



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE  
MÉXICO

---

FACULTAD DE QUÍMICA

EVALUACIÓN NUTRICIONAL Y PATRONES DE  
ALIMENTACIÓN EN PACIENTES CON TRASTORNOS  
DE LA CONDUCTA ALIMENTARIA

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
QUÍMICA DE ALIMENTOS

PRESENTA

ALEJANDRA COAHUILA CARMONA



MÉXICO, D. F.

2014



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.

## **JURADO ASIGNADO:**

**PRESIDENTE:** Lucía Cornejo Barrera  
**VOCAL:** Patricia Severiano Pérez  
**SECRETARIO:** Iliana Elvira González Hernández  
**1er. SUPLENTE:** Argelia Sánchez Chinchillas  
**2° SUPLENTE:** Verónica García Saturnino

## **SITIO DONDE SE DESARROLLÓ EL TEMA:**

**ANEXO DEL LABORATORIO 4D, LABORATORIO DE EVALUACIÓN SENSORIAL.  
EDIFICIO A, FACULTAD DE QUÍMICA, UNAM; INSTITUTO NACIONAL DE  
PSIQUIATRÍA RAMÓN DE LA FUENTE MUÑIZ**

**Patricia Severiano Pérez**  
**Asesora del tema**

**Liliana Rocío González Osnaya**  
**Supervisora técnica**

**Alejandra Coahuila Carmona**  
**Sustentante**

# ÍNDICE

1. Introducción.....	1
2. Marco teórico.....	3
2.1 Trastornos de la Conducta Alimentaria (TCA).....	3
2.1.1 Anorexia Nervosa.....	5
2.1.2 Bulimia Nervosa.....	<b>8</b>
2.1.3 Trastornos de la Conducta Alimentaria No Especificados (TANEs).....	12
2.2 Evaluación de los TCA.....	13
2.2.1 Test de Actitudes Alimentarias (EAT-40/EAT-26).....	14
2.3 Evaluación nutricional de los TCA.....	16
2.3.1 Métodos antropométricos.....	19
2.3.2 Evaluación dietética.....	27
2.3.3 Requerimientos nutricionales.....	<b>30</b>
3. Objetivos.....	38
4. Metodología.....	<b>39</b>
4.1 Tipo de estudio.....	<b>39</b>
4.2 Participantes.....	39
4.3 Criterios de inclusión.....	<b>39</b>
4.4 Criterios de exclusión.....	40
4.5 Evaluación antropométrica.....	40
4.6 Evaluación nutricional.....	<b>43</b>
4.7 Procesamiento de la información.....	44
5. Resultados y análisis.....	47
5.1 Generalidades.....	47
5.2 Módulo de hábitos de salud.....	54

5.2.1 Actividad física.....	54
5.2.2 Hábito tabáquico.....	54
5.2.3 Presencia de otras enfermedades.....	55
5.2.4 Realización de regímenes dietéticos.....	55
5.2.5 Consumo de medicamentos.....	57
5.3 Módulo antropométrico.....	57
5.3.1 Peso y talla.....	57
5.3.2 Índice de masa corporal (IMC).....	58
5.3.3 Circunferencia media braquial (CMB).....	60
5.3.4 Pliegue cutáneo tricipital (PT).....	65
5.3.5 Pliegue cutáneo subescapular (PS).....	69
5.3.6 Otros perímetros y áreas musculares.....	74
5.4 Módulo dietético.....	78
5.4.1 Ingesta de energía y nutrimentos orgánicos.....	78
5.4.2 Ingesta de nutrimentos inorgánicos.....	88
5.4.3 Ingesta de vitaminas.....	92
5.5 Cuestionario de Actitudes hacia la Alimentación, EAT-26.....	96
6. Conclusiones.....	101
7. Recomendaciones.....	103
8. Bibliografía.....	104
8.1 Páginas WEB consultadas.....	116
9. Anexos.....	118

# 1. INTRODUCCIÓN

Los Trastornos de la Conducta Alimentaria (TCA) se consideran enfermedades conductuales producidas por una compleja interacción de factores, que pueden incluir trastornos emocionales y de la personalidad, presiones familiares, una posible sensibilidad genética o biológica y el vivir en una cultura en la cual hay una sobreabundancia de comida y una obsesión por la delgadez (Cruz y Estrada, 2001).

Los TCA son un problema de salud mental pública, cuya importancia ha sido reconocida desde hace ya más de tres décadas en los países desarrollados. En México, como en muchas partes del mundo, los TCA ocupan cada vez con mayor frecuencia, los servicios médicos y de salud mental de las instituciones públicas pertinentes (Unikel, 2010).

La Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) del año 2006 mostró una prevalencia de 0.9% para mujeres y de 0.4% para hombres (Olaiz-Fernández et al., 2006) y en la ENSANUT 2012 se encontró que el 1.3% de los adolescentes que participaron estaban en riesgo de padecer un TCA (1.9% en el sexo femenino y 0.8% en el masculino), proporción que fue medio punto porcentual más alta (0.9 y 0.4 puntos porcentuales para el sexo femenino y masculino, respectivamente) que la registrada en la ENSANUT 2006 (Gutiérrez et al., 2012).

A nivel nacional no hay estudios en los que se haya evaluado el estado nutricional de pacientes con TCA por lo que con el objetivo de conocer el estado de nutrición y las características de los patrones de alimentación que presentan los pacientes mexicanos con TCA se desarrolló el presente trabajo.

Participaron 50 pacientes de la Clínica de Trastornos de la Conducta Alimentaria del Instituto Nacional de Psiquiatría "Ramón de la Fuente Muñiz" y 52 personas en el grupo control (personas sin TCA).

Para evaluar el estado de nutrición y poder describir los patrones de alimentación de esta población, pacientes y controles, se utilizaron métodos antropométricos y dietéticos.

El tipo de TCA más frecuente en la población de pacientes evaluada fue bulimia nervosa, BN, seguido de los trastornos de la conducta alimentaria no especificados, TANEs, y el TCA menos común fue la anorexia nervosa, AN.

No se encontró diferencia estadísticamente significativa ( $\alpha=0.05$ ) en las medias antropométricas de controles y pacientes.

El consumo medio de energía tampoco presentó diferencia estadísticamente significativa. La ingesta de nutrimentos orgánicos en controles y pacientes sólo fue estadísticamente significativa en los lípidos. La ingesta de nutrimentos inorgánicos y vitaminas tampoco presentó diferencias significativas.

El resultado poblacional del cuestionario de actitudes hacia la alimentación (EAT-26) demostró que éste es una buena herramienta de cribado para identificar casos de TCA, pues las puntuaciones totales de controles y pacientes fueron significativamente diferentes ( $\alpha=0.05$ ) en los 26 ítems que conforman el cuestionario.

## **2. MARCO TEÓRICO**

### **2.1 Trastornos de la Conducta Alimentaria (TCA)**

Los Trastornos de la Conducta Alimentaria (TCA) pueden definirse como procesos psicopatológicos que conllevan a grandes anormalidades en las actitudes y comportamientos respecto a la ingestión de los alimentos (Raich, 1994). Están considerados como desórdenes psiquiátricos crónicos de etiología multifactorial que sólo pueden entenderse por la interacción de diversos factores: biológicos, psicológicos, sociales y culturales. Estos factores se potencian mutuamente, dando lugar a su notable complejidad funcional y estructural.

Como enfermedad psiquiátrica crónica con significativa repercusión orgánica, el trastorno de la conducta alimentaria constituye hoy en día la alteración psiquiátrica más frecuente en mujeres jóvenes. Paralelamente, la relevancia de las complicaciones médicas, comorbilidad y elevada mortalidad la convierten en la tercera enfermedad crónica más común en mujeres de entre 15 y 19 años. La anorexia nervosa (AN) y la bulimia nervosa (BN) configuran los dos tipos de TCA más definidos. Ambos trastornos afectan preferentemente a adolescentes del sexo femenino con una proporción de 9/1 con respecto a los hombres. La AN la padece aproximadamente el 0.5 al 1% de la población, con una prevalencia máxima entre los 15 y 24 años. La BN presenta una prevalencia mayor: del 2 al 3% de las mujeres jóvenes. Se sugiere que la incorporación de formas parciales o incompletas del perfil anoréxico, así como formas encubiertas en mujeres que mantienen peso normal o elevado y ocultan episodios bulímicos o vómitos, situaría el problema en cifras superiores al 5% de la población (De Cos, 2005).

Los TCA se caracterizan por la alteración del comportamiento relacionado con la conducta alimentaria de un individuo que presenta una serie de conflictos psicosociales y estima que su resolución está inevitablemente condicionada por el logro y/o la persistencia de un estado de delgadez (Aranceta, J. & Pérez, C., 2003).

La conducta alimentaria se define como el comportamiento relacionado con los hábitos de la alimentación, la selección de los alimentos que se ingieren, las preparaciones culinarias y las cantidades ingeridas. En ella intervienen factores como la fisiología del apetito y la saciedad, aspectos socioculturales, aspectos familiares y alteraciones del apetito.

Los TCA son enfermedades mentales en las que el miedo a engordar, la alteración de la percepción de la imagen corporal y del peso, así como el pensamiento obsesivo en la comida conllevan una grave modificación de la conducta alimentaria que ocasiona problemas médicos y nutriólogicos marcados, los cuales pueden poner en riesgo la vida (Gorab, 2005).

Este tipo de trastornos presentan implicaciones biopsicosociales que causan gran sufrimiento e incluso invalidez a las personas que los padecen. La participación psicopatológica en la etiología clínica y las implicaciones familiares, sociales, laborales y afectivas son innegables. Al ser un trastorno que afecta a un instinto primario influye en el conjunto de la vida, actividades y relaciones de una persona. Son trastornos con recaídas frecuentes, la duración del tratamiento suele ser larga y costosa, las consecuencias para la salud física, mental y social son importantes y los fracasos terapéuticos muy frecuentes (Aranceta, J. & Pérez, C., 2003).

En cuanto a la edad de inicio de los TCA, Unikel (2000) menciona que las edades de inicio más frecuentes son entre 18 y 19 años. Sin embargo, en otro estudio realizado por Unikel, Saucedo, Villatoro y Fleiz (2002), los resultados muestran una edad de inicio de 16.5 años. Como dato adicional, Vázquez, Mancilla, Mateo et al. (2005) reportaron un porcentaje elevado de conductas compensatorias inapropiadas (inducción del vómito o ejercicio extenuante) para estar delgados, en jóvenes de 15 años, es decir, una edad menor a la encontrada anteriormente en jóvenes mexicanas; conforme pasa el tiempo se reduce la edad a la que se presentan los TCA (Moreno & Ortiz, 2009).

### **2.1.1 Anorexia nervosa (AN)**

En la cuarta edición del Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales (Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders), DSM- IV, (The American Psychiatric Association, APA, 1994), la anorexia nervosa se caracteriza por ser un trastorno en el que la persona se niega a mantener un peso mínimo dentro de la normalidad, tiene miedo intenso a ganar peso, y una significativa malinterpretación de su cuerpo y su forma. El DSM- IV resalta que el término *anorexia* (pérdida de apetito) es erróneo porque la pérdida de apetito raramente ocurre en los estados tempranos del trastorno, por lo que se ha sugerido el uso de anorexia nervosa para distinguir el síntoma del síndrome. La anorexia nervosa se caracteriza por una profunda distorsión de la imagen corporal y una implacable búsqueda de delgadez, que a menudo llega a la inanición. Su prevalencia es mucho mayor en mujeres que en hombres y suele tener su inicio en la adolescencia. El miedo intenso a ganar peso y convertirse en obeso contribuye a la falta de interés e incluso resistencia a la terapia.

Criterios diagnósticos DSM- IV para anorexia nervosa

- A) Rechazo a mantener el peso corporal igual o por encima del valor mínimo normal considerando la edad y la talla (por ejemplo una pérdida de peso que da lugar a un peso inferior al 85% del esperado).
- B) Miedo intenso a ganar peso, a convertirse en obeso, incluso estando por debajo del peso normal.
- C) Alteración de la percepción del peso o la silueta corporales, exageración de su importancia en la autoevaluación o negación del peligro que conlleva el bajo peso corporal.
- D) En las mujeres pospuberales, presencia de amenorrea (ausencia de al menos tres ciclos menstruales consecutivos).

Existen dos tipos de anorexia:

- ***Tipo restrictivo (AN-R)***: durante el episodio de anorexia nervosa, el individuo restringe la ingesta pero no recurren generalmente a atracones o purgas.
- ***Tipo compulsivo/purgativo (AN-CP)***: el individuo recurre regularmente a atracones o purgas (vómito autoinducido o el uso de laxantes o diuréticos).

El tipo compulsivo/purgativo es más común entre los pacientes con anorexia nervosa y se desarrolla hasta en un 50% de ellos. Los que practican el atracón y la purga comparten muchas características con las personas que padecen bulimia nervosa, es decir, suelen tener familias en las que algunos miembros son obesos y ellos mismos tienen historia de sobrepeso antes de la aparición del trastorno. También es más probable que estas personas presenten abusos de sustancias, trastorno del control de impulsos y trastornos de la personalidad. Los pacientes con anorexia nervosa tipo restrictivo limitan mucho el tipo de alimentos

que ingieren, consumen la menor cantidad de energía posible (evitan alimentos con alto contenido de lípidos o con elevada densidad energética) y, a menudo, tienen rasgos obsesivos-compulsivos con respecto a la comida y pueden presentar conductas rituales, como cortar los alimentos en pedazos muy pequeños o masticar un determinado número de veces antes de tragar el alimento. Ambos tipos se preocupan por el peso y la imagen corporal y pueden hacer ejercicio varias horas cada día. Los dos grupos pueden estar aislados socialmente y presentar síntomas depresivos y disminución del interés sexual. Algunas personas con AN se purgan sin darse atracones (Goldstein, 2005).

Una vez instaurada, la AN evoluciona en 5 a 10 años a una completa resolución de la enfermedad en el 50 al 70% de los casos. El 10 al 30% de los pacientes, según distintos autores, presenta una recuperación parcial, con sintomatología residual, que puede hacerse más manifiesta o atenuarse a lo largo de los años, mientras que entre el 10 y el 20% mantendrá el trastorno activo. De ellos, un 10% puede fallecer a consecuencia de la enfermedad (De Cos, 2005).

Mientras que la restauración del peso y el mal estado de nutrición de los pacientes con AN son manejables, las recaídas representan un problema. La terapia cognitiva-conductual en pacientes con AN adultos, reduce las recaídas de un 53% a un 22% (Zandian, 2009).

Diversas complicaciones como las que se mencionan a continuación, están presentes en algún momento de la evolución de los pacientes con AN:

- Depleción severa de la grasa corporal.
- Cabello reseco, quebradizo y sin brillo.
- Fatiga.

- Piel reseca, sin brillo y arrugas prematuras.
- Presencia de lanugo.
- Uñas frágiles.
- Somnolencia, debida a la falta de nutrientes y oxigenación.
- Irritabilidad y apatía.
- Disminución en la memoria a corto plazo y en la concentración.
- Bradicardia sinusal.
- Arritmia cardiaca.
- Disminución en la producción de hormonas de crecimiento, tiroideas y sexuales.

Estas pacientes suelen presentar también trastornos en la regulación de la temperatura corporal (lo que explica la presencia de lanugo) y mantienen cierto grado de hipotermia. Por otra parte, el estreñimiento es común, y como resultado de la desnutrición se detectan deficiencias vitamínicas, desmineralización ósea (que puede llevar a osteoporosis) y disminución de la fuerza muscular. Sin embargo, sólo excepcionalmente se afecta el compartimiento proteínico (De Cos, 2005).

### **2.1.2 Bulimia nervosa (BN)**

Bulimia significa "hambre de buey". Se deriva del griego *bous* que significa buey, y *limos* que significa hambre. Se inicia generalmente al final de la adolescencia y el principio de la vida adulta. El curso de la enfermedad puede ser crónico o intermitente, con periodos de remisión que se alternan con atracones (Gorab, 2005).

En el DSM- IV la bulimia está definida como la ingesta excesiva de alimentos en un corto periodo de tiempo, acompañado de una sensación de pérdida de control sobre dicha ingesta y de conductas

compensatorias como el vómito auto-inducido, el abuso de diuréticos, laxantes, ejercicio físico excesivo, pastillas, etc.

La mayoría de los individuos con bulimia nervosa (BN) tienen un peso dentro de la normalidad, pero algunos pueden estar por encima o por debajo. Estos pacientes se preocupan por su figura corporal y su apariencia, por cómo son vistos por los demás y por su atractivo sexual. La mayoría se mantienen sexualmente activos, a diferencia de los anoréxicos que no están interesados en el sexo.

Los episodios recurrentes de BN se acompañan de sentimientos de estar fuera de control. La interrupción social o el malestar físico (dolor abdominal o las náuseas) terminan con el atracón de comida, que a menudo es seguido por sentimientos de culpa, depresión o autodesprecio, lo que puede llevar a estos individuos al aislamiento social (Goldstein, 2005).

Criterios diagnósticos DSM- IV para bulimia nervosa:

- A) Presencia de atracones recurrentes. Un atracón se caracteriza por:
1. Ingesta de alimento en un corto espacio de tiempo (p. ej., en un período de dos horas) en cantidad superior a la que la mayoría de las personas ingerirían en un período de tiempo similar y en las mismas circunstancias.
  2. Sensación de pérdida de control sobre la ingesta de alimento (p.ej., sensación de no poder parar de comer o no poder controlar el tipo o la cantidad de comida que se está ingiriendo).

- B) Conductas compensatorias inapropiadas, de manera repetida, con el fin de no ganar peso como son: provocación del vómito, uso excesivo de laxantes, diuréticos, enemas u otros fármacos; ayuno y ejercicio excesivo.
- C) Los atracones y las conductas compensatorias inapropiadas tienen lugar, como promedio, al menos 2 veces por semana durante un período de 3 meses.
- D) La autoevaluación está exageradamente influida por el peso y la silueta corporales.
- E) La alteración no aparece exclusivamente en el transcurso de la anorexia nerviosa.

Dentro de la bulimia nervosa se distinguen dos tipos:

- ***Tipo purgativo***: durante el episodio de bulimia nervosa, el individuo se provoca regularmente el vómito o usa laxantes, diuréticos o enemas en exceso.
- ***Tipo no purgativo***: durante el episodio de bulimia nervosa, el individuo emplea otras conductas compensatorias inapropiadas para evitar el aumento de peso, como el ayuno o el ejercicio intenso, pero no recurre regularmente a provocarse el vómito ni usa laxantes, diuréticos o enemas en exceso.

La prevalencia de la BN es mayor que la de la anorexia nerviosa. Se ha detectado en el 1 al 3% de las mujeres jóvenes (aunque se ha reportado una prevalencia para formas subclínicas hasta del 5.4%) y su inicio suele ser más tardío en la adolescencia e incluso al inicio de la madurez, es decir, en la edad comprendida entre los 20 y 24 años (Leija, 2008).

Para pacientes con BN, estudios de seguimiento de 5 a 10 años muestran unas proporciones de remisión de alrededor del 50%, mientras que un 20- 35% continúa con toda la sintomatología de la enfermedad. Este grupo de pacientes sufre tasas ligeramente más elevadas de mortalidad, en relación con una mayor comorbilidad psiquiátrica. Aproximadamente un 30% de las pacientes en remisión presentará recaídas en la sintomatología bulímica, fundamentalmente durante los cuatro primeros años (De Cos, 2005).

Las consecuencias físicas de la bulimia son menos aparentes que en la AN; sin embargo, como en el patrón restrictivo, estas pacientes pueden manifestar fatiga, alteraciones vasculares e incluso amenorrea, además de las siguientes complicaciones:

- Gastritis.
- Esofagitis por reflujo.
- Distensión abdominal.
- Estreñimiento crónico.
- Síndrome de mala absorción.
- Fisuras anales.
- Disminución en la función renal.
- Desequilibrio hidroelectrolítico.
- Erosión dental.
- Sialoadenitis y halitosis

Cabe señalar que el daño esofágico severo (sangrado o rotura) es un riesgo específico de las pacientes bulímicas que vomitan (Goldstein, 1999).

### **2.1.3 Trastornos de la conducta alimentaria no especificados (TANEs)**

Se refiere al trastorno de la conducta alimentaria que no cumple con los criterios de ningún trastorno de la conducta alimentaria específica como la anorexia nerviosa o la bulimia nerviosa (Gorab, 2005).

En los últimos años los investigadores han volcado su atención a estos trastornos, ya que representan una causa importante de morbilidad así como de demanda de atención psiquiátrica. Es importante señalar que este grupo representa a los TCA más comunes en el ámbito clínico y también en la población general (Leija, 2008).

En un estudio realizado en Portugal, se encontró que los TANEs representan tres cuartas partes del total de TCA encontrados (2.37% de la muestra), en contraste con las cifras de AN y BN encontradas en la misma población (0.39% y 0.30% respectivamente) (Machado, 2007).

Dentro de este tipo de trastornos se pueden distinguir los siguientes tipos:

- **TANE Tipo 1:** Pacientes que cumplen todos los criterios de anorexia nerviosa, pero no presentan amenorrea.
- **TANE Tipo 2:** Pacientes que cumplen todos los criterios de anorexia nerviosa, existiendo una pérdida significativa de peso; sin embargo, el peso se encuentra dentro de los límites de la normalidad.
- **TANE Tipo 3:** Se cumplen todos los criterios diagnósticos para la bulimia nerviosa, con la excepción de que los atracones y conductas compensatorias inapropiadas aparecen menos de 2 veces por semana o durante menos de 3 meses.

- *TANE Tipo 4*: Empleo regular de conductas compensatorias inapropiadas después de ingerir pequeñas cantidades de comida por parte de un individuo de peso normal.
- *TANE Tipo 5*: Masticar y expulsar, pero no tragar, cantidades importantes de comida.
- *TANE Tipo 6*: Trastorno por atracón: se caracteriza por atracones recurrentes en ausencia de la conducta compensatoria inapropiada típica de la bulimia nerviosa.

## **2.2 Evaluación de los TCA**

Es de interés reconocer el grado de riesgo que presenta una población para desarrollar un TCA. En México, el riesgo de padecer BN aumentó de 34.76% (1995) a 37.94% (2001). No todas las personas que están en riesgo presentarán un TCA, pero estos datos parecen señalar que en la población mexicana ha aumentado la vulnerabilidad para padecer estos trastornos, lo cual se confirma con el incremento en el número de personas que acuden a los servicios especializados como los ofrecidos por el Instituto Nacional de Psiquiatría. Los ingresos de primera vez a la Clínica de Atención de los Trastornos de la Conducta Alimentaria del Instituto Nacional de Psiquiatría pasaron de 1.9% a 67.9% en cinco años (Reséndiz, 2009).

Este creciente interés en el tratamiento e investigación de los TCA ha estimulado el desarrollo de métodos de evaluación, por lo que actualmente existen muchos cuestionarios para evaluar características conductuales y actitudinales de las patologías alimentarias (Túry, 2009).

Las cifras de prevalencia de TCA reportadas en diferentes publicaciones, difieren entre sí debido a que tanto la metodología como las

herramientas de **screening** o tamizaje varían notoriamente, ya que cada población cuenta con características diferentes (Reséndiz, 2009).

Es recomendable que la evaluación de los pacientes con TCA se lleva a cabo utilizando instrumentos estandarizados, como la entrevista semiestructurada Eating Disorders Examination, o bien cuestionarios de autoevaluación validados como Eating Disorders Questionnaire (EDQ), Diagnostic Survey for Eating Disorders (DSED) o Eating Disorders Inventory (EDI) (Miján, 2003).

Todos ellos incluyen preguntas sobre los hábitos personales de alimentación y dieta, peso, ejercicio, menstruación, percepción de la figura corporal, autoimagen, autoestima, uso de drogas, relación con la familia y con los demás, entre otras, ya que en la mayoría de las ocasiones los pacientes con un TCA incipiente acuden al médico por otra sintomatología como pérdida de peso, amenorrea, depresión, irritabilidad, etc.; de ahí la importancia de interrogar sobre estos aspectos (Pérez, 2007).

### **2.2.1 Test de Actitudes Alimentarias (EAT-40, EAT-26)**

Otro instrumento utilizado para la evaluación de trastornos de la conducta alimentaria es el Eating Attitudes Test (EAT-40), elaborado por Garner y Garfinkel en el año de 1979 y tiene por objetivo identificar, a través del autoreporte, síntomas y preocupaciones características de los trastornos alimentarios en muestras no clínicas (Garner, 1982). Se desarrolló como respuesta a la preocupación surgida en un panel de Consenso del Instituto Nacional de Salud Mental Norteamericano en 1976, donde se consideró que se podría mejorar la detección temprana de la AN mediante cribado poblacional (Gandarillas et al., 2003).

La primera versión de este cuestionario contiene 40 reactivos agrupados en siete factores: conductas bulímicas, imagen corporal con tendencia a la delgadez, uso o abuso de laxantes, presencia de vómitos, restricción alimentaria, comer a escondidas y presión social percibida al aumentar de peso. Posteriormente se diseñó una versión corta con 26 reactivos (EAT- 26), en el que se suprimieron 14 reactivos ya que se consideró que eran redundantes y no aumentaban la capacidad predictiva del instrumento.

Los ítems de la prueba se agrupan en tres factores:

- Factor 1, Dieta: relacionado con evitar alimentos que engordan y la preocupación por estar delgado.
- Factor 2, Bulimia y preocupación por la comida: refleja pensamientos sobre la comida e indicadores de conductas bulímicas (atracones, vómitos y otras conductas compensatorias inadecuadas).
- Factor 3, Control oral: relacionado con el autocontrol en la ingesta de alimentos y en percibir presión, por parte de otras personas, para aumentar de peso (Garner, 1982).

Cada pregunta de este cuestionario tiene una respuesta probable entre 6 posibilidades (nunca, pocas veces, algunas veces, a menudo, casi siempre y siempre) y su forma de puntuación es según la escala de Likert: 000123, valorándose cero las tres primeras posibles respuestas y 1,2 ó 3 las tres siguientes respectivamente (Gandarillas et al., 2003).

El EAT en sus dos versiones, es uno de los cuestionarios auto- aplicados más utilizados y requiere de un nivel de lectura de quinto año de primaria para contestarlo. Los puntos de corte para individuos con algún

TCA son más de 30 puntos para el EAT-40 y más de 20 puntos para el EAT- 26 (Gila, 2005).

### **2.3 Evaluación nutricional de los TCA**

La valoración del consumo de alimentos e ingesta de energía y nutrientes es un tema de creciente interés en el campo de la salud, puesto que aporta información vital sobre el estado de nutrición de individuos y poblaciones. En la práctica clínica, la estimación de la ingesta de alimentos en sujetos sanos permite detectar y corregir errores alimentarios y, por tanto, prevenir la aparición de distintas enfermedades. También es indudablemente útil en personas enfermas, no sólo para controlar el grado de seguimiento de una dieta terapéutica (como en el caso de las personas que padecen algún TCA), sino que, como parte de los métodos para estimar el estado de nutrición del individuo, constituye una ayuda importante en la valoración del pronóstico de la enfermedad y en la elección del soporte nutricional adecuado para lograr una recuperación óptima. La valoración del estado de nutrición debe permitir identificar aquellos sujetos desnutridos o en peligro de desarrollar desnutrición, que pueden beneficiarse de un tratamiento nutricional (Planas, 2005).

En el proceso de valoración nutricional se debe distinguir entre el **concepto de "cribaje" o de identificación** de los individuos que presentan características asociadas a problemas nutricionales (pérdida de peso, abuso de alcohol, enfermedades crónicas, tratamientos agresivos, etc.), que permitirá concretar si presentan desnutrición o riesgo de desarrollarla, y el de evaluación o valoración propiamente dicha que permitirá reconocer si existe o no desnutrición y, en caso positivo, clasificarla y cuantificarla (Planas, 2005).

La valoración nutricional de los pacientes con TCA tiene como objetivo cuantificar la repercusión sobre el organismo de conductas anormales de alimentación y de la malnutrición que acompaña a la anorexia nerviosa (AN). Las alteraciones más dramáticas del estado de nutrición se producen en la AN (Miján, 2003). Una gran parte de los hallazgos clínicos asociados a los TCA se relacionan con la presencia de desnutrición. La desnutrición en sus distintos grados (leve, moderado o severo) es una constante evolución de los pacientes con AN (De Cos, 2005).

Un estado de nutrición adecuado es aquel que permite un funcionamiento óptimo de todas las funciones celulares. La desnutrición comienza cuando el aporte de nutrimentos no es suficiente para cubrir las demandas del paciente, y progresa de forma continua hasta producir alteraciones funcionales y anatómicas en el organismo (Miján, 2003).

El estado de nutrición es el resultado del equilibrio entre la ingestión de los nutrimentos y las necesidades nutrimentales de los individuos; es, asimismo, consecuencia de diferentes conjuntos de interacciones de tipo biológico, psicológico y social (Casanueva, 2008).

El patrón de ingesta está profundamente alterado tanto en la AN como en la BN. Un análisis cualitativo de la dieta en AN muestra un consumo de escasas cantidades de alimentos, con una selección de los mismos en función de su aporte energético. Pueden manejar preferencias y/o exclusiones de alimentos sin criterios racionales, configurar dietas caprichosas, utilizar de forma reiterada dos o tres alimentos como única fuente de aporte, etc. Cuantitativamente, la dieta es muy hipoenergética; el aporte energético deriva fundamentalmente de la

ingesta proteínica, el consumo de glúcidos es escaso y el de lípidos resulta muy restringido.

La dieta en el tipo bulímico suele estar profundamente desestructurada. Una pérdida del perfil de ingesta habitual (horarios erráticos), asociada a un elevado consumo energético, fundamentalmente localizado en los episodios de atracones -con una selección preferente de glúcidos-, es característica de estas pacientes. En su evolución asumen con frecuencia hábitos aberrantes o dietas extrañas, y a menudo llegan a una situación extrema, de caos alimentarios (Rock, 1999).

Existen diversos métodos para estimar la ingesta de alimentos en individuos y poblaciones, que difieren fundamentalmente en la forma de obtención de los datos y el periodo de tiempo valorado. Es importante destacar que no existe un método ideal o enteramente satisfactorio. Cada método tiene sus ventajas y limitaciones, y la elección de uno u otro dependerá finalmente de las condiciones del estudio y de los objetivos que se persigan (Yago et al, 2005).

Una vez conocido el consumo de alimentos, éste se trasforma en ingesta de energía y nutrimentos, usualmente mediante las bases de datos de composición de alimentos. Posteriormente se compara con las ingestas dietéticas recomendadas para juzgar la adecuación de la dieta, lo que permitirá tener una idea global del estado de nutrición del sujeto o grupo de estudio.

Algunos de los métodos de evaluación del estado de nutrición se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 2.3.1 Objetivos y alcances de algunos métodos de evaluación del estado de nutrición.

<b>MÉTODO</b>	<b>OBJETIVO</b>	<b>ALCANCE</b>	<b>EJEMPLOS</b>
Encuesta dietética	Conocer las características de la alimentación	Permite identificar alteraciones de la dieta.	Encuesta de recordatorio de 24 horas, frecuencia de consumo.
Evaluación clínica	Identificar la presencia y gravedad de los signos y síntomas asociados con las alteraciones del estado de nutrición.	Ayuda a identificar manifestaciones anatómicas y clínicas de alteraciones nutricias.	Signos clínicos: signo de bandera o descamación de la piel. Signos vitales: tensión arterial. Síntomas como fatiga o náusea.
Métodos antropométricos	Determinar las proporciones corporales asociadas al estado de nutrición.	Permiten identificar alteraciones pasadas y presentes del estado de nutrición, así como riesgos asociados a éste.	Peso, estatura, diversos perímetros y segmentos corporales.
Métodos bioquímicos	Establecer las concentraciones disponibles de diversos nutrimentos o metabolitos asociados.	Permiten identificar alteraciones presentes y subclínicas, así como riesgos posteriores. En algunos casos permiten la evaluación funcional del estado de nutrición.	Nutrimentos: vitamina C o Zn. Indicadores de riesgo: cardiovascular (perfil de lípidos).

Fuente: Miján, 2003.

Cabe señalar que en el presente trabajo, la evaluación nutricional, tanto de los pacientes con TCA como de los sujetos control, se llevó a cabo por medio de encuestas dietéticas y métodos antropométricos.

### **2.3.1 Métodos antropométricos**

La antropometría se ocupa de la medición de las variaciones en las dimensiones físicas y la composición del cuerpo humano a diferentes edades y en distintos grados de nutrición. Las mediciones antropométricas más comunes tienen por objeto determinar la masa corporal y las reservas de tejido adiposo y muscular, estimadas por los principales tejidos blandos superficiales como la masa grasa y la masa magra. Las magnitudes físicas del cuerpo están determinadas por varios factores entre ellos la nutrición, por lo que determinados índices

antropométricos pueden proporcionar información valiosa sobre ciertos tipos de mala nutrición que afectan a la composición general del cuerpo (Aparicio, 2004). Las medidas antropométricas más usadas se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 2.3.1 Medidas antropométricas más usadas

<b>Indicador</b>	<b>Componentes que evalúa</b>	<b>Tejido de mayor interés</b>
Estatura o talla	Cabeza, columna vertebral, pelvis y piernas	Óseo
Peso	Masa corporal	Todos (en particular grasa, músculo, hueso y agua).
Perímetro del brazo	Masa corporal	Muscular y graso
Área muscular del brazo	Grasa subcutánea, músculo y hueso	Muscular
Panículos adiposos o pliegues cutáneos	Grasa subcutánea y piel	Graso

Fuente: Casanueva, 2008.

La evaluación antropométrica consiste en la obtención de mediciones corporales que se comparan con valores de referencia y permite cuantificar algunos de los compartimentos corporales. La antropometría es un método sencillo, no invasivo y aceptado universalmente para conocer situaciones de exceso, deficiencia o normalidad del estado de nutrición en un individuo o en un grupo (Casanueva, 2008). A continuación se muestra una tabla en la que se describen las ventajas e inconvenientes de la evaluación antropométrica:

Tabla 2.3.2 Ventajas e inconvenientes de la evaluación antropométrica

<b>Ventajas</b>	<b>Inconvenientes</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las medidas son relativamente sencillas, rápidas y económicas.</li> <li>• Es un método no invasivo.</li> <li>• Los datos antropométricos son capaces de reflejar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pueden producirse errores como consecuencia de la inexperiencia del examinador, de la falta de cooperación del individuo que se ha de medir o de la utilización de un equipo inadecuado o mal</li> </ul>

<p>cambios en la ingesta de nutrimentos producidos a medio- largo plazo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los resultados deben evaluarse por comparación ya sea con referencias estándar, según la edad y sexo del individuo, o bien con medidas anteriores del propio sujeto que se toman, a veces, como referencia.</li> </ul>	<p>calibrado.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Algunos cambios significativos del estado de nutrición se producen de forma muy lenta, por lo que no pueden detectarse antropométricamente.</li> <li>• Las medidas antropométricas, en particular la estatura y el peso, pueden alterarse por determinadas condiciones fisiológicas o patológicas, por lo que pueden no reflejar alteraciones en la situación nutricional.</li> <li>• Las referencias estándar pueden no ser las más apropiadas.</li> </ul>
--	--

Fuente: Frasquet & Soriano, 2006

### **2.3.1.1 Peso corporal y talla**

El peso y la talla son las medidas más útiles en la valoración nutricional de los pacientes con algún TCA.

El peso es la determinación antropométrica más común. Es de gran utilidad para observar la deficiencia ponderal en todos los grupos de edad. No obstante, sólo da una idea global del organismo.

Para la correcta medición de este parámetro, el individuo debe estar en posición recta y relajada, de frente a la báscula con la vista fija en un plano horizontal. Las palmas de las manos deben estar extendidas y descansando lateralmente en los muslos; con los talones ligeramente separados, los pies formando una V ligera y sin hacer movimiento alguno (Aparicio, 2004).

La estatura (talla) de un individuo es la suma de 4 componentes: las piernas, la pelvis, la columna vertebral y el cráneo. Ésta se mide con el sujeto en bipedestación, con la espalda en contacto con un estadiómetro y sin calzado. La cabeza se ajusta de modo que una línea horizontal

pase por el conducto auditivo y la parte inferior de la órbita del ojo y los pies deben estar paralelos con los tobillos juntos.

Los resultados del peso se comparan con las tablas que existen en función de la talla, edad y sexo, que, habitualmente, delimitan los intervalos de normalidad en percentiles entre el 5 y el 95% de la población para la que se hayan desarrollado (Bellido, 2005).

La relación entre el peso, la estatura, el sexo y la edad representa al indicador más utilizado para evaluar el estado de nutrición de un individuo, ya que cada nutrimento se asocia con un síndrome específico de deficiencia o exceso, y los más comunes son la desnutrición energético-proteínica y la obesidad (Casanueva, 2008).

**Los valores considerados “de referencia” tienen el gran inconveniente de** que no siempre son aplicables a cualquier población en estudio, ya que suelen haberse generado para una población y un tiempo determinados. Lo ideal es, si es posible, comparar cualquier valor con datos previos del individuo en estudio. No obstante, no siempre se dispone de valores previos del sujeto a analizar (Planas, 2005).

### **2.3.1.2 Índice de Masa Corporal (IMC)**

El índice de Quételet, también conocido como índice de masa corporal (IMC), publicado por Adolph Quételet en 1871, se basa en la observación de que una vez que el crecimiento ha terminado, el peso corporal de individuos de uno y otro sexo es proporcional al valor de la estatura elevada al cuadrado:  $\text{peso (kg)} / \text{estatura (m}^2\text{)}$ . Este índice debe utilizarse sólo para evaluar la masa corporal (Casanueva, 2008).

Aunque el IMC es más bien un indicador de la corpulencia, presenta una excelente correlación con la grasa corporal total en el caso de pacientes obesos y se usa para clasificar los grados de obesidad (Bellido, 2005). Si

bien se considera como margen de normalidad un IMC entre 18.5 y 24.9, un IMC <20 puede indicar ya algún grado de desnutrición. El IMC tiene un valor pronóstico, y se acepta que un IMC igual o inferior a 16 se acompaña de un aumento de la morbilidad (Planas, 2005).

El IMC es el indicador más utilizado a escala mundial, pues su obtención es sencilla y permite clasificar tanto la desnutrición como el sobrepeso y la obesidad. Los valores de referencia para adultos se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 2.3.1.2.1 Valores de referencia del IMC para adultos

<b>Situación</b>	<b>Valores límites del IMC</b>
Bajo peso (Desnutrición)	<18.5
Peso normal	18.5- 24.9
Sobrepeso	25.0- 29.9
Obesidad grado I	30.0- 34.9
Obesidad grado II	35.0- 39.9
Obesidad grado III (obesidad extrema)	>40

Fuente: NOM-043-SSA2-2005

### **2.3.1.3 Pliegues cutáneos**

Se estima que casi el 50 % de la grasa corporal es subcutánea, por lo que el espesor de los pliegues cutáneos refleja indirectamente el contenido de grasa corporal total. Para medir estos pliegues se utilizan diversos tipos de lipocalibres, también denominados lipocaliper, adipómetro, compás o plicómetro (Frasquet & Soriano, 2006), que constan de una especie de pinza que aplica presión constante al pliegue cutáneo escogido y pinzado previamente entre los dedos del observador. La medida del pliegue se refleja en una escala graduada en milímetros que está incorporada en el plicómetro (Bellido, 2005).

Al tomar los pliegues se registra el espesor de una capa doble de piel y del tejido adiposo subyacente; esta medida se expresa en milímetros. Al momento de realizar la medición, hay que tener en cuenta lo siguiente:

- a) El tipo de plicómetro utilizado. El factor clave de la precisión del plicómetro es la presión ejercida por las ramas.
- b) La localización del pliegue. Algunos pliegues son bastantes fáciles de localizar y no presentan excesivas variaciones cuando se realizan varias mediciones. En general, cuanto mayor sea el pliegue más difícil será realizar dos tomas similares debido a la presión de las pinzas hacen que el panículo adiposo se distribuya de manera diferente en cada medición.
- c) El tamaño del pliegue. Con los dedos pulgar e índice se debe tomar solamente el tejido subcutáneo. Para cerciorarse de que no se haya tomado tejido muscular, se puede pedir al sujeto que contraiga y relaje el músculo.
- d) La lectura del resultado. La lectura se suele realizar a los dos segundos del comienzo de la medición.
- e) El número de medidas realizadas. Al menos se precisan 2 ó 3 medidas de un mismo pliegue, de los cuales se toma el promedio.
- f) El posicionamiento del plicómetro. Debe estar formando  $90^\circ$  con el segmento donde se localiza el pliegue que se está midiendo (Sillero, 2005).

La medida de los pliegues cutáneos es un procedimiento excelente para medir la grasa corporal (GC) en los pacientes con TCA y ayuda a valorar

las fluctuaciones de peso en pacientes que pueden manipularlo artificialmente (Peña, G. & Rodríguez, A., 2003).

Los pliegues cutáneos que se utilizan con más frecuencia en antropometría se describen a continuación:

- a) Pliegue tricpital (PT): es el más conocido. Se mide con el sujeto de pie o sentado con el brazo no dominante colgando suelto. Se mide la distancia entre el acromion y el olécranon y se marca el punto medio en la cara posterior del brazo. Allí se pellizca suavemente la piel y el tejido subcutáneo y se mide el grosor con el plicómetro. Esta medición se compara con unas tablas de valores normales para ambos sexos en función de la edad y del lugar anatómico donde se mide (Planas, 2005).
- b) Pliegue bicipital (PB): Se mide el pliegue vertical en la parte media frontal del brazo, directamente arriba de la fosa cubital; al mismo nivel del pliegue tricpital y de la marca del punto medio del brazo (Aparicio, 2004).
- c) Pliegue suprailíaco (PSI): Localizado sobre la cresta ilíaca. Se mide en la línea axilar media, siguiendo el pliegue cutáneo oblicuo hacia delante y abajo, con el sujeto respirando normalmente (Bellido, 2005).
- d) Pliegue subescapular (PS): Se mide en la zona que se encuentra inmediatamente por debajo del ángulo de la escápula en dirección oblicua hacia abajo y hacia fuera, formando un ángulo de 45° con la vertical (Frasquet & Soriano, 2006).

### **2.3.1.4 Perímetro o circunferencia del brazo (CB)**

También denominado circunferencia media braquial. Se mide con una cinta métrica en el punto mesobraquial del brazo no dominante. El perímetro de la CB, medido en centímetros, se valora frente a un estándar expresado en percentiles (p) y se correlaciona bastante bien con la masa corporal magra aunque como la CB incluye en su valor, además del hueso y del músculo, la grasa subcutánea los resultados obtenidos pueden malinterpretarse porque tanto el músculo como la grasa varían con el estado de nutrición y con la edad. Aún así, por debajo del p35 a 40 se considera que hay depleción proteínica leve (p25 a 35), moderada (p25 a 10) o severa (<p10) (Frasquet & Soriano, 2006).

Con los valores de CB y PT se han obtenido fórmulas que se relacionan con los compartimentos graso y muscular del individuo. Las más utilizadas son:

- Perímetro muscular del brazo (PMB): Sirve para estimar las reservas de proteínas del individuo, y es un complemento excelente de la determinación de las reservas grasas. Se calcula en centímetros según la fórmula  $PMB = CB - \pi PT/10$ . Para realizar este cálculo se asume que la masa muscular es circular en el punto medio del brazo, y que el valor del PT corresponde al doble anillo adiposo del brazo. Se considera un sistema fácil, barato y no invasivo para reconocer cambios en el estado proteínico. El resultado se compara con un estándar local expresado en percentiles.
- Área muscular del brazo (AMB). Estima la magnitud de las reservas proteínicas y es más recomendable que el PMB para estimar la masa muscular. Se calcula en  $mm^2$ , a partir del valor

del PMB, de acuerdo con la ecuación  $AMB = \frac{PMB^2}{4\pi}$ . El resultado se compara con un estándar local expresado en percentiles.

- Área grasa del brazo (AGB): se calcula en  $\text{cm}^2$  mediante la ecuación  $AGB = \frac{\pi}{4} * (CB/\pi)^2 - AMB$ . El resultado se compara con un estándar local expresado en percentiles.
- Índice adiposo muscular (IAM): es el cociente entre las áreas grasa y magra del brazo. Se calcula con la ecuación  $IAM = AGB/AMB$ . El resultado se compara con un estándar local expresado en percentiles (Soriano, 2006).

### **2.3.2 Evaluación dietética**

Este procedimiento es de utilidad si se considera con seriedad, no se simplifica en extremo y se conocen sus limitaciones. Su práctica requiere un adecuado programa de capacitación y, cuando menos:

- Definición de las unidades que se van a utilizar (raciones, tazas, cucharadas, gramos).
- Temporalidad de la encuesta (prospectiva, transversal o retrospectiva).
- Periodo de estudio a considerar (24 horas, una semana, un mes).
- Forma de registrar la información sobre técnicas de preparación de los alimentos.
- Selección de tablas de referencia para calcular el contenido de nutrimentos de los alimentos considerados en la encuesta.

Una evaluación dietética no permite hacer un diagnóstico del estado de nutrición, pero sí orienta sobre el riesgo de presentar alteraciones y en este sentido es más útil para poblaciones que para individuos. Los estudios dietéticos difícilmente coinciden con las evaluaciones clínicas y las bioquímicas, puesto que son distintos los tiempos de los estados que reflejan cada una de estas evaluaciones.

Una limitación de los estudios dietéticos reside en su dificultad para medir con precisión la ingesta energética o calcular los requerimientos energéticos.

La principal meta de las encuestas alimentarias es evaluar la adecuación del consumo de alimentos o nutrientes con respecto a un patrón de referencia (Johnston & Rodríguez, 2003).

#### **2.3.2.1 Recordatorio de 24 horas**

Es un método en el que el sujeto contesta un cuestionario o responde a una entrevista llevada a cabo por un entrevistador calificado sobre su consumo de alimentos y bebidas en las últimas 24 horas. Las entrevistas se realizan cara a cara, aunque también se pueden realizar vía telefónica. Este método incluye información sobre el tipo y tamaño de las porciones de alimentos consumidos. La descripción de las porciones de los alimentos consumidos depende la memoria del entrevistado, pero puede ser mejorada con el empleo de fotografías y modelos que el entrevistador suministra al participante. El entrevistador debe obtener información detallada sobre el modo de preparación de los alimentos, sobre ingredientes, recetas de cocina así como marcas de los diferentes alimentos consumidos por el participante. Debe, además, mantener una actitud neutral para evitar que las respuestas del participante lo condicionen (Sánchez, 2005).

Este método es más útil para calcular el consumo de poblaciones; en individuos los resultados se deben tomar con cautela, ya que no necesariamente es representativo de la dieta habitual, además de que no recoge las variaciones diarias, semanales o estacionales en el consumo de alimentos.

La principal ventaja de este método radica en la velocidad, bajo costo y facilidad de administración, por lo que es aceptada con facilidad y puede ser aplicada a la mayoría de los grupos de población, ya que no requiere que los encuestados sepan leer y escribir (Royo & Orbe, 2006).

Los principales inconvenientes que tiene este método es que está basado en la capacidad de recuerdo y el hecho de que puede presentarse el *flat slope syndrome*, el cual hace referencia al hecho demostrado de que los individuos con ingestas elevadas refieren ingestas inferiores, mientras que aquellos con ingestas más bajas tienden a sobreestimarlas (Soriano, 2006).

### **2.3.2.2 Cuestionario de Frecuencia de Consumo de Alimentos**

Este cuestionario valora el consumo de alimentos a partir de un listado de alimentos y su frecuencia de consumo, con el objetivo de identificar la ingesta alimentaria de un periodo largo, habitualmente en el último año (Johnston & Rodríguez, 2003). Se compone de dos secciones, la primera es la lista de alimentos en las que se especifican sus correspondientes porciones; la segunda recoge la frecuencia de consumo de cada uno de los alimentos. El número de alimentos recogidos en este cuestionario puede ser variable, aunque generalmente suele oscilar entre 100 y 130. Por otra parte, el cuestionario recoge la frecuencia de consumo de alimentos diaria, semanal y mensual (Sánchez, 2005).

El cuestionario de frecuencia de consumo, al igual que el recordatorio de 24 horas, es un método sencillo y de bajo costo. Tienen la ventaja de que se obtienen respuestas estandarizadas, las cuales permiten un análisis rápido de los resultados, además de que el diseño de la lista de alimentos depende del interés por valorar la ingesta de un nutrimento en concreto o un amplio perfil de éstos. Sin embargo, esta última característica representa también un inconveniente ya que puede llegar a ser compleja la elaboración del cuestionario y si la lista es excesivamente larga, puede resultar tedioso de completar (Royo & Orbe, 2006).

### **2.3.3 Requerimientos nutricionales**

La nutrición, especialmente durante la adolescencia, tiene gran importancia en la regulación del crecimiento y mineralización del esqueleto. Su papel se debe considerar doble, ya que por una parte proporciona los nutrimentos necesarios para el suministro de energía y la formación de estructuras y por otra, interactúa con hormonas responsables del crecimiento y maduración. Un ejemplo evidente de lo anterior se encuentra en el hecho de que un aporte insuficiente de nutrimentos inhibe la secreción de gonadotropinas, impidiendo o retrasando la aparición del desarrollo puberal, y condicionando incluso una menor ganancia de altura durante esa época de la vida (Moreno, 2005).

La nutrición juega un papel importante en el desarrollo, ya que influye sobre el crecimiento mental y físico. Los hábitos alimentarios durante la infancia pueden afectar las preferencias y prácticas alrededor de la alimentación en etapas posteriores como la adolescencia (Reséndiz, 2009).

El organismo humano obtiene la energía a partir de determinados nutrimentos, concretamente de glúcidos, ácidos grasos y aminoácidos, que se encuentran en los diferentes alimentos en mayor o menor proporción (Serra & Campos, 2006).

La ingesta diaria de energía de una población debe permitir mantener un IMC adecuado. A nivel individual, valores de IMC de 18.5 a 24.9 kg/m<sup>2</sup> son aceptables (WHO, 1995 y 2000). A nivel poblacional; el Comité Conjunto de Expertos de la FAO/OMS sobre dieta, nutrición y prevención de enfermedades crónicas, sugiere un valor promedio de IMC=21.0 kg/m<sup>2</sup> (Cole, 2002). Las necesidades energéticas del adulto se obtienen en función del peso, altura, sexo, edad y grado de actividad física.

Cuando la composición del cuerpo es normal, la necesidad energética del hombre adulto moderadamente activo es de 46 kcal por kilogramo de peso corporal, y de la mujer moderadamente activa es de 40 kcal. El comité FAO/ OMS considera que los requerimientos energéticos medios de hombres y mujeres son invariables de los 20 a los 39 años de edad, disminuyen en 5% cada decenio entre los 40 y 69 años, y se reducen en 10% de los 70 años en adelante. Los comités de la FAO para el estudio de las necesidades energéticas fijaron un gasto de energía diario de 3300 kcal para el hombre y 2300 kcal para la mujer. En el caso de niños, adolescentes y mujeres embarazadas, se recomienda vigilar el peso ya que las necesidades de energía son mayores (FAO/WHO/ONU, 1985).

Los requerimientos nutricionales son las cantidades mínimas de todos y cada uno de los nutrimentos que cada individuo necesita para conservar el balance (la relación que existe entre el ingreso de nutrimentos al organismo y su gasto) esperado para su edad, sexo, estatura,

composición corporal, estado fisiológico y actividad física (Casanueva & Bourges, 2008).

En el ámbito colectivo, dado que cada persona tiene requerimientos cuantitativos específicos, las recomendaciones de cada nutrimento deben salvar la variabilidad individual. Los valores de cada uno de los nutrimentos que cubren la variabilidad individual constituyen las ingestas recomendadas; es decir, mientras el requerimiento nutricional se refiere a un individuo en concreto, las ingestas recomendadas se refieren a una colectividad de mayor o menor amplitud (Mataix, 2006).

Se han realizado numerosas investigaciones con el fin de establecer las necesidades o requerimientos de diferentes nutrimentos en los seres humanos. Los requerimientos de nutrimentos por supuesto, varían en determinados grupos de personas, por ejemplo en niños, debido a que éstos tienen necesidades adicionales por el crecimiento y en las mujeres durante el embarazo y la lactancia.

Las tablas de aportes dietéticos recomendados (ADR) indican las recomendaciones diarias sugeridas para cada uno de los nutrimentos importantes que se estiman necesarios para mantener un estado de nutrición satisfactorio o los aportes que se intentan como metas de consumo de nutrimentos. Estos aportes, con frecuencia, proporcionan un margen de suficiencia con el objeto de cubrir las necesidades de la mayoría de la población sana, excepto para los aportes de energía que se establecen como el valor medio de las necesidades fisiológicas.

Los aportes dietéticos recomendados para un país suministran únicamente guías para la evaluación y el desarrollo de buenas dietas para la población. Es importante entender claramente que los valores presentados no son las necesidades, ya que muchas personas consumen

cantidades menores que aquellas suministradas y sin embargo, disfrutan de buena salud. Por otra parte, se ha reconocido que el requerimiento real de cualquiera de los nutrimentos no se conoce con exactitud. Por lo tanto, los aportes dietéticos recomendados no se deben considerar como necesidades sino más bien como niveles de consumo que, plenamente adecuados, deben respetar todos los miembros de la población (Latham, 2002).

### **2.3.3.1 Ingesta Diaria Recomendada**

Se calcula a partir del promedio de los requerimientos de un conjunto de **individuos clasificados como "aparentemente sanos"**, al que se le agregan dos desviaciones típicas con el objeto de cubrir las necesidades de 97.5% de los individuos de una población determinada.

Muchos países establecen sus propias IDR de consumo de nutrimentos de acuerdo con sus necesidades y características, y éstas se basan sólo parcialmente en criterios científicos (Casanueva y Bourges, 2008).

Las ingestas recomendadas están recogidas en las tablas que los organismos competentes de cada país han preparado para la población a la que van dirigidas. En México, fueron establecidas y revisadas en 2001 por el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán.

### **2.3.3.2 Objetivos nutricionales**

El Comité Conjunto de Expertos de la FAO/OMS sobre Dieta y Nutrición (FAO/WHO, 1996) plantea que las características nutricionales de la dieta adecuada para la población adulta debe tener como objetivos:

- La ingesta total de grasa no debe superar el 30 % del aporte energético total. Por lo que se refiere a las grasas saturadas, se recomienda limitar la ingestión en un 10 % del aporte total como

límite superior. Los ácidos grasos poliinsaturados deben formar parte de la dieta en un 7 %, y el resto del aporte energético para este grupo de nutrimentos corresponderá a ácidos grasos monoinsaturados. En cuanto al colesterol, se recomienda una ingesta diaria menor de 300 mg.

- La ingesta de proteína debe mantenerse entre el 10 y 15 % del aporte energético total.
- Los glúcidos deberán aportar > 55 % de energía. Se propone que el aporte de glúcidos complejos represente como mínimo el 50 % de la energía.

### **2.3.3.3 Ingesta recomendada de proteínas**

Las proteínas representan por lo general de 14 a 18% del peso seco de la dieta. Al digerirse dan lugar a aminoácidos, que una vez absorbidos se oxidan para generar energía, se convierten en numerosos metabolitos o vuelven a conformar proteínas que cumplan funciones de catálisis enzimática, transporte y almacenamiento, movimiento, soporte mecánico, protección inmunitaria y control del desarrollo y diferenciación (Casanueva & Bourges, 2008).

Muchas veces, la cantidad de proteína consumida es menor que la utilizada por el cuerpo diariamente, por lo que la reutilización de aminoácidos es importante. Sin embargo, en este proceso hay pérdidas y algunos aminoácidos se eliminan por catabolismo oxidativo. Los productos del metabolismo de aminoácidos (urea, creatinina, ácido úrico, etc.) son excretados por la orina, también el cuerpo pierde nitrógeno por las heces, sudor y otras excreciones corporales, y en piel, cabello y uñas. Por lo tanto, se requiere de una ingesta continua de

aminoácidos para compensar estas pérdidas, aun cuando el cuerpo ya no esté en etapa de crecimiento.

De los veinte aminoácidos nueve de ellos, histidina, isoleucina, leucina, lisina, metionina, fenilalanina, treonina, triptofano y valina, no pueden ser sintetizados por el organismo y son por lo tanto nutrimentos indispensables.

Para la población mexicana, las ingestas recomendadas de proteínas expresadas como porcentaje de energía total van del 12 al 15% (INNSZ, 2001).

#### **2.3.3.4 Ingesta recomendada de lípidos**

Los lípidos de la dieta incluyen triglicéridos, fosfolípidos, ésteres de colesterol y colesterol. Los triglicéridos son el principal componente lipídico de los alimentos y desempeñan varias funciones como aumentar la palatabilidad de los alimentos y mejorar su textura. En relación a su función como nutrimento constituyen el vehículo las vitaminas liposolubles y son la fuente principal del suministro de ácidos grasos indispensables (NRC, 1989).

Los lípidos aportan el doble de la energía por gramo, en comparación con los glúcidos y aminoácidos (nueve contra cuatro kilocalorías por gramo), de manera que su presencia eleva la densidad energética de la dieta.

Todos los tipos de lípidos tienen un componente en común, los ácidos grasos, los cuales a su vez se dividen en ácidos grasos monoinsaturados, ácidos grasos poliinsaturados y ácidos grasos saturados.

En el caso de los ácidos grasos poliinsaturados de la serie n-6, el ácido linoleico es indispensable, al igual que el ácido linolénico (de la serie n-3) es también un nutrimento indispensable. La ingesta adecuada de estos nutrimentos establecida por el INNSZ en México es del 3 al 5% de la ingesta total de lípidos.

### **2.3.3.5 Ingesta recomendada de glúcidos**

La función principal de los glúcidos (azúcares y almidón) es la de proveer energía a las células del cuerpo, particularmente al cerebro, que es el único órgano que depende exclusivamente de estos nutrimentos. Pueden almacenarse y ser utilizados cuando el organismo necesita energía, como glucógeno hepático y muscular o mediante su transformación en grasa (Picó, 2006).

Los glúcidos se clasifican en función del número de moléculas de monosacárido que lo formen. Un monosacárido es la unidad más simple de los glúcidos como la glucosa o fructosa; un disacárido (sacarosa, lactosa y maltosa) contiene dos unidades. Los polisacáridos contienen más de 10 unidades, por ejemplo el almidón y el glucógeno que son formas de almacenamiento de carbohidratos en las plantas y animales, respectivamente (Arilla, 2005).

El aporte energético correspondiente a los glúcidos debe encontrarse alrededor del 60 al 70 % de la energía total (INNSZ, 1997), sobre todo en el individuo adulto. En cuanto a la naturaleza o tipo de glúcidos consumidos, lo aconsejable es que la mayor parte sean polisacáridos, como el almidón y, en mucha menor proporción, los mono y disacáridos, los cuales no ofrecen ninguna ventaja fisiológica conocida y generalmente van a ser inevitablemente aportados en una alimentación normal (FNB, 2005).

### **2.3.3.6 Ingesta recomendada de vitaminas y minerales**

Las vitaminas y minerales son denominados micronutrientes porque el organismo solo requiere cantidades minúsculas, estas sustancias son las que permiten al organismo producir enzimas, hormonas y otras sustancias primordiales para el crecimiento y desarrollo adecuados. Aun cuando solo se necesitan en cantidades muy pequeñas, su ausencia tiene consecuencias severas para el organismo (González-Osnaya, 2007).

Las vitaminas son componentes orgánicos que contienen carbono, hidrógeno y en algunos casos nitrógeno y azufre. El cuerpo humano las requiere sólo en cantidades muy pequeñas para funcionar adecuadamente. Actúan sobre todo en los sistemas enzimáticos para regular el metabolismo de las proteínas, los glúcidos y las grasas.

Los minerales son indispensables como nutrientes para el ser humano, y ocupan del 4 al 5% del peso corporal. Algunos de ellos forman tejidos duros como los huesos y los dientes; otros se encuentran en los líquidos y tejidos blandos. Los electrolitos, entre los cuales los más importantes son las sales de sodio y potasio, son sustancias de gran importancia en el control osmótico del metabolismo hídrico. Otros minerales pueden actuar como catalizadores, en sistemas enzimáticos o formando compuestos orgánicos corporales, como el hierro en la hemoglobina, el yodo en la tiroxina, el cobalto en la vitamina B<sub>12</sub>, el zinc en la insulina y el azufre en la tiamina (FAO/WHO, 2005).

### **3. OBJETIVOS**

- ✓ Evaluar el estado de nutrición de los pacientes con algún trastorno de la conducta alimentaria (TCA) por medio de medidas antropométricas y compararlo con el estado de nutrición de un grupo control.
- ✓ Realizar el análisis cuantitativo de la dieta de sujetos con TCA y del grupo control.
- ✓ Identificar síntomas y preocupaciones características de los trastornos alimentarios por medio del cuestionario de Actitudes hacia la Alimentación (Eating Attitudes Test (EAT-26)).

## **4. METODOLOGÍA**

### **4.1 Tipo de estudio**

Estudio de caso-control retrospectivo.

### **4.2 Participantes**

En el presente trabajo se incluyeron 50 pacientes (47 mujeres y 3 hombres) diagnosticados clínicamente con algún trastorno de la conducta alimentaria (TCA) en la clínica de trastornos alimentarios (CTCA) del Instituto Nacional de Psiquiatría Ramón de la Fuente Muñiz (INPRFM). Se incluyeron también 52 controles (46 mujeres y 6 hombres). A todos los pacientes y controles se les realizaron las mismas evaluaciones.

El diagnóstico de alguno de los TCA se realizó de acuerdo a los criterios del Instituto Nacional de Psiquiatría Ramón de la Fuente Muñiz (criterios diagnósticos del DSM-IV).

### **4.3 Criterios de inclusión**

- Individuos diagnosticados con algún TCA por un psiquiatra del Instituto de Psiquiatría Ramón de la Fuente Muñiz (excepto para los individuos del grupo control).
- Sexo femenino y masculino.
- Que certifiquen que aceptan su participación mediante acta circunstanciada firmada por ellos o por lo menos por un familiar en línea directa.

Adicionalmente para los sujetos control:

- IMC de 18.5 a 24.9 (excepto para menores de 18 años).
- Puntuación total menor a 20 puntos en el cuestionario EAT-26.

#### **4.4 Criterios de exclusión**

- Antecedente de traumatismo craneoencefálico que haya causado pérdida de la conciencia o evento vascular cerebral.
- Antecedente de dependencia extrema al tabaco.
- Antecedente de abuso de sustancias tóxicas.
- Antecedentes de enfermedades psiquiátricas como esquizofrenia o padecimiento bipolar.
- Mujeres embarazadas.

#### **4.5 Evaluación antropométrica**

Los parámetros antropométricos evaluados en todos los participantes fueron:

- Peso corporal: Se estimó mediante una báscula antropométrica. La medida se realizó con los individuos descalzos y ligeros de ropa.
- Altura o talla: La altura se estimó mediante un estadiómetro con los participantes de pie, descalzos y firmes. Se verificó que los pies formaran un ángulo de 45° con los talones juntos, los brazos colgando libre y naturalmente a lo largo del cuerpo y la cabeza situándose en el plano de Frankfort, de manera que el meato auditivo externo se encontrara en un plano horizontal con respecto a la órbita del ojo.

- Índice de Masa Corporal (IMC): Se determinó mediante la relación entre el peso corporal y el cuadrado de la altura ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ).
- Circunferencia Media Braquial (CMB): Se midió con una cinta métrica en el punto mesobraquial del brazo no dominante. La medida se realizó por triplicado.



Figura 4.5.1 Medición de la circunferencia media braquial

- Pliegue subescapular (PS): Se midió con un plicómetro tipo Slim-Guide, con divisiones de 1 mm, en la zona inmediatamente por debajo del ángulo de la escápula en dirección oblicua hacia abajo y hacia fuera, formando un ángulo de  $45^\circ$  con la vertical. La medición se realizó por triplicado y se reportó el promedio de dichas mediciones.



Figura 4.5.2 Medición del pliegue subescapular

- Pliegue tricipital (PT): Se midió en el punto mesobraquial, punto medio entre el borde inferior del acromion y el olecranon, medido con una cinta métrica en la cara posterior del brazo no dominante doblado en ángulo recto. El lugar a medir se señaló con un bolígrafo. Con el brazo a examinar caído y relajado, el antropometrista apretó suavemente, entre los dedos pulgar e índice de la mano izquierda, el pliegue cutáneo y traccionó de él elevándolo y haciendo descender el paquete muscular subyacente; por último colocó el plicómetro y realizó la lectura. La medición también se realizó por triplicado.



Figura 4.5.3 Medición del pliegue tricípital

#### **4.6 Evaluación nutrimental**

Para la evaluación cuantitativa de la ingesta de alimentos se utilizó la herramienta de Recordatorio de 24 horas, en la cual se pidió al sujeto que recordara todos los alimentos y bebidas ingeridos en las 24 horas precedentes, es decir, en el día anterior; el entrevistador utilizó medidas caseras para ayudar al paciente o sujeto control a cuantificar las cantidades físicas de alimentos y bebidas consumidos. Las preguntas de este recordatorio se dirigieron a las comidas principales, en primer lugar y, a las comidas entre horas en segundo lugar; se registró tanto el tipo de alimento como la cantidad consumida, así como la forma de preparación e ingredientes. También se anotó, dependiendo de cada caso, la marca comercial y la composición del alimento. Con la información de este recordatorio se obtuvo el aporte energético y de nutrimentos de la dieta del paciente mexicano con algún TCA, así como el de los sujetos control. Para el cálculo del contenido de nutrimentos orgánicos e inorgánicos y consumo de energía se utilizó el programa DIAL versión 1.10, en el cual se creó una base de datos de alimentos y

platos basados en tablas de composición de alimentos (Muñoz, 1996) y recetas de platos típicos en la dieta mexicana (Gironella, 2007; Pérez, 2008).

Adicionalmente, tanto a pacientes como a sujetos control se les pidió que contestaran la Prueba de Actitud de Alimentación (Eating Attitudes Test) en su versión corta (EAT-26), estandarizada en población latinoamericana.

#### **4.7 Procesamiento de la información**

La información obtenida a partir de los cuestionarios se almacenó en una computadora, formando una base de datos en el programa informático SPSS para Windows versión 15.0 (Figura 4.7.1). Con este programa fue posible llevar a cabo la estadística descriptiva, es decir determinar frecuencias y promedios, así como el análisis estadístico comparativo entre las variables que iban a ser contrastadas para el grupo control y el grupo de pacientes. En las siguientes figuras se muestran las bases de datos y la presentación de los resultados obtenidos por este programa.

Archivo Edición Ver Datos Transformar Analizar Gráficos Utilidades Ventana ?

1: Código 1

	Edad	Trastornog	Trastorno	Casocontro	Sexo	Peso	Talla	IMC	CBM	PSE	PTC	EAT1
1	19	1	3	1	2	58.50	1.58	23.40	28.40	22.30	21.70	3
2	16	3	8	1	2	48.00	1.55	19.90	25.20	17.00	19.50	0
3	16	3	6	1	2	38.30	1.55	15.94	21.40	10.00	12.00	1
4	19	3	6	1	2	55.70	1.66	20.21	24.50	15.33	1.00	2
5	41	2	1	1	2	48.50	1.62	18.48	23.25	6.00	9.67	3
6	13	2	1	1	2	35.80	1.58	14.34	19.30	7.50	6.50	1
7	22	3	8	1	2	49.10	1.58	19.67	24.10	17.00	15.33	3
8	24	1	3	1	2	90.50	1.70	31.31	36.90	36.33	25.00	3
9	18	1	3	1	2	54.70	1.54	23.06	28.00	14.50	21.00	3
10	20	3	8	1	2	64.00	1.62	24.39	32.50	35.00	25.00	3
11	32	1	3	1	2	79.50	1.73	26.56	29.20	13.50	17.50	3
12	27	3	5	1	2	38.00	1.50	16.89	21.00	10.50	12.00	0
13	15	3	8	1	2	64.90	1.58	25.99	27.17	22.50	25.00	0
14	16	2	2	1	2	40.20	1.54	16.95	20.40	5.00	11.00	1
15	20	3	7	1	2	68.50	1.70	23.70	.	19.00	.	3
16	16	3	6	1	1	66.00	1.76	21.31	28.00	11.00	13.00	3
17	22	3	8	1	2	65.00	1.56	26.71	29.70	27.00	25.00	0
18	23	1	3	1	2	59.00	1.64	21.94	25.40	14.50	15.00	2
19	13	2	2	1	2	34.50	1.55	14.36	17.80	5.50	4.00	3
20	16	1	3	1	2	70.50	1.70	24.39	26.00	24.50	20.00	3
21	18	3	7	1	2	54.40	1.58	21.79	26.00	15.00	22.67	3
22	29	1	4	1	2	68.00	1.58	27.24	29.00	27.00	26.00	0
23	18	1	3	1	2	58.00	1.62	22.10	25.10	12.50	15.50	1
24	14	3	11	1	1	41.00	1.52	17.75	25.00	10.50	10.50	2
25	16	1	4	1	2	58.00	1.54	24.45	27.40	10.00	12.50	3
26	23	3	5	1	2	40.90	1.53	17.47	22.45	8.50	8.50	0
27	21	1	3	1	2	50.40	1.54	21.25	24.00	14.33	12.67	2
28	17	1	3	1	2	53.50	1.60	20.89	23.25	12.00	23.00	1
29	16	3	5	1	2	40.50	1.54	17.08	20.60	9.50	11.00	0
30	16	1	3	1	2	56.50	1.52	24.45	25.00	20.00	25.50	3

Vista de datos Vista de variables /

Figura 4.7.1 Base de datos en el programa SPSS v.15.0

Estadísticos Antropométrico CyP.spo [Dokument2] - Visor SPSS

Archivo Edición Ver Datos Transformar Insertar Formato Analizar Gráficos Utilidades Ventana ?

ANOVA de un factor

[Conjunto\_de\_datos1] C:\Users\ALE\Documents\ALEJANDRA\TESIS\casoscontroles140812.sav

Descriptivos

Circunferencia	N	Media	Desviación típica	Error típico	Intervalo de confianza para la media al 95%		Mínimo	Máximo
					Límite inferior	Límite superior		
<15	7	21.9714	3.57245	1.35026	18.6675	25.2754	17.80	27.40
15 - 19	45	25.1616	2.34772	.34998	24.4562	25.8669	19.85	29.20
20 - 24	33	26.9039	3.93488	.68497	25.5087	28.2992	22.00	40.00
25 - 29	10	25.3900	4.57200	1.44579	22.1194	28.6606	21.00	36.00
30+	4	26.3625	3.17684	1.58842	21.3074	31.4176	23.25	29.20
Total	99	25.5884	3.48853	.35061	24.8926	26.2842	17.80	40.00

ANOVA

Circunferencia	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Inter-grupos	159.678	4	39.920	3.633	.008
Intra-grupos	1032.965	94	10.989		
Total	1192.643	98			

T-TEST

Figura 4.7.2 Presentación de resultados obtenidos en el programa SPSS v.15.0

La prueba t de Student para muestras independientes, con un intervalo de confianza del 95%, se llevó a cabo para analizar los resultados de controles y pacientes, así como para el análisis entre sexos. Para analizar los resultados de los tipos de TCA y subgrupos de edad e IMC se realizó un análisis de varianza (ANOVA), también con un intervalo de confianza del 95%. Ambos estadísticos se llevaron a cabo mediante el programa SPSS.

La conversión del consumo de alimentos a ingesta de energía y nutrimentos se realizó mediante el programa DIAL versión 1.10 (Programa para evaluación de dietas y gestión de datos de alimentación) desarrollado por la compañía ALCE Ingeniería (Madrid). La siguiente figura muestra la presentación típica de los datos que se obtienen del programa DIAL.

A.P	Alimento o Plato	g:R	Cantidad	Comida	Día	Nutriente	Aporte/día
A	LECHE DE VACA DESNATADA	g	150	Desayuno		Energía	2454
A	PAN DULCE	g	66	Desayuno		Água	1061
A	PAN DULCE	g	66	Media mañana		Alcohol	0
A	BARRITA DE CEREALES CON PEPITAS DE CH	g	21,5	Media mañana		Proteínas	71,4
A	PEPINO	g	104	Almuerzo		Hidratos Carbono	301
A	LIMON	g	110	Almuerzo		Azúcares sencillos	83,8
A	SAL COMUN	g	0,5	Almuerzo		Almidón	42,3
A	SOPE	g	200	Almuerzo		Fibra vegetal	42,7
P	SALSA ROJA	R	2	Almuerzo		Fibra soluble	5,3
A	AGUACATE	g	40	Almuerzo		Fibra insoluble	9,7
A	LECHUGA	g	10	Almuerzo		Lípidos	103
A	AGUA	g	500	Almuerzo		AGS	12,2
A	GALLETA	g	20	Almuerzo		AGM	18,8
A	PLATANO	g	160	Almuerzo		AGP	19,1
A	YOGUR DESNATADO DE SABORES	g	100	Almuerzo		Colesterol	48,7
A	AVENA	g	40	Almuerzo		Vit. B1	1,5
A	CAJAHUETE SIN CASCARA	g	18	Almuerzo		Vit. B2	1,3
A	NUEZ SIN CASCARA	g	30	Almuerzo		Niacina	15,5
A	AMARANTO	g	30	Almuerzo		Vit. B6	1,9
A	PASA	g	30	Almuerzo		Vit. B12	0,82
						Ác.Fólico	177

Figura 4.7.3 Evaluación nutricional con el programa DIAL v.1.10

# 5. RESULTADOS Y ANÁLISIS

## 5.1 Generalidades

En el presente trabajo se evaluaron 52 pacientes que acudieron al servicio de consulta en la Clínica de Trastornos de la Conducta Alimentaria (CTCA) del Instituto Nacional de Psiquiatría Ramón de la Fuente Muñiz (INPRFM), en el periodo de junio a septiembre de 2011, de los cuales predominó el sexo femenino, con sólo cuatro pacientes del sexo masculino. De estos 52 pacientes se descartaron dos ya que sólo acudieron a la primera de sus citas médicas y no se volvieron a presentar, por lo que en total se obtuvo la evaluación completa de 50 pacientes (94% mujeres y 6% hombres). Esta relación coincide con la reportada en la literatura, en la que se ha encontrado mayor número de mujeres que padecen algún Trastorno de la Conducta Alimentaria (TCA) en comparación con los hombres (Unikel, 2010; Crispo et al., 1998; Bosques, 2003); de lo cual se deduce que para la población mexicana los TCA afectan más a mujeres que a hombres.

Adicionalmente se evaluaron 72 controles, de los cuales se descartaron 20 por no cumplir con los requisitos señalados en los criterios de inclusión. Por lo anterior, solo formaron parte de este trabajo 52 personas en el grupo control; 88.5% fueron mujeres y 11.5% hombres.

En la tabla 5.1.1 se presenta la media de la edad, peso, altura, índice de masa corporal (IMC) y otras características tanto de los controles como de los pacientes.

Para determinar si las diferencias entre los resultados de los controles y pacientes eran significativas estadísticamente, se realizó el análisis estadístico t de Student ( $\alpha=0.05$ ) para muestras independientes, por

medio del software estadístico SPSS. Los resultados de este análisis mostraron que no hubo diferencia significativa entre resultados de controles y pacientes.

Tabla 5.1.1 Principales características de los participantes

	<b>Controles (n=52)</b>	<b>Pacientes (n=50)</b>
<b>Edad (años)</b>	20.0±4.8	20.7 ± 5.7
<b>Peso (kg)</b>	55.5±7.1	56.5 ± 15.6
<b>Altura (m)</b>	1.6±0.07	1.6 ± 0.07
<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>	21.6±2.2	22.0 ± 4.9
<b>Indican al menos alguna enfermedad (%)</b>	30.8	34.0
<b>Indican que siguen un régimen de alimentación especial (%)</b>	0.0	16.0
<b>Fumadores diarios (%)</b>	7.7	2.0

De la tabla 5.1.1 es importante destacar que los valores de la desviación estándar correspondiente a cada parámetro tienen un valor más grande en el caso de los pacientes que en el de los controles; es decir, la variabilidad en el peso de los pacientes es mucho mayor que en el caso de los controles, lo cual podría tomarse como una señal de alerta para identificar a poblaciones que estén en riesgo de padecer un TCA. Esta amplia variabilidad en el IMC de los pacientes (mínimo 14.3 y máximo 36.2), que implican casos desde desnutrición severa hasta obesidad grado 2, dan una indicación del problema de salud pública que generan los TCA por las repercusiones fisiológicas que éstos causan.

También es muy importante señalar que el hecho de tener un IMC dentro de los valores que indican peso adecuado (18.5 a 24.9) no es una garantía de que no se pueda presentar un TCA. Esto es evidente al observar que la media del IMC para la población de pacientes es de 22

kg/m<sup>2</sup>. El IMC se discutirá con mayor detalle en el módulo antropométrico (sección 5.3.2).

En la tabla 5.1.2 se presenta la media de edad de los hombres y mujeres evaluados en el presente trabajo.

Tabla 5.1.2 Media de edad (años±DS) por sexo

<b>Sexo</b>	<b>Controles</b>	<b>Pacientes</b>
<b>Masculino</b>	17.7±2.3	15.3±1.2
<b>Femenino</b>	20.3±5.0	21.0±5.7

Es importante destacar que se decidió hacer el análisis por sexo, aun cuando la población de sexo masculino es reducida, porque la proporción de mujeres y hombres (tanto del grupo control como de pacientes) corresponde con la reportada en literatura (Crispo et al., 1998; Bosques, 2003; De Cos, 2005; Unikel, 2010), es decir, de cada 10 casos de TCA, 9 son mujeres y 1 es hombre; además de que existen pocos estudios en México en los que se evalúa población masculina.

Continuando con el análisis de los resultados de la tabla 5.1.2, los valores mínimo y máximo de las edades de pacientes y controles no fueron los mismos ni para el sexo masculino ni para el femenino. En el caso de los hombres, el intervalo de edad de los controles fue de 14 a 20 años y el de los pacientes fue de 14 a 16 años. En las pacientes la edad mínima fue de 13 años y la máxima de 41 años; mientras que para las mujeres control fue de 12 y 43 años respectivamente.

Por medio de la prueba t de Student, se encontró diferencia estadísticamente significativa ( **$\alpha=0.05$** ) entre las edades del sexo masculino y femenino del grupo control, así como en las edades por sexo del grupo de pacientes, aunque es importante tomar en cuenta que

sólo el 6% de la población total de pacientes y 11.5% de controles fueron hombres.

No se encontró diferencia significativa en las edades medias de controles y pacientes, por sexo, sin embargo es interesante observar que los pacientes tuvieron una edad media menor que la de los controles, mientras que para el sexo femenino la edad de las pacientes fue ligeramente mayor que la de las controles. Lo anterior sugiere que los TCA en hombres mexicanos se presentan a edades más tempranas que en mujeres, aunque esto debe comprobarse ampliando el número de pacientes y controles de sexo masculino. Lo anterior coincide con lo reportado por Kjelsas et al. (2004), quienes estudiaron a 1987 adolescentes noruegos, 1034 mujeres y 953 hombres, y encontraron mayor prevalencia de TCA en mujeres mayores de 15 años que en las menores de 14 años, así como mayor número de casos de hombres de 14 o menos años de edad con algún TCA en comparación con los mayores de 15 años.

En la gráfica 5.1.1 se muestra la distribución de la muestra de controles en relación con la población de pacientes evaluada por grupos de edad. Se observa que los TCA afectan mayormente a personas jóvenes (entre 15 a 24 años), tal y como se ha reportado en otros estudios (Vázquez, 2012). La gráfica muestra que la mayor parte de los pacientes evaluados tienen edades entre los 15 y 19 años de edad, es decir, son adolescentes. La adolescencia es una época en que algunos tipos de problemas de desarrollo suelen aparecer, sobre todo los relativos a la percepción que los individuos tienen de sí mismos, a la autoestima y a las emociones negativas en general. A muchos les provoca ansiedad **saber si tienen la talla o figura corporal "adecuados" y en forma obsesiva se comparan con los modelos y actores que ven en la televisión**

y en las revistas. Como pocos pueden igualarse a estos ideales, no sorprende que, cuando se les cuestiona acerca de lo que más les disgusta de su persona, mencionen el aspecto físico mucho más que cualquier otro (Conger y Petersen, 1991); este tipo de actitudes pueden conducir al padecimiento de algún TCA y puede ser una de las razones de que los TCA se manifiesten, principalmente, en esta etapa de la vida.

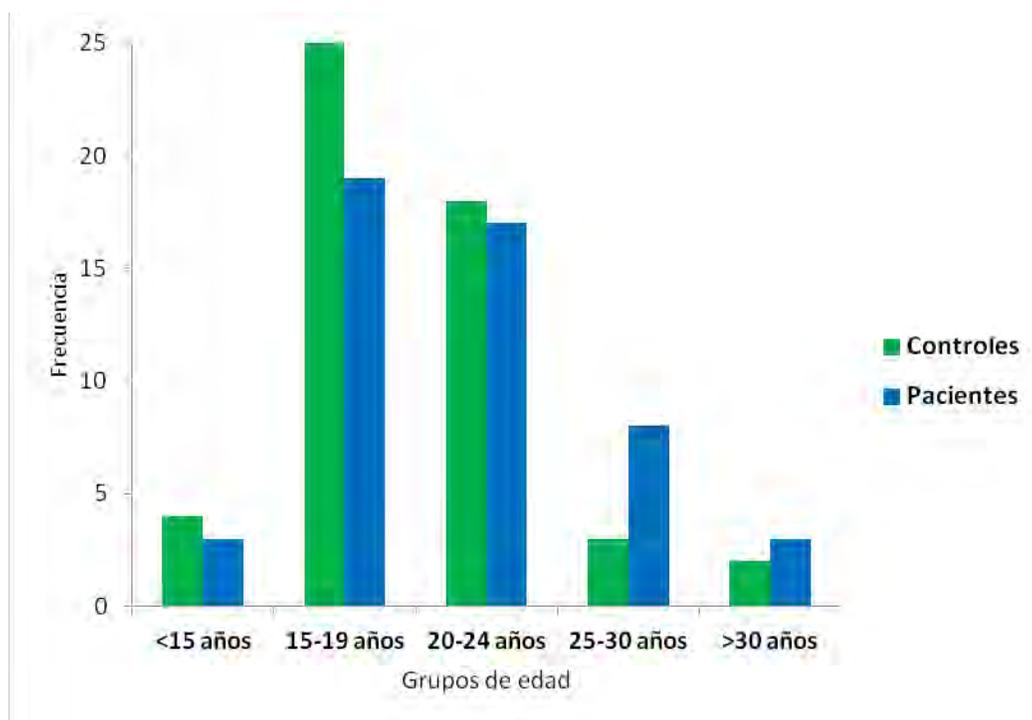


Gráfico 5.1.1 Distribución de las edades en la población evaluada en el presente trabajo.

En cuanto a la distribución de los diferentes tipos de TCA, la mayor parte de los pacientes fueron diagnosticados con bulimia nervosa (BN), seguidos de los diagnosticados con algún tipo de Trastorno de la Conducta Alimentaria No Especificado (TANEs) y los menos comunes

fueron los diagnósticos de anorexia nervosa (AN). Leija (2009) encontró una proporción del tipo de TCA similar a la del presente trabajo.

Es importante señalar que debido al número de casos analizados en el presente trabajo, los tipos de TCA se categorizaron en los tres grupos mencionados anteriormente (BN, TANEs y AN) y no en los diez que marca la clasificación del DSM- IV.

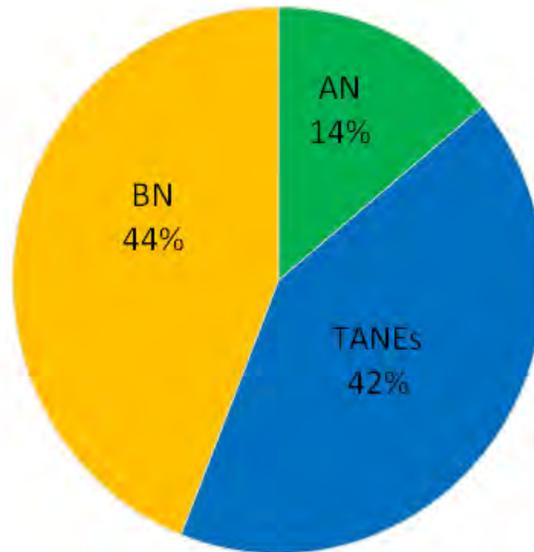
La distribución de los tipos de TCA de acuerdo a la clasificación que se utiliza en el presente trabajo, se especifica en la gráfica 5.1.2.

En la tabla 5.1.3 se especifica la distribución de los tipos de TCA de la población de pacientes de acuerdo a los criterios diagnósticos usados en el INPRFM.

Tabla 5.1.3 Tipo de TCA en los pacientes evaluados

<b>TCA</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
AN-R	4	8
AN-CP	3	6
BN-P	17	34
BN-NP	5	10
TANE 1	4	8
TANE 2	3	6
TANE 3	4	8
TANE 4	7	14
TANE 6	1	2
TANE restrictivo	2	4
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>100</b>

NOTA: AN-R es Anorexia Nervosa tipo Restrictiva, AN-CP es Anorexia Nervosa tipo Compulsiva Purgativa, BN-P es Bulimia Nervosa tipo Purgativa, BN-NP es Bulimia Nervosa tipo No Purgativa, TANE 1 es anorexia sin pérdida de menstruación, TANE 2 es anorexia con peso adecuado, TANE 3 es bulimia con menos frecuencia, TANE 4 son conductas compensatorias inadecuadas sin presencia de atracón, TANE 5 es masticar y expulsar y TANE 6 es trastorno por atracón.



Gráfica 5.1.2 Distribución de los tipos de TCA de acuerdo a su clasificación.

La edad promedio de los pacientes, con respecto al tipo de TCA que padecen se muestra en la tabla 5.1.4. Aunque el promedio de edad en los tres grupos de TCA fue de 20 años (no existe diferencia estadísticamente significativa entre ellos), hubo mayor variabilidad en el grupo de pacientes con AN ya que fue el único grupo que incluyó a los pacientes más jóvenes y los de mayor edad. Es importante recordar que la edad más común de inicio de la AN es a los 15 años (Kaplan, 1999; Weissberg, 2004; Unikel, 2010), mientras que la BN se presenta más comúnmente a finales de la adolescencia y el principio de la vida adulta (Gorab, 2005; Unikel, 2010).

Tabla 5.1.4 Promedio de edad respecto al tipo de TCA

<b>TCA</b>	<b>Edad (años)</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>
<b>Anorexia Nervosa</b>	20.4	13.0	41.0
<b>Bulimia Nervosa</b>	20.9	16.0	32.0
<b>TANEs</b>	20.6	14.0	34.0

## **5.2 Módulo de Hábitos de salud**

### **5.2.1 Actividad Física**

De los pacientes evaluados, el 30% dijo hacer ejercicio físico siendo lo más reportado las clases en grupo como zumba o aerobics, ejercitándose en promedio 3.5 horas por semana. Una proporción similar se encontró en el caso de los controles, de los cuales el 36.5% dijeron practicar alguna actividad física pero solo 1.8 horas por semana en promedio. Al igual que los pacientes, las clases en grupo fueron la actividad física más reportada por los sujetos control.

Aunque no hay diferencia significativa entre éstos valores, es muy importante destacar el hecho de que a pesar de que hay un porcentaje similar entre sujetos controles sanos y pacientes que hacen actividad física, los pacientes dedican el doble de tiempo semanal a este tipo de actividad, en comparación con los controles. Esto último está estrechamente relacionado con la preocupación por la delgadez que presentan los pacientes con algún TCA, los cuales ven al ejercicio como una manera de evitar la ganancia de peso (Abraham y Llewellyn-Jones, 1994).

### **5.2.2 Hábito tabáquico**

El 7.7% de los controles fueron fumadores diarios y ninguno de ellos manifestó que su consumo de cigarrillos fuera una medida para evitar la sensación de hambre.

De la población de pacientes, sólo una persona dijo ser fumador diario al momento de la evaluación (2% de la población total de pacientes); sin embargo cinco pacientes indicaron que en algún momento recurrieron al tabaco con la finalidad de evitar la sensación de hambre. Esto último coincide con un estudio realizado en 2003 en el que se observó que la

utilización del tabaco es una práctica frecuente para controlar el peso entre adolescentes y pacientes afectados por algún TCA (Abraham, 2003).

### **5.2.3 Presencia de otras enfermedades**

En cuanto a las enfermedades, el 66% de los pacientes no padecía alguna otra enfermedad diferente al TCA. El 34% restante refirió golpes severos en la cabeza (7 casos), golpes en nariz (5 casos), sinusitis (3 casos), gripes frecuentes (1 caso) y antecedentes de Parkinson (1 caso).

El 69.2% de los controles no padecía alguna enfermedad. El 30.8% restante refirió sinusitis (4 casos), golpes severos en cabeza (3 casos), gripes frecuentes (3 casos), antecedentes de Parkinson (3 casos) y antecedentes de Alzheimer (3 casos). Como se puede observar, las proporciones son muy similares en los dos tipos de población evaluadas.

### **5.2.4 Realización de regímenes dietéticos**

El 14% de los pacientes evaluados admitieron seguir una dieta de tipo restrictiva con la finalidad de evitar la ganancia de peso. Sólo en un caso se mencionó llevar una dieta vegetariana, por razones diferentes a la de evitar ganancia de peso. Este valor contrasta con el obtenido para los sujetos control, de los cuales sólo 1.9% (1 caso) dijo llevar una dieta vegetariana, mientras que el 98.1% no lleva ningún tipo de dieta en especial.

Existen estudios, de uno a dos años de duración, que han informado que del 20 al 30% de las mujeres que llevaban a cabo dietas de tipo restrictivas para bajar de peso, desarrollaron un TCA parcial o completo y el 15% de los sujetos con un TCA parcial evolucionaron hacia un TCA completo (King, 1989; Patton y cols., 1990).

Estudios enfocados en jóvenes universitarios han mostrado diversos resultados con respecto a la restricción alimentaria. En los estudios realizados por Macedo, et al. (2007), Granillo, Rodríguez & Carvajal (2005), Colic, et al. (2003), Lameiras, et al. (2003) se ha observado que entre el 50% y el 80% de los estudiantes universitarios restringen alimentos con la finalidad de perder peso, conducta que puede llevar al desarrollo de algún TCA.

En México, la Encuesta Nacional de Nutrición 2006 reportó que hay una prevalencia de 2.5% entre adolescentes que llevan a cabo dietas restrictivas con la intención de perder peso. Otros estudios realizados en población estudiantil de enseñanza básica en la Ciudad de México han señalado la práctica de métodos para bajar de peso en niños y niñas entre 10 y 11 años de edad, reduciendo el consumo de alimentos **“engordadores”** (Gómez-Peresmitré & Ávila, 1998).

Este tipo de resultados demuestra que para los seres humanos el consumo de alimentos involucra más que nutrición y supervivencia. Últimamente la asociación que las personas hacen entre dieta y salud las ha llevado a modificar sus hábitos de consumo, aumentando la preferencia hacia alimentos bajos en grasa y con pocas calorías (Krystallis et al., 2003) lo que sirve como plataforma para la restricción alimentaria, asociada a la estética corporal y a la aceptación social. La restricción alimentaria está ampliamente relacionada con la pérdida de peso y a su vez se ha asociado al cuidado y bienestar del cuerpo, por lo tanto las conductas que van dirigidas a la disminución de peso son socialmente reforzadas pues son tomadas como un signo de autocontrol (Antoniazzi, 2005). Esto último contribuye a la resistencia al tratamiento que presentan los pacientes con algún TCA.

### **5.2.5 Consumo de medicamentos**

La mayoría de los pacientes evaluados (76%) consumía medicamentos, siendo los más consumidos antidepresivos (fluoxetina y sertralina), ansiolíticos (clonazepam) y suplementos alimenticios (vitaminas y minerales).

La fluoxetina y la sertralina son medicamentos que pertenecen al grupo de los inhibidores selectivos de la recaptura de serotonina (ISRSs). Ambos medicamentos están indicados para el tratamiento de la depresión, trastorno obsesivo compulsivo y bulimia nervosa. El clonazepam pertenece al grupo de las benzodiazepinas y sus principales acciones terapéuticas son ansiolíticas y anticonvulsivas, por lo que está indicado en el tratamiento de desordenes de pánico y en los síndromes fóbicos, aunque a los pacientes que padecen algún TCA se les indica principalmente porque puede actuar como un estabilizador del estado de ánimo (Solís, 2009).

Los suplementos alimenticios son recetados a pacientes que presentan un cuadro de desnutrición, del cual depende la cantidad y tipo de suplementos que se les indica. Los suplementos alimenticios más consumidos por los pacientes evaluados para el presente trabajo fueron complejo B con zinc, calcio con vitamina D y omega 3.

A diferencia de los pacientes, ninguno de los controles tomaba algún tipo de medicamento al momento de la evaluación.

## **5.3 Módulo antropométrico**

### **5.3.1 Peso y talla**

Como ya se mencionó en el primer apartado del presente capítulo, el peso promedio de los sujetos control fue 55.5 kg (DE=7.1), mientras que el de los pacientes evaluados fue de 56.5 kg (DE=15.6). La talla

media tanto de los pacientes como de los sujetos control fue de 1.6 m (DE=0.07), no encontrándose diferencia significativa entre estos valores; sin embargo, es importante señalar que los valores de peso y talla aislados no deben ser tomados como posibles indicadores de TCA.

### 5.3.2 Índice de masa corporal (IMC)

En el presente trabajo, uno de los criterios de inclusión para los controles fue que tuvieran un IMC que indique peso adecuado (sólo en el caso de los mayores de edad), por lo que en el grupo control no se tienen casos de sobrepeso ni obesidad. Para la población de pacientes predominan los casos de peso adecuado (54%), siguiendo los casos de desnutrición (28%), sobrepeso (10%), obesidad grado 1 (4%) y obesidad grado 2 (4%).

En la tabla 5.3.2.1 se muestran los resultados de los valores del IMC por sexo, para controles y pacientes.

Tabla 5.3.2.1 IMC por sexo

<b>Sexo</b>	<b>Controles</b>	<b>Pacientes</b>
<b>Masculino</b>	20.91±3.04	19.67±1.80
<b>Femenino</b>	21.65±2.09	22.17±5.05

Tanto en el grupo control como en el de pacientes, las mujeres presentaron valores de IMC mayores al de los hombres, aunque estas diferencias no fueron estadísticamente significativas. Para el sexo masculino, el grupo control tuvo un valor medio de IMC ligeramente mayor que el del grupo de pacientes, mientras que para el sexo femenino fue lo contrario pues las pacientes tuvieron IMC ligeramente mayores que las mujeres del grupo control, sin que la diferencia sea significativa.

El IMC de los controles menores de 15 años de edad fue mayor que el de los pacientes de la misma edad. Aunque no existe diferencia significativa entre estos valores, el hecho de que los pacientes menores de 15 años tengan un valor medio de IMC de 15.48 sugiere que son pacientes que llevan a cabo dietas restrictivas, lo cual se corrobora con el peso de estos pacientes y con el hecho de que todos ellos padecen un trastorno tipo anorexia.

Nuevamente es importante recalcar que el hecho de tener un IMC dentro de los valores que indican peso adecuado no es garantía de que no se pueda presentar un TCA. Es por ello que el valor del IMC por sí solo no aporta información suficiente sobre el estado de nutrición de una persona.

En la tabla 5.3.2.2 se muestra el valor medio del IMC de los pacientes de acuerdo al tipo de TCA. Se puede ver que los pacientes con AN tuvieron el valor más bajo de IMC, mientras que el IMC más alto se presentó en los casos de BN. El intervalo de valores de IMC para los pacientes con AN fue de 14.3 a 18.5 kg/m<sup>2</sup>, lo cual indica que se encontraban en un estado de desnutrición, que iba desde moderado a severo. En el caso de los pacientes con BN el intervalo de valores fue desde peso adecuado hasta obesidad grado 2; en el caso de los pacientes con algún TANE fue desde desnutrición hasta obesidad grado 2, lo cual es comprensible por la propia definición de cada uno de los tipos de TANE (ver Marco teórico sección 2.1.3).

Tabla 5.3.2.2 Media del IMC de acuerdo al tipo de TCA

<b>Tipo de TCA</b>	<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>	<b>Min.</b>	<b>Max.</b>
<b>Anorexia</b>	16.4±1.5 <sup>a</sup>	14.3	18.5
<b>Bulimia</b>	24.0±3.9 <sup>b</sup>	19.5	35.5
<b>TANEs</b>	21.8±5.2 <sup>b</sup>	15.9	36.2

<sup>a,b</sup> indican diferencia significativa estadísticamente ( $\alpha=0.05$ )

Adicionalmente, **se encontró que existe diferencia significativa ( $\alpha=0.05$ )** entre el IMC de las pacientes con AN y BN, así como entre AN y TANEs pero no hay diferencia significativa entre BN y TANEs. Con estos resultados vuelve a ser evidente que un IMC dentro los valores adecuados no excluye a una persona de presentar un TCA, en lo que respecta a los casos de bulimia y TANEs. No se presentó el análisis de los resultados de IMC de cada tipo de TANE porque el número de casos de cada uno de ellos fue mínimo.

Es importante volver a señalar las grandes variaciones que existen entre los resultados de la tabla 5.3.2.2 (ver valores mínimo y máximo). Para el subgrupo de pacientes con bulimia y TANEs hubo una diferencia de 16 y 20.3 unidades, respectivamente, entre el valor mínimo y el máximo. Para el caso de los pacientes con anorexia, la variación no fue tan grande (4.2 unidades) pero esto se debe a que los pacientes con anorexia se encuentran en estado de desnutrición por definición y sólo pueden estar en desnutrición ligera, moderada o severa; mientras que los pacientes con bulimia y TANEs pueden encontrarse en estados que van de desnutrición (sólo los pacientes de TANEs) hasta obesidad grado 2. Este tipo de comportamiento refuerza la hipótesis de que una población con desviación estándar amplia en el IMC, es una población en gran riesgo de padecer un TCA. Este dato puede ser de gran utilidad en estudios de poblaciones estudiantiles con sospecha de que presentan o estén en riesgo de presentar un TCA.

### **5.3.3 Circunferencia media braquial (CMB)**

El valor de la circunferencia media braquial (CMB) es un indicador de la reserva de grasa de un individuo. Los valores medios de CMB y la desviación estándar correspondiente para cada una de las poblaciones estudiadas se presenta en la tabla 5.3.3.1.

Tabla 5.3.3.1 Valores medios de la CMB de controles y pacientes

	<b>CMB (cm)</b>	<b>Min.</b>	<b>Max.</b>
<b>Controles</b>	25.3±2.1	19.0	29.0
<b>Pacientes</b>	25.9±4.9	17.8	40.0

El valor medio de la CMB de los controles fue ligeramente menor que el de los pacientes, sin que exista diferencia significativa ( $\alpha=0.05$ ). Es evidente que hubo mayor variación en los resultados obtenidos entre pacientes que entre controles, lo cual es claro al ver los valores de DE para cada grupo, así como los valores mínimo y máximo de este parámetro. Mientras que en el grupo control la diferencia entre el valor máximo y el mínimo fue de 10 cm, para los pacientes hubo una diferencia de 22.2 cm lo cual pone de manifiesto que los patrones de ingesta alimenticia alterados asociados al TCA, sí se reflejan en esta medida antropométrica. Además, estos valores se relacionan de manera directamente proporcional con el IMC, es decir, a mayor IMC, el valor de la CMB se incrementa pues aumenta la reserva de tejido graso corporal.

Es posible evaluar la CMB haciendo una comparación con valores estándar expresados en percentiles (Anexo I). Hay que recordar que por debajo del p35 al 40 se considera que hay depleción proteínica leve (p25 al 35), moderada (p25 al 10) o severa ( $<p10$ ) (Soriano, 2006). Para determinar sobrepeso y obesidad, se deben tener valores de CMB superiores al percentil 90 (Berdasco, 1998).

De acuerdo a lo anterior y a los resultados de la tabla 5.3.3.1, la población estudiada tiene valores medios de CMB que se encuentran en el intervalo que indica peso adecuado, lo cual también coincide con los valores de IMC.

En la tabla 5.3.3.2 se presentan los valores medios de la CMB de acuerdo a los grupos de edad. No se encontraron diferencias significativas entre los valores medios de controles y pacientes, ni entre cada grupo de edad de controles ni entre cada grupo de diferente edad de pacientes.

Tabla 5.3.3.2 CMB por grupos de edad

<b>Grupo de edad (años)</b>	<b>CMB (cm)</b>	
	<b>Controles</b>	<b>Pacientes</b>
<b>&lt;15</b>	22.9±3.6	20.7±3.8
<b>15-19</b>	25.3±1.8	24.6±2.8
<b>20-24</b>	25.9±1.8	27.4±4.7
<b>25-29</b>	24.4±2.2	27.4±6.3
<b>30+</b>	26.0±2.8	27.2±3.4

Los resultados de esta tabla indican que controles y pacientes tuvieron valores de CMB que indican peso adecuado (de acuerdo a la tabla del Anexo I). El análisis de controles y pacientes de 15 años no se llevó a cabo debido a que los valores de las tablas de percentiles son para mayores de 16 años.

También es importante señalar que los valores de la CMB de los pacientes mayores de veinte años fueron mayores a los del grupo de controles de la misma edad. Aparentemente las reservas proteínicas y energéticas de los pacientes mayores de veinte años son mayores que las reservas de los controles de la misma edad, lo que puede sugerir que la dieta que siguen estos pacientes provoca que tengan mayores reservas de grasa corporal; sin embargo como las diferencias obtenidas no fueron significativas, para poder asegurarlo es necesario aumentar el número de casos estudiados.

En la tabla 5.3.3.3 se presentan los resultados de los valores medios de CMB con respecto al IMC pues es interesante contrastar ambas medidas antropométricas.

Tabla 5.3.3.3 Valores medios de la CMB en función del IMC

<b>IMC</b>	<b>CONTROLES</b>	<b>PACIENTES</b>
<b>&lt;18.5</b>	20.2±1.63	21.4±1.86 <sup>a</sup>
<b>18.5-24.9</b>	25.5±1.87	26.1±2.78 <sup>b</sup>
<b>25.0-29.9</b>	-	28.8±1.10 <sup>c</sup>
<b>30.0-34.9</b>	-	32.7±3.86 <sup>d</sup>
<b>35.0-39.9</b>	-	38.0±2.83 <sup>e</sup>

a, b, c, d, e indican diferencia estadísticamente significativa entre grupos por columna ( $\alpha=0.05$ )

En los resultados del grupo de pacientes, vuelve a ser evidente que hay una relación directamente proporcional entre el IMC y la CMB. Lo anterior se ajusta completamente a lo esperado, pues un valor de IMC a partir de 25 es indicativo de sobrepeso y obesidad, patologías que están definidas por la OMS como una acumulación anormal o excesiva de grasa corporal (OMS, 2012), y la CMB es una medida que estima las reservas corporales de grasa y proteína por lo que entre mayor sea esta reserva, el valor será mayor. Entre los valores medios de controles y pacientes no se encontró diferencia significativa.

Tampoco se encontró diferencia significativa entre los controles con IMC<18.5 y los que tienen un IMC entre 18.5 y 24.9. Entre la población de pacientes, todos los valores de CMB por valor de IMC fueron estadísticamente diferentes (ANOVA, 5%).

Aunque los valores medios de la CMB de pacientes fueron ligeramente mayores que los del grupo control, no indican que los pacientes tengan mayor reserva de grasa y proteína corporales; estos resultados se pueden deber al número de casos que se evaluaron en el presente trabajo. Para poder concluir acerca de si existe o no diferencia

significativa entre los valores medios de la CMB entre el grupo control y el grupo de pacientes se tendría que ampliar el número de casos estudiados en ambas poblaciones.

Al relacionar los resultados de la CMB y del IMC, con el tipo de TCA se tiene que el grupo de pacientes con bulimia y TANEs presentaron los valores más elevados de IMC y CMB. Esto sugiere que el tipo de dieta y los atracones que presenta este tipo de pacientes, generan una elevación en el peso corporal, lo que por consecuencia eleva también los valores de IMC y CMB.

Los valores de IMC y CMB de los pacientes con BN sugieren que la ingesta energética media de un atracón no disminuye de manera significativa con las conductas compensatorias inapropiadas que llevan a cabo estos pacientes (vómito autoinducido, uso de laxantes y diuréticos, ejercicio excesivo, etc.).

En la tabla 5.3.3.4 se muestran los valores medios de CMB por tipo de TCA.

Tabla 5.3.3.4 Media de la CMB de acuerdo al tipo de TCA

<b>Tipo de TCA</b>	<b>CMB (cm)</b>	<b>Min.</b>	<b>Max.</b>
<b>Anorexia</b>	20.8±2.1 <sup>a</sup>	17.8	23.7
<b>Bulimia</b>	27.2±3.6 <sup>b</sup>	23.0	36.9
<b>TANEs</b>	26.2±4.9 <sup>b</sup>	20.6	40.0

<sup>a,b</sup> indican diferencia estadísticamente **significativa (α=0.05)**

En el grupo de los TANEs fue donde hubo mayor variabilidad (hay una diferencia de 19.4 unidades entre el valor máximo y el mínimo), mientras que en el grupo de las pacientes con AN fue donde hubo menor variabilidad (sólo hay una diferencia de 5.9 unidades). El análisis estadístico de estos resultados arrojó que existe diferencia significativa (α=0.05) entre el valor medio de la CMB de pacientes con AN y BN, así

como entre AN y TANEs pero no entre BN y TANEs, comportamiento que también se encontró con los resultados del IMC lo que demuestra nuevamente la relación directamente proporcional que hay entre ambas medidas antropométricas.

El valor de la CMB más pequeño correspondió nuevamente al grupo de AN, mientras que el mayor correspondió al grupo de BN. Las pacientes con AN presentaron una depleción proteínica severa que no se observó en los otros grupos de TCA (el valor de 20.8 cm de CMB se encuentra por debajo del valor de 22.5, correspondiente al percentil 10, de las tablas correspondientes). Lo anterior concuerda con los valores de IMC de este grupo de pacientes y con lo reportado en otros estudios como el de Van Der Ster Wallin (1996) en el que se evaluaron 68 pacientes con TCA y se encontró una relación similar a la del presente trabajo en cuanto a los valores medios de CMB. Los valores medios de CMB de los pacientes con bulimia y TANEs corresponden a los valores que se encuentran entre los percentiles 50 y 80 de las tablas correspondientes (Soriano, 2006), valores que no indican depleción proteínica. Con estos resultados vuelve a ser evidente la relación directamente proporcional entre IMC y CMB, aún por tipo de TCA.

#### **5.3.4 Pliegue cutáneo tricipital (PT)**

En la tabla 5.3.4.1 se presentan los resultados obtenidos de la medición del pliegue tricipital (PT).

Tabla 5.3.4.1 Valores medios del PT de pacientes y sujetos control

	<b>PT (mm)</b>	<b>Min.</b>	<b>Max.</b>
<b>Controles</b>	17.0±4.5	6.0	28.5
<b>Pacientes</b>	16.2±6.8	1.0	32.0

No se encontró diferencia significativa entre resultados de controles y **pacientes ( $\alpha=0.05$ )**, pero nuevamente se observó mayor variabilidad en los resultados correspondientes a los pacientes por lo que estos resultados también sugieren que los patrones de ingesta erráticos de los pacientes con TCA afectan el valor del PT.

Los valores medios del PT por sexo (tabla 5.3.4.2), tanto en controles como en pacientes muestran que hubo mayor variabilidad en los valores de las mujeres que de los hombres, siendo mayores los valores de las mujeres. Tanto para controles como para pacientes, los valores medios del PT de las mujeres fueron estadísticamente mayores que los de los hombres ( **$\alpha= 0.05$** ); sin embargo hay que recordar que el número de controles y pacientes de sexo masculino fueron pocos por lo que se recomienda verificar la existencia de la diferencia significativa de este valor aumentando el número de participantes de sexo masculino.

Tabla 5.3.4.2 Valores medios del PT por sexo

	<b>CONTROLES</b>				<b>PACIENTES</b>			
	Media PT	Edad (años)	Percentil Correspondiente	Situación	Media PT	Edad	Percentil Correspondiente	Situación
<b>M</b>	11.7	17.7	p50 a p80	Normal	12.1	15.3	-	-
<b>F</b>	17.7	20.3	p50 a p80	Normal	16.4	21.0	p50 a p80	Normal

Nota. La situación se reporta basada en las tablas de percentiles de Soriano, 2006.

Tomando en cuenta que la edad promedio de pacientes de sexo femenino fue de 21 años y que el valor medio del PT fue de 16.42, se puede decir que este grupo poblacional está dentro de los valores que indican peso adecuado (Tablas de percentiles para pliegues subcutáneos, Anexo II). Haciendo este mismo análisis para los demás grupos poblacionales se obtuvo el mismo resultado, excepto para el caso de los pacientes de sexo masculino porque la edad promedio fue de 15 años y las tablas de percentiles sirven para evaluar a mayores de 16

años. De acuerdo a lo anterior, todos los grupos poblacionales evaluados en el presente trabajo se encuentran dentro de los valores normales para la edad y sexo; tal y como se observa en la tabla 5.3.4.2.

Es importante recordar que los valores inferiores al percentil 25 indican desnutrición y que los valores superiores al percentil 85 son indicativos de sobrepeso; por lo que los valores entre los percentiles 30 y 80 indican peso adecuado (Soriano, 2006).

No se encontraron diferencias significativas en el valor medio del PT entre controles y pacientes por grupos de edad, por lo que no se presentó la tabla correspondiente.

En la tabla 5.3.4.3 se muestran los resultados del PT respecto al tipo de TCA. Al igual que en el caso de la CMB, el valor medio más pequeño de PT corresponde a los pacientes que padecen anorexia, mientras que el mayor corresponde al grupo de pacientes con bulimia. También se observa que en el grupo de los TANEs hubo mayor variabilidad en el valor del PT, mientras que en el grupo de las pacientes anoréxicas fue donde hubo menor variabilidad. Este mismo comportamiento se observó en los resultados de la CMB y del IMC.

Tabla 5.3.4.3 Media del PT de acuerdo al tipo de TCA

<b>Tipo de TCA</b>	<b>PT (mm)</b>	<b>Min.</b>	<b>Max.</b>
<b>Anorexia</b>	7.6±2.3 <sup>a</sup>	4.0	11.0
<b>Bulimia</b>	18.1±4.8 <sup>b</sup>	10.5	26.0
<b>TANEs</b>	17.0±7.5 <sup>b</sup>	1.0	32.0

<sup>a,b</sup> indican diferencia significativa estadísticamente ( $\alpha=0.05$ )

Al igual que con los valores del IMC y de la CMB, se encontró que existe diferencia significativa estadísticamente entre los resultados del grupo de pacientes con AN y los resultados de los otros dos grupos (BN y

TANEs), pero no existe diferencia significativa entre los resultados de los pacientes con BN y los de los pacientes con TANEs ( $\alpha=0.05$ ).

Como se ha mencionado anteriormente, las diferentes medidas antropométricas no nos ofrecen información importante acerca del estado de nutrición de una persona o población si se toman en cuenta de manera aislada. Por ello se han estado presentando las tablas de los pliegues (de controles y pacientes) de acuerdo al IMC.

Tabla 5.3.4.4 Media del PT de acuerdo al IMC

	<b>CONTROLES PACIENTES</b>	
<b>IMC</b>	<b>Media</b>	<b>Media</b>
<b>&lt;18.5</b>	8.3±3.2	9.8±3.5 <sup>a</sup>
<b>18.5-24.9</b>	17.4±4.3	16.8±5.4 <sup>b</sup>
<b>25.0-29.9</b>	-	23.3±3.9 <sup>c,d,e</sup>
<b>30.0-34.9</b>	-	23.5±2.4 <sup>d,c,e</sup>
<b>35.0-39.9</b>	-	27.5±6.4 <sup>e,c,d</sup>

a, b, c, d, e indican diferencia estadísticamente significativa entre grupos por columna ( $\alpha=0.05$ ). Superíndices con letra diferente indican diferencia significativa.

Al comparar los resultados de controles y pacientes se observa que, para el subgrupo con IMC < 18.5 el valor medio de PT de controles fue menor al de pacientes, mientras que para el subgrupo con IMC entre 18.5 y 24.9 el valor de PT del grupo control fue ligeramente mayor al de pacientes. Sin embargo estas diferencias no fueron estadísticamente significativas ( $\alpha=0.05$ ). **Dentro del grupo control, la diferencia en el valor medio del PT de los controles con IMC < 18.5 y los que tienen IMC de 18.5 a 24.9 sí fue significativo.**

Es importante destacar la relación proporcional que se encontró entre el IMC y el valor del PT (que también coincide con la CMB), tanto en el grupo control como en el grupo de pacientes. Es decir, a mayor IMC, mayor fue el valor del PT; por ello se observa que los pacientes que

padecen anorexia fueron los que presentaron los valores más bajos de PT, lo cual sugiere que éstos pacientes tienen muy poca grasa subcutánea como consecuencia de la pobre ingesta energética que tienen.

### 5.3.5 Pliegue cutáneo subescapular (PS)

En la tabla 5.3.5.1 se presentan los resultados obtenidos de la medición del pliegue subescapular (PS) tanto en controles como en pacientes.

Tabla 5.3.5.1 Valores medios del PS de controles y pacientes

	<b>PS (mm)</b>	<b>Min.</b>	<b>Max.</b>
<b>Controles</b>	18.1±5.5	5.0	31.6
<b>Pacientes</b>	16.8±9.2	5.0	42.0

No hubo diferencia significativa entre los resultados del PS de controles y pacientes ( $\alpha=0.05$ ); sin embargo, el valor medio de este pliegue fue ligeramente mayor en controles que en pacientes. Al igual que en las otras medidas antropométricas evaluadas (IMC, CMB y PT), hubo mayor variabilidad en los resultados de los pacientes por lo que se refuerza la sugerencia de que las conductas de alimentación alteradas que tienen estos pacientes sí se reflejan en las medidas antropométricas; aunque también continua la recomendación de verificar esta sugerencia aumentando la población evaluada (tanto de pacientes como de controles).

En la tabla 5.3.5.2 se muestran los resultados del PS por sexo. El análisis de las medidas antropométricas por sexo se ha venido haciendo, a pesar de que el número de hombres controles y pacientes fue mínimo, porque el diagnóstico de los TCA es complicado y delicado por lo que no se pueden dejar de tomar en cuenta las diferencias que existen entre sexos.

Los valores medios de pacientes y controles de sexo femenino fueron mayores que los del sexo masculino, diferencia que resultó ser significativa tanto para el grupo control como para el de pacientes. Los valores medios del PS de los controles fueron mayores que los de los pacientes, pero esta diferencia no fue significativa ( $\alpha=0.05$ ).

El hecho de que la diferencia en los valores medios del PS entre hombres y mujeres haya sido estadísticamente significativa, indica que el valor de esta medida antropométrica es una característica que puede diferenciar a hombres de mujeres, siendo éstas las que presentan valores mayores de este pliegue cutáneo ya que en los varones la grasa corporal normal representa el 12 al 20% del peso corporal, mientras que en las mujeres representa del 20 al 30% (FAO/OMS, 1997).

En la tabla 5.3.5.2 también se puede observar que tanto para controles como para pacientes, los valores medios del PS pueden ser clasificados como adecuados (Anexo II), comportamiento que también se observó en los valores medios de IMC, CBM y PT (ver apartados anteriores).

Tabla 5.3.5.2 Valores medios del PS por sexo

	<b>CONTROLES</b>				<b>PACIENTES</b>			
	Media PS	Edad (años)	Percentil Correspondiente	Situación	Media PS	Edad	Percentil Correspondiente	Situación
<b>F</b>	18.9	20.3	p50 a p80	Normal	17.2	21.0	p50 a p80	Normal
<b>M</b>	12.5	17.7	p50 a p80	Normal	10.7	15.3	p50 a p80	Normal

En la tabla 5.3.5.3 se presentan los resultados del PS por grupos de edad para controles y pacientes. Entre valores medios de controles y pacientes sólo se encontró diferencia significativa ( $\alpha=0.05$ ) en el subgrupo de edad de 15 a 19 años, siendo los controles los que presentaron valores más elevados.

Tabla 5.3.5.3 Media del PS por grupos de edad.

Grupo de edad (años)	PS (mm)	
	Controles	Pacientes
<b>&lt;15</b>	11.9±7.5	7.8±2.5 <sup>a</sup>
<b>15-19</b>	18.2±5.1	13.8±6.7 <sup>* b,a,c</sup>
<b>20-24</b>	19.1±5.4	21.0±9.3 <sup>d</sup>
<b>25-29</b>	18.4±5.7	20.3±12.1 <sup>c,b,d</sup>
<b>30+</b>	17.5±2.1	12.2±5.6 <sup>b,c,d</sup>

\*Indica diferencia significativa entre controles y pacientes ( $\alpha=0.05$ )  
<sup>a, b, c, d</sup> indican diferencia estadísticamente significativa entre grupos por columna ( $\alpha=0.05$ ). Letras diferentes indican diferencia significativa.

Es importante señalar que dentro del grupo de pacientes se encontraron diferencias estadísticamente significativas, situación que no se encontró dentro del grupo control. Esto puede indicar que una población sana no presenta variaciones, por edad, en los valores de PS, mientras que poblaciones que padecen o están en riesgo de padecer algún TCA sí presentan variaciones significativas. Esto último se relaciona con lo discutido en la parte del IMC, en el que se menciona que una posible señal de alerta para identificar a poblaciones susceptibles de padecer algún TCA son las grandes variaciones (que son evidentes con valores elevados de DS) en los valores medios poblacionales de medidas antropométricas.

Tanto en pacientes como en sujetos controles sanos se observó que los valores del PS van en aumento de los 15 a 24 años de edad y disminuyen a partir de los 25 años. Este comportamiento no se había observado tan claramente en los valores de CBM y PT, pero sugiere que, conforme los años pasan, hay mayor acumulación de tejido graso y la grasa magra comienza a disminuir, por lo que los valores de los pliegues cutáneos disminuyen también. Hay que recordar que los pliegues

cutáneos reflejan indirectamente el contenido de grasa corporal del cuerpo, ya que casi el 50% de ésta es subcutánea (Soriano, 2006).

Los valores medios del PS para los grupos de edad de 15 a 19 años, para controles y pacientes, se encontraron dentro de los intervalos de normalidad (p30 a p50). Hay que recordar que éste fue el único grupo en el que se encontró diferencia significativa entre controles y pacientes, y que los controles en este intervalo de edad tuvieron un valor medio de PS mayor que el que se encontró en el grupo de pacientes. Esto quiere decir que los controles con edades entre 15 y 19 años tenían mayor tejido adiposo, lo que se traduce en una mayor reserva energética, que los pacientes de las mismas edades.

En el caso del grupo de pacientes entre 20 a 24 años de edad, el valor medio de PS se encuentra cercano al p90 (el valor de PS en el p90 es de 21.6; el valor medio del grupo de pacientes fue de 20.95) de las tablas correspondientes (Anexo II), lo cual indica una situación de sobrepeso. Para el grupo de controles en el mismo intervalo de edad, el valor medio del PS corresponde al p80 de las tablas por lo que aún se considera dentro de los intervalos de normalidad. Los grupos de edad de 25 a 29 años y el grupo de más de 30 años, tanto de controles como de pacientes, tuvieron valores medios de PS que corresponden a valores entre el p50 y el p80, que también se encuentran dentro del intervalo de normalidad.

El grupo de pacientes menores de 15 años no se analiza con las tablas de percentiles del anexo II porque no incluyen información para menores de 16 años.

Si se analizan los resultados del PS con respecto al IMC, se ve que existe una relación directamente proporcional entre ambas medidas. Es

decir a mayor IMC el valor del PS se incrementa, lo que es de esperarse pues el valor del PS es una medida indirecta de la cantidad de tejido graso en el cuerpo. En la tabla 5.3.5.4 se presentan estos resultados.

Tabla 5.3.5.4 Media del PS de acuerdo al IMC

	<b>CONTROLES</b>	<b>PACIENTES</b>
<b>IMC</b>	Media	Media
<b>&lt;18.5</b>	6.0±1.4	8.3±2.6 <sup>a</sup>
<b>18.5-24.9</b>	18.6±5.1	16.9±6.1 <sup>b</sup>
<b>25.0-29.9</b>	-	22.5±6.4 <sup>c</sup>
<b>30.0-34.9</b>	-	32.8±3.1 <sup>d</sup>
<b>35.0-39.9</b>	-	39.8±3.2 <sup>d</sup>

a, b, c, d indican diferencia significativa estadísticamente entre grupos por columna ( $\alpha=0.05$ ). Letras diferentes indican diferencia significativa.

Al igual que con los resultados del PT, dentro del grupo control y dentro del grupo de pacientes se encontró diferencia significativa del PS con respecto al IMC. Además, en ambos grupos poblacionales, los valores más bajos de PS se presentaron en los individuos con IMC menor a 18.5. Este comportamiento también se obtuvo en los resultados de la CBM y del PT.

Los valores medios del PS de acuerdo al tipo de TCA se presentan en la tabla 5.3.5.5. Los valores del PS del grupo de pacientes con anorexia fueron significativamente menores de los valores del PS de los pacientes con BN y de los pacientes con TANEs ( $\alpha=0.05$ ). Entre los valores del PS de los pacientes con bulimia y TANEs no se encontró diferencia significativa.

Tabla 5.3.5.5 Media del PS de acuerdo al tipo de TCA

<b>Tipo de TCA</b>	<b>PS (mm)</b>	<b>Min.</b>	<b>Max.</b>
<b>Anorexia</b>	6.2±1.3 <sup>a</sup>	5.0	8.5
<b>Bulimia</b>	19.0±8.5 <sup>b</sup>	7.0	37.5
<b>TANEs</b>	18.1±9.3 <sup>b</sup>	8.5	42.0

a,b indican diferencia estadísticamente significativa ( $\alpha=0.05$ )

Es sumamente importante recordar que este mismo comportamiento se obtuvo para los valores de IMC, CMB y PT lo que refuerza la sugerencia de que el tipo de TCA afecta las medidas antropométricas de los pacientes que padecen estas enfermedades mentales, siendo los pacientes con AN los que presentan los valores más bajos en este tipo de medidas, lo que a su vez pone de manifiesto la poca cantidad de reservas grasas y proteínicas que tienen en su cuerpo, que los lleva a estados de desnutrición. Por el contrario, los pacientes con BN fueron los que tuvieron los valores más elevados en las medidas antropométricas evaluadas lo que sugiere que los pacientes con este tipo de TCA siguen dietas con alto contenido energético que los llevan a tener mayores depósitos de tejido adiposo.

### 5.3.6 Otros perímetros y áreas musculares

A partir de los valores de la circunferencia media braquial (CMB) y pliegue tricipital (PT) se obtuvieron los valores del perímetro muscular del brazo (PMB), área muscular del brazo (AMB), área grasa del brazo (AGB) e índice adiposo muscular (IAM), de acuerdo a las ecuaciones propuestas por Soriano (ver Marco Teórico sección 2.3.1.4). Los resultados de los valores medios, con su desviación estándar respectiva, de estas medidas antropométricas se muestran en la tabla 5.3.6.1.

Tabla 5.3.6.1 Valores medios del PMB, AMB, AGB e IAM.

	<b>PMB (mm)</b>	<b>AMB (mm<sup>2</sup>)</b>	<b>AGB (cm<sup>2</sup>)</b>	<b>IAM</b>
<b>Controles</b>	20.0±1.6	32.0±5.2	26.3±6.1	0.8±0.2
<b>Pacientes</b>	20.8±3.2	35.2±11.3	27.2±12.4	0.7±0.2

La medida del perímetro muscular del brazo (PMB) sirve para estimar las reservas de proteínas del individuo, además de que es un excelente complemento de la determinación de las reservas grasas. El área muscular del brazo (AMB) también estima la magnitud de las reservas

proteínicas. El valor del área grasa del brazo (AGB) es representativo de la reserva de la energía en forma de tejido adiposo (Corvos, 2011), mientras que el IAM relaciona en forma global la cantidad de grasa y músculo en el brazo (Soriano, 2006).

No se encontró diferencia significativa entre los resultados de controles y pacientes ( $\alpha=0.05$ ). Sin embargo los valores medios del PMB, AMB y AGB de pacientes fueron ligeramente más elevados que los de los sujetos controles sanos; el IAM del grupo control fue ligeramente mayor que el de los pacientes, esto sugiere que, de manera general, las reservas grasas y proteínicas de los controles fueron más elevadas que las de los pacientes, lo que se comprueba con los resultados del IMC, CMB y PS. Además los valores medios obtenidos de PMB, AMB, AGB e IAM, de controles y pacientes, se encuentran entre los percentiles 50 y 80, que indican valores adecuados (Anexo III).

Como los valores del PMB, AMB y AGB se obtuvieron a partir de los valores de la CBM y del PT, resulta interesante comparar los valores de controles y pacientes en conjunto.

En todos los casos (CMB, PMB, AMB, AGB e IAM), con excepción del pliegue tricípital (PT, tabla 5.3.4.1), los valores medios de los pacientes fueron mayores que los del grupo control, pero la diferencia no fue significativa.

En la tabla 5.3.6.2 se presentan los resultados del PMB, AMB, AGB e IAM por sexo. Se puede ver que el valor del PMB fue mayor para el sexo masculino tanto en controles como en pacientes, pero esta diferencia no fue significativa ( $\alpha=0.05$ ). En el sexo femenino, el valor medio del PMB de las pacientes fue ligeramente mayor que en el grupo control; las diferencias tampoco fueron significativas. Este mismo comportamiento

se obtuvo para el AMB. Por el contrario para el AGB y el IAM, los valores medios más elevados se presentaron en el sexo femenino (en controles y pacientes).

Lo anterior indica que los hombres, controles y pacientes, tienen mayor cantidad de músculo, por lo que tienen mayores reservas proteínicas (ver valores del AMB); en cambio las mujeres tienen mayores reservas de grasas (observar los resultados del AGB). Esto es normal pues fisiológicamente las mujeres tienden a acumular mayor cantidad de tejido graso como consecuencia del funcionamiento de su organismo (Pearl, 2003).

Tabla 5.3.6.2 Perímetros y áreas musculares por sexo

	<b>Masculino (control)</b>	<b>Masculino (pacientes)</b>	<b>Femenino (control)</b>	<b>Femenino (pacientes)</b>
<b>PMB</b>	21.7±2.0	21.9±2.0	19.8±1.4	20.7±3.2
<b>AMB</b>	37.6±6.9	38.3±6.8	31.2±4.5	35.0±11.6
<b>AGB</b>	22.0±6.3	22.6±3.6	26.8±5.9	27.5±12.8
<b>IAM</b>	0.6±0.1	0.6±1.0	0.9±0.2	0.8±0.3

Dentro del sexo femenino, las pacientes tuvieron un valor medio de AGB mayor que el de las mujeres control. Esto se relaciona con el valor del IMC y de la CMB (ver apartados anteriores), que también son mayores en las pacientes, lo que se puede deber a que hay mayor número de pacientes que padecen trastornos bulímicos, aunque esto tiene que corroborarse ampliando el número de pacientes evaluados.

Los valores medios del PMB, AMB, AGB e IAM en función del tipo de TCA se muestran en la tabla 5.3.6.3.

El grupo de pacientes con diagnóstico de AN presentó los valores más pequeños en las cuatro medidas antropométricas evaluadas. En los casos del PMB y del AMB, sólo se encontró diferencia significativa entre

los resultados de los pacientes con AN y los pacientes con BN, es decir, los valores del PMB y del AMB son significativamente menores en los pacientes con AN y TANEs. En los valores del AGB y el IAM, hubo diferencia significativa entre pacientes con AN con respecto a los resultados de los pacientes con BN y también con los de pacientes con diagnóstico de un algún TANE, lo que coincide con lo encontrado para la CMB, el PT y el PS.

Tabla 5.3.6.3 Valores medio de PMB, AMB, AGB e IAM por TCA

	<b>PMB</b>	<b>AMB</b>	<b>AGB</b>	<b>IAM</b>
<b>AN</b>	18.4±1.7 <sup>a</sup>	27.1±5.2 <sup>a</sup>	13.4±3.4 <sup>a</sup>	0.5±0.1 <sup>a</sup>
<b>BN</b>	21.5±3.3 <sup>b</sup>	37.6±11.1 <sup>b</sup>	30.3±9.3 <sup>b</sup>	0.8±0.2 <sup>b</sup>
<b>TANEs</b>	20.9±3.4 <sup>a</sup>	35.5±12.2 <sup>a</sup>	28.6±14.4 <sup>b</sup>	0.7±0.2 <sup>b</sup>

<sup>a,b</sup> Indican diferencia estadísticamente significativa por columna (**α=0.05**)

Con estos últimos resultados se puede concluir que los pacientes con AN fueron los que menores reservas proteínicas y de grasa tuvieron. Destacan los valores de AGB e IAM de este grupo de pacientes que fueron la mitad de los valores de los pacientes con BN; estos resultados confirman el hecho de que los pacientes con AN se encontraban en estado de desnutrición.

Tomando en cuenta todas las medidas antropométricas evaluadas en este trabajo, se tiene que el IMC y la CMB se relacionan de manera directamente proporcional con el PMB, el AMB, el AGB y el IAM, siendo los pacientes con diagnóstico de bulimia los que tuvieron los valores mayores de estas medidas antropométricas, seguidos por los pacientes con algún TANE y al último los pacientes con AN.

## **5.4 Módulo dietético**

### **5.4.1 Ingesta de energía y nutrientes orgánicos**

En la tabla 5.4.1.1 se muestran las ingestas medias para los nutrientes orgánicos, fibra dietética y agua para cada grupo poblacional evaluado. No se encontró diferencia estadísticamente significativa ( $\alpha=0.05$ ) entre los valores medios de ingesta de energía y nutrientes orgánicos del grupo control y el grupo de pacientes, a excepción de la ingesta de lípidos totales.

Como se puede ver en la misma tabla, la ingesta de este nutriente fue mayor en el grupo control lo que indica que los pacientes restringen el consumo de lípidos en su dieta. Esto concuerda con otros estudios en los que se evaluó a pacientes con TCA y a un grupo control (Fernstrom et al., 1994).

A pesar de que no hubo diferencia significativa entre la ingesta de colesterol de controles y pacientes, sí se observa una tendencia a un mayor consumo de colesterol en el grupo control. El colesterol es necesario para la producción de hormonas, por lo que estos resultados explican el porqué las pacientes que padecen TCA (principalmente pacientes con diagnóstico de AN) presentan anomalías en sus ciclos menstruales (Farreras, 2000).

Tabla 5.4.1.1 Consumo medio de energía, nutrientes orgánicos y agua.

	<b>CONTROLES</b>				<b>PACIENTES</b>			
	<b>Media ±DE</b>	<b>Mín.</b>	<b>Máx.</b>	<b>%ARE</b>	<b>Media ±DE</b>	<b>Mín.</b>	<b>Máx.</b>	<b>%ARE</b>
<b>Energía (kcal)</b>	2014.4±685	1039	4437		1737.4±1039.9	139	5492	
<b>Proteína (g)</b>	77.9±33.1	29.2	229	16.2	71.5±64.8	7.4	444.0	19.4
<b>Glúcidos (g)</b>	227.8±77.4	98	512	46.1	214.5±140.2	20	719	49.4
<b>Fibra (g)</b>	17.8±10.8	2	77		20.2±15.9	1	67	
<b>Lípidos (g)</b>	87.2±42.6	27	222	37.9	66.0±46.7*	3	228	32.3
<b>AGS</b>	19.1±9.5	4.5	47	16.6	15.9±16.7	1.0	95.9	24
<b>AGM</b>	25.9±17.9	4	107	22.6	20.9±18.3	1	75	31.7
<b>AGP</b>	10.9±7.7	0	34	9.5	8.1±10.2	0	64	12.3
<b>AGP/AGS</b>	0.7±0.5	0	2		0.6±0.48	0	2	
<b>(AGP+AGM)/AGS</b>	2.04±0.9	1	5		2.11±1.1	1	5	
<b>Colesterol(mg)</b>	215.5±148.5	10.4	644		162.5±145.9	2.5	626	
<b>Agua (ml)</b>	1919.4±752.2	454	3712		2300.9±1175.7	544	5447	

\*Indica diferencia estadísticamente significativa por fila ( $\alpha=0.05$ ). %ARE= porcentaje del Aporte Relativo de Energía.  
 AGS= Ácidos Grasos Saturados, AGM= Ácidos Grasos Monoinsaturados, AGP= Ácidos Grasos Poliinsaturados.

De la tabla 5.4.1.1 resulta interesante observar el intervalo de consumo de los diferentes nutrimentos más que el valor medio de consumo ya que, como se mencionó anteriormente, no se encontraron diferencias significativas en la comparación de medias.

El intervalo de consumo de energía en controles fue de 1039 a 4437 kcal, el cual contrasta con el de pacientes (139 a 5492 kcal). Los valores mínimos de consumo de energía indican que hay casos de pacientes con dietas extremadamente restrictivas, situación que no se observa en los controles. Estos resultados, en conjunto con lo discutido en el módulo antropométrico, confirman que los pacientes con algún TCA tienen patrones de ingesta de alimentos alterados, tal y como se ha descrito en la bibliografía (Rock, 1999; Heaner, 2013).

Si se observa el caso de la fibra y del agua, se ve que los valores medios de los controles fueron menores que los de los pacientes. Esto probablemente sea consecuencia de algunas conductas típicas de los pacientes que quieren evitar la ganancia de peso, ya que la mayoría de ellos considera que mientras más agua beba, menos hambre sentirá y **por lo tanto no “necesitará” comer; y en el caso de la fibra, hay** pacientes que toman su consumo como una práctica purgativa pues últimamente en los medios de comunicación, principalmente televisión, se ha hecho mucha publicidad al efecto laxante que tiene la fibra presente en los alimentos, principalmente frutas y verduras. Los pacientes que padecen algún TCA muy comúnmente tienen creencias **muy difíciles de cambiar referidas a alimentos “saludables” y “no saludables” y con frecuencia recurren a** fuentes de información no científica, lo que acaba aumentando su confusión (ADA, 2001).

El grupo control tuvo un consumo ligeramente más elevado de nutrimentos orgánicos que el grupo de pacientes. Aunque estas diferencias no fueron significativas, exceptuando el consumo de lípidos, estos resultados sugieren que los pacientes llevan a cabo dietas selectivas, restringiendo principalmente el consumo de lípidos, nutrimento **que la mayoría de los pacientes cataloga como alimento “no saludable”**.

Se ha reportado que la restricción en el consumo de lípidos es mayor en las etapas más severas del trastorno (Jáuregui, 2009). La ingesta media de este nutrimento, para pacientes, fue de 66 g pero el consumo mínimo fue de 3 g lo que, de acuerdo a la información de Jáuregui, sugiere que hubo pacientes que al momento de la evaluación estaban atravesando etapas severas de la enfermedad.

Los objetivos nutricionales para los glúcidos indican que éste grupo debe aportar del 60 al 63% de la energía total de la dieta; para los lípidos es el 25 % y para las proteínas es del 12 al 15% (FAO/WHO, 1996). Si se observa la columna % ARE (Aporte Relativo de Energía) de la tabla 5.4.1.1 es evidente que estos objetivos no se cumplen para ninguno de los dos grupos evaluados.

Para el grupo control, los glúcidos aportaron el mayor porcentaje de energía total de la dieta (46.1 %), seguido de los lípidos y las proteínas. En el grupo de pacientes, a pesar de que los glúcidos son el grupo que mayor porcentaje de energía total aporta a la dieta, seguido de los lípidos y las proteínas, los porcentajes obtenidos quedan lejos de los recomendados por el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán.

Estos porcentajes en pacientes sugieren que este grupo restringe mayormente a los glúcidos, teniendo un mayor consumo de proteínas pero elevando al mismo tiempo, de manera involuntaria, el consumo de lípidos. En el caso del grupo control no se puede decir que hay restricción voluntaria de determinados grupos de alimentos, sino una falta de equilibrio entre el consumo de glúcidos, lípidos y proteínas de la dieta, lo cual se puede corroborar con los resultados del módulo antropométrico.

Para el caso de los ácidos grasos saturados (AGS), los ácidos grasos monoinsaturados (AGM) y los ácidos grasos poliinsaturados (AGP), los objetivos nutricionales indican que los AGS deben aportar el 26 % del total de lípidos consumidos, mientras que los AGP deben aportar del 7 al 20 % y los AGM el 47 %. En el grupo control solo se cumple el objetivo nutricional de los AGP (9.5 %), mientras que para los AGS y AGM el aporte quedó por debajo de los objetivos correspondientes (16.6 y 22.0 % respectivamente). Para el grupo de pacientes, el aporte de AGP a la dieta está dentro de lo indicado en los objetivos nutricionales (12.3 %), el aporte de AGS está ligeramente por debajo del objetivo nutricional (24 %) y en el caso de los AGM el objetivo nutricional no se cumple (31.7 %).

Es muy importante señalar que el consumo de energía en el grupo de pacientes mayores de treinta años es bastante elevada debido a que existe el caso de una paciente cuyo Recordatorio de 24 horas coincidió con un día en el que todas las comidas que hizo consistieron de alimentos con alto contenido de glúcidos, y enseguida de cada ingesta tuvo eventos de purga. De todos los pacientes evaluados sólo tres refirieron haber tenido eventos de purga (vómito en los tres casos) al responder el recordatorio de 24 horas. Se sabe que en cada evento de

purga lo que se elimina es poco significativo, lo que no genera una gran diferencia en el consumo total así que, para fines cuantitativos, estos eventos no se tomaron en cuenta.

A continuación se presentan los resultados del consumo de energía de los pacientes, clasificados por el tipo de TCA. Únicamente se presenta el intervalo de consumo pues los valores de consumo medio no ofrecen información interesante para analizar (además de que no encontró diferencia significativa en los valores de consumo medio de energía).

Tabla 5.4.1.2 Intervalos de consumo medio de energía por tipo de TCA

<b>Tipo de TCA</b>	<b>Min.</b>	<b>Max.</b>
<b>Anorexia</b>	671	5492
<b>Bulimia</b>	308	3538
<b>TANEs</b>	139	3418

Aparentemente, el grupo de pacientes con AN tuvo el mayor consumo de energía; sin embargo, esto se debió al caso de la paciente que padece anorexia nervosa compulsiva-purgativa que consumió alimentos hiperenergéticos a lo largo del día previo al que se recolectó el Recordatorio de 24 horas (caso mencionado en párrafos anteriores). Si no se toma en cuenta este caso, el consumo medio de energía del grupo de pacientes con AN tendría el valor más bajo entre los tres grupos de TCA y que además coincidiría con los valores de IMC y las demás medidas antropométricas evaluadas en las que el grupo de pacientes con AN siempre presentó los valores más bajos.

Los pacientes con BN tuvieron consumos de energía elevados, pero esta diferencia no fue estadísticamente significativa de la de los otros dos grupos de TCA. Destaca que el valor de consumo mínimo en este grupo (306 kcal), que fue menor al de los pacientes con AN (671 kcal). Hubo algunos casos de pacientes con BN que en el recordatorio de 24 horas

dijeron haber tenido ingestas de alimentos menores que los reportados por los pacientes con AN. Este comportamiento sugiere que los pacientes con trastornos bulímicos en el recordatorio de 24 horas reportan lo que quisieran haber consumido o lo que piensan que a los evaluadores les gustaría escuchar, pero no su ingesta real.

Es muy importante mencionar que ninguna paciente evaluada refirió haber tenido atracones el día que se recolectó el Recordatorio de 24 h; sin embargo, sí hubo pacientes que llevaron a cabo eventos de purga (vómito en todos los casos). Esto indica claramente que estos eventos no están necesariamente relacionados con los atracones, sino más bien con la idea propia de cada paciente acerca de la cantidad de comida ingerida, la cual tiende a ser sobrestimada (Heaner, 2013).

A continuación se presentan los resultados del consumo de energía de acuerdo al IMC.

Tabla 5.4.1.3 Consumo medio de energía de acuerdo al IMC

	<b>CONTROLES</b>	<b>PACIENTES</b>
<b>&lt;18.5</b>	2641.5±167.6	2137.1±1273.1
<b>18.5-24.9</b>	1989.3±686.4	1468.6±898.4*
<b>25.0-29.9</b>	-	1591.7±1030.1
<b>30.0-34.9</b>	-	2002.2±1031.3
<b>35.0-39.9</b>	-	2463.0±299.8

\*Indica diferencia estadísticamente **significativa entre filas ( $\alpha=0.05$ )**

Sólo se encontró diferencia significativa entre el consumo de energía de los pacientes con IMC entre 18.5 y 24.9 con respecto al consumo medio de energía de los controles. Las diferencias en el consumo de energía dentro del grupo de pacientes no fueron **significativas ( $\alpha=0.05$ )**.

En este trabajo sólo se presentó un caso de una persona con IMC entre 35.0 y 39.9, que corresponde a una paciente con diagnóstico de TANE VI (Trastorno por atracón) por lo que es lógico que esta persona tenga

un IMC elevado. El consumo de energía del grupo de pacientes con IMC <18.5 es elevada debido al caso de la paciente con AN compulsiva-purgativa que ya se ha discutido en párrafos anteriores.

También se observa que, a excepción del grupo de pacientes con bajo peso (que corresponde a pacientes con AN), hay una relación directamente proporcional entre consumo de energía y el IMC; es decir, a medida que aumenta el IMC la calidad de la dieta empeora, pues disminuye la ingesta de vitaminas y fibra y aumenta el porcentaje de energía aportado por los glúcidos y los lípidos (Ortega, 1996).

El grupo de pacientes con BN tuvo, en promedio, el mayor consumo de energía y el mayor valor de IMC de los tres grupos de TCA. Esto se observa claramente en la tabla 5.4.1.4.

Tabla 5.4.1.4 Relación entre consumo de energía e IMC en pacientes

<b>TCA</b>	<b>Energía (kcal)</b>	<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>
<b>Anorexia</b>	1328.3	16.4
<b>Bulimia</b>	1715.7	24.0
<b>TANEs</b>	1698.1	21.8

Es importante señalar que el consumo de energía de los pacientes con AN no toma en cuenta el caso de la paciente con un consumo energético excesivo, pues se trata de un caso anormal además de que los resultados de las medidas antropométricas de esta paciente indican que está desnutrida, lo que sugiere que los datos de su recordatorio de 24 horas no son representativos de su dieta habitual, sino que el día de la recolección de este cuestionario coincidió con un día de ingesta excesiva y eventos de purga que a menudo se presentan en los pacientes con AN compulsiva-purgativa (Heaner, 2013).

Para concluir más certeramente acerca de si el consumo de energía se relaciona directamente con el valor de IMC en pacientes con TCA, sería necesario recolectar el recordatorio de 24 horas por más días y ampliar el número de casos estudiados.

En la siguiente tabla se presentan los resultados de la ingesta de nutrimentos orgánicos, en función de cada tipo de TCA.

Tabla 5.4.1.5 Ingesta de nutrimentos orgánicos en pacientes.

	<b>Glúcidos (g)</b>	<b>Proteínas (g)</b>	<b>Lípidos (g)</b>
<b>AN</b>	236.0±220.8	122.3±147.1	76.6±82.7
<b>BN</b>	212.8±129.9	65.6±38.5	63.4±37.7
<b>TANEs</b>	209.0±124.9	60.7±34.3	65.3±42.1

Se observa que los pacientes con AN fueron los que mayores ingestas tuvieron, tanto de glúcidos como de proteínas y lípidos, comportamiento debido a la ingesta anormal de la paciente mencionada anteriormente. Las diferencias en estos resultados no fueron estadísticamente **significativas ( $\alpha=0.05$ )**.

Los resultados tal cual aparecen en la tabla anterior no son consistentes con lo que se ha obtenido a lo largo del presente trabajo. Si se tomaran en cuenta sólo estos resultados, se estaría llegando a la conclusión, errónea, de que los pacientes con AN fueron los que mayor ingesta tuvieron, con un consumo mayor que el obtenido para los pacientes con BN y TANEs. Esto no puede ser cierto porque los resultados del módulo antropométrico demuestran que los pacientes con AN tuvieron los valores más pequeños de los tres grupos de TCA en los pliegues cutáneos y perímetros y áreas musculares evaluadas, lo que indica que son personas que se encuentran en estados de desnutrición.

Si no se tomara en cuenta el caso de la paciente con AN con ingesta elevada de energía, el grupo de pacientes con AN tendría las menores ingestas de nutrimentos (156 g de glúcidos, 120 g de proteínas y 51 g de lípidos), lo que coincide con los resultados del módulo antropométrico. Sin embargo para poder asegurarlo es necesario contar con un mayor número de casos de AN.

Es interesante señalar el consumo de proteínas de los pacientes que padecen AN, que es casi el doble de lo que se obtuvo para los pacientes con BN y TANEs. La ingesta de proteínas es necesaria y de vital importancia ya que sin ellas la renovación celular no sería posible, por lo que aportes insuficientes o desequilibrados de este nutrimento conllevan, a corto plazo, a fenómenos de desnutrición lo que provoca una disminución de la masa muscular. Si la ingesta promedio de proteínas de los pacientes con AN fuera en realidad la que se muestra en la tabla anterior, éstos no tendrían valores tan pequeños en las medidas de los perímetros y áreas musculares del brazo. Por esto se vuelve a sugerir que para poder concluir certeramente que los pacientes con AN tienen mayor consumo de proteínas que los pacientes con BN o TANEs, se amplíe el número de casos de estudio, así como el número de días de recolección del recordatorio de 24 horas.

No se encontraron diferencias significativas en el consumo por grupos de alimentos, excepto para el grupo de carne, pescado y huevo en el que el consumo de los controles fue significativamente mayor que el de los pacientes.

Los resultados del consumo de los principales grupos de alimentos con respecto al tipo de TCA se presentan en la tabla 5.4.1.6. Los resultados

de los pacientes no toman en cuenta el caso de la paciente con elevada ingestión de energía, por las razones expuestas en párrafos anteriores.

Tabla 5.4.1.6 Consumo por grupo de alimentos, respecto al tipo de TCA

	<b>Cereales (g)</b>	<b>Verduras (g)</b>	<b>Frutas (g)</b>	<b>Lácteos (g)</b>	<b>Carne, pescado y huevo (g)</b>
<b>AN</b>	347.3±230.2	77.3±72.9	247.7±348.9 <sup>a</sup>	215.0±92.4	115.5±129.0
<b>BN</b>	500.9±349.0	41.4±41.3	192.4±262.5 <sup>a</sup>	217.6±242.8	147.8±178.8
<b>TANEs</b>	512.0±381.1	43.0±42.1	88.9±195.4 <sup>b</sup>	175.6±183.9	238.6±193.3

<sup>a,b</sup> indican diferencia significativa estadísticamente entre grupos por columna  
( $\alpha=0.05$ )

No se encontraron diferencias significativas, a excepción del consumo de frutas en pacientes con AN y pacientes con algún TANE. En este caso el consumo de frutas de los pacientes con AN y BN fue significativamente mayor que el de los pacientes con TANEs.

#### **5.4.2 Ingesta de nutrimentos inorgánicos**

En la tabla 5.4.2.1 se muestra el consumo medio de minerales de controles y pacientes. También se añade una columna donde se especifica la Ingesta Diaria Recomendada (IDR) de cada mineral (INNSZ, 2001; Anexo IV) para comparar la ingesta real con la recomendación.

Se puede observar que los consumos fueron muy parecidos en controles y pacientes, de hecho no se encontró diferencia estadísticamente significativa. También se puede observar que el valor promedio del consumo de cada mineral es muy cercano al valor de la IDR.

Únicamente en el caso del selenio para el grupo control, el consumo medio fue mayor que el de los pacientes además de que fue el doble de la IDR. Esto se debe al tipo de alimentos que son fuente de selenio, como nueces, mariscos y carne, que se encontraron presentes en la

dieta de varios de los individuos del grupo control. A diferencia de éstos, la dieta del grupo de pacientes fue pobre en este tipo de alimentos lo que explica que la ingesta de este nutrimento inorgánico no haya sido tan elevada como en los controles (ver valores mínimo y máximo correspondientes). También destaca el caso del flúor, en el que la IDR es de 2 mg y el consumo medio de controles y pacientes fue menor.

Tabla 5.4.2.1 Consumo medio de nutrimentos inorgánicos

	<b>CONTROLES</b>				<b>PACIENTES</b>		
	<b>Media ±DS</b>	<b>Mín.</b>	<b>Máx.</b>	<b>IDR</b>	<b>Media ±DS</b>	<b>Mín.</b>	<b>Máx.</b>
<b>Calcio (mg)</b>	697.1±348.1	112	1721	800	664.4±439.7	86	2121
<b>Hierro (mg)</b>	10.7±5.0	0	24	15	10.9±6.6	0	24
<b>Yodo (µg)</b>	55.4±36.9	11	208	150	47.5±33.4	5	159
<b>Magnesio (mg)</b>	191.5±98.0	44	665	350	196.8±132.3	22	550
<b>Zinc (mg)</b>	6.2±3.9	1	17	15	5.5±3.6	0	14
<b>Selenio (µg)</b>	84.4±189.1	1	1383	48*	37.1±30.5	4	129
<b>Sodio (mg)</b>	2842.5±1625.4	262	2843	1600*	2303.8±1864.8	69	9350
<b>Potasio (mg)</b>	1874.8±824.9	409	3887	3500*	1957.0±1208.5	354	4910
<b>Fosforo (mg)</b>	808.7±379.8	249	1684	800	768.8±505.2	35	2207
<b>Flúor (mg)</b>	0.1±0.1	0	0.3	2	0.1±0.1	0	1

\*Valores obtenidos de Bourges, 2005

Es importante destacar que los consumos de los nutrimentos inorgánicos de los pacientes no tienen variaciones tan grandes como las que resultaron en el consumo de energía y macronutrimentos. Esto se puede deber a que los resultados de la ingesta de minerales se obtuvieron a partir de tablas de composición de alimentos (Muñoz, 1996), en las

cuales no se encontraban los valores de todos los minerales, sino solo los principales de cada alimento.

Al analizar los resultados del consumo de los nutrimentos inorgánicos respecto al tipo de TCA (tabla 5.4.2.2) se encontró que el grupo de pacientes con anorexia nervosa tiene el consumo más elevado de nutrimentos inorgánicos, excepto en el caso del sodio y del zinc; sin embargo estas diferencias no fueron significativas ( $\alpha=0.05$ ).

En general, todos los consumos se encuentran cerca de la IDR, a excepción del yodo, magnesio, zinc y flúor.

En los tres grupos de TCA se encontró que el consumo de zinc es bajo, prácticamente la mitad del valor de la IDR correspondiente. La deficiencia de zinc no sólo es un problema de los pacientes con algún TCA sino que es un problema a nivel mundial (Salgueiro, 2000).

El zinc (Zn) está relacionado con la actividad de numerosas enzimas que actúan en todas las áreas del metabolismo. Asimismo, participa de manera importante en la función inmunológica por lo que una deficiencia de este mineral provoca una amplia diversidad de trastornos inmunológicos, entre los que destacan una baja respuesta inmune, característica común entre los pacientes con algún TCA. La deficiencia de Zn también provoca hipogeusia (disminución de la agudeza gustativa), síntoma que se ha reportado en pacientes con AN y BN (Aschenbrenner, 2009).

Existe evidencia que sugiere que la deficiencia del Zn puede estar involucrado en la patogenia de la AN (Salgueiro, 2000), lo que explica que la mayoría de los pacientes con este TCA deban consumir suplementos de este mineral como parte de su tratamiento. Además, existen estudios en los que se ha demostrado que con la suplementación

de Zn los síntomas y signos de la AN se revierten e incluso hay ganancia de peso y normalización de los periodos menstruales en las mujeres anoréxicas (Safai-Kutti, 1990).

Es importante mencionar que las principales fuentes dietéticas del zinc son la carne, pescado y aves, que forman parte del grupo de alimentos menos consumidos por los pacientes con TCA.

El consumo de yodo en los pacientes con BN y TANEs fue muy bajo. El yodo forma parte integral de la glándula tiroidea y es fundamental para la formación de las hormonas tiroideas. Los pacientes que padecen algún tipo de TCA (especialmente los que padecen Anorexia Nervosa y TANE tipo II) presentan comúnmente alteraciones del metabolismo periférico de la hormona tiroidea, además de una disminución en la función tiroidea en general (De Cos, 2009), lo cual se relaciona con una deficiencia en la ingesta de yodo. Para poder concluir si la función tiroidea de los pacientes con algún TCA está directamente relacionada con la deficiencia de yodo es necesario ampliar el número de días de recolección del Recordatorio de 24 horas, así como aumentar el número de pacientes evaluados ya que en la población control también se observó una deficiencia de yodo parecida a la encontrada en los pacientes.

Otro nutrimento inorgánico en el que parece haber deficiencia es el potasio (principalmente en los pacientes con BN y TANEs). El consumo de este nutrimento fue menor en el grupo de pacientes con BN que en los pacientes con AN lo que en parte puede contribuir a los desequilibrios electrolíticos que se presentan comúnmente en los pacientes con BN, principalmente en el subtipo purgativo.

Las diferencias en las ingestas medias de cada mineral por tipo de TCA no fueron **significativas** ( $\alpha=0.05$ ).

Tabla 5.4.2.2 Consumo de minerales por tipo de TCA

	<b>AN</b>	<b>BN</b>	<b>TANes</b>	<b>IDR</b>
<b>Calcio(mg)</b>	876.7±562.8	663.8±471.3	594.4±353.0	800
<b>Hierro (mg)</b>	14.5±7.1	10.13±6.2	10.47±6.7	15
<b>Yodo (mg)</b>	70.7±51.0	47.0±29.0	40.2±28.8	150
<b>Magnesio(mg)</b>	271.2±187.1	195.1±118.7	173.8±122.8	350
<b>Zinc (mg)</b>	6.0±4.5	4.8±3.4	6.0±3.6	15
<b>Selenio (mg)</b>	46.3±36.4	38.7±32.6	32.4±26.7	48
<b>Sodio (mg)</b>	2250.6±1344.9	2034.5±1618.0	2603.7±2248.0	
<b>Potasio (mg)</b>	2408.8±1345.0	1995.8±1258.4	1765.7±1117.2	3500
<b>Fosforo (mg)</b>	1021.6±808.3	695.4±394.0	761.4±487.9	800
<b>Flúor (mg)</b>	0.2±0.3	0.1±0.1	0.1±0.1	2

### 5.4.3 Ingesta de vitaminas

Las vitaminas son compuestos orgánicos biológicamente muy activos e imprescindibles para el mantenimiento de las funciones metabólicas normales y del crecimiento. En general, el organismo humano es incapaz de sintetizar en cantidad suficiente las vitaminas que requiere por lo que se su aporte exógeno, habitualmente alimentario, resulta ser esencial para la salud y la vida. Como los patrones de ingesta están profundamente alterados en los pacientes que padecen algún TCA, y además tienen dietas poco equilibradas, es común que se observen deficiencias de vitaminas (De Cos, 2005).

En la tabla 5.4.3.1 se presentan los resultados de las ingestas medias de vitaminas en controles y pacientes. Los datos de la columna IDR corresponden a las IDR reportadas por el Instituto Nacional de Nutrición (INNSZ, 2001; Anexo IV).

No se encontraron diferencias significativas en el consumo medio de vitaminas entre controles y pacientes. Sin embargo destacan los casos de la ingesta de algunas vitaminas del complejo B en el grupo de

pacientes, que son menores a las ingestas del grupo control, tal es el caso de las vitaminas B1, B2 y B6.

Estas vitaminas actúan como importantes cofactores de enzimas en procesos metabólicos (metabolismo de glúcidos, síntesis de ácidos grasos, metabolismo de aminoácidos, entre otros), además de que participan en el funcionamiento adecuado del sistema nervioso central por lo que su deficiencia puede provocar alteraciones neurológicas. Con los resultados obtenidos en este trabajo no se puede asegurar que las pacientes presenten deficiencia de estas vitaminas, sin embargo el hecho de que el consumo de éstas fue baja, comparado con los resultados obtenidos para el grupo control, sugiere que síntomas como ansiedad, irritabilidad, fatiga, dolores de cabeza y alteraciones en el sueño son consecuencia de la deficiencia de estas vitaminas en la dieta de los pacientes que padecen algún TCA; razón por la cual comúnmente se recetan suplementos alimenticios de complejo B a los pacientes que presentan cuadros de desnutrición (Ver sección 5.2.5 Consumo de medicamentos, en este mismo capítulo).

La ingesta de las vitaminas liposolubles (A, D, E y K) de controles y pacientes tampoco presentó diferencias significativas. Sin embargo es importante destacar el hecho de que el consumo de vitamina D y E, tanto en controles y pacientes, fue mucho menor al establecido en la IDR correspondiente. Por el contrario, el consumo promedio de vitamina K, de controles y pacientes, sobrepasa ligeramente la IDR.

Hay que destacar el consumo medio de carotenos y vitamina A los cuales, a pesar de que no existe diferencia significativa, es más elevado en pacientes que en controles. Esto coincide con lo reportado en la bibliografía en la que se menciona que en pacientes con algún TCA,

especialmente en casos de AN, se han encontrado niveles elevados de  $\beta$ -carotenos y vitamina A a diferencia de lo que sucede en otras situaciones de desnutrición crónica (De Cos, 2009). En esta misma referencia bibliográfica se menciona que la causa de la hipercarotinemia hasta el momento es desconocida, aunque se puede deber al hecho de que este tipo de pacientes consume frecuentemente frutas y verduras con elevado contenido de este micronutriente.

Los resultados de las ingestas de vitaminas por tipo de TCA se presentan en la tabla 5.4.3.2.

No se encontró diferencia significativa entre los tres grupos de TCA, pero se destaca el hecho de que el grupo de pacientes con AN tuvo las ingestas más elevadas de vitaminas, con excepción de la vitamina B12 y la vitamina A (equivalentes de retinol).

Tabla 5.4.3.1 Consumo medio de vitaminas

	<b>CONTROLES</b>				<b>PACIENTES</b>		
	<b>Media ±DS</b>	<b>Mín.</b>	<b>Máx.</b>	<b>IDR</b>	<b>Media ±DS</b>	<b>Mín</b>	<b>Máx.</b>
<b>Vit. B1 (mg)</b>	15.0±93.4	0	673	1.5	0.9±0.6	0	3
<b>Vit. B2 (mg)</b>	15.8±104.9	0	758	1.7	1.3±0.8	0	4
<b>Niacina (mg)</b>	22.0±13.2	2	60	19.0	20.4±12.4	2	51
<b>Vit. B6 (mg)</b>	18.5±123.9	0	895	2.0	1.4±0.9	0	4
<b>Ácido Fólico (µg)</b>	149.9±74.5	18	335	200.0	190.8±137.2	12	651
<b>Vit. B12 (µg)</b>	2.3±2.0	0	9	2.0	3.2±9.2	0	65
<b>Vit. C (mg)</b>	122.5±100.1	4	468	60	170.7±162.9	3	706
<b>Retinol (µg)</b>	235.8±170.8	0	690		553.6±2498.3	0	17811
<b>Carotenos (µg)</b>	2041.9±2852.3	1	18904		2480.5±3071.7	0	12130
<b>Vit. A Eq. Retinol (µg)</b>	559.9±508.1	55	3445	1000.0	990.3±2563.1	5	18366
<b>Ácido Pantoténico (mg)</b>	3.2±1.6	0	7	5.0*	3.4±2.3	0	10
<b>Biotina (µg)</b>	17.8±13.7	1	59		18.0±19.1	0	104
<b>Vit. D (µg)</b>	1.1±1.8	0	9	5.0*	1.1±1.3	0	6
<b>Vit. E (mg)</b>	6.2±4.0	0	21	10.0	5.2±3.7	0	17
<b>Vit. K (µg)</b>	98.3±157.0	1	820	75.0*	83.5±108.6	1	466

\*Valores obtenidos de Bourges, 2005.

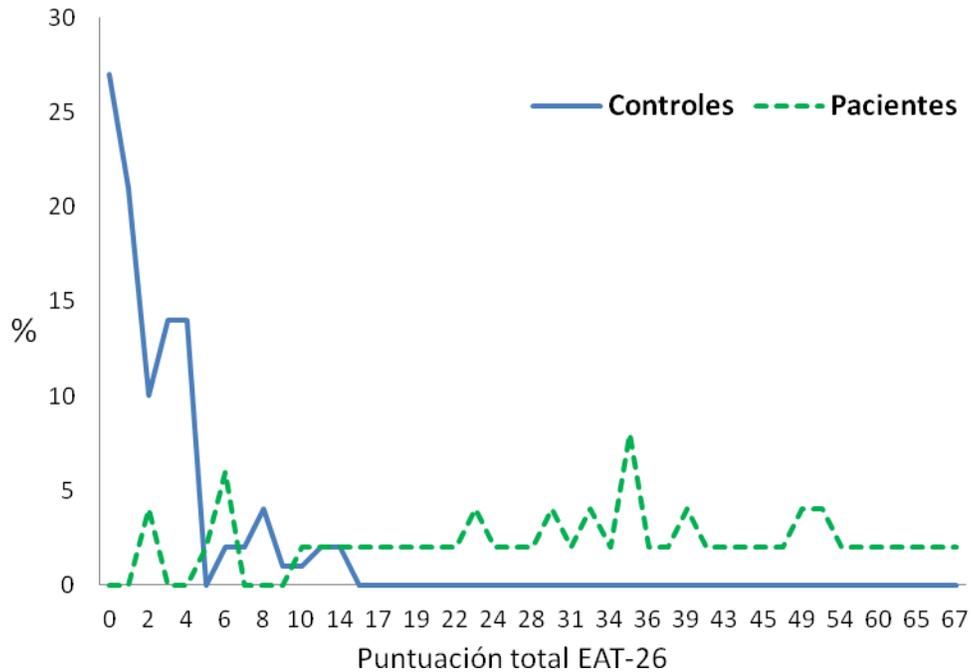
Tabla 5.4.3.2 Consumo medio de vitaminas por tipo de TCA

	<b>AN</b>	<b>BN</b>	<b>TANes</b>	<b>IDR</b>
<b>Vit. B1 (mg)</b>	1.3±0.9	0.8±0.5	0.8±0.5	1.5
<b>Vit. B2 (mg)</b>	1.9±1.1	1.2±0.6	1.1±0.9	1.7
<b>Niacina (mg)</b>	28.8±16.3	17.8±11.9	20.4±11.0	19.0
<b>Vit. B6 (mg)</b>	2.0±1.3	1.3±0.8	1.3±0.8	2.0
<b>Ácido Fólico (µg)</b>	221.2±103.8	189.4±120.2	182.1±165.3	200.0
<b>Vit. B12 (µg)</b>	2.9±3.1	1.6±1.5	5.0±13.9	2.0
<b>Vit. C (mg)</b>	158.7±131.5	209.4±202.4	134.1±117.0	60
<b>Retinol (µg)</b>	238.8±252.9	192.1±173.4	1037.2±3849.2	
<b>Carotenos (µg)</b>	3250.87±3345.7	3058.7±3501.2	1617.9±2351.7	
<b>Vit. A Eq. Retinol (µg)</b>	773.7±510.5	751.7±581.6	1312.4±3933.6	1000.0
<b>Ácido Pantoténico (mg)</b>	5.1±3.6	3.1±1.7	3.1±2.3	5.0*
<b>Biotina (µg)</b>	27.0±24.0	15.6±13.0	16.8±22.7	
<b>Vit. D (µg)</b>	1.4±1.8	1.1±1.3	1.0±1.3	5.0*
<b>Vit. E (mg)</b>	6.2±5.5	5.4±3.9	4.7±2.9	10.0
<b>Vit. K (µg)</b>	119.0±132.7	83.3±108.7	71.8±103.0	75.0*

\*Valores obtenidos de Bourges, 2005.

## 5.5 Cuestionario de Actitudes hacia la Alimentación (Eating Attitudes Test, EAT-26)

Como se mencionó en el marco teórico, el Eating Attitudes Test se trata de un cuestionario de 26 preguntas diseñado para evaluar actitudes y conductas asociadas a los TCA. En la gráfica 5.5.1 se presenta la frecuencia de las puntuaciones totales de controles y pacientes.



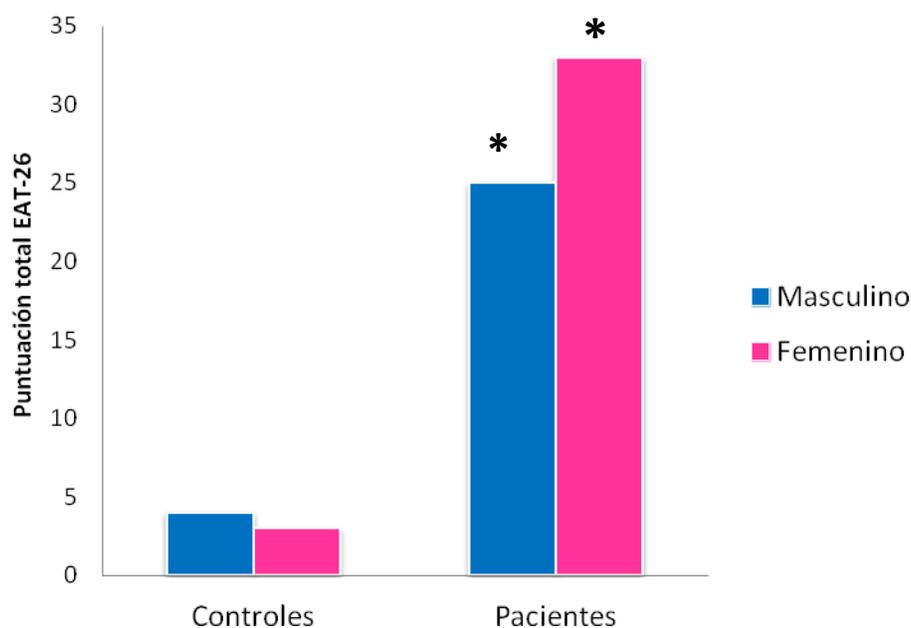
Gráfica 5.5.1 Distribución de frecuencias de puntuación del EAT-26 para las poblaciones estudiadas.

Se observa que las puntuaciones totales del grupo control fueron menores que las del grupo de pacientes. Un poco más del 25% de los individuos del grupo control obtuvo una puntuación de cero lo que contrasta con los resultados de los pacientes, quienes tuvieron hasta 67 puntos.

El intervalo de puntuación posible para este cuestionario está entre 0 y 78, situándose la media aritmética para el grupo control en 3 puntos y para el grupo de pacientes en 33 puntos, diferencia que resultó ser significativa ( $\alpha=0.05$ ); además es importante mencionar que mientras para la población control los valores mínimo y máximo en la puntuación total de este cuestionario fueron de 0 y 14, para la población de pacientes fue de 2 y 67. Lo anterior indica que, en general, en el grupo

control la preocupación por la comida, peso y silueta corporal no es tan importante como en el grupo de pacientes.

En cada uno de los 26 ítems que comprende este cuestionario se encontró diferencia significativa entre el grupo control y los pacientes, lo que demuestra la capacidad que tiene el EAT-26 como herramienta para identificar personas con padecimiento de algún TCA.



Gráfica 5.5.2 Puntaje total del EAT-26 por sexo para las poblaciones estudiadas.

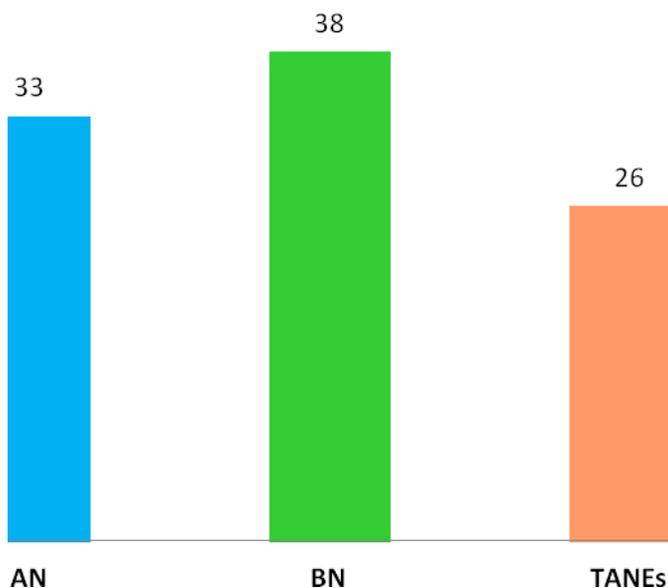
\*Indica diferencia significativa ( $\alpha=0.05$ ) con respecto al grupo control.

Las diferencias en las puntuaciones totales por sexo entre controles y pacientes también resultaron significativas estadísticamente. De la gráfica 5.5.2 es importante destacar que la puntuación total de las mujeres del grupo de pacientes fue mayor que la obtenida por los pacientes hombres, pero no existe diferencia significativa. Esto parece indicar que las mujeres tienen mayor preocupación por los alimentos y

el peso; sin embargo, lo anterior no se puede asegurar porque el número de hombres evaluados fue limitado.

En la gráfica 5.5.3 se presentan los resultados de la puntuación total del EAT-26 de cada grupo de TCA. Las diferencias en las puntuaciones no fueron significativas, lo que indica que el tipo de TCA no influye en la puntuación total de este cuestionario.

Los resultados sugieren que los pacientes con diagnóstico de BN son los que presentan mayor preocupación por la comida y el peso, seguidos de los pacientes con AN y al final los pacientes con algún TANE; sin embargo se recomienda aumentar el número de pacientes de todos los TCA para poder concluir con mayor certeza.



Gráfica 5.5.3 Puntaje total del EAT-26 por tipo de TCA

De los 26 ítems del EAT-26 sólo se encontró diferencia estadísticamente significativa, entre tipos de TCA, en 5 de ellos (ítems 3,4,7,18 y 22). Los

ítems 3 (proocupación por la comida), 4 (práctica de atracones) y 18 (sensación de que los alimentos controlan la vida) pertenecen a la escala de *bulimia y preocupación por la comida*, y fueron los que la mayoría de los pacientes con BN puntuaron **con las opciones "casi siempre" y "siempre"**. En estos tres ítems, sólo se encontró diferencia significativa entre la puntuación de los pacientes con BN y los de TANEs.

El ítem 7 pertenece a la escala de *dieta* y se refiere a la forma en la que se evitan alimentos ricos en glúcidos. **Los pacientes con AN evitan "casi siempre" este tipo de alimentos**, seguidos de los pacientes con BN quienes **los evitan "a menudo"** y los pacientes con TANEs los evitan **"algunas veces"**. La diferencia significativa sólo se dio entre pacientes con AN y pacientes con TANEs. Este comportamiento no se observó tan claramente en el módulo dietético, pero sí se refleja en los resultados del módulo antropométrico.

El ítem 22 pertenece a la escala de *control oral* y se refiere a la incomodidad que se presenta después de haber comido dulces. Los pacientes con BN puntuaron con valores mayores este ítem, en comparación con los pacientes con AN y TANEs. De hecho, este ítem es el único en el que se encontró diferencia significativa entre los resultados de pacientes con BN y pacientes con AN y TANEs. Esto refleja la característica de que los pacientes con BN tienen sentimientos de **culpa e incomodidad después de haber ingerido alimentos "prohibidos"**, como lo son los dulces, y que no se presentan tan comunmente en los otros TCA.

## 6. CONCLUSIONES

Los TCA se presentaron más en mujeres que en hombres, siendo más los casos de BN (44%), seguido de TANEs (42%) y la AN (14%).

La mayoría de los pacientes tenían edades entre 15 y 25 años, lo que demuestra que los TCA en población mexicana se presentan mayoritariamente en gente joven, tal y como sucede en otros países.

No se encontraron diferencias significativas en los valores medios de las medidas antropométricas evaluadas (peso corporal, talla, IMC, pliegues cutáneos, perímetros y áreas musculares y grasas del brazo) de controles y pacientes. Sin embargo se observó una gran variación en los valores medios de las medidas antropométricas de los pacientes que no se observó en la población control, lo que puede ayudar a identificar poblaciones en riesgo de presentar un TCA.

Por tipo de TCA sí hubo diferencias significativas entre los resultados de las medidas antropométricas. El IMC, la CMB, el PT, el PS, el AGB y el IAM de los pacientes con AN fueron significativamente menores que los de los pacientes con BN y TANEs. El PMB y el AMB fueron mayores en los pacientes con BN, diferencia que fue significativa en comparación con los pacientes con AN y TANEs. Los pacientes con AN tuvieron los valores más bajos en todas las medidas antropométricas evaluadas; ésto indica que las reservas grasas y protéicas de los pacientes con AN son las menores de todos los tipos de TCA.

Aparentemente el consumo de energía no fue una característica que distinga a los pacientes con TCA de los controles, pues no hubo diferencia estadísticamente significativa entre el consumo de energía de controles y pacientes. Sin embargo el consumo medio de energía de los

pacientes tuvo grandes variaciones, comportamiento que no se observó en el grupo control.

Los pacientes llevan a cabo dietas restrictivas en lípidos, lo cual se pudo comprobar con el hecho de que el consumo medio de lípidos de pacientes fue estadísticamente menor que el de los controles.

Por tipo de TCA, los pacientes con BN tuvieron consumos de energía más elevados y los pacientes con AN fueron los que menor consumo de energía tuvieron. Estos resultados coinciden con lo encontrado en la evaluación antropométrica, ya que a mayor ingesta energética, mayor fue la reserva protéica y de grasa corporal.

Quizás no se encontró diferencia significativa en la ingestión de energía y consumo de nutrimentos orgánicos e inorgánicos entre los diferentes tipos de TCA debido a que se agruparon diferentes patologías en un mismo grupo, situación que puede enmascarar los resultados.

En el cuestionario de actitudes hacia la alimentación (EAT-26) los pacientes obtuvieron puntajes diferentes significativamente a los de la población control. Esto demuestra que los pacientes con TCA tienen mayor preocupación acerca de los alimentos y el peso corporal que la que tiene la población control. Además, las puntuaciones de cada uno de los 26 ítems de este cuestionario presentaron diferencia estadísticamente significativa entre controles y pacientes.

## **7. RECOMENDACIONES**

Para poder llegar a conclusiones más exactas se sugiere ampliar el número de casos estudiados, así como aumentar el número de días que se recolecte el Recordatorio de 24 horas.

Además, sería importante parear cada caso-control por edad y género y, sólo en el caso de pacientes, por tipo de TCA. Esto con el fin de dar mayor robustez a los resultados.

## 8. BIBLIOGRAFÍA

Abraham, S. y Llewellyn-Jones, D. (1994) *Anorexia y Bulimia*, Alianza Editorial, Madrid, España.

American Dietetic Association (ADA) (2001) *Position of the American Dietetic Association: nutrition intervention in the treatment of anorexia nervosa, bulimia nervosa and eating disorders not otherwise specified (EDNOS)*, J Am Diet Assoc, 101: 7, 810.

American Psychiatric Association (APA) (1994) *Eating disorders. Diagnostic and statistical manual of mental disorders*, 4a ed. Washington, DC, USA, p. 816- 850.

Antoniuzzi, A., Zivian, M., & Hynie, M. (2005) *Women with and without eating disorders: Their values and eating attitudes*. Journal of Social and Clinical Psychology, 24: 4, 449-470.

Aparicio, M., Estrada, L., Fernández, C., Hernández, R., Ruíz, M., Ramos, D., Rosas, M., Valverde, E. y Ángeles, E. (2004) *Manual de Antropometría*, 2da. Edición, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán, México, p. 7-12.

Aranceta, J. & Pérez, C. (2003) *Antecedentes históricos y Epidemiología nutricional de los Trastornos de la Conducta Alimentaria*. En: Nutrición y Metabolismo en Trastornos de la Conducta Alimentaria, A. Miján. (editor), Ediciones Glosa, Barcelona, España, p. 38-43.

Arilla, E. (2005). *Estructura y metabolismo de carbohidratos*. En: Tratado de Nutrición. M. Hernández Rodríguez, A. Satre Gallego. (Ed). Ediciones Díaz de Santos, España, p. 70 y 71.

Aschenbrenner, K., Scholze, N., Joraschy, P. & Hummel, T. (2009) *Gustatory and olfactory sensitivity in patients with anorexia and bulimia in the course of treatment*, Journal of Psychiatric Research, 43: 129-137.

Barocio, V. (2010) *TCA y su asociación con el estado nutricional y funcionalidad familiar en adolescentes de la Unidad de Medicina Familiar No. 23 De La Barca Jalisco*, trabajo para obtener el diploma de Especialista en Medicina Familiar, Universidad Nacional Autónoma de México, p. 5- 17.

Bellido, D., Carreira, J., Martínez, M. (2005) *Análisis de la composición corporal*. En: Tratado de nutrición. A. Gil (Ed) Editorial Médica Panamericana, Madrid, España, p. 181-184.

Berdasco, G. A., Romero, S. J. (1998) *Circunferencia del brazo como evaluadora del estado nutricional del adulto*, Rev. Cub. Aliment. Nutr. 12(2): 86-90.

Bosques, L. (2003) *Evaluación de la relación entre el género y la sintomatología del trastorno alimentario*. Tesis de licenciatura, México, Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México.

Bourges, H., Casanueva, E., Rosado, J. L. (2005) *Recomendaciones de ingestión de nutrimentos para la población mexicana, Bases fisiológicas*, Tomo I, Editorial Médica Panamericana, Ciudad de México, México, p. 193-214 y 327-340.

Casanueva, E., Kaufer-Horwitz, M., Pérez-Lizaur, A., Arroyo, P. (editores) (2008) *Nutriología médica*, 3ra. Edición, Editorial Médica Panamericana, Querétaro, México.

Casanueva, E. & Bourges-Rodríguez, H. (2008) *Los nutrimentos*. En *Nutriología médica*. E. Casanueva, M. Kaufer-Horwitz, A. Pérez-Lizaur, P. Arroyo (editores), Editorial Médica Panamericana, Querétaro, México, p. 571-595.

Cole, T. J. (2002) *The Oxford Brookes BMR database- a reanalysis*. Report commissioned by FAO for the joint FAO/WHO/ONU Expert Consultation on Energy in Human Nutrition.

Colic, B., Stalic, Z., & Lukesic, Z. (2003) *Nutritive value of meals, dietary habits and nutritive status in Croatian university students according to gender*. *International Journal of Food Sciences and Nutrition*. 54: 6, 473-484.

Conger, J., & Petersen, A. C. (1991) *Adolescence and youth*, 4<sup>th</sup> ed, New York, HarperCollins.

Crispo, R., Figueroa, E., Guelar, D. (1998) *Anorexia y Bulimia: lo que hay que saber*, Editorial Gedisa, Barcelona, España.

Cruz, A. y Estrada, M. (2001) *Factores de riesgo en trastornos alimentarios: imagen corporal, autoatribución y autoestima en relación con el peso corporal en el preadolescente*. Tesis de licenciatura. Facultad de Psicología, Universidad Nacional Autónoma de México.

De Cos, A., Gómez, C., Muñoz, E. (2005) *Nutrición en los trastornos del comportamiento alimentario*. En: Tratado de nutrición. A. Gil (Ed) Editorial Médica Panamericana, Madrid, España, p. 499-510.

FAO/OMS. (1997). Grasas y aceites en la nutrición humana. Estudio FAO 57 Alimentación y Nutrición. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Roma, Italia, pag. 67.

FAO/WHO. (1996). *Preparation and use of food-based dietary guidelines*. Report of a joint FAO/WHO consultation. Nicosia, Cyprus. WHO. Geneva.

FAO/WHO/ONU (1985) *Energy and protein requirements*. Ginebra: World Health Organization.

Farreras-Rozman (2000) *Medicina interna*, 14va. Edición, Ediciones Harcourt S. A., España.

Fernstrom, H.M., Weltzin, E.T., Neuberger, S., Srinivassagam, N. & Kaye, H. W. (1994) *Twenty-Four-Hour Food Intake in Patients with Anorexia Nervosa and in Healthy Control Subjects*, Biological Psychiatry, 36: 696-702.

Food and Agriculture Organization of the United Nations/ World Health Organization. (2005). *Vitamin and Mineral Requirements in Human Nutrition*, 2<sup>nd</sup> Ed. Geneva, World Health Organization.

Food and Nutrition Board, FNB. (2005). *Dietary Reference Intakes of Energy, Carbohydrate, Fiber, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein and Amino Acids (Macronutrients)*, 265- 278.

Frasquet, I., & Soriano, J. (2006) *Evaluación antropométrica y global*. En: Nutrición básica humana. Soriano, J. (Editor) Publicacions Universitat de València, España.

Gandarillas, G. A., Zorrilla, T. B., Sepúlveda, G. A., Muñoz, R. P. (2003) *Trastornos del Comportamiento Alimentario. Prevalencia de casos clínicos en mujeres adolescentes de la Comunidad de Madrid*. Documentos Técnicos de Salud Pública, Instituto Nacional de Salud Pública, Madrid, España, p. 30-33.

Garner, D., Olmsted, M., Bohr, Y. & Garfinkel, P. (1982) *The Eating Attitudes Test: Psychometric features and clinical correlates*, Psychological Medicine, 6: 332- 343.

Gila, A., Castro, J., Toro, J. (2005) *Anorexia nervosa in male adolescents: body image, eating attitudes and psychological traits*, Journal of Adolescent Health, 36: 221-226.

Gironella, A. & De Angeli, G. (2007) *Larousse de la cocina mexicana*, 2da. edición, Ediciones Larousse, México.

Goldstein, D. (2005) *The Management of Eating Disorders and Obesity*, 2<sup>nd</sup> edition, Human Press, New Jersey, USA, pag. 3-10 y 61-64. Gómez-Peresmitré, G. & Ávila, E. (1998) *¿Los escolares mexicanos preadolescentes hacen dieta con propósitos de control de peso?* *Psicología Iberoamericana*, 6: 37-45.

González-Osnaya, L. (2007) *Estudio nutricional y evaluación de la ingesta de micotoxinas de la población universitaria*. Tesis Doctoral, Universidad de Valencia, Valencia, España, p. 10-15.

Gorab, A., Iñarritu, C. (2005) *Trastornos de la conducta alimentaria. Anorexia y bulimia*. Dirección General de Divulgación de la Ciencia, UNAM, México, p. 33-37.

Granillo, T., Rodríguez, G., & Carvajal, S. (2005) *Prevalence of eating disorders in Latina adolescents: associations with substance use and other correlates*. *Journal of Adolescent Health*, 36, 214-220.

Gutiérrez, J., Rivera-Dommarco, J., Shamah-Levy, T., Villalpando-Hernández, S., Franco, A., Cuevas-Nasu, L., Romero-Martínez, M. Hernández-Ávila, M. (coordinadores) (2012) *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Resultados Nacionales*, Instituto Nacional de Salud Pública, Cuernavaca, México.

Heaner, M., Walsh, B. (2013) *A history of the identification of the characteristics eating disturbances of Bulimia Nervosa, Binge Eating Disorder and Anorexia Nervosa*, *Appetite*, 71, 445-448.

Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán (2001) *Ingestión diaria recomendada (IDR) de proteínas, vitaminas y nutrimentos inorgánicos para la población mexicana*.

Jáuregui-Lobera, I., Bolaños-Ríos, P. (2009) *Choice of diet in patients with anorexia nervosa*, *Nutrición Hospitalaria*, 24(6):682-687.

Johnston, S. & Rodríguez, E. (2003) *Evaluación, ingesta dietética y cálculo de nutrientes en los Trastornos de la Conducta Alimentaria*. En: *Nutrición y Metabolismo en Trastornos de la Conducta Alimentaria*. Miján, A. (editor), Ediciones Glosa, Barcelona España, p. 277-279.

Kaplan, H., Sadock, B., Grebb, J. (1999) *Sinapsis de Psiquiatría. Ciencias de la conducta Psiquiatría clínica*, 8va. Edición, Editorial Médica Panamericana, Madrid, España, p. 816- 828.

Kjelsås, E., Bjørnstrøm, K., Gøtestam, K. G. (2004) *Prevalence of eating disorders in female and male adolescents (14-15 years)*, *Eating Behaviours*, 5:13-25.

Krystallis, A., Arvanitoyannis, I., & Kapirti, A. (2003) *Investigating Greek consumer's attitudes towards low-fat food products: a segmentation study*. *International Journal of Food Sciences and Nutrition*. 54: 3, 219-233.

Lameiras, M., Calado, M., Rodríguez, Y., & Fernández, M. (2003) *Hábitos alimentarios e imagen corporal en estudiantes universitarios sin*

**trastornos alimentarios**. Revista Internacional de Psicología Clínica y de la Salud. Vol. 3, 1, 23-33.

Latham, M. (2002) *Nutrición Humana en el Mundo del Desarrollo*. Archivo de documentos de la FAO. 29, 261-264.

Leija, E. M. (2008) *Índice de Masa Corporal y actitudes hacia la alimentación en madres de pacientes con Trastornos de la Conducta Alimentaria*, Tesis para obtener el grado de especialista en Psiquiatría, UNAM, p. 6-8 y 49-52.

Machado, P., Machado, B., Gonçalves, S., Hoek, H. (2007) *The prevalence of Eating Disorders Not Otherwise Specified*, International Journal of Eating Disorders, 40: 212- 217.

Macedo, A., Soares, M., Azevedo, M., Gomes, A., Pereira, A., Maía, B., & Pato, M. (2007) *Perfectionism and Eating Attitudes in Portuguese University Students*. European Eating Disorders Review. 15, 296-304.

Mataix, J. (2006) *Requerimientos nutricionales e ingestas recomendadas*. En: Nutrición y Salud Pública. Métodos, bases científicas y aplicaciones. Ll. Serra Majem, J. Aranceta Bartrina. (Ed) Editorial Masson S. A., Madrid, España, p. 20-22.

Miján, A. (2003) *Nutrición y metabolismo en trastornos de la conducta alimentaria*, Editorial Glosa, España.

Moreno, M., Ortiz, G. (2009) *Trastornos Alimentarios y su relación con la imagen corporal y la autoestima en adolescentes*. Terapia Psicológica, 27:2, 181-190.

Moreno, L., Rodríguez, G. (2005) *Nutrición en la adolescencia*. En: Tratado de nutrición. A. Gil (Ed) Editorial Médica Panamericana, España.

Muñoz, M., Chávez, A., Roldán, J., Pérez-Gil, F., Ledesma, J., Hernández, S., Mendoza, E., Chaparro, A. (1996) *Tablas de Valor Nutritivo de los Alimentos de mayor consumo en México*, edición internacional, Editorial Pax México, México.

National Research Council, NRC. (1989). *Recommended Dietary Allowances, Subcommittee on the Tenth Edition of the RDAs*, National Institutes of Health (U. S.), Committee on Dietary Allowances, Institute of Medicine, 43- 54.

Norma Oficial Mexicana, NOM-043-SSA2-2005, *Servicios Básicos de Salud. Promoción y Educación para la Salud en Materia Alimentaria. Criterios para brindar orientación*.

Olaiz-Fernández, G., Rivera-Dommarco, J., Shamah-Levy, T., Rojas, R., Villalpando-Hernández, S., Hernández-Ávila, M., Sepúlveda-Amor, J. (coordinadores) (2006) *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2006*. Instituto Nacional de Salud Pública, Cuernavaca, México.

Ortega, R., Andrés, P., Requejo, A., López, A., Redondo, M. y González, M. (1996) *Hábitos alimentarios e ingesta de energía y nutrientes en*

*adolescentes con sobrepeso en comparación con los de peso normal*,  
Manuales españoles de Pediatría, España.

Pearl, B., Moran, G. (2003) *La musculación*, 8va. Edición, Editorial Paidotribo, Barcelona, España, pág. 27.

Peña, G. & Rodríguez, A. (2003) *Estado Nutricional y su valoración en pacientes con Trastornos de la Conducta Alimentaria. Tipos y grados de malnutrición*. En: Nutrición y Metabolismo en Trastornos de la Conducta Alimentaria, Miján, T. (editor) Ediciones Glosa, Barcelona, España, págs. 260-262.

Pérez, S., Vega, L., Romero, G. (2007) *Prácticas alimenticias de mujeres rurales. Una nueva percepción del cuerpo*. Salud Pública de México, 49 (1): 52-62.

Pérez, L., Pérez, A., Palacios, B. (2008) *Sistema Mexicano de Alimentos Equivalentes*, 3ra. Edición, Fomento de Nutrición y Salud, México.

Picó, Y. (2006) *Hidratos de Carbono*. En: Nutrición básica humana, Soriano, J. (Editor), Publicaciones Universitat de València, España, p. 130-136.

Planas, M., Pérez-Portabella, C., Virgili, N. (2005) *Valoración del estado nutricional en el adulto*. En: Tratado de nutrición. A. Gil (Ed) Editorial Médica Panamericana, Madrid, España, págs. 123-128.

Raich, R. (1994) *Anorexia y bulimia: trastornos alimentarios*, Editorial Pirámide, Madrid, España.

Reséndiz, M. S. (2009) *Frecuencia de riesgo de Trastornos de la Conducta Alimentaria e información sobre alimentación en adolescentes*, Tesis para obtener el título de Especialista en Medicina Familiar, Universidad Nacional Autónoma de México, p. 1-10.

Rock, L. C. (1999) *Nutritional and Medical Assessment and Management of Eating Disorders*, Nutrition in Clinical care, 6: 332- 343.

Royo, R. & Orbe, X. (2006) *Anamnesis e historia clínica-dietética*. En: Nutrición básica humana, Soriano, J. (editor), Publicaciones de la Universitat de València, España, p. 315-317.

Safai-Kutti, S. (1990) *Oral zinc supplementation in anorexia nervosa*, Acta Psychiatr Scand Suppl, 361: 14-17.

Salgueiro, M., Zubillaga, M., Lysionek, A., Sarabia, M., Caro, R., De Paoli, T., Hager, A., Weill, R. Boccio, J. (2000) *Zinc as an essential micronutrient: A Review*, Nutrition Research, 20(5): 737-755.

Sánchez, A., Serra, LI. (2005) *Epidemiología nutricional*. En: Tratado de nutrición. A. Gil (Ed) Editorial Médica Panamericana, Madrid, España, p. 606-608.

Serra, Ll. & Campos, M. (2006) *De los requerimientos nutricionales a las guías alimentarias*. En: Nutrición básica humana, Soriano, J. (editor), Publicaciones de la Universitat de València, España, p. 35-45.

Solís, S. J. (editor) (2009) *PLM, Diccionario de especialidades farmacéuticas*, Thomson PLM, S. A. de C. V., México.

Soriano, J. (editor) (2006) *Nutrición básica humana*, Universitat de València, España.

Túry, F., Güleç, H., Kohls, E. (2009) *Assessment methods for eating disorders and body image disorders*. Journal of Psychosomatic Research, 69(6): 601-11.

Unikel, C. (2000) *Conductas alimentarias de riesgo en adolescentes mexicanos. Datos en población estudiantil del D. F., México*. Revista de Investigación Científica, 52: 2, 140-147.

Unikel, C., Caballero, A. (2010) *Guía Clínica para Trastornos de la Conducta Alimentaria, Instituto Nacional de Psiquiatría*, México. Serie: Guías Clínicas para la Atención de Trastornos Mentales, p. 13-15.

Unikel, C., Saucedo, V., Villatoro, F., Fleiz, V. (2002) *Conductas alimentarias de riesgo y distribución del índice de masa corporal en estudiantes de 13 a 18 años*. Salud Mental, 25: 2, 50-51.

Vázquez, R., Mancilla, M., Mateo, L., López, X., Álvarez, G., Ruiz, A. (2005) *Trastornos del comportamiento alimentario y factores de riesgo*

*de una muestra incidental de jóvenes mexicanos*. Revista Mexicana de Psicología, 22: 1, 53-63.

WHO, World Health Organization. (1995). *Physical status: The use and interpretation of anthropometry*. Report of a WHO expert committee. WHO Technical Report Series No. 854. Geneva, Switzerland.

WHO, World Health Organization. (2000). *Obesity: preventing and managing the global epidemic*. Report of a WHO Consultation. WHO Technical Report Series No. 894. Geneva, Switzerland.

Yago, D., Martínez, E., Mañas, M. (2005) *Métodos para la evaluación de la ingesta de alimentos*. En: Tratado de nutrición. A. Gil (Ed) Editorial Médica Panamericana, Madrid, España, p. 47-52.

Zandian, M., Ioakimidis, I., Bergh, C., Södersten, P. (2007) *Cause and treatment of anorexia nervosa*, Physiology and Behavior, 92: 283- 290.

### **8.1 Páginas WEB consultadas**

Corvos, Hidalgo, C. A. (2011) *Evaluación antropométrica del estado nutricional empleando la circunferencia del brazo en estudiantes universitarios*, Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria. Disponible en [http://www.nutricion.org/publicaciones/revista\\_2011\\_03/Evaluacion-antropometrica.pdf](http://www.nutricion.org/publicaciones/revista_2011_03/Evaluacion-antropometrica.pdf) Último acceso Marzo, 2013.

Organización Mundial de la Salud (2012) *Sobrepeso y Obesidad*, Nota descriptiva no. 311. Disponible en:

<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/> Último acceso marzo, 2013.

Sillero, Quintana, M. (2005) *Tema 2. Las medidas antropométricas*, temas de clase, Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte, Universidad Politécnica de Madrid, España. Consultado en febrero de 2013 en: <http://ocw.upm.es/educacion-fisica-y-deportiva/kinantropometria/contenidos/temas/Tema-2.pdf>

Vázquez, V., 2012. *Trastornos de la Conducta Alimentaria*. [En línea] (Actualizado Noviembre de 2012). Disponible en: <http://www.endocrinologia.org.mx/imagenes/archivos/Trastornos%20de%20la%20conducta%20alimentaria.ppt> Último acceso abril 2013.

## 9. ANEXOS

### Anexo I

Tabla I. Distribución percentil (P) en mujeres de la circunferencia del brazo (CB), perímetro muscular del brazo (PMB), área muscular del brazo (AMB).

Años	P10			P20			P30			P50			P80			P90		
	CB	PMB	AMB															
Hombres																		
16-19	24.0	21.2	35.8	25.0	22.5	40.3	26.0	23.3	43.2	27.0	24.2	46.8	29.0	26.0	53.8	30.9	27.4	59.7
20-29	25.4	22.5	40.2	25.3	23.4	43.7	27.0	24.2	46.5	28.5	25.4	51.4	31.0	27.6	60.4	32.5	28.6	65.1
30-39	26.0	22.7	41.0	27.0	23.9	45.5	28.0	24.8	48.7	29.0	26.1	54.3	31.5	28.1	62.9	33.0	29.4	68.6
40-49	26.0	22.7	41.1	27.0	23.9	45.3	28.0	24.6	48.2	29.0	26.1	54.1	31.0	28.0	62.3	32.0	29.2	68.0
50-59	25.5	22.0	38.5	26.6	23.6	44.1	27.5	24.5	47.6	28.7	25.8	52.9	31.0	27.8	61.6	32.0	29.0	67.0
60-65	26.0	20.9	34.7	26.5	23.0	41.9	27.3	24.3	47.1	28.5	25.8	52.8	31.0	27.8	61.4	33.0	29.4	68.5
Mujeres																		
16-19	21.7	18.0	25.9	22.4	18.7	27.7	23.0	19.1	29.1	23.8	19.8	31.1	26.0	21.2	35.6	27.4	22.3	39.4
20-29	22.5	18.2	26.4	23.0	19.0	28.6	23.8	19.5	30.1	25.0	20.4	33.2	27.0	21.9	38.0	28.0	22.9	41.8
30-39	23.0	18.8	28.1	24.0	19.5	30.4	25.0	20.0	31.7	26.0	20.8	34.3	28.6	22.8	41.3	30.0	23.9	45.5
40-49	24.2	18.8	28.1	25.0	19.7	31.0	26.0	20.3	32.9	27.0	21.4	36.5	30.0	23.2	42.9	31.5	22.7	48.7
50-59	25.0	18.8	28.2	26.0	19.9	31.6	27.0	20.6	33.6	28.5	21.8	37.9	31.5	24.6	48.3	33.5	25.8	52.8
60-65	25.2	17.5	24.3	25.2	18.7	27.8	26.5	19.8	31.1	27.5	21.6	37.0	30.5	24.5	47.7	32.0	26.0	53.7

Fuente: Soriano (2006)

## Anexo II

Tabla II. Distribución percentil (P) en hombres y mujeres de los pliegues tricipital (PT), bicipital (PB), abdominal (PA) y subescapular (PS).

Años	P10				P20				P30				P50				P80				P90			
	PT	PB	PA	PS	PT	PB	PA	PS	PT	PB	PA	PS	PT	PB	PA	PS	PT	PB	PA	PS	PT	PB	PA	PS
Hombres																								
16-19	4.8	3.2	6.0	6.7	5.7	3.3	7.1	7.7	6.6	3.6	8.1	8.1	8.8	4.2	10.3	9.6	13.9	7.0	18.0	12.3	18.8	10.4	22.2	14.1
20-29	5.0	3.3	7.7	8.1	6.3	3.8	10.1	9.2	7.3	4.2	12.4	10.2	9.3	5.4	16.3	12.6	14.7	8.7	24.0	18.2	19.3	11.3	29.4	21.5
30-39	5.5	3.7	10.2	9.9	6.4	4.3	13.1	10.6	7.4	5.0	15.6	12.1	9.6	6.2	20.3	15.0	14.9	9.4	28.0	20.8	20.0	12.5	32.7	24.0
40-49	5.2	3.9	11.0	9.8	6.2	4.4	14.1	12.0	7.3	5.0	16.7	13.0	9.1	6.0	20.6	16.0	14.0	8.5	28.4	21.5	20.9	10.4	32.6	24.5
50-59	5.1	3.8	9.6	9.4	6.0	4.3	13.0	11.6	6.8	4.9	16.0	13.0	8.6	6.0	19.8	16.1	13.9	8.6	27.8	21.1	21.4	10.4	32.0	24.7
60-65	5.8	4.1	12.9	10.9	6.6	4.6	15.1	12.3	7.5	4.9	17.3	13.6	9.0	6.0	20.7	16.0	14.9	8.4	26.5	20.0	23.7	10.2	29.6	22.1
Mujeres																								
16-19	9.0	4.0	9.3	7.8	10.0	4.9	12.6	9.3	11.3	5.2	14.3	10.3	13.2	6.2	18.5	12.0	16.7	8.7	24.6	17.5	21.1	10.5	29.6	21.3
20-29	9.0	4.2	10.2	8.0	10.6	5.2	12.3	9.0	12.0	6.0	14.9	10.1	14.2	7.3	19.0	12.6	18.7	10.6	26.4	18.0	22.0	13.5	31.0	21.6
30-39	10.2	5.0	10.4	9.0	11.7	6.0	13.0	10.3	13.1	6.9	15.3	11.9	16.0	8.7	20.2	15.0	21.4	13.4	28.0	21.9	25.0	17.0	33.2	27.0
40-49	12.0	5.1	12.8	10.8	13.8	7.0	16.0	12.8	15.1	8.2	20.0	15.1	18.3	10.0	24.5	20.0	24.0	15.1	31.9	26.8	27.7	19.0	36.0	30.4
50-59	13.4	6.1	15.1	12.2	15.0	7.7	20.1	15.5	17.2	8.8	22.6	17.4	20.6	11.3	28.1	22.3	27.7	16.6	36.0	29.6	32.8	20.9	37.9	34.8
60-65	10.4	5.5	15.1	10.1	13.9	6.2	17.1	11.2	15.7	7.6	19.5	12.5	18.6	10.3	22.2	17.6	26.4	15.0	32.3	29.0	32.6	20.2	35.5	34.4

Fuente: Soriano (2006)

## Anexo III

Tabla III. Distribución percentil (P) del área grasa del brazo (AGB) y del índice adiposo-muscular (IAM).

Años	P10		P20		P30		P50		P80		P90	
	AGB	IAM										
<b>Hombres</b>												
16-19	6.51	0.13	7.49	0.16	8.50	0.18	11.67	0.25	19.55	0.39	23.40	0.59
20-29	7.07	0.14	9.10	0.17	10.57	0.20	13.68	0.26	21.66	0.41	27.56	0.59
30-39	7.77	0.14	9.32	0.17	11.07	0.20	14.45	0.26	22.12	0.41	28.00	0.56
40-49	7.75	0.14	9.23	0.17	10.95	0.19	13.45	0.24	21.11	0.40	28.44	0.64
50-59	7.07	0.14	8.81	0.16	10.00	0.18	12.98	0.23	20.58	0.40	28.10	0.65
60-65	8.28	0.14	9.39	0.17	10.21	0.18	13.03	0.23	19.89	0.44	27.97	0.78
<b>Mujeres</b>												
16-19	8.21	0.28	10.67	0.34	11.80	0.38	14.24	0.46	20.54	0.63	23.76	0.75
20-29	10.59	0.31	12.03	0.36	13.65	0.41	16.82	0.51	23.49	0.70	27.62	0.93
30-39	11.79	0.34	13.99	0.40	15.56	0.44	20.11	0.56	28.16	0.79	32.41	0.95
40-49	14.52	0.37	16.64	0.47	19.28	0.51	23.06	0.64	30.80	0.86	34.43	0.01
50-59	15.31	0.41	19.62	0.48	21.89	0.56	26.68	0.69	36.26	0.98	40.32	1.14
60-65	13.84	0.32	16.08	0.43	18.40	0.47	23.40	0.56	33.52	0.94	41.27	1.56

Fuente: Soriano (2006)

## ANEXO IV

Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán  
Dirección de Nutrición

Ingestión Diaria Recomendada (IDR) de Proteínas, Vitaminas y Nutrientes inorgánicos para la población mexicana (2001)

	INFANTES		NIÑOS Y PÚBERES			ADULTOS	EMBARAZADAS	MUJERES LACTANTES
	0 a 5 m	6 a 11 m	1 a 3 años	4 a 6 años	7 a 18 años			
Proteína	13	14	20	28	1.3 g/kg	1.0 g/kg	+8	+20
Vitamina A (µg eq retinol)	400	400	400	450	1000	1000	800	1300
Vitamina D (µg) <sup>a</sup>	10	10	10	5	---	---	10	10
Vitamina E (mg eq α tocoferol)	3	4	6	7	10	10	10	12
Vitamina C (mg)	35	40	40	45	60	60	70	95
Tiamina (mg) <sup>b</sup>	0.35	0.45	0.7	0.8	1.2	1.5	1.5	1.6
Riboflavina (mg) <sup>b</sup>	0.45	0.55	0.8	1.0	1.5	1.7	1.7	1.8
Niacina (mg eq) <sup>b</sup>	6	7	9	11	16	19	19	20
Vitamina B <sub>6</sub> (mg)	0.3	0.6	1.0	1.1	1.7	2.0	2.2	2.1
Vitamina B <sub>12</sub> (µg)	0.3	0.5	0.7	0.9	1.7	2.0	2.2	2.6
Folacina (µg)	25	35	50	65	180	200	400	280
Calcio (mg)	450	600	800	800	1000	800	1200	1200
Fósforo (mg)	350	500	700	800	1000	800	1200	1200
Hierro (mg)	10	10	15	10	15 <sup>c</sup>	15 <sup>c</sup>	30	15
Magnesio (mg)	40	60	80	100	400	350	320	355
Zinc (mg)	5	5	15	10	15	15	15	19
Yodo (µg)	40	50	70	80	150	150	175	200
Cobre (mg)	0.6	0.6	1	1	2	2	---	---
Flúor (mg)	0.5	0.5	1.5	1.5	2	2	---	---

<sup>a</sup> Debido al grado de exposición al sol no se dan valores de vitamina D para niños mayores, púberes y adultos, pero se recomiendan 10 µg para adultos de más de 65 años de edad.

<sup>b</sup> Si la actividad física es intensa considerar 0.5 mg de tiamina, 0.6 mg de riboflavina y 8 mg de niacina por cada 1000 kcal de gasto energético. <sup>c</sup> Para los grupos de 7 a 18 años y para adultos los valores son 15 mg en las mujeres y 10 mg en los hombres.

Fuente: Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán. Ingestión Diaria Recomendada (IDR) de proteínas, vitaminas y nutrientes inorgánicos para la población mexicana, 2001.