos	20		16			
Colesterol	17	3	15	1		
Triglicéridos	17	3	15	1		
HDL	20		13	3		
LDL	20		16			

Valores Normales:

Hemoglobina:	mayor 10 gr
Colesterol:	menor de 200 mg/dl
Triglicéridos:	10 a 14 años = 125 mg/dl 15 a 19 años =140 mg/dl
HDL	10 a 14 años = 74 mg/dl 15 a 19 años =63 mg/dl
LDL mujeres:	10 a 14 años = 136 mg/dl 15 a 19 años = 135 mg/dl

➤ HEMOGLOBINA.-

La prueba de *t* de student con 34 grados de libertad para diferencia de hemoglobina, reporta un valor de  $P > 0.0652$ ; es decir para afirmar que las hemoglobinas son equivalentes, se requiere usar un valor de alfa mayor a 0.0625. Se anexa resumen de cálculos

<b>t-Test</b>				
	Difference	t-Test	DF	Prob >  t
Estimate	-0.5137	-1.906	34	0.0652

<b>Means and Std Deviations</b>			
Level	Number	Mean	Std Dev
Obeso	20	12.9550	0.722914
Sano	16	13.4687	0.895707

➤ LEUCOCITOS.-

La prueba de *t* de student, con 34 grados de libertad para diferencia de LEUCOCITOS reporta un valor de  $P > 0.1829$

**t-Test**

	Difference	t-Test	DF	Prob >  t
Estimate	685.3	1.360	34	0.1829

**Means and std deviations**

Level	Number	Mean	Std Dev
Obeso	20	7569.05	1524.65
Sano	16	6883.75	1474.20

➤ COLESTEROL.-

La prueba de *t* de student, con 34 grados de libertad para diferencia de COLESTEROL reporta un valor de  $P > 0.9823$

<b>t-Test</b>				
	<b>Difference</b>	<b>t-Test</b>	<b>DF</b>	<b>Prob &gt;  t </b>
Estimate	-0.238	-0.022	34	0.9823

<b>Means and std deviations</b>			
<b>Level</b>	<b>Number</b>	<b>Mean</b>	<b>Std Dev</b>
Obeso	20	157.200	31.4970
Sano	16	157.438	31.9853

➤ TRIGLICERIDOS.-

La prueba de *t* de student, con 34 grados de libertad para diferencia de TRIGLICERIDOS reporta un valor de  $P > 0.2038$

<b>t-Test</b>				
	<b>Difference</b>	<b>t-Test</b>	<b>DF</b>	<b>Prob &gt;  t </b>
Estimate	20.237	1.296	34	0.2038

<b>Means and Std Deviations</b>			
<b>Level</b>	<b>Number</b>	<b>Mean</b>	<b>Std Dev</b>
Obeso	20	107.800	57.9960
Sano	16	87.563	25.5812

➤ HDL.-

La prueba de  $t$  de student, con 34 grados de libertad para diferencia de HDL reporta un valor de  $P > 0.0321$ . Si se considera que la alfa común es de 0.05, se puede afirmar que existen diferencias importantes entre el HDL de los sanos y obesos

	<b>t-Test</b>			
	Difference	t-Test	DF	Prob >  t
Estimate	-9.734	-2.234	34	0.0321

**Means and std deviations**

Level	Number	Mean	Std Dev
Obeso	20	41.2850	10.5101
Sano	16	51.0187	15.5719

➤ LDL.-

La prueba de *t* de student con 34 grados de libertad para diferencia de HDL reporta un valor de  $P > 0.5494$ .

	<b>t-Test</b>			
	<b>Difference</b>	<b>t-Test</b>	<b>DF</b>	<b>Prob &gt;  t </b>
Estimate	6.834	0.605	34	0.5494

<b>Means and std deviations</b>			
<b>Level</b>	<b>Number</b>	<b>Mean</b>	<b>Std Dev</b>
Obeso	20	92.5650	35.0857
Sano	16	85.7313	31.8506

En cuanto a los hábitos alimentarios, se encontró que el grupo de las obesas se desayunan en 20 casos, comida 20 casos, cenan 19 casos, realizan una colación matutina 10 casos y una colación vespertinas en 10 casos.

En grupo de sanas: desayunan 14 casos, comida 16 casos, cena 13 casos realizan una colación matutina 13 casos y una colación vespertina 14 casos como se muestra en el Cuadro No.19

Cuadro No. 19

### HÁBITOS PERSONALES

ÍTEM	OBESAS	SANAS
Desayuno	20	14
Comida	20	16
Cena	19	13
Colación matutina	10	9
Colación vespertina	10	14

Se empleó una prueba de *chi* cuadrada para verificar si el patrón de alimentos entre sanos y obesos, es equivalente. Considerando las veces que desayunan, comen, cenan ingieren colación matutina y/o vespertina, obteniéndose que no existen motivos suficientes para afirmar que son distintos, es decir el comportamiento es similar. (P>0.6996).

Test chiSquare Prob>Chisq.  
Likelihood Ratio 2.197 0.6996  
Pearson 2.200 0.6991

Se muestran a continuación los resultados de la frecuencia de consumo de alimentos por grupos de obesas y sanas, así como las preferencias alimentarias por grupo de alimentos en las tablas: 1, 2, 3.

Tabla No. 1

**FRECUENCIA DE CONSUMO DE ALIMENTOS OBESAS**

N=20

Alimento	Diario	4-5v/sem.	2-3v/sem	1v/sem.	C/15dias	1v/mes	Rara vez	Nunca
Cereales	12	3	4	1				
Yogurt / leche	19		1			2		
Queso	4	1	8		1		3	1
Carne blanca	5		11	2	2			
Carne roja	2	1	10	4	1		2	
Huevo	4	1	6	4			4	1
Verduras	11	1	4	1	2			1
Frutas	9		7	2	2			
Leguminosas	10	3	3	1	1		1	
Grasas	12	1	2	4			1	
Azucares	9		4	4	1		2	
Productos	6	3	1	4			5	2
cahatarra	6		1				2	11
Prod. Light								

Tabla No. 2

**FRECUENCIA DE CONSUMO DE ALIMENTOS SANAS**

N = 16

Alimento	Diario	4-5v/sem.	2-3v/sem	1v/sem	C/15días	1v/mes	Rara vez	Nunca
Cereales		2	4				1	
Yogurt / leche	8	2	3	2				
Queso	9	1	9		1			
Carne blanca	5	2	5	5			1	
Carne roja	3	1	5	2	3	1	1	
Huevo	3	2	3	3	3		1	4
Verduras		3	4	3				1
Frutas	5	2	4	3		1	1	1
Leguminosas	4	2	2	2	1			
Grasas	9	1	6					
Azucares	9	1	3	2	1	1	1	
Prod chatarra	7	2	4	3		1		
Prod. Light	6	1	1		1	1		11
	1							

Tabla No. 3

## PREFERENCIAS ALIMENTARIAS POR GRUPO DE ALIMENTOS

ALIMENTO	OBESAS	SANAS
<b><u>Cereal / tubérculo</u></b>		
Arroz	15	15
Avena	10	8
Pasta	13	15
Tortilla Maíz	12	13
Tortilla Harina	10	15
Galletas	11	15
Pan	12	14
Maizoro	19	15
Papa	13	15
<b><u>Leche / yogurt</u></b>		
Leche entera	12	12
Leche al 2%	4	1
Leche descremada	4	2
Yogurt natural	8	9
Yogurt de sabores	12	10
<b><u>Quesos</u></b>		
Asadero	3	1
Chihuahua	7	11
Amarillo	5	8
Panela	1	1
Fresco	8	13
Regional	9	3
<b><u>Carne Blanca</u></b>		
Pollo	19	14
Pescado	12	13
Atún	16	14
Pavo	8	7
Pavo embutido	13	
<b><u>Carne roja</u></b>		
Res	20	14
Cerdo	4	9
Embutido cerdo	1	4
<b><u>Verduras</u></b>		
Lechuga	19	15
Tomate	17	16
Calabacita	14	13
Zanahoria	16	14
Nopal	7	3
Pepino	18	15
Brócoli	12	11
<b><u>Frutas</u></b>		
Manzana	19	13
Plátano	18	13
Naranja	16	16
Pera	14	11
Sandia	17	13
Melón	17	10
Uva	14	14
Mango	17	15

ALIMENTO	OBESAS	SANAS
<b><u>Leguminosas</u></b>		
Frijol cocido	11	13
Frijol guisado	15	14
Lentejas	11	8
Garbanzo	11	9
Chícharo	6	4
Habas	3	1
Soya	5	1
<b><u>Grasas</u></b>		
Aceite	16	15
Manteca	6	10
Mantequilla	15	14
Mayonesa	16	15
Crema	6	5
Aderezos	6	3
Aguacate	18	12
<b><u>Azúcares</u></b>		
Azúcar	17	15
Miel	8	8
Mermelada	9	10
Cajeta	8	7
Gelatina	15	9
Miel de maple	7	12
<b><u>Chatarra</u></b>		
Soda	18	15
Papitas	18	16
Pastelitos	9	11
Nieve	12	12
Galletas	14	14
Dulces	12	12
Chocolates	11	12
<b><u>Productos Dietéticos</u></b>		
Soda de dieta	7	1
Sustituto de azúcar	5	1
Yogurt lighth	9	2
Aguas frescas lighth	13	4

Con respecto a la frecuencia de consumo de alimentos, se usó una *chi* cuadrada para cada caso, obteniéndose los resultados resumidos en la tabla siguiente:

ALIMENTACION	RESULTADO	VALOR DE P
Diaria	es el mismo, tanto para sanos como para obesos	0.55
4-5 veces por semana	es el mismo, tanto para sanos como para obesos.	0.504
2- 3 veces por semana	es el mismo, tanto para sanos como para obesos	1
1 vez por semana	es el mismo, tanto para sanos como para obesos.	0.30 *

El resto de los casos está en la categoría anterior.

\* Resultado no confiable, porque no cumple con el supuesto de tener al menos cinco resultados esperados por celda y esto ocurre al menos en el 20% de las celdas.

## DISCUSIÓN

En nuestro estudio no se encontró diferencia en la edad promedio del grupo de adolescentes obesas y sanas, en el cual se encontró que era de 15.2 años. Con respecto al medio socioeconómico, en el grupo de adolescentes obesas la mayoría correspondía a medio socioeconómico medio y en el grupo de adolescentes sanas a medio socioeconómico bajo.

La mayoría de las adolescentes se encontraban realizando sus estudios, encontrando que la mayoría cursaba estudios de nivel de medio superior.

Lo anterior concuerda con el estudio de *"Epidemiología de la menarca en las adolescentes,"* realizado en el Hospital Infantil del Estado de Sonora, de un total de 100 adolescentes se encontró que el promedio de edad era de 15.9 años y correspondían a nivel socioeconómico medio 33% y bajo 67%.

En cuanto a la escolaridad, se encontró que en el grupo de 10 a 14 años tenían un promedio de 7.3 años de escolaridad; cursaban en ese momento 13 la primaria y 36 la secundaria. En el grupo de 15 a 19 años tenían promedio de 10.6 años de escolaridad, cursaban en ese

momento secundaria 18, preparatoria 24 y dos habían iniciado estudios profesionales. (3)

En nuestro estudio de acuerdo al análisis estadístico para verificar si los antecedentes personales tienen alguna relación con respecto a la salud, se encontró que existe correlación entre las partes.

Lo anterior, ha sido mencionado en la literatura, ya que el elevado número de horas que los adolescentes destinan a mirar televisión , las actividades sedentarias y la escasa práctica de deportes, son factores que influyen en la aparición de la obesidad, que dé modificar el estilo de vida, podría llevar hacia un control de la obesidad. (15)

La adolescencia es una etapa caracterizada por importantes transformaciones internas y externas, lo cual implica una mayor vulnerabilidad a adquirir conductas de riesgo y por lo tanto a tener una mayor exposición a sufrir un daño derivado de dichas conductas. (20)

Se encontró mediante el análisis estadístico que los antecedentes personales y heredo familiares no tienen influencia sobre la salud en nuestro estudio; esto difiere de lo reportado en la literatura encontrando que las complicaciones de la obesidad sobrevienen durante la adolescencia y la edad adulta.

Las complicaciones medicas de la obesidad en el adolescente consisten en apnea del sueño obstructiva rara, potencialmente fatal, Síndrome de Pickwic, pancreatitis, insuficiencia cardiaca secundaria a miocardiopatía; también hay mayor riesgo de problemas ortopédicos. La complicación más frecuente de la obesidad en el adolescente obeso es el riesgo de obesidad en la edad adulta. Los efectos a largo plazo de la obesidad en la vida adulta son numerosos, siendo determinante para la presentación de hipertensión arterial, hipercolesterolemia y diabetes mellitus; todas las cuales son factores de riesgo de cardiopatía cardiovascular que se pueden prevenir con estilos de vida saludable lo que ayuda a conservar un peso normal (16,17).

Mediante el análisis estadístico se estableció que el antecedente de un familiar con obesidad no afectó el estado de salud de nuestro grupo de estudio.

Lo anterior difiere, ya que se reporta en la literatura que la herencia desempeña un papel importante en la obesidad. Los estudios en seres humanos muestran buena relación entre el sobrepeso de los padres y su descendencia y la mayor correlación se observa durante la adolescencia. (16)

De acuerdo al análisis estadístico se estableció que los antecedentes personales de peso al nacimiento y lactancia materna no tienen relación alguna respecto a la salud de nuestras pacientes del grupo estudiado.

Estos hallazgos concuerdan con lo reportado en la literatura, de que no se encontró relación del peso al nacimiento con la obesidad. Sin embargo, esto difiere de lo señalado para la alimentación al seno materno, ya que se ha establecido que la introducción de alimentos antes de los cuatro meses de edad, es un factor de riesgo de obesidad en la niñez y la adolescencia. (17)

Del grupo de obesas estudiado, el 70% inició la obesidad antes de los nueve años; de ellos, antes del año de edad en siete casos; y la desarrollaron durante la adolescencia seis casos.

Esto se considera de mal pronóstico, ya que la presencia de sobrepeso en la niñez se ha relacionado con mal pronóstico para la evolución, ya que alrededor de 80% de los adolescentes obesos se convierten en adultos obesos. (16,17)

En nuestro estudio, las adolescentes obesas presentaban imagen corporal negativa caracterizada por rechazo en 50%, depresión y/o equivalentes 65%, no estaban de acuerdo con su imagen corporal

70%, alteraciones en el sueño 40% y había realizado intentos previos de pérdida de peso 90%.

Datos similares encontramos en la literatura, en dónde se describe que las complicaciones psicosociales, incluidas la alteración de la imagen corporal, las malas relaciones contribuyen a aumentar las dificultades para alcanzar un desarrollo adolescente normal y puede inducir baja autoestima; así mismo se ha encontrado que las mujeres se muestran insatisfechas con el peso que alcanzan; tanto el estrés como la obesidad, pueden prolongar el periodo de anovulación postmenarca. (16, 21, 22)

La edad de la menarca de la madre en el grupo de estudio fue de 12.3 años, que comparado con el promedio de edad de la menarca de las pacientes que es de 12.4 años no mostró diferencias. Esto concuerda con lo descrito en la literatura, en dónde se ha informado que la edad de la menarca ha disminuido desde el Siglo XIX; tres-cuatro meses por década, o sea un año por generación y en estudios recientes se ha demostrado que esto ya no ha progresado. La edad de presentación de la menstruación en la madre suele ser muy similar al inicio de la menstruación de la hija. (14, 23, 24, 25)

De acuerdo al análisis estadístico (*t student*), determinó que no existe diferencias entre la edad de la menarca entre las sanas y las obesas. Así mismo mediante análisis estadístico (*t student*), se encontró que no hay diferencias entre sanas y obesas con motivo del ritmo. Usando un análisis estadístico (*t student*), se comprobó que los días de sangrado son equivalentes entre sanas y obesas. Usando un análisis estadístico (*chi cuadrada*), se verificó que el comportamiento del sangrado de las obesas es igual que el de las sanas.

Se sabe que se requiere de un 17% de masa grasa para iniciar la ovulación y un 22% para mantener el ciclo menstrual; el decremento de la grasa corporal se asocia con irregularidades menstruales en corredoras y bailarinas; en las adolescentes obesas, se refiere que presentan una menarca más precoz y sufren trastornos menstruales, como son reglas irregulares y sangrado importante con mucha mayor frecuencia que las chicas de peso normal. (26, 27)

En un estudio realizado en 68 jóvenes con Síndrome de Down, se encontró que la edad de la menarca fue de 12.2 años. El 70% presentan ciclos regulares, pero el 36.8% refieren menstruaciones hipermenorréicas. (28)

En nuestro estudio más del 50% de las adolescentes de ambos grupos presentaron dismenorrea con sintomatología acompañante antes y durante la menstruación.

Se refirió actividad física en el grupo de obesas en 18 adolescentes y en el de sanas en 14 adolescentes.

Con respecto a la higiene personal, realizaban baño diario durante su menstruación 19 adolescentes del grupo de obesas y 15 del grupo de sanas. Los elementos íntimos utilizados fueron: toallas en 14 adolescentes del grupo de obesas y 14 del grupo de sanas.

Recibieron información previa a la menstruación en el grupo de obesas por la madre y escuela en 11 casos, la madre dió la información en seis casos, la escuela informó en un caso y no la había recibido en un caso. En el grupo de sanas, recibieron la información por medio de la madre y escuela en 13 casos, la madre dió la información en dos casos y en un caso la escuela.

De parte del supuesto de que las adolescentes, aún aquéllas que no hubieran recibido información alguna en la familia o en la escuela elaboran una serie de nociones, correctas o no, acerca del hecho que forma parte de la realidad personal, han indagado en sus entornos sociales y elaboran un conocimiento sobre el proceso menstrual. (29)

El grado de desarrollo puberal encontrado en nuestro grupo de estudio fué entre III a IV para Tanner mamario y de vello pubico, y concuerda con lo descrito en la literatura, que es necesario un período de madurez general y de madurez sexual que fluctúa entre los estadios III y IV de Tanner para alcanzar la edad de la menarquia.

En los Estados Unidos, el promedio de la menarquía es de 12.8 años para blancas con una variación de nueve a 16 años y 12.6 años para las negras y suele ocurrir cuando el desarrollo mamario y púbico están en etapa IV de Tanner en más del 60% de las adolescentes. La edad de la menarquía se relaciona con la raza, estado nutricional, grasa corporal y edad de la menarquía en la madre. Suele ocurrir de dos a 2.5 años después del brote mamario (telarquía) y un año luego del crecimiento rápido (estirón). (30, 31, 32)

La edad promedio de cambios puberales en nuestro grupo de estudio fue en general de 11.3 años y el análisis estadístico encontró que no hay diferencias importantes entre las obesas y las sanas. Esto concuerda con lo descrito en la literatura: "la edad promedio de la aparición de los caracteres sexuales secundarios fué de 10.6 años con rangos de normalidad entre nueve a 12 años". (5)

De acuerdo al análisis estadístico, existe una diferencia importante entre la clasificación del sobrepeso y el peso promedio por categoría; existe así mismo una relación aceptable entre el peso y el perímetro abdominal.

Un 75% de las pacientes obesas se consideraron de talla normal y el análisis estadístico entre peso y talla no mostró una relación importante.

Existe una moderada relación entre el peso y el IMC mediante análisis estadístico; el análisis estadístico no mostró una relación importante entre peso y el porcentaje de masa grasa. De los datos anteriores a considerar, que el IMC es un buen indicador de obesidad y útil en esta edad.

Se observó que existe una relación aceptable entre el peso y el perímetro abdominal, no existía relación importante entre el peso y el porcentaje de masa grasa.

En nuestro estudio, no se determinó la cantidad de masa grasa en brazo, en el cual en la mujer se presentan dos brotes: el primero inicia a los seis años, tiene acné a los 8.5 años y termina prácticamente a los 10 años. Después, la desaceleración es lenta hasta los 12 años, a los que siguen incrementos cada vez más positivos hasta los 14 años.

A partir de este momento se iniciará un segundo brote que tiene sus valores máximos entre los 15 y 16 años para desacelerar nuevamente hasta los 16 años. (33)

Se ha descrito que la talla baja y la pubertad retrasada en las adolescentes obesas son poco habituales y sugieren anormalidad endocrina causante de obesidad secundaria. (15,17)

Los valores de laboratorio en lo que respecta a biometría hemática: hemoglobina y leucocitos: no mostró alteraciones.

Se encontró colesterol elevado en tres pacientes del grupo de las obesas y un paciente del grupo de sanas Se encontró: triglicéridos elevados en tres pacientes del grupo de las obesas y en una paciente del grupo de las sanas.

Mediante análisis estadístico, la prueba de t de student reporta un valor de  $P > 0.0321$ , por lo que hay diferencias importantes en HDL entre sanos y obesos; no así en colesterol, triglicéridos y LDL.

En la literatura se describe que las posibles anormalidades de laboratorio en caso de obesidad primaria pueden ser la hipercolesterolemia, hipertrigliceridemia, alteración de la liberación de la hormona del crecimiento, aumento en los niveles de cortisol y estrógeno con disminución de los andrógenos testiculares. (16)

En lo referente a los alimentos, se encontró que en el grupo de las obesas que el número de comida al día fué de dos a tres en el 95% y en el de las sanas 90% y mayor de cuatro en 50% en el grupo de las obesas y 60% en el grupo de las sanas.

En las adolescentes obesas los alimentos más consumidos fueron: maizoro, leche entera, queso regional, pollo, carne de res, lechuga, manzana, frijol guisado, aguacate, azúcar y sodas/papitas. Mientras que en el grupo de las sanas, los alimentos más consumidos fueron: arroz, leche entera, queso fresco, atún, carne de res, tomate, naranja, frijol guisado, aceite, azúcar, papitas y aguas preparadas lighth.

En un estudio realizado en 1005 niñas de primaria y de secundaria durante 13 años en el período de 1964 a 1976, se encontró que los cambios en la nutrición de las japonesas con un aumento de la ingesta de las proteínas de origen animal y de las grasas entre 1960 y 1970 se relacionó con la presentación de la menarca más tempranamente.

De lo reportado por otros autores se encontró que el adolescente consume demasiadas calorías olvidando el grupo de los cereales, como falso concepto de buena alimentación; se produce un mayor depósito de grasa en respuesta a una dieta rica en azúcares y grasa,

que induce valores elevados de insulina y lipoproteínas. Se ha descrito que los obesos tienen preferencias por esos alimentos. (16,17)

Con respecto a los hábitos personales de alimentación, se encontró que eran similares en el grupo de obesas y sanas ( $P>0.6996$ ).

## CONCLUSIONES

1. De acuerdo a los resultados obtenidos en este trabajo, no podemos sustentar la información de que la obesidad sea un factor determinante en la edad de presentación de la menarca y de alteraciones del ciclo menstrual en la adolescente obesa
2. No se encontraron diferencias significativas entre la edad de presentación de la menarca entre el grupo de pacientes obesas y pacientes sanas.
3. Las adolescentes obesas en nuestro grupo de estudio presentaron alteraciones del ciclo menstrual del tipo de oligomenorrea en tres casos e hipermenorrea en siete casos, no se encontró ninguna alteración en el grupo de sanas, aunque estadísticamente no existió diferencias significativa en ambos grupos.
4. Existe moderada relación entre el peso y el IMC con la línea de regresión lineal, por lo que es de utilidad como indicador de obesidad en la etapa de la adolescencia.
5. Se encontraron diferencias importantes entre los valores de HDL entre el grupo de pacientes obesas y sanas.
6. Se observó que existe una relación aceptable entre el peso y el perímetro abdominal.

7. No existe relación importante entre el peso y la talla.
8. No existieron alteraciones en la tensión arterial en el grupo de sanas y obesas.
9. Se requiere una mayor muestra para obtener más información para que los resultados estadísticos sean confiables.

## BIBLIOGRAFIA.

1. Méndez R y Cols: Características de la menarca: preparación e higiene. En: Méndez RS y Col. Enfoque actual de la adolescente por el ginecólogo. Ascune Hnos. Buenos Aires, Argentina. 1993: 81-93.
2. Salazar GF; Vázquez PE; Rojo QA: Significado de la menstruación en las adolescentes. Bol. Clin. Hosp. Infant. Edo. Son.2001; 18: 63-69.
3. Salazar GF. Tesis: Epidemiología de la menarca en las adolescentes. Asesor: Vázquez PE. 2000: 1-56.
4. Schiavon ER: Alteraciones menstruales en la adolescencia. Acta Pediatr. Mex. 2000; 21(3): 82-85
5. Ajuna GM; Dorantes AL: Pubertad normal y maduración sexual precoz en niñas. Experiencia en el Hospital Infantil de México "Dr. Federico Gómez" de 1979 a 1987. Bol. Hosp. Infant Mex. 1999; 56(7): 401-409.
6. Matsumoto S; Sato Ch; Noguchi T; Tamada T: Studies on menarche of Japanese girls. Pediatric and Adolescent Gynecology. 1983; 1(1): 75-84.
7. Rebar R: Pubertad. En: Berek JS; Hillard PA; Hadáis EY. Ginecología del Novak. Mc. Graw Hill Interamericana. 1977: 771-807.

8. Gordon C: Trastornos menstruales en adolescentes. Exceso de andrógenos y síndrome de ovarios poliquísticos. Clínicas Pediátricas de Norteamérica. Ginecología del Adolescente. Parte I. Trastornos frecuentes. 1999; 3:559-583.
9. Ramos R: Homeorresis en la menarquia. Bol. Med. Hosp. Infant. Mex. 1988; 45(12): 823-830.
10. Harlow SD; Ephross S: Epidemiology of menstruation and its relevance to women's Health. Epidemiol. Rev. 1995; 17(2): 265-286.
11. Calzada LR; Ruiz RM; Altamirano BN: Características sexuales secundarias. Acta Pediatr. Mex. 2001; 22(2): 122-127.
12. Saucedo MT; Ocampo TT; Mancilla DJ; Gómez PG: Índice de masa corporal en preadolescentes y adolescentes mexicanas. Acta Pediatr. Mex. 2001; 22(3): 184-90.
13. Vázquez GE; Romero VE: Valoración del estado de nutrición del niño en México. Parte II. Hosp. Infant. Méx. 2001; 58: 565-575.
14. Calzada LR; Ruiz RM; Altamirano BN: Características somáticas del proceso puberal. Acta Pediatr. Méx. 2001; 22(3): 210-219.
15. Bianculli C; Carmuega E; Armatta A; Marchain BC; Berner E; Castro J; Calvo E; Durán P; O'Donnell A; Medina V; Patto PC; Roviroso A; Piñero J; Uicich R: Factores de riesgo para la salud y la

- situación nutricional de los adolescentes urbanos en Argentina.  
Adolescencia Latinoamericana. 1998: 92-104.
16. Arden MR: Obesity En: McAnarney ER; Kreipe RE; Orr DP.  
Comerci GD: Textbook of adolescent medicine. W.B. Saunders  
Company. 1991: 546-553.
17. López FB. Tesis: Características del adolescente obeso. Asesor:  
Vázquez PE. 1998: 1-82.
18. Mansfield MJ: Menstrual conditions normal female reproductive  
development and amenorrhea. En: McAnarney ER; Kreipe RE; Orr DP;  
Comerci GD. Textbook of Adolescent Medicine. W.B. Saunders  
Company. 1991: 659-666.
19. García S; Coll A; Sussman R; Troop A; Villegas D: Trastornos  
menstruales en la adolescencia. En García S, Calla A; Sussman R;  
Troop A; Villegas D. La menstruación y sus variantes. Curso de  
Posgrado a distancia en Ginecología Infanto-Juvenil Módulo II. 1998:  
38-55.
20. Burgueño LI: Evaluación de una población adolescente en relación  
a diversos factores de riesgo. Rev. Soc. Arg. Ginecol. Inf. Juv. 1998;  
5(3): 73-78.

21. Rubinstein AV; Otero RA; Guimarey L: Metrorragia en adolescentes. Revisión de 60 casos. Rev. Soc. Arg. Ginecol. Inf. Juv. 1998; 5(3): 70-72.
22. Gross RT; Duke PM: Comparación del efecto de la maduración física temprana con la tardía, sobre la conducta de adolescentes. Clínicas Pediátricas de Norteamérica. Medicina de Adolescentes. 1980; 1:73-80.
23. Neinstein LS; Kaufman RF: Normal physical growth and development En: Neinstein LS. Adolescent Health Care. A Practical Guide 2a. edition. Urban&Schwarzenberg. Baltimore Munich. 1991:3-37.
24. Anyan WR: Physical growth during adolescence. En Anyan WR. Adolescent Medicine in Primary Care. Jhon Wiley&Sons. 1978: 104-152.
25. Cravioto P; Cravioto J; Bravo G; Fernández G; Sánchez B; Galván F; Mendoza M: Edad de la menarquia en un poblado rural. Exactitud del recordatorio cuatro años después. Bol. Med. Hosp. Infant. Méx. 1987; 44(10):589-593.

26. Grande CF: La alimentación y sus trastornos. En: Castells P, Silber TJ. Guía práctica de la salud y psicología del adolescente. Editorial Planeta, S.A. Barcelona, España. 1998: 201-242.
27. Morgan A; London S: Effects of excessive exercise and weight loss on adolescent menstrual cyclicity. Adolesc. Pediatr. Gynecol. 1993; 6: 63-70.
28. Siemaszko K; Savaglio R; Goddard P; Coronel O; Alvarez R; Rodríguez L; Méndez R: Menarca, ciclos menstruales e higiene menstrual en adolescentes con Síndrome de Down. Rev. Soc. Arg. Ginecol. Inf. Juv. 1998; 5(2): 57-63.
29. Santos H; Tropp AQ; Trumper E; Sánchez C: ¿Qué saben las adolescentes sobre menstruación? Rev. Soc. Arg. Ginecol. Inf. Juv. 1998; 5(1): 15-20.
30. Bravender T; Emans J: Trastornos menstruales. Hemorragia uterina disfuncional. Clínicas Pediátricas de Norteamérica. Ginecología del Adolescente. Parte I. trastornos frecuentes. 1999; 3: 585-589.
31. Pletcher JR: Trastornos menstruales. Amenorrea. Clínicas Pediátricas de Norteamérica. Ginecología del adolescente. Parte I. Trastornos frecuentes. 1999; 3: 545-557.

32. Kaplowitz P; Slora EJ; Wassrman RC; Pedlow SE; Herman GM: Earlier on set of puberty in girls: relation to increased body mass index and race. American Academy of Pediatrics 2001; 108(2): 1-15.

33. Ramos RR; Serrano SC: El proceso de homorresis en tres grupos indígenas de México. Modificaciones en la talla y en la composición corporal. Bol. Med. Hosp. Infant Mex. 1986; 43(10): 599-611.

**ANEXO 1**  
**HOJA DE RECOLECCION DE DATOS.**

**PRESENTACION DE LA MENARCA Y ALTERACIONES DEL CICLO MENSTRUAL EN ADOLESCENTES OBESAS.**

Nombre \_\_\_\_\_ FECHA \_\_\_\_\_  
edad \_\_\_\_\_ expediente \_\_\_\_\_

Dirección \_\_\_\_\_ Teléfono \_\_\_\_\_

Procedencia \_\_\_\_\_ Medio socioeconómico \_\_\_\_\_

Escolaridad: \_\_\_\_\_ Estudia actualmente? \_\_\_\_\_

Ocupación: \_\_\_\_\_ Motivo de consulta \_\_\_\_\_

**ANTECEDENTES FAMILIARES:**

Obesidad: madre \_\_\_\_\_ padre \_\_\_\_\_ hermano \_\_\_\_\_ Abuelos \_\_\_\_\_

Antecedente de riesgo cardiovascular: \_\_\_\_\_

Edad de la menarca en la madre: \_\_\_\_\_

**ANTECEDENTES PERSONALES:**

Peso al nacer: \_\_\_\_\_ lactancia materna: \_\_\_\_\_ ablactación: \_\_\_\_\_

Edad de inicio de la obesidad (antes de los nueve meses, 1 a 4 años; 5 a 9 años; 10 a 14 años; 15 a 19 años). \_\_\_\_\_

Intentos previos de pérdida de peso: \_\_\_\_\_ Cuántas ocasiones? \_\_\_\_\_

Actividad deportiva escolar: \_\_\_\_\_ extraescolar \_\_\_\_\_

Tabaco: \_\_\_\_\_ alcohol: \_\_\_\_\_ drogas: \_\_\_\_\_ VSA: \_\_\_\_\_

Imagen corporal: \_\_\_\_\_ alteraciones del sueño \_\_\_\_\_

Equivalentes y/o depresión: \_\_\_\_\_

Problemas por su obesidad (padres, familiares, maestros, compañeros, otros) \_\_\_\_\_

Edad de inicio del primer cambio puberal (botón mamario, cambios pH, vello púbico) \_\_\_\_\_

Edad de la menarca: \_\_\_\_\_

Lugar dónde se produjo la menarca: \_\_\_\_\_

Información previa (madre-escuela, madre, escuela, padre): \_\_\_\_\_

Actitud de la familia (indiferencia, ausente, negativa, positiva): \_\_\_\_\_

¿Cuántos días hay entre una regla y la siguiente? \_\_\_\_\_

¿Cuántos días dura el sangrado? \_\_\_\_\_ Cantidad: \_\_\_\_\_

¿Presenta dolores durante la regla? \_\_\_\_\_

¿Presenta síntomas premenstruales? \_\_\_\_\_

¿Presenta síntomas intramenstruales? \_\_\_\_\_

¿Actividad física durante menstruación? \_\_\_\_\_

¿Baño durante la menstruación? \_\_\_\_\_

¿Qué elementos íntimos VSA? \_\_\_\_\_

**EXPLORACION FISICA.-**

Peso: \_\_\_\_\_ Talla \_\_\_\_\_ Tensión arterial \_\_\_\_\_ % masa grasa \_\_\_\_\_

masa grasa: \_\_\_\_\_ IMC: \_\_\_\_\_

Perímetro abdominal: \_\_\_\_\_ Segmento inferior: \_\_\_\_\_

Segmento superior: \_\_\_\_\_ Perímetro abdominal: \_\_\_\_\_

Tanner vello púbico \_\_\_\_\_ Tanner mamario \_\_\_\_\_

**LABORATORIO.**

Hemoglobina: \_\_\_\_\_ leucocitos: \_\_\_\_\_

Colesterol: \_\_\_\_\_ Triglicéridos: \_\_\_\_\_ HDL \_\_\_\_\_ LDL \_\_\_\_\_

Tratamiento previo y/o actual:

---

---