



UNIVERSIDAD DE ORIENTE  
NÚCLEO DE SUCRE  
ESCUELA DE CIENCIAS  
DEPARTAMENTO DE BIOANÁLISIS

VALORACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL EN ADOLESCENTES DEL  
LICEO BOLIVARIANO "CREACIÓN CANTARRANA",  
CUMANÁ, ESTADO SUCRE  
(Modalidad: Tesis de Grado)

MEYLING DAMARYS MANSILLA RODRÍGUEZ

TRABAJO DE GRADO PRESENTADO COMO REQUISITO PARCIAL PARA  
OPTAR AL TÍTULO DE LICENCIADO EN BIOANÁLISIS

CUMANA, 2012

## INDICE

DEDICATORIA.....	I
AGRADECIMIENTOS .....	II
LISTA DE TABLAS .....	III
LISTA DE FIGURAS .....	V
RESUMEN .....	VII
intRODUCCIÓN .....	1
METODOLOGÍA .....	7
Muestra poblacional .....	7
Normas de bioética.....	7
Obtención y procesamiento de las muestras.....	8
Determinación de los parámetros antropométricos .....	8
Determinación sérica de proteínas totales (PST) .....	9
Determinación sérica de la concentración de albúmina (AL).....	9
Cálculo de la concentración sérica de globulina(GL).....	10
Relación albúmina/globulina.....	10
Determinación de hemoglobina y porcentaje de hematocrito .....	10
Determinación de adecuación de nutrientes.....	11
Determinación de estratificación socioeconómica .....	11
Determinación de los hábitos tóxicos, antecedentes familiares y estilo de vida .....	11
Análisis estadístico .....	11
RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	13
CONCLUSIONES .....	38
BIBLIOGRAFÍA .....	40
ANEXOS .....	56
HOJAS DE METADATOS .....	66

## DEDICATORIA

A

Dios Todopoderoso y a la Santísima Virgen del Valle, que con su divina luz inspiró en mí la fuerza y la voluntad para seguir adelante en el camino de logros y sacrificios.

Mis abuelos Josefina y José, quienes me guían desde el cielo y estoy segura que en estos momentos, estarán orgullosos de mí por haber alcanzado esta meta.

Mi madre, por brindarme su dedicación, comprensión y apoyo incondicional en todo el recorrido de mi carrera y de mi vida.

Mi hermano Carlos, por el apoyo en los momentos necesarios.

Mi esposo José Javier por su infinito amor, respaldo y confianza en apoyarme en la culminación de mi carrera.

Mis amigos Yaricruz Pineda, Rafael González, Virginia Barrios, Eduardo Higuerey, Fernando Ortíz, Tulio Corrales, Jaime Mora, Mariana Tatá y Elisgred Silva quienes hicieron de este recorrido inolvidable, donde vivimos momentos que tendremos marcados para toda la vida.

## **AGRADECIMIENTOS**

A

La Profesora Gilda Millán, por su colaboración, apoyo, paciencia y orientación que hizo posible este trabajo de investigación

El Licenciado Luis Acuña, por su colaboración prestada durante el tiempo de procesamiento de las muestras.

La Licenciada Mery Rodríguez y a la señora Olga Carvajal, por la inmensa colaboración prestada.

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Distribución absoluta y porcentual de los adolescentes del liceo Bolivariano “Creación Cantarrana” según edad y sexo. Cumaná, estado Sucre.	13
Tabla 2. Distribución por estrato social de las familias de los adolescentes del liceo Bolivariano “Creación Cantarrana” según el sexo. Cumaná, estado Sucre.	14
Tabla 3. Distribución absoluta y porcentual de la clasificación nutricional antropométrica por el índice peso para la edad según el sexo en adolescentes del liceo Bolivariano “Creación Cantarrana”. Cumaná, estado Sucre. ....	15
Tabla 4. Distribución absoluta y porcentual de la clasificación nutricional antropométrica por el índice talla para la edad según el sexo en los adolescentes del liceo Bolivariano “Creación Cantarrana”. Cumaná, estado Sucre. ....	16
Tabla 5. Distribución absoluta y porcentual de la clasificación nutricional antropométrica por el índice peso para la talla según el sexo en los adolescentes del liceo Bolivariano “Creación Cantarrana”. Cumaná, estado Sucre. ....	17
Tabla 6. Distribución absoluta y porcentual del índice de masa corporal ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ) en adolescentes del liceo Bolivariano “Creación Cantarrana” según el sexo. Cumaná, estado Sucre. ....	18
Tabla 7. Distribución absoluta y porcentual del estado nutricional por combinación de indicadores según el sexo en los adolescentes del liceo Bolivariano “Creación Cantarrana”. Cumaná, estado Sucre. ....	20
Tabla 8. Frecuencia de alimentos cotidianos consumidos por los adolescentes del liceo Bolivariano “Creación Cantarrana”. Cumaná, estado Sucre. ....	30
Tabla 9. Composición calórica contenida en 100 g de alimentos preparados y consumidos por los adolescentes del liceo Bolivariano “Creación Cantarrana”. Cumaná, estado Sucre. ....	32
Tabla 10. Distribución absoluta y porcentual de los antecedentes familiares de los adolescentes según el sexo del liceo Bolivariano “Creación Cantarrana”. Cumaná, estado Sucre. ....	33

Tabla 11. Distribución absoluta y porcentual delos estilos de vida de los adolescentes según el sexo del liceo Bolivariano“Creación Cantarrana”. Cumaná, estado Sucre. .... 35

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Variación de los valores séricos de proteínas totales (g/dl) en adolescentes del liceo Bolivariano “Creación Cantarrana” según el sexo. Cumaná, estado Sucre. M= masculino, F= femenino. ....	21
Figura 2. Variación de los valores séricos de proteínas totales (g/dl) en adolescentes del liceo Bolivariano “Creación Cantarrana” según la edad. Cumaná, estado Sucre. ....	22
Figura 3. Variación de los valores séricos de albúmina (g/dl) en adolescentes del liceo Bolivariano “Creación Cantarrana” según el sexo. Cumaná, estado Sucre. M= masculino, F= femenino. ....	22
Figura 4. Variación de los valores séricos de albúmina (g/dl) en adolescentes del liceo Bolivariano “Creación Cantarrana” según la edad. Cumaná, estado Sucre. ....	22
Figura 5. Variación de los valores séricos de globulinas (g/dl) en adolescentes del liceo Bolivariano “Creación Cantarrana” según el sexo. Cumaná, estado Sucre. M= masculino. F= femenino. ....	23
Figura 6. Variación de los valores séricos de globulina (g/dl) en adolescentes del liceo Bolivariano “Creación Cantarrana” según la edad. Cumaná, estado Sucre. ....	23
Figura 7. Variación de la relación albúmina/globulina (A/G) en adolescentes del liceo Bolivariano “Creación Cantarrana” según el sexo. Cumaná, estado Sucre. M= masculino, F= femenino. ....	23
Figura 8. Variación de la relación albúmina/globulina (A/G) en adolescentes del liceo Bolivariano “Creación Cantarrana” según la edad. Cumaná, estado Sucre. ....	24
Figura 9. Variación de los valores de hemoglobina (g/dl) en adolescentes del liceo Bolivariano “Creación Cantarrana” según el sexo. Cumaná, estado Sucre. M= masculino, F= femenino. ....	27
Figura 10. Variación de los valores de hemoglobina (g/dl) en adolescentes del	

liceo Bolivariano "Creación Cantarrana"según la edad. Cumaná, estado Sucre.27

Figura 11. Variación del porcentaje de hematocrito (%) en adolescentes del liceo

Bolivariano "Creación Cantarrana"según el sexo. Cumaná, estado Sucre.M=

masculino, F= femenino. .... 28

Figura 12. Variación del porcentaje de hematocrito (%) en adolescentes del liceo

Bolivariano "Creación Cantarrana"según la edad. Cumaná, estado Sucre. .... 28

## RESUMEN

Se evaluó el estado nutricional en adolescentes del liceo Bolivariano "Creación Cantarrana", Cumaná, estado Sucre. El estudio se realizó en un grupo de 198 estudiantes, aparentemente sanos, masculinos y femeninos, con edades comprendidas entre 12 y 17 años. A cada individuo, en ayunas, se les extrajo una muestra de sangre venosa para las determinaciones de los parámetros bioquímicos (proteínas totales y fraccionadas) y hematológicos (hemoglobina y hematocrito). Adicionalmente, se determinaron las variables antropométricas, como peso, talla, índice de masa corporal (IMC), edad y los indicadores, peso/edad, peso/talla, talla/edad e IMC. Según el método de Graffar, modificado por Méndez, fueron clasificados en diferentes estratos sociales, además, se realizó una encuesta (recordatorio de 24 horas) para conocer el tipo de alimentos que consumieron, así como los hábitos tóxicos, estilo de vida y los antecedentes familiares. Los parámetros bioquímicos y hematológicos reportaron valores dentro del intervalo de referencia. Al aplicar el análisis estadístico ANOVA, sólo se observaron diferencias significativas ( $p < 0,01$ ) para los valores de hemoglobina y porcentaje de hematocrito. De acuerdo con los resultados obtenidos en esta investigación, el 71,21% de los adolescentes presentaron un IMC normal, 18,68% con exceso y 6,06% con exceso severo y un 4,04% con riesgo de déficit, donde el sexo femenino presentó un porcentaje superior respecto al masculino. Por otra parte, la mayoría de los adolescentes se ubicaron en el estrato social III (50,50%), seguido del estrato II (21,72%) y IV con un 21,21% y por último, el estrato V (4,54%) y I (2,02%). Cabe destacar que los familiares de los estudiantes presentaron, al menos, un factor de riesgo de padecer diabetes mellitus (41,92%) e hipertensión arterial (34,34%). Asimismo, los estilos de vida de los adolescentes reflejaron que sólo el 1,51% manifestaron el hábito de fumar, 26,77% consumían bebidas alcohólicas y 89,39% realizaban actividad física. De acuerdo a los alimentos consumidos, los estudiantes presentaron la tendencia hacia la ingesta de alimentos ricos en carbohidratos con insuficiencia de proteínas y micronutrientes; sin embargo, los adolescentes presentaron un satisfactorio estado nutricional.

## INTRODUCCIÓN

El estado nutricional de un individuo refleja la condición de equilibrio corporal determinado por la ingesta, utilización y recambio óptimo de nutrientes específicos, para las diferentes etapas de la vida (Hernández y cols., 1987). Cuando se consumen los nutrientes adecuados para aportar los requerimientos corporales diarios, junto con cualquier aumento en las demandas metabólicas, se logra un estado nutricional óptimo que favorece el crecimiento y desarrollo, mantiene la salud general y ayuda a proteger de enfermedades y trastornos (Ziegler y Filer, 1997).

Una inadecuada alimentación no se equilibra con los requerimientos de nutrientes, lo que resulta en deterioro de la salud, que podría afectar la productividad y capacidad intelectual de los individuos. Ésto puede ser especialmente relevante en la calidad de vida de los ciudadanos de los países en vías de desarrollo, donde sus habitantes se enfrentan a condiciones socioeconómicas, culturales y nutricionales adversas, lo que ocasiona deficiencia o exceso nutricional en los individuos (Hernández, 2003; Ziegler y Filer, 1997).

La malnutrición por déficit de nutrientes, constituye un problema que afecta gran parte de la población en los países latinoamericanos, produciendo graves consecuencias, entre las que cabe señalar: inhibición de la proliferación celular en tejidos con alta velocidad de recambio, lo cual afecta la respuesta inmunológica del individuo, retardo del crecimiento, daños a nivel del sistema nervioso central que repercuten sobre la adaptación y funcionamiento psíquico, y podrían ocasionar apatía, ausencia de motivaciones, dificultad en el aprendizaje, escasa aptitud laboral y profesional, entre otros (Vívenes y cols., 2000).

El exceso nutricional también plantea problemas de elevada relevancia,

manifestándose en obesidad. En la actualidad, no sólo preocupan los índices de malnutrición/desnutrición, sino también el aumento observado en la prevalencia de sobrepeso y obesidad entre escolares y adolescentes, registrada en todas las regiones desarrolladas o en proceso de desarrollo y en ambos sexos. En este sentido, la Organización Panamericana de la Salud (OPS) (2000), ha incluido a la obesidad entre las enfermedades crónicas asociadas a estilos inadecuados de vida, como indicador de pobreza. A largo plazo, esta aumenta el riesgo de padecer enfermedades crónicas del adulto, como diabetes, cáncer de colon, hipertensión arterial, aterosclerosis e infarto al miocardio (OPS, 2000; Hernández, 2003; Baker y cols., 2007).

La valoración del estado nutricional debería llevarse a cabo de manera sistemática en todos los individuos. Las técnicas apropiadas para tal valoración, permiten detectar deficiencias o excesos nutricionales en las primeras etapas del desarrollo, particularmente en la adolescencia. Durante esta etapa, el crecimiento, así como el desarrollo biopsicosocial, se produce en forma rápida e intensa y la nutrición juega un papel preponderante, debido al aumento en los requerimientos de energía y nutrientes, según señala la OPS (2000).

En Venezuela, se ha reportado que los adolescentes presentan la tendencia a un patrón alimentario con alto consumo de alimentos ricos en grasas y azúcar (hamburguesas, bebidas gaseosas, dulces, entre otros), lo que conduce a elevar las cifras de sobrepeso, obesidad y perfiles lipídicos alterados. Además, el adolescente en particular, se encuentra en una etapa de la vida, donde la elección de los alimentos está especialmente condicionada por las dietas de moda y la publicidad, lo cual puede llevarlos a una alimentación inapropiada (FUNDACREDESA, 2003). Solano y cols. (2005), realizaron un estudio sobre la situación nutricional en preescolares, escolares y adolescentes en el Centro de Investigación en Nutrición (CEINUT), del estado Carabobo, y demostraron que existe una prevalencia de malnutrición/desnutrición de un 26,70%, mientras que

el ingreso calórico superior a lo requerido por el individuo, demostró una condición nutricional en exceso (obesidad) del 12,60%. En vista de esto, en los últimos años se ha incrementado el interés por la valoración nutricional durante este periodo de la vida que antecede a la adultez.

La evaluación nutricional abarca un conjunto de procedimientos de carácter progresivo para definir el nivel de salud, bienestar, carencias, déficit y excesos en individuos desde la panorámica de su situación nutricional, y se basa en la interpretación de la información obtenida a partir de los antecedentes alimenticios y médicos, exploración física, medidas antropométricas y parámetros bioquímicos (Gómez y cols., 2007; Ziegler y Filer, 1997).

La evaluación antropométrica, implica obtener mediciones físicas de un individuo y relacionarlas con normas que reflejan su crecimiento y desarrollo. Entre las variables que se utilizan con mayor frecuencia se tienen, edad (E), peso (P), talla (T), espesor del pliegue cutáneo y medidas de otros perímetros; en base a los cuales se estiman indicadores de dimensión corporal, peso para la talla (P/T), peso para la edad (P/E), talla para la edad (T/E), y composición corporal (área grasa, área muscular y pliegue tricipital para la edad), además de indicadores mixtos como el índice de masa corporal (IMC) o índice de Quetelet. Estos indicadores deben completarse también con las evaluaciones socioeconómicas, dietéticas y clínicas, con el fin de configurar el diagnóstico integral del estado nutricional (Arenas y Hernández, 1983; Henríquez y cols., 1991; Henríquez, 1999).

Con relación a los parámetros bioquímicos, uno de los más utilizados para detectar las alteraciones metabólicas relacionadas con malnutrición/desnutrición, lo constituye la evaluación del comportamiento proteico visceral, mediante la determinación de la concentración plasmática de proteínas totales y fraccionadas sintetizadas por el hígado (Gómez y cols., 2007).

Las proteínas son los constituyentes más importantes de las células y los tejidos del cuerpo humano. Estructuralmente, se componen de aminoácidos, unidos mediante enlaces peptídicos, poseen diferentes funciones como el transporte de sustancias, mantenimiento de la presión coloidosmótica, así como de inmunidad humoral, lo que contribuye al mantenimiento de la homeostasis, entre otros. Las proteínas totales presentes en el suero, se dividen en dos grandes grupos: albúmina y globulinas, donde la primera es la de mayor concentración (60,00%) y se encarga de transportar moléculas de compuestos orgánicos como la bilirrubina, progesterona, enzimas y fármacos; además de mantener la presión sanguínea, favoreciendo la presión osmótica coloidal para mantener los líquidos en el torrente sanguíneo y que no pasen a los tejidos (Ganong, 2000).

La concentración sérica disminuida de proteínas y albúmina se correlaciona con alta incidencia de complicaciones médicas. La albúmina es un marcador tradicional para identificar estados de malnutrición crónica, pero su larga vida media (18-20 días) limita la utilidad para detectar cambios agudos del estado nutricional. Por otra parte, bajos niveles de ésta se pueden encontrar por disminución en su síntesis, incremento de su degradación (enfermedades inflamatorias), aumento de las pérdidas en enfermedades renales e intestinales (Arteaga y cols., 1994).

La desnutrición es una enfermedad caracterizada, en la mayoría de los casos, por carencia alimentaria, resultante de una dieta deficiente de uno o varios nutrientes esenciales o de una mala asimilación de los alimentos, acompañada por ausencia o estimulación psicoafectiva. Se manifiesta como un retraso pondoestatural, es decir, con peso y talla inferiores a los valores esperados para la edad. Se reconocen tres tipos de desnutrición, según su grado e intensidad, con riesgo creciente de enfermedad y muerte: grado I: déficit ponderal del 10,00-24,00% (leve) grado II: déficit ponderal del 25,00-39,00% (moderada) grado III: déficit ponderal del 40,00% o mayor (grave). De acuerdo a su duración, se

clasifica en aguda, la cual se caracteriza por la pérdida de peso reciente y en crónica (compensada y descompensada), donde hay pérdida de peso prolongada y talla (Sistema de Vigilancia Epidemiológico Alimentaria y Nutricional, 1995; Rey y cols., 2005; Coronel, 2009). Cuando existen deficiencias de proteínas, el organismo se ve obligado a removerlas de sus propias reservas, principalmente de los músculos, también de la piel y los huesos, ocasionando pérdida de la masa muscular. A pesar de que la desnutrición proteico-calórica se observa en mayor porcentaje en niños de corta edad, los adolescentes no están exentos de padecerla (Chumpitaz y cols., 2006).

El consumo inadecuado de nutrientes puede estar asociado con subconsumo de algunos micronutrientes, en particular el hierro (Landaeta y cols., 2003). La concentración hemoglobina y el porcentaje de hematocrito constituyen parámetros hematológicos comunes para evaluar la anemia por carencia o déficit de hierro (anemia ferropénica), cuya presencia es elevada y habitual en niños y adolescentes, ya que su volumen sanguíneo y masa muscular aumentan durante el crecimiento y desarrollo (Valiente y cols., 1989). Según Zumalacárregui (2005), la anemia es la disminución del nivel de la hemoglobina. Existen varias razones que pueden disminuir la concentración de hemoglobina, una de ellas se debe, a su producción inadecuada, aumento de las pérdidas de sangre (menstruación abundante, sangrado digestivo), disminución en la absorción intestinal (diarreas crónicas) y aumento en las necesidades, como en el caso de embarazo, lactancia y rápido crecimiento donde el organismo necesita un mayor aporte de hierro (Jiménez, 2005).

La anemia ferropénica, además de producirse por deficiencia de hierro, también puede manifestarse por deficiencia de vitamina C, cobre, vitamina B<sub>12</sub> y ácido fólico. En un estudio realizado por Nelson y cols. (1993), demostraron que en países como Suiza, China, España e Inglaterra el porcentaje de adolescentes con niveles bajos de hemoglobina oscila entre 0,50-10,50%, mientras que en

Pakistán y Shangai, las cifras varían entre 20,00-62,00%. En Venezuela, la prevalencia de anemia se ha incrementado desde 1978, a pesar de la fortificación de las harinas de maíz y trigo con hierro (García, 2005; Solano y cols., 2005). Un estudio realizado en el estado Zulia, a 74 adolescentes de 12-17 años, durante el año 2004, indicó que el 38,10% se encontraban anémicos por déficit de hierro (Castejón y cols., 2004).

De acuerdo al Ministerio de Salud y Desarrollo Social en Venezuela (2003), la adolescencia ha sido considerada tradicionalmente, como un grupo con pocas necesidades de atención y, en consecuencia, con escasas políticas de salud y desarrollo social. En vista de ésto y considerando que en nuestro país son escasos los estudios nutricionales en adolescentes, surgió la necesidad de evaluar el estado nutricional, en un grupo de adolescentes provenientes del liceo Bolivariano "Creación Cantarrana" Cumaná, estado Sucre, con el propósito de sugerir programas nutricionales y educativos adaptados a las necesidades de dicha población, a fin de mejorar su calidad de vida.

## METODOLOGÍA

### Muestra poblacional

El estudio se realizó en un grupo de 198 adolescentes, masculinos y femeninos, con edades comprendidas entre 12 y 17 años, escogidos al azar, del liceo Bolivariano “Creación Cantarrana”, Cumaná, estado Sucre. El tamaño de la muestra se determinó siguiendo las recomendaciones propuestas por Cochran (1985), cuya fórmula es:

$$N = \frac{K^2 \times N \times PQ}{(e^2 \times N) + (K^2 \times PQ)}$$

donde:

K = 1,96 nivel de confiabilidad

P = 0,50 probabilidad de aceptación

E = 0,06 error de estudio

Q = 0,50 probabilidad de rechazo

N = tamaño de población

### Normas de bioética

El presente estudio se llevó a cabo tomando en cuenta las normas de ética establecidas por la Organización Mundial de la Salud (OMS) para trabajos de investigación en humanos, y los lineamientos establecidos en la declaración de Helsinki (Reynolds, 2000), documentos que han ayudado a delinear los principios de ética más relevantes en las normas internacionales para la investigación biomédica de seres humanos, promulgada por el Consejo de Organizaciones Internacionales de Ciencias Médicas (CIOMS, 1993; Asociación Médica Mundial, 2004). A cada paciente se le informó acerca de los objetivos que se pretendían alcanzar con la realización de esta investigación y se respetó su decisión de participar o no en la misma, y se obtuvo por escrito la autorización

de cada uno de los individuos seleccionados para este estudio (apéndice 13).

### **Obtención y procesamiento de las muestras**

Siguiendo las normas de asepsia establecidas para la extracción de muestras sanguíneas, a cada individuo, en ayunas, se procedió a extraerle 7 ml de sangre completa por punción venosa, a nivel del pliegue del codo, con jeringa descartable. Para las determinaciones de hemoglobina y porcentaje de hematocrito, se colocaron 3 ml de sangre en tubos de ensayo estériles secos, con anticoagulante; sal disódica del ácido etilendiaminotetracético (EDTA- $\text{Na}_2$ ) al 10% y los 4 ml restantes, se colocaron en tubos de ensayo estéril, sin anticoagulante para el análisis bioquímico. Transcurridos entre 10-20 minutos en reposo, se centrifugaron a 3500 rpm durante 10 minutos. Luego, se procedió a separar el suero o plasma de los elementos formes de la sangre por aspiración con una pipeta automática para ser colocados en tubos de ensayo estériles y secos, previamente identificados para cada paciente y fueron procesados inmediatamente. No se procesaron sueros o plasmas con hemólisis ni lipémicos (Kaplan y Pesce, 1995).

### **Determinación de los parámetros antropométricos**

La determinación de los parámetros antropométricos se realizaron según las recomendaciones del Manual de Desarrollo y Crecimiento (Henríquez y Guerrero, 1992). A cada estudiante se le determinó el peso, la talla y la edad con el fin de establecer los índices antropométricos. Los estudiantes fueron pesados, sin zapatos, y vestimenta ligera, en una balanza calibrada marca Detecto, con capacidad de 140 kg, y tallados con un tallímetro de escala graduada en centímetros, con el estudiante en bipedestación y sin zapatos (Aranceta, 2004). Previamente, se suministró la edad de los estudiantes y se determinaron los indicadores de dimensión corporal, peso para la edad (P/E), talla para la edad (T/E), peso para la talla (P/T) e índice de masa corporal (IMC) diferenciado

por sexo (apéndice 14). El IMC se calculó dividiendo el peso, expresado en kilogramos (kg), entre el cuadrado de la estatura en metros (m), según la siguiente fórmula (Arenas y Hernández, 1983).

$$\text{IMC} = \frac{\text{masa (kg)}}{\text{estatura (m}^2\text{)}}$$

Los valores obtenidos fueron comparados con los patrones de referencia para dicha población indicados por la OMS (2001). Con los percentiles de los índices antes mencionados, se estableció el diagnóstico antropométrico nutricional de cada uno de los individuos, según la guía para la interpretación combinada elaborada por Hernández y cols. (1990), la cual permitió clasificar a los adolescentes: sobrepeso con talla normal, sobrepeso con talla alta, sobrepeso (investigar talla baja), talla normal (investigar sobrepeso), normal, talla alta con peso adecuado para la talla, peso adecuado a la talla (investigar talla baja), talla baja con peso adecuado para la talla, talla normal (investigar desnutrición actual), desnutrición actual con talla normal, desnutrición actual con talla alta, desnutrición actual (investigar talla baja) y desnutrición actual con talla baja (anexo 9).

### **Determinación sérica de proteínas totales (PST)**

La cuantificación de las proteínas séricas totales se realizó por el método de Biuret, cuyo principio se basa en que las proteínas presentes en la muestra reaccionan con los iones cobre (III) del reactivo de Biuret en medio alcalino, formando un complejo coloreado con un máximo de absorción a 545 nm. Valores de referencia: 6,5-8,0 g/dl (Doumas y Biggs, 1971).

### **Determinación sérica de la concentración de albúmina (AL)**

La concentración de la albúmina se determinó siguiendo el método colorimétrico

verde de bromocresol, cuyo principio se basa en que la albúmina presente en la muestra reacciona con el indicador verde de bromocresol en medio ácido, formándose un complejo coloreado, cuya máxima absorbancia es 630 nm. Valores de referencia: 3,5-5,0 g/dl (Doumas y Biggs, 1971).

### **Cálculo de la concentración sérica de globulina(GL)**

La concentración sérica de globulina, fue calculada a través de la diferencia entre PST y AL. Valores de referencia: 2,0-3,5 g/dl (Kaplan y Pesce, 1995). Su determinación se realizó según la siguiente fórmula:

$$GL = PST - AL$$

### **Relación albúmina/globulina**

La relación albúmina/globulina se obtuvo dividiendo las concentraciones previamente determinadas de AL y las GL:

$$\text{Relación alb/glob} = AL/GL$$

### **Determinación de hemoglobina y porcentaje de hematocrito**

Las determinaciones de hemoglobina y porcentaje de hematocrito se realizaron mediante un contador hematológico electrónico, marca ABX MICROS, modelo OT-CT-OS-CS. La hemoglobina es liberada por la lisis de los glóbulos rojos y forma con el cianuro de potasio, el complejo cromogénico cianometahemoglobina, el cual es medido por espectrofotometría en la parte óptica de la cámara a lo largo de la onda de 550 nm, y el resultado es expresado en g/dl. Sin embargo, el porcentaje de hematocrito se mide por arreglo a la integración numérica del volumen corpuscular medio (VCM), el cual es directamente proporcional a la altura de la impulsión generada por el paso de cada célula analizada en el microrificio. Valores de referencia de hemoglobina: 14-18 g/dl en hombres y 12-16 g/dl en mujeres. Valores de referencia de

porcentaje de hematocrito: 40-54% en hombres y 37-47% en mujeres (Pérez, 1995).

### **Determinación de adecuación de nutrientes.**

Se realizó un recordatorio de 24 horas (encuesta sobre la alimentación del día anterior a cada adolescente), a través de entrevistas personales y para la estimación del peso y volumen de los alimentos se utilizaron ayudas visuales: alimentos modelados y medidas prácticas caseras (cucharadas y cucharaditas, tazas, vasos) (anexo 4). El consumo de macronutrientes se obtuvo según su fuente de origen y se calculó el porcentaje calórico, utilizando la tabla de composición de alimentos (Tabla de composición de alimentos para uso práctico, 1999).

### **Determinación de estratificación socioeconómica**

La determinación de estratificación socioeconómica (apéndice 16) fue realizada mediante la aplicación de una encuesta semiestructurada a cada adolescente y por visitas domiciliarias para establecer las condiciones de vida. Se estratificaron las familias por el método de Graffar, modificado por Méndez (1999).

### **Determinación de los hábitos tóxicos, antecedentes familiares y estilo de vida**

La determinación de los hábitos tóxicos, antecedentes familiares y estilo de vida (apéndice 17), se realizó mediante la aplicación de una encuesta semiestructurada a cada adolescente.

### **Análisis estadístico**

Las variables antropométricas, índices antropométricos e índice de masa corporal se expresaron en forma absoluta y porcentual. Los resultados obtenidos en los parámetros bioquímicos y hematológicos de esta investigación, se

sometieron al análisis de varianza multifactorial (ANOVA), con un nivel de confiabilidad del 95%, para establecer la existencia de diferencias significativas entre el grupo sometido al estudio, según el sexo y la edad (Sokal y Rohlf, 1989). Debido a que no presentó una distribución normal y homogénea de los datos; condiciones necesarias para establecer el cumplimiento de los supuestos del método estadístico ANOVA, se empleó el análisis estadístico no paramétrico de Kruskal-Wallis, con el propósito de asumir bajo hipótesis nula, que todos los datos provienen de la misma distribución y de esta forma, establecer variaciones entre los valores experimentales obtenidos para los grupos estudiados.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se realizó la evaluación nutricional en 198 adolescentes inscritos en el liceo Bolivariano “Creación Cantarrana”, Cumaná, estado Sucre. La distribución absoluta y porcentual de la población en referencia según la edad y sexo, se muestra en la tabla 1. Se pudo observar que el mayor porcentaje de estudiantes se obtuvo para los grupos etarios de 12 años (22,73%) y 16 años (23,23%); en relación al sexo, el 61,62% correspondió al femenino y el restante 38,38% perteneció al masculino, lo que representó una distribución por edad y sexo, no homogénea. Asimismo, el sexo femenino fue el más predominante en los grupos etarios anteriormente señalados.

Tabla 1. Distribución absoluta y porcentual de los adolescentes del liceo Bolivariano “Creación Cantarrana” según edad y sexo. Cumaná, estado Sucre.

Edad (años)	Masculino		Femenino		Total	
	n	%	n	%	n	%
12	19	9,59	26	13,13	45	22,73
13	14	7,07	14	7,07	28	14,14
14	8	4,04	8	4,04	16	8,08
15	6	3,03	22	11,11	28	14,14
16	12	6,06	34	17,17	46	23,23
17	17	8,59	18	9,09	33	17,68
Total	76	38,38	122	61,62	198	100

n= número de pacientes    %=porcentaje

La tabla 2 muestra la distribución por estrato social, de las familias de los adolescentes del liceo Bolivariano “Creación Cantarrana”, Cumaná, estado Sucre. Los resultados obtenidos indican que el mayor porcentaje de los adolescentes pertenecen al estrato social (III) con un 50,50%, seguido del estrato II con 21,72%, el IV con un 21,21%; luego se ubica el estrato V con 4,54% y por último, el estrato I con un 2,02%. De acuerdo a las condiciones ambientales de las familias, se encontró que el 79,79% de la población habitan en viviendas con óptimas condiciones sanitarias, 16,16% posee buenas condiciones sanitarias, pero espacio reducido y sólo el 4,04% vive en espacio

reducido con deficiencia de algunas de las condiciones sanitarias (números de baños, agua, electricidad, entre otros), lo que indica buena calidad de vida.

Tabla 2. Distribución por estrato social de las familias de los adolescentes del liceo Bolivariano "Creación Cantarrana" según el sexo. Cumaná, estado Sucre.

Estrato social	Masculino		Femenino		Total	
	n	%	n	%	n	%
I	1	0,50	3	1,52	4	2,02
II	16	8,08	27	13,63	43	21,72
III	33	16,66	67	33,84	100	50,50
IV	23	11,62	19	9,60	42	21,21
V	3	1,52	6	3,03	9	4,54
Total	76	38,38	122	61,62	198	100

n= número de pacientes, %=porcentaje

A pesar de que el mayor porcentaje de estudiantes se ubican en el estrato social III (clase media baja), siendo el sexo femenino predominante (33,84%), sobre el masculino (16,66%), en un estudio realizado sobre las condiciones de vida de FUNDACREDESA desde 1990-1999, indicó que ha disminuido la calidad de vida en los estratos III, IV y V, respectivamente (FUNDACREDESA, 2001), situación que genera en las familias, poder cubrir las necesidades básicas de alimentación, pero no tienen capacidad de ahorro y ven limitadas su posibilidad de atender otras necesidades como la salud, educación y recreación. Los estratos IV y V son los grupos más afectados y corren el riesgo de padecer desnutrición, debido al menor poder adquisitivo, éstos están sometidos a una alimentación deficiente y poco balanceada. Con respecto al estrato I (4,50%), por ser uno de los niveles con mejor poder adquisitivo, no se escapa de que los adolescentes tengan una dieta poco balanceada, por tener disponibilidad de dinero, debido a que realizan comidas rápidas fuera del hogar, que por lo general tienen un elevado contenido calórico, con exceso de grasa saturada y ricas en sodio (Landaeta y cols., 2003).

La tabla 3 muestra la distribución absoluta y porcentual de la clasificación nutricional antropométrica por el índice peso para la edad, según el sexo, en

adolescentes. Los datos obtenidos muestran que 79,79% de los adolescentes presentaron un peso para la edad (P/E) dentro de los rangos normales establecidos; un 12,63% con riesgo de exceso, seguido de un 4,54% con exceso leve y 1,01% con exceso moderado y grave, lo cual se relaciona con el incremento de calorías en la dieta diaria haciéndose más vulnerables a presentar obesidad. El riesgo de déficit obtuvo 2,02%, situación que se presenta cuando existe una inadecuada alimentación con deficiencias de micronutrientes (vitaminas y minerales) y proteínas (Alfaro, 2004). En relación al sexo, se observó que el femenino predominó sobre el masculino.

Tabla 3. Distribución absoluta y porcentual de la clasificación nutricional antropométrica por el índice peso para la edad según el sexo en adolescentes del liceo Bolivariano "Creación Cantarrana". Cumaná, estado Sucre.

Categorías	Masculino		Femenino		Total	
	n	%	n	%	n	%
Riesgo de déficit	2	1,01	2	1,01	4	2,02
Déficit leve	-	-	-	-	-	-
Déficit moderado	-	-	-	-	-	-
Déficit grave	-	-	-	-	-	-
Normal	53	26,76	105	53,03	158	79,79
Riesgo de exceso	18	9,09	7	3,53	25	12,63
Exceso leve	3	1,51	6	3,03	9	4,54
Exceso moderado y grave	--	--	2	1,01	2	1,01
Total	76	38,38	122	61,62	198	100

n= número de pacientes %=porcentaje

Un estudio realizado por el Sistema de Vigilancia Epidemiológico Alimentaria y Nutricional (SISVAN) en Caracas (2006), en niños menores de 15 años indica que los venezolanos padecen de malnutrición desde su nacimiento, tanto por déficit como por exceso de alimentación, razón por la cual, dichos problemas alimentarios deben ser solucionados para garantizar un crecimiento y desarrollo adecuado. En el estado Vargas, SISVAN (2007) reportó valores de déficit para el indicador P/E de 13,94% y 20,44% a nivel nacional, mostrando una clara tendencia al incremento del riesgo de la situación nutricional global. Sin embargo, Berné (2009), en una evaluación nutricional realizada en una

población rural en menores de 15 años del municipio Andrés Eloy Blanco del estado Lara, reveló que el riesgo de déficit en el indicador peso para la edad fue mayor a los reportados anteriormente (35,60%).

La tabla 4 muestra la distribución absoluta y porcentual de la clasificación nutricional antropométrica por el índice talla para la edad según el sexo en los adolescentes del liceo Bolivariano “Creación Cantarrana”. Los resultados obtenidos muestran que el 77,77% de los estudiantes poseen una talla normal para su edad (T/E), mientras que el 4,04% presenta riesgo de déficit, seguido del 3,53% con déficit leve, que pudiera deberse a una nutrición desfavorable en los primeros años de vida, que se refleja durante la adolescencia. Por otra parte, el riesgo de exceso tuvo el 10,60%, exceso leve 3,53% y exceso moderado y grave 0,50%, generalmente, la talla elevada para la edad se asocia con trastornos endocrinos (tumores hipofisarios) (OMS, 1995). Con respecto al sexo, el femenino obtuvo mayor porcentaje en todas las categorías antes mencionadas.

Tabla 4. Distribución absoluta y porcentual de la clasificación nutricional antropométrica por el índice talla para la edad según el sexo en los adolescentes del liceo Bolivariano “Creación Cantarrana”. Cumaná, estado Sucre.

Categorías	Masculino		Femenino		Total	
	n	%	n	%	n	%
Riesgo de déficit	31,51		5	2,53	84,04	
Déficit leve	2	1,01	5	2,53	7	3,53
Déficit moderado	-	-	-	-	-	-
Déficit grave	-	-	-	-	-	-
Normal	59	29,79	95	47,98	154	77,77
Riesgo de exceso	73,53		14	7,07	21	10,60
Exceso leve	5	2,52	2	1,01	73,53	
Exceso moderado y grave	-	-	1	0,50	1	0,50
Total	76	38,38	122	61,62	198	100

n= número de pacientes %=porcentaje

Sin embargo, a ninguno de estos estudiantes se le realizaron análisis endocrinos para asegurar tal condición. López y cols. (1993) señalan que los

niños y adolescentes de las zonas urbanas generalmente son más altos y más pesados en comparación con los que viven en ambientes rurales, siendo el resultado de varios factores como mejores condiciones sanitarias, alimentarias y facilidades de servicios de salud, situación que se ve reflejada durante la etapa adolescente. En contraste, Ortíz y cols. (2000), en un estudio en escolares de 1-15 años, que asisten a escuelas en las poblaciones de San Daniel (estado Miranda) y El Cardón (estado Nueva Esparta), encontraron que el 74,00% y 44,00%, respectivamente, obtuvo déficit nutricional para el indicador T/E, cifras muy elevadas al compararlas con otros trabajos.

La tabla 5 muestra la distribución absoluta y porcentual de la clasificación nutricional antropométrica por el índice peso para la talla según el sexo en los adolescentes del referido liceo. El índice peso para la talla (P/T) reveló, que el 100% de los adolescentes evaluados presentaron un peso adecuado para la talla, indicandoun buen estado nutricional, el cual se relaciona con la ausencia de ayuno prolongado, desnutrición aguda, diarrea o parasitosis reciente en estos estudiantes, que por lo general son algunas de las razones más comunes que afectan este tipo de índice (OMS, 1995).

Tabla 5. Distribución absoluta y porcentual de la clasificación nutricional antropométrica por el índice peso para la talla según el sexo en los adolescentes del liceo Bolivariano “Creación Cantarrana”. Cumaná, estado Sucre.

Categorías	Masculino		Femenino		Total	
	n	%	n	%	n	%
Riesgo de déficit	-	-	-	-	-	-
Déficit leve	-	-	-	-	-	-
Déficit moderado	-	-	-	-	-	-
Déficit grave	-	-	-	-	-	-
Normal	76	38,38	122	61,62	198	100
Riesgo de exceso	-	-	-	-	-	-
Exceso leve	-	-	-	-	-	-
Exceso moderado y grave	-	-	-	-	-	-
Total	76	38,38	122	61,62	198	100

n= número de pacientes, %=porcentaje

En la tabla 6 se muestra la distribución absoluta y porcentual del índice de masa corporal ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ) en adolescentes del liceo Bolivariano “Creación Cantarrana” según el sexo, Cumaná, estado Sucre. En el grupo estudiado, los adolescentes (masculinos y femeninos) presentaron mayor porcentaje en la categoría normal (71,21%) (IMC entre el percentil 15 y 85), a diferencia de la categoría de riesgo de déficit que obtuvo el menor porcentaje (4,04%) (IMC entre el percentil 5 y 15). El 18,68% de la población analizada presentó exceso (IMC entre el percentil 85 y 95), asimismo, el 6,06% indicó exceso severo (IMC mayor al percentil 95). En relación al sexo, se observó en la categoría normal, un 44,44% para los adolescentes femeninos y 26,77% para los masculinos. El riesgo de déficit en el sexo masculino obtuvo el 1,01% y 3,03% para el sexo femenino, asimismo, en la categoría de exceso las adolescentes obtuvieron un porcentaje superior (10,60%) con respecto a los varones (8,08%). De igual manera, se observó similar comportamiento para el exceso severo 3,53% en el femenino y 2,52% en el masculino. De acuerdo a estos resultados, se podría considerar que el 24,74% de los adolescentes se incluyen dentro de las categorías exceso y exceso severo, siendo el femenino el sexo predominante.

Tabla 6. Distribución absoluta y porcentual del índice de masa corporal ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ) en adolescentes del liceo Bolivariano “Creación Cantarrana” según el sexo. Cumaná, estado Sucre.

Categorías	Masculino		Femenino		Total	
	n	%	n	%	n	%
Déficit	-	-	-	-	-	-
Riesgo de déficit	2	1,01	6	3,03	8	4,04
Normal	53	26,77	88	44,44	141	71,21
Exceso	16	8,08	21	10,60	37	18,68
Exceso severo	5	2,52	7	3,53	12	6,06
Total	76	38,38	122	61,62	198	100

n= número de pacientes %=porcentaje

Es bien conocido que, durante la adolescencia aumenta el ritmo de crecimiento longitudinal y aparecen fenómenos madurativos que afectan al tamaño, la forma y la composición corporal, procesos en los que la nutrición juega un papel

determinante, estos cambios son específicos en cada sexo. En los varones, aumenta la masa magra más que en las mujeres, por el contrario en éstas se incrementan los depósitos de grasa, debido a que el estrógeno reduce la capacidad femenina para consumir energía después de comer, dando como resultado un mayor almacenamiento de grasa en su cuerpo (Ballabriga y Carrascosa, 2006).

El sobrepeso y la obesidad, se define como un desbalance energético originado fundamentalmente, por una ingesta calórica superior a la requerida, lo que trae como consecuencia un exceso de grasa para el organismo, que puede llegar a ser perjudicial para la salud (Hidalgo, 2004). La prevalencia de la obesidad en la infancia y adolescencia ha experimentado un incremento alarmante en el curso de las últimas décadas, constituyendo el trastorno nutricional más frecuente, no sólo en los países desarrollados, sino también los de vías de desarrollo (Solano y cols., 2005). Es importante considerar, el impacto que generan las alteraciones de la conducta alimentaria sobre la salud reproductiva de las adolescentes, ya que valores de IMC con valores por encima de 25 (riesgo de sobrepeso, sobrepeso u obesidad), traen como consecuencia anovulación crónica e hiperandrogenismo, y secundario a esto, síndrome de ovarios poliquísticos, alteración del ciclo menstrual y amenorrea, entre otros (Binfá y Blumel, 2001; Marjorie y cols., 2001).

Estos resultados coinciden con los reportados por Carías y cols. (2006), quienes evaluaron el estado nutricional en estudiantes del último año de educación media en instituciones públicas ubicados en Caracas, Distrito Capital, indicando mayor porcentaje de IMC con 67,00% en la categoría normal, 17,00% en sobrepeso y el 4,00% la condición de bajo peso, destacándose el sexo femenino en relación al masculino.

En Venezuela, el sobrepeso y la obesidad se han convertido en un problema de salud pública que afecta a personas de cualquier edad (Solano y cols., 2005);

que no sólo están relacionados con malos hábitos alimenticios, sino también con la ausencia casi total de ejercicios, el tamaño y la distribución de los espacios en los hogares modernos, que contribuyen a que el niño y adolescente en lugar de correr, se inmovilice frente al televisor, la computadora o la máquina de juegos (SISVAN, 2006).

La distribución absoluta y porcentual de estado nutricional por combinación de indicadores según el sexo en los adolescentes del liceo Bolivariano “Creación Cantarrana”, se observa en la tabla 7. De acuerdo a los resultados obtenidos, se puede evidenciar que el 91,41% de los adolescentes se encuentran dentro de la categoría de nutridos, siendo el sexo femenino el de mayor prevalencia (56,06%); la categoría sobrepeso obtuvo el 6,06% de los cuales el 3,54% corresponde al sexo femenino y 2,52% al masculino, y por último la categoría de desnutrición compensada con 2,52%, en la cual las adolescentes obtuvieron 2,02% y los varones 0,50%. Tanto la presencia de sobrepeso como de desnutrición, pudieran relacionarse con inadecuados hábitos alimenticios que presentaron los adolescentes de acuerdo, a los datos aportados por la encuesta aplicada en este estudio.

Tabla 7. Distribución absoluta y porcentual del estado nutricional por combinación de indicadores según el sexo en los adolescentes del liceo Bolivariano “Creación Cantarrana”. Cumana, estado Sucre.

Diagnóstico nutricional	Masculino		Femenino		Total	
	n	%	n	%	n	%
Sobrepeso	5	2,52	7	3,54	12	6,06
Nutridos	70	35,35	111	56,06	181	91,41
Desnutrición aguda	--		--		-	-
Desnutrición compensada	1	0,50	4	2,02	5	2,52
Desnutrición descompensada	-	-	-	-	-	-
Total	76	38,38	122	61,62	198	100

n= número de pacientes, %=porcentaje

Estos resultados coinciden, con los reportados por Kain y cols. (2007), quienes realizaron un estudio en adolescentes chilenos, encontrando que estos tienden a

presentar una mayor prevalencia de sobrepeso u obesidad que de déficit nutricional. Por el contrario, los resultados obtenidos por Del Real y cols. (2007), en un estudio realizado por combinación de indicadores en adolescentes venezolanos que asisten a una institución educativa pública en Valencia, estado Carabobo, determinó que el déficit nutricional fue superior al exceso. Sin embargo, SISVAN (2004), reveló que los niños de edad preescolar tienen un mayor porcentaje de déficit en relación al exceso nutricional, con respecto a los adolescentes.

Las figuras 1a la 8 (apéndices 1 al 8) muestran las variaciones de los niveles séricos de proteínas totales (g/dl), globulinas (g/dl), albúmina y relación albúmina/globulina en adolescentes del liceo Bolivariano “Creación Cantarrana” según el sexo y la edad, Cumaná, estado Sucre, en los mismos se pudo observar que los valores medios se encuentran en el intervalo de referencia para dichos parámetros y el análisis estadístico no paramétrico Kruskal-wallis, indicó diferencias no significativas.

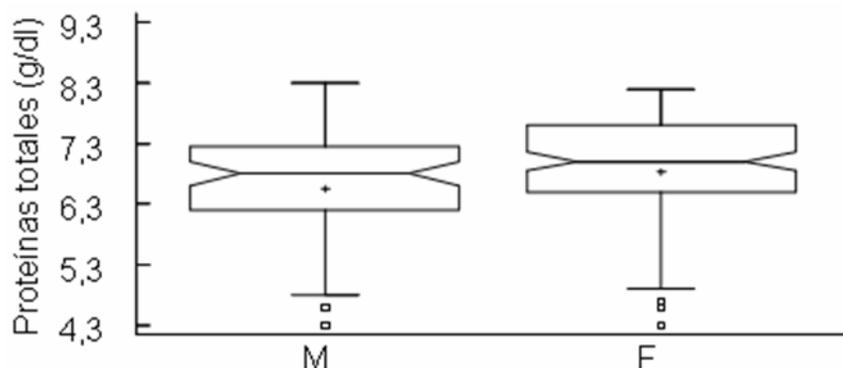


Figura 1. Variación de los valores séricos de proteínas totales (g/dl) en adolescentes del liceo Bolivariano “Creación Cantarrana” según el sexo. Cumaná, estado Sucre. M= masculino, F= femenino.

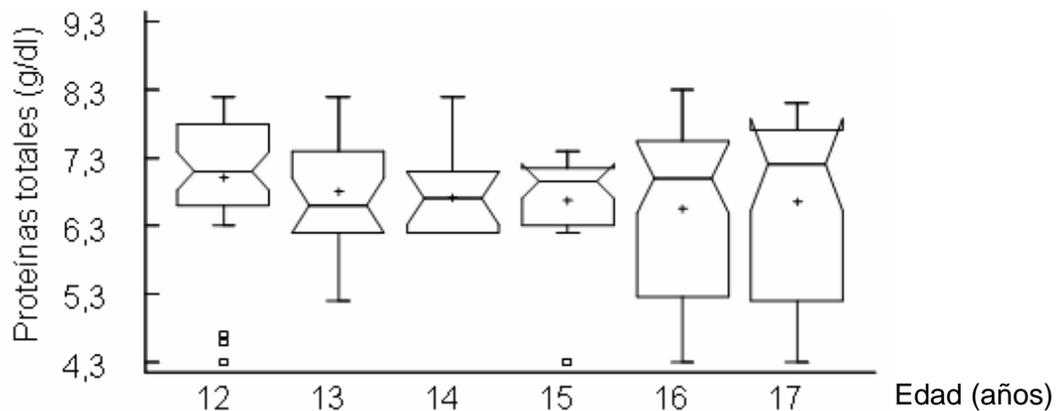


Figura 2. Variación de los valores séricos de proteínas totales (g/dl) en adolescentes del liceo Bolivariano “Creación Cantarrana” según la edad. Cumaná, estado Sucre.

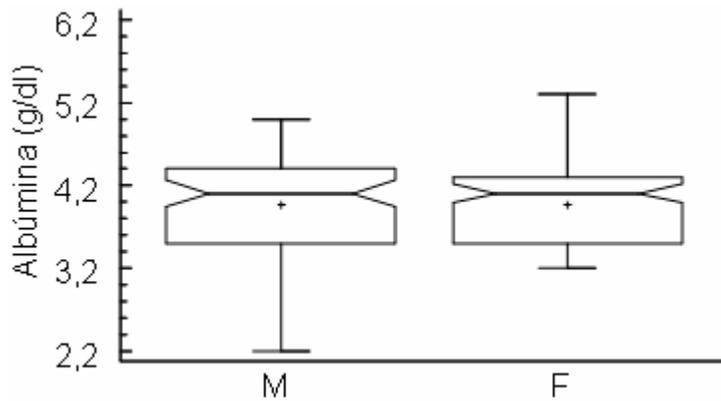


Figura 3. Variación de los valores séricos de albúmina (g/dl) en adolescentes del liceo Bolivariano “Creación Cantarrana” según el sexo. Cumaná, estado Sucre. M= masculino, F= femenino.

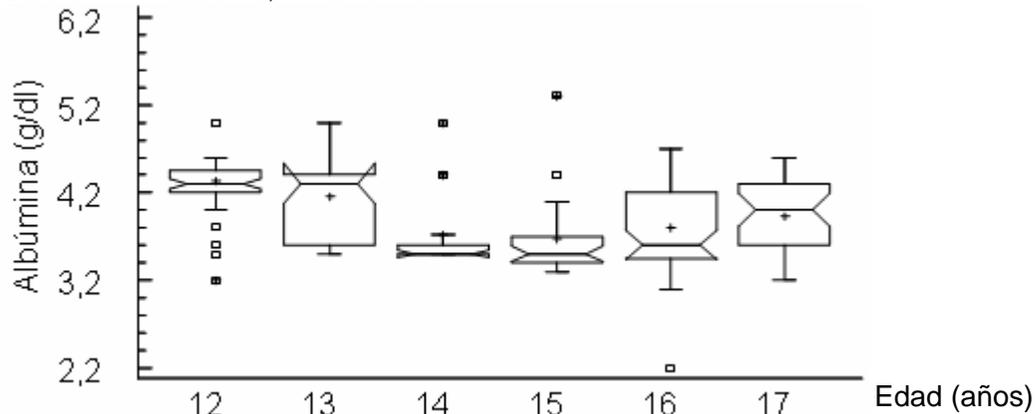


Figura 4. Variación de los valores séricos de albúmina (g/dl) en adolescentes del liceo Bolivariano “Creación Cantarrana” según la edad. Cumaná, estado Sucre.

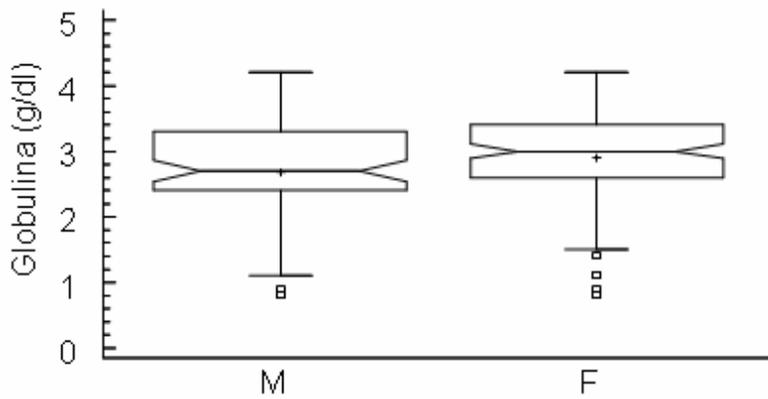


Figura 5. Variación de los valores séricos de globulinas (g/dl) en adolescentes del liceo Bolivariano “Creación Cantarrana” según el sexo. Cumaná, estado Sucre. M= masculino. F= femenino.

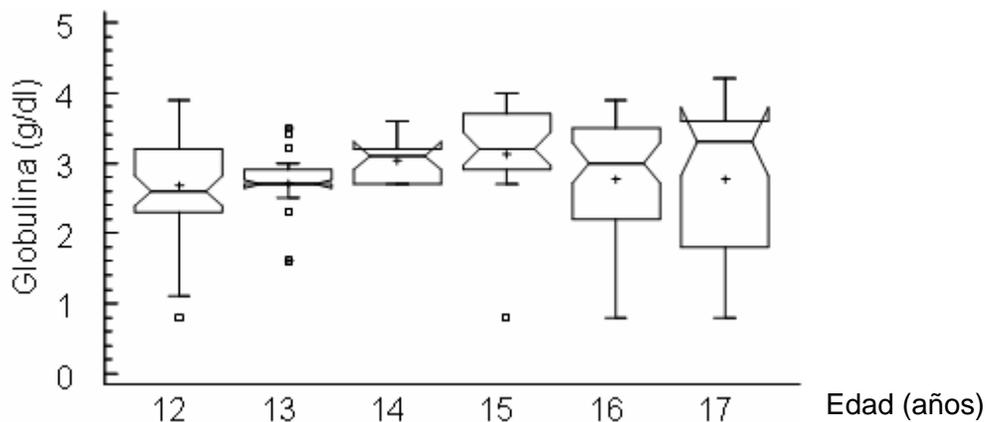


Figura 6. Variación de los valores séricos de globulina (g/dl) en adolescentes del liceo Bolivariano “Creación Cantarrana” según la edad. Cumaná, estado Sucre.

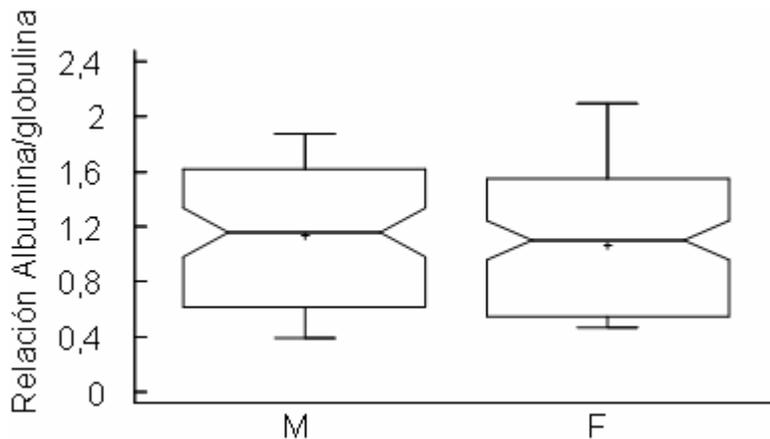


Figura 7. Variación de la relación albúmina/globulina (A/G) en adolescentes del liceo Bolivariano “Creación Cantarrana” según el sexo. Cumaná, estado Sucre.

M= masculino, F= femenino.

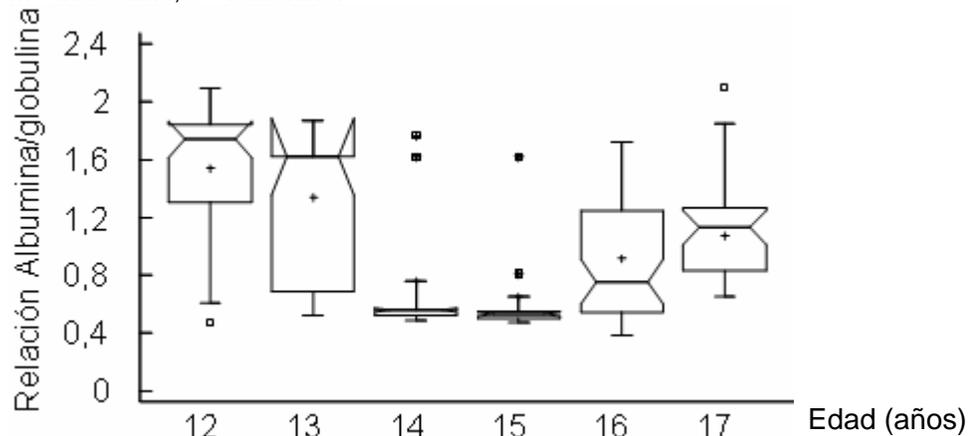


Figura 8. Variación de la relación albúmina/globulina (A/G) en adolescentes del liceo Bolivariano “Creación Cantarrana” según la edad. Cumaná, estado Sucre.

Los hallazgos de este estudio, en relación a los niveles séricos de proteínas totales (figuras 1 y 2), permiten sugerir que los adolescentes no presentaron déficit proteico, debido posiblemente al equilibrio que mantiene el organismo, aún cuando el aporte calórico es insuficiente. Además, Kaplan y Pesce (1995), señalan que los niveles séricos de proteínas totales no disminuyen hasta que los depósitos corporales se encuentran severamente disminuidos. Sin embargo, al realizar el análisis individual, sólo 32 adolescentes (16,16%) reportaron valores séricos de proteínas totales disminuidas, de los cuales el 8,58% corresponde a varones y 7,57% mujeres, con edades de 16 y 17 años, respectivamente.

La adolescencia conlleva a una elevación de las necesidades energéticas proteicas y de micronutrientes, que supera cualquier otra época de la vida y por ello, el adolescente es muy sensible a las restricciones y carencias, sobretodo los varones. Ésto se debe a que aumentan los requerimientos del metabolismo basal, la actividad física, la termogénesis postprandial y el crecimiento (Ballabriga y Carrascosa, 2006). Por otra parte, la presencia del 2,52% de desnutrición compensada puede estar relacionada con la disminución de las proteínas totales en algunos estudiantes, ya que esta condición aparece cuando

la cantidad disponible de energía o proteínas es insuficiente para cubrir las necesidades orgánicas.

A nivel mundial existen cerca de 800 millones de personas con problemas de desnutrición, la mayoría se encuentran en países en vías de desarrollo, cerca del 30,00% proceden de la región del sur y este de Asia, 25,00% de África y 8,00% de Latinoamérica y el Caribe. Venezuela no está exenta de estas cifras, sobretodo los sectores más desatendidos, ya que, de acuerdo a la información aportada por SISVAN (2002), hubo un incremento progresivo en los índices de desnutrición infantil a partir del año 2002 para el grupo etario entre 2-6 años y entre 7-14 años, alcanzando en el 2004 el 25,80% y 26,80%, respectivamente, manteniéndose en un 13,00% en los menores de 2 años, con una tendencia al descenso, para todos los grupos etarios en 2005 y 2006, según el Sistema Integrado de Indicadores Sociales para Venezuela (SISOV, 2006) y Centros Comunitarios de Aprendizaje (CECODAP, 2006).

Los niveles séricos de albúmina no mostraron variación por género ni edad en este estudio (figuras 3 y 4), que pudiera explicarse por el hecho de que la albúmina disminuye lentamente durante la desnutrición, debido a que el pool corporal es grande y su vida media es larga, de aproximadamente 20 días. La albúmina es una proteína sintetizada en el hígado, su presencia en el plasma genera una fuerza osmótica que mantiene el volumen de líquido dentro del espacio vascular. La concentración sérica de ésta y otras proteínas se alteran, de acuerdo a la cantidad de agua corporal, función hepática y renal (Smith y Weidel, 1994).

En relación a los niveles séricos de globulinas (figuras 5 y 6), estos no mostraron variación alguna por género ni edad y el análisis individual determinó que 29 estudiantes (14,65%) obtuvieron concentraciones séricas de globulinas por debajo del referencial, siendo el sexo femenino el de mayor prevalencia 8,08% con edades comprendidas entre 16-17 años. Esta condición podría observarse

debido a que las globulinas, por ser una fracción de las proteínas totales y albúmina al disminuir una de las dos, éstas se ven afectadas; además, de estar asociada a problemas en la nutrición. (Chumpitaz y cols., 2006). Las globulinas, están encargadas de regular el pH sanguíneo, contribuir a las necesidades nitrogenadas, regular la actividad y el funcionamiento de las células, así como defender al organismo de las infecciones, debido a que son los constituyentes fundamentales de los anticuerpos; una disminución de éstas en plasma, disminuye la resistencia a las infecciones (Grover, 2009).

La relación albúmina/globulina (A/G), según este estudio (figuras 7 y 8), no se encuentra alterada en los estudiantes del liceo Bolivariano "Creación Cantarrana", indicando una buena adecuación proteica para todos los grupos etarios. La relación A/G refleja la cantidad de albúmina en relación con la globulina presente en suero, y pudiera verse alterada cuando existe un incremento sustancial por parte de la globulina, en estados caracterizados por inflamación crónica o macroglobulinemia de Waldenstrom, entre otras; así como también, una disminución de dicho parámetro, se observa en estados congénitos o hipogammaglobulinemia aguda (Smith y Weidel, 1994). Estos resultados concuerdan con los obtenidos por Moya y cols. (2000), quienes al estudiar el consumo energético y proteico de los niños y adolescentes de estratos altos (I y II), en la ciudad de Caracas, encontraron un consumo de energía acorde a los requerimientos recomendados para la población venezolana, con una adecuación proteica para todas las edades, que superaba la normalidad.

Las figuras 9 a la 12 (apéndices 9 al 12) muestran las variaciones de los valores de hemoglobina (g/dl) y porcentaje de hematocrito (%), respectivamente, en adolescentes del mencionado liceo, según el sexo y la edad. Se pudo observar, en ambos parámetros, las variaciones de los valores medios centrales dentro del intervalo de referencia y el análisis estadístico no paramétrico Kruskal-wallis indicó diferencias significativas.

Los resultados obtenidos de tales parámetros hematológicos, pudieron evidenciar que los adolescentes no presentaron anemia, de acuerdo con los valores obtenidos en la concentración de hemoglobina y porcentaje de hematocrito, según el sexo y la edad. Dichos resultados concuerdan con los reportados por Carías y cols. (2006), quienes encontraron que el promedio de la muestra total de adolescentes, estudiantes del último año de Educación Media en instituciones públicas, ubicados en Caracas, Distrito Capital, presentó valores de hemoglobina dentro de los valores de referencia.

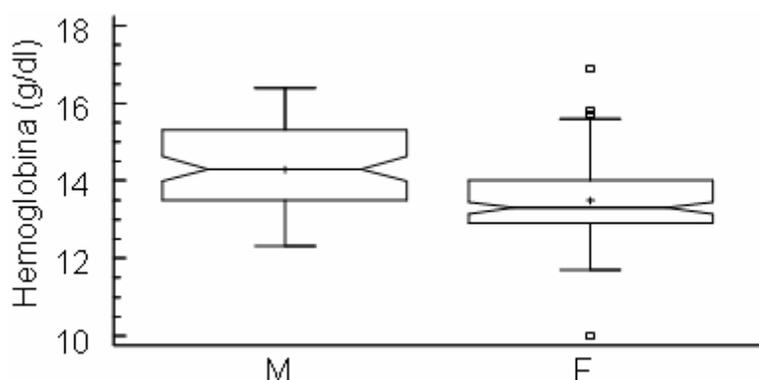


Figura 9. Variación de los valores de hemoglobina (g/dl) en adolescentes del liceo Bolivariano “Creación Cantarrana” según el sexo. Cumaná, estado Sucre. M= masculino, F= femenino.

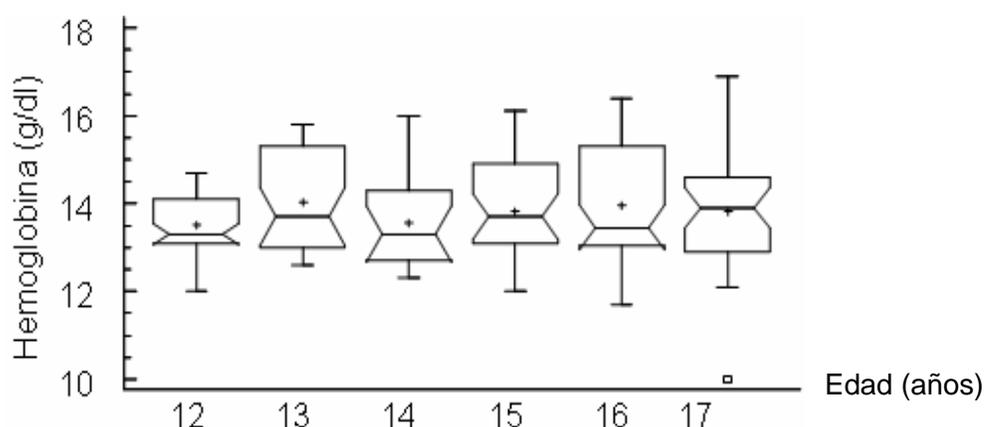


Figura 10. Variación de los valores de hemoglobina (g/dl) en adolescentes del liceo Bolivariano “Creación Cantarrana” según la edad. Cumaná, estado Sucre.

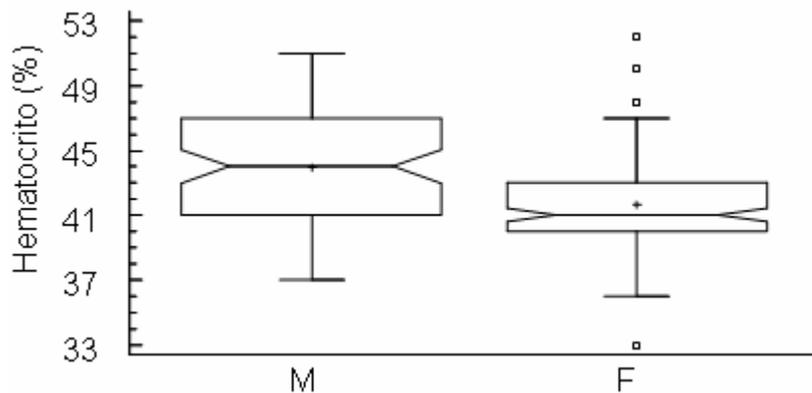


Figura 11. Variación del porcentaje de hematocrito (%) en adolescentes del liceo Bolivariano “Creación Cantarrana”según el sexo. Cumaná, estado Sucre.M= masculino, F= femenino.

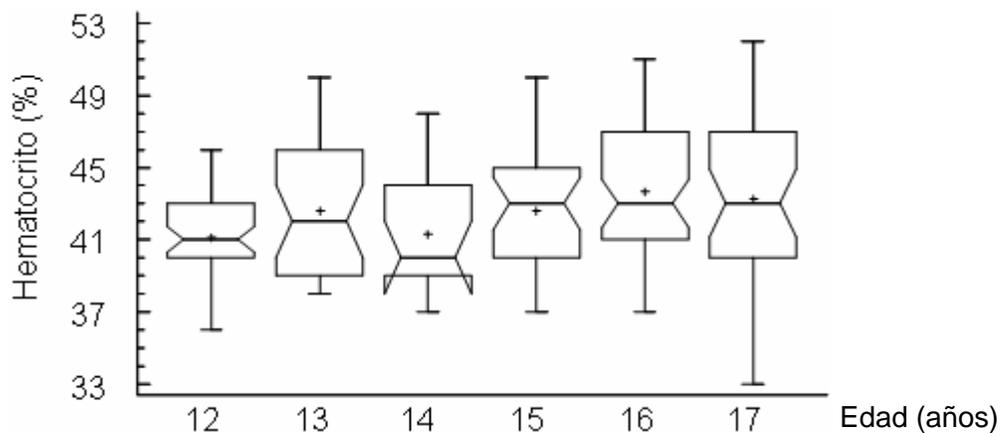


Figura 12. Variación del porcentaje de hematocrito (%) en adolescentes del liceo Bolivariano “Creación Cantarrana”según la edad. Cumaná, estado Sucre.

Con respecto al sexo, la concentración de hemoglobina y el porcentaje de hematocrito tienden a ser más elevada en el sexo masculino que en el femenino, por razones fisiológicas normales. Durante la adolescencia, el crecimiento en las niñas se acompaña de un mayor aumento en la proporción de grasa corporal, mientras que en los varones, la secreción de testosterona induce a un incremento de masa magra y aumento de la volemia y de la masa eritrocitaria, lo que condiciona requerimientos diferenciados para cada uno de los sexos y, por consiguiente, las cifras referenciales para estos parámetros son más elevadas en el varón que en la mujer (Hodgson, 2006; Anivarro, 2007).

El análisis individual reveló que sólo un estudiante de 17 años presentó una concentración baja de hemoglobina. La aparición de anemia en adolescentes puede estar asociada a la pérdida de sangre durante la menstruación (OMS, 1999); también se atribuye a una inadecuada alimentación (bajas ingestas de hierro), enfermedades inflamatorias crónicas (artritis reumatoide), infecciones frecuentes y embarazo en adolescentes, entre otros (Jiménez, 2005). Sin embargo, este hallazgo, que resultó inferior al mínimo aceptable para la edad y sexo, no debería clasificarse como deficiente de hierro, sino que debe efectuarse un análisis más amplio que permita conocer realmente el estado nutricional del paciente. Entre las pruebas que pudieran realizarse, se encuentran los niveles de hierro, ferritina sérica, vitamina B<sub>12</sub> y ácido fólico, entre otros (Jiménez, 2005). Tales resultados muestran similitud con los reportados por Bejarano y cols. (2003), quienes señalaron que el promedio de la muestra total de escolares jujeños, de escuelas públicas y privadas, ubicadas en Argentina, presentó valores dentro de lo establecido como referencial, pero el sexo masculino, mostró mayor promedio en la concentración de hemoglobina y porcentaje de hematocrito que las mujeres.

La tabla 8, muestra la frecuencia de los alimentos cotidianos consumidos por los adolescentes del liceo Bolivariano "Creación Cantarrana". De acuerdo a la información cualitativa obtenida a través de la encuesta nutricional y recordatorio de 24 horas, en la frecuencia de los alimentos consumidos por los adolescentes, se podría inferir que la dieta es desbalanceada, con alta frecuencia en el consumo de alimentos como harina de maíz, pan, queso y azúcar; con moderada frecuencia consumen carne de res, pollo, arroz y bebidas gaseosas y con poca frecuencia frutas, pasta, huevos, aceite. Además, en los de consumo muy poco frecuente o raro, se incluyen las hortalizas, pescado, cerdo, leche, mantequilla, granos y embutidos, entre otros.

Tabla 8. Frecuencia de alimentos cotidianos consumidos por los adolescentes del liceo Bolivariano "Creación Cantarrana". Cumaná, estado Sucre.

Alimentos consumidos	Nunca n (%)	Raro n (%)	Poco n (%)	Moderado (%)	Frecuente n (%)
Carne de res	-	-	-	34,6	-
Pollo	-	-	-	38,4	-
Pescado	-	9,4	-	-	-
Cerdo	-	2,5	-	-	-
Frutas	-	-	13,0	-	-
Hortalizas	-	9,6	-	-	-
Pasta	-	-	19,7	-	-
Arroz	-	-	-	-	42,9
Harina de maíz	-	-	-	-	51,9
Pan	-	-	-	-	67,0
Leche	-	4,5	-	-	-
Queso	-	-	-	-	67,8
Mantequilla	-	-	-	-	-
Huevos	-	3,5	11,1	-	-
Aceite	-	-	15,6	-	-
Azúcar	-	-	-	-	50,0
Granos	-	-	-	-	-
Bebidas gaseosas	-	-	-	30,0	-
Café	-	5,6	-	-	-
Embutidos	-	3,5	-	-	-
Avena, cereal	-	1,0	-	-	-
Harina de trigo	-	3,5	-	-	-

Frutas(guayaba,cambur,lechoza,mango,durazno,fresa,piña,naranja,etc);Hortalizas (zanahoria, papas,auyama,cebolla);Granos(arvejas,lentejas,caracota, frijol); Quesos(amarillo,blanco); Bebidas gaseosas(refrescos,malta); Embutidos (mortadela,salchicha).n= número de pacientes, %=porcentaje

En este sentido, se puede inferir que estos adolescentes tienen una dieta comúnmente basada en el consumo de alto contenido de carbohidratos, con una insuficiente ingesta proteica y de micronutrientes. En contraste, según cita Sánchez (2002), una dieta balanceada debe contener proteínas, carbohidratos, grasas, minerales, agua y vitaminas; al existir un desequilibrio en las cantidades de éstas, trae como consecuencia un cuadro de desnutrición u obesidad.

La tabla 9, muestra la composición calórica contenida en 100 g de alimentos preparados y consumidos por los adolescentes, observándose mayor consumo de alimentos ricos en calorías provenientes de los carbohidratos y grasas. Las

ingestas recomendadas en la adolescencia no se relacionan con la edad cronológica, sino con el ritmo de crecimiento o con la edad biológica, ya que el ritmo de crecimiento y el cambio de composición corporal, van ligados a ésta. Las referencias utilizadas para valorar las necesidades nutricionales es un promedio ajustado para el sexo masculino de 2610 Kcal/día y para el sexo femenino 2150 Kcal/día (Revisión, 2000)

Los requerimientos son únicos para niños hasta los 11 años, y diferentes por sexos a partir de esta edad. En cuanto a las proteínas, las recomendaciones para adolescentes masculinos son de 1,67 g/kg y para las mujeres de 1,89 g/kg (Revisión, 2000). En relación a la ingesta de grasa, su consumo es del 30,00% de las calorías totales. Los hidratos de carbono debe representar entre el 55,00-60,00% del aporte calórico. Se aconseja que este aporte sea en su mayoría en forma de carbohidratos complejos tales como cereales, frutas y vegetales(RDA, 1989).

Tabla 9. Composición calórica contenida en 100 g de alimentos preparados y consumidos por los adolescentes del liceo Bolivariano "Creación Cantarrana". Cumaná, estado Sucre.

Alimentos preparados	Contenido calórico (cal/100 g)
Perro caliente	460
Arroz con pescado	93
Arepa con queso	198
Café con leche	88
Arroz con caraotas	86
Empanada con queso	292
Malta	48
Arroz con pollo	216
Bebida achocolatada	382
Sopa de pollo	74
Pan con quesoguyanés	217
Jugo de durazno	49
Pollo frito	298
Pabellón	136
Hamburguesa	247
Pan con jamón	196
Refresco	48
Sopa de carne de res	60
Arepa con carne mechada	160
Pizza	230
Pasta con carne molida	505
Arroz con atún enlatado	89
Leche líquida completa	63
Plátano frito	224
Huevo sancochado	70
Helado	125
Arepa con huevo frito	245
Pan con huevo frito	239
Bistec con arroz	112
Arepa con diablito	288
Panqueca	176
Jugo de fresa	39
Pan con mermelada	123
Yogurt	114
Arepa con chorizo	170
Sopa de pescado	49

La mayoría de los adolescentes consumen con frecuencia alimentos fuera de casa, suprimiendo o restringiendo comidas, que son reemplazadas muchas

veces por pequeñas ingestas entre comidas principales (Brines y Martínez, 1997). En el presente estudio, se deduce que la alimentación de los adolescentes es inadecuada con respecto al aporte de nutrientes, ya que ingieren dietas hiperlipídicas (35,00-50,00% del total calórico), con mayor consumo de azúcar y harinas, por ser más fáciles de preparar y de bajo contenido proteico, favoreciendo el desarrollo de obesidad, caries dentales y malos hábitos dietéticos.

Una distribución calórica apropiada, con un equilibrio entre la ingesta y el ejercicio, y una variedad de alimentos en los que se incluye el consumo de leche y productos lácteos, hidratos de carbono complejos, frutas, verduras legumbres, aceite de oliva y pescado, limitando el consumo de carnes, grasas saturadas y refrescos, aporta la cantidad de macronutrientes y micronutrientes necesarios para un desarrollo adecuado (Ballabriga y Carrascosa, 2006).

La distribución absoluta y porcentual de los antecedentes familiares de adolescentes según el sexo del liceo Bolivariano “Creación Cantarrana”, (tabla 10), reportó que el antecedente con mayor prevalencia fue la diabetes mellitus (41,92%; masculino 14,65% y femenino 27,27%), seguidode la hipertensión arterial (34,34%; masculino 11,11% y femenino 23,23%), luego las cardiopatías (4,54%; masculino 1,51% y femenino 3,03%) y los accidentes cerebrovasculares (3,03%; masculino 1,01% y femenino 2,02%).

Tabla 10. Distribución absoluta y porcentual de los antecedentes familiares de los adolescentes según el sexo del liceo Bolivariano “Creación Cantarrana”. Cumaná, estado Sucre.

Antecedentes familiares	Masculino				Femenino			
	SI		NO		SI		NO	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Diabetes mellitus	29	14,65	47	23,74	54	27,27	68	34,34
Hipertensión arterial	22	11,11	54	27,27	46	23,23	76	38,38
ACV	3	1,51	37	18,37	42	21,02	118	59,59
Cardiopatía	3	1,51	73	36,87	6	3,03	116	58,58
Dislipidemia	-	-	76	38,38	-	-	122	61,62

n= número de pacientes, %=porcentaje, ACV= accidente cerebro cardiovascular

La diabetes es una enfermedad metabólica, caracterizada por utilizar mayor o menor cantidad de glucosa en el organismo, que afecta aproximadamente a 150 millones de personas de todo el mundo (Rivera, 2001). Diversos trabajos han destacado que pacientes con diabetes mellitus, particularmente tipo 2, tienen el riesgo de padecer obesidad y transmitirla a la descendencia (Silverma y cols., 1998; Vohr y Tucker, 1999). La práctica de actividad física contribuye a disminuir los factores de riesgo para el desarrollo de la enfermedad cardiovascular (incrementados en pacientes con diabetes), a través de la mejora del perfil lipídico, normalizando la tensión arterial, aumentando la circulación colateral, disminuyendo la frecuencia cardíaca en reposo y durante el ejercicio. Además, se ha comprobado que los sujetos de edad avanzada que permanecen físicamente activos, logran niveles de glicemia, similar al de personas jóvenes no entrenadas o sedentarias (Rivera, 2001).

Salazar y cols. (2005), han demostrado que adolescentes con un índice de masa corporal ( $\text{kg/m}^2$ ) elevado, tienen mayor prevalencia de padecer hipertensión arterial y a su vez, tienen tendencia a presentar frecuencias cardíacas más altas que los pacientes normotensos (Saavedra, 2010). Mediante un estudio de marcadores de hipertensión en hijos de hipertensos y en adolescentes obesos, encontraron una mayor incidencia de hipertensión arterial e hipertrofia del ventrículo izquierdo, que en adolescentes sin antecedentes familiares de hipertensión y con peso normal (Rivera, 2001).

La tabla 11, muestra la distribución absoluta y porcentual de los estilos de vida de adolescentes según el sexo del liceo Bolivariano "Creación Cantarrana", Cumaná, estado Sucre. El hábito tabáquico y la alimentación tienen estrecha relación, se ha demostrado que los fumadores tienen aumentados los requerimientos de vitamina C a más del doble, así como los betacarotenos, vitamina E y ácido fólico (Hidalgo, 2004). Además, el monóxido de carbono (componente nocivo del cigarrillo), compite con el oxígeno por su unión a la hemoglobina, disminuyendo la captación de este por la hemoglobina, trayendo

como consecuencia que se desarrolle hipoxia a nivel celular, generando que los órganos hematopoyéticos produzcan grandes cantidades de glóbulos rojos, desencadenando una policitemia secundaria (Zumalacárregui, 2005).

Tabla 11. Distribución absoluta y porcentual de los estilos de vida de los adolescentes según el sexo del liceo Bolivariano "Creación Cantarrana". Cumaná, estado Sucre.

Hábitos tóxicos	Masculino				Femenino			
	SI n	%	NO n	%	SI n	%	NO n	%
Hábito de fumar	2	1,01	74	37,37	10,50	12,16	11	
Consumo de alcohol	25	12,63	51	25,76	28	14,14	94	47,40
Actividad física	71	35,86	5	2,53	106	53,53	16	8,08

n= número de pacientes, %=porcentaje

La mayoría de los fumadores se inician en la adolescencia, y la adicción aumenta con los años; además, están más predispuestos cuando son hijos de padres fumadores (García y cols., 1999). A pesar de esto, en el presente estudio se observó que la mayoría de los estudiantes (98,48%) no manifestaron el hábito de fumar y sólo el 1,51% de los adolescentes consumían cigarrillos con frecuencia (1,01% del sexo masculino y 0,51% del femenino). Estos resultados se relacionan con los reportados por Serra y cols. (1993), quienes relacionan el consumo de alimentos y de nutrientes con el hábito tabáquico en una población de Cataluña, España, donde la prevalencia de fumadores era mayor en varones (47,60%) que en mujeres (30,90%).

El consumo de alcohol se considera una problemática en la población adolescente, al igual que el tabaco provoca daños irreparables para la salud de las personas (Bascuñan y cols., 2006). Se consideran bebedores sociales a todos los consumidores de bebidas alcohólicas, aunque sólo lo sea de forma ocasional (García y cols., 1999). En el presente estudio, se puede evidenciar que el 26,77% del total de la muestra poblacional consumían bebidas alcohólicas (12,63% del sexo masculino y 14,14% del femenino). Consumir alcohol antes de los 18 años de edad afecta a ambos sexos, ya que aumenta

cinco veces la posibilidad de que se genere una adicción, lesionando tejidos, particularmente, los del aparato digestivo, páncreas y sistema nervioso, principalmente el cerebro (Álvarez, 2011).

Las personas que consumen cerveza pueden llegar a ganar peso, mientras que el consumo de una botella de licor seco ocasiona pérdida de peso y tienden a desnutrirse, presentando deficiencia de vitamina B<sub>1</sub>, vitamina C y aumentan la excreción de zinc, magnesio y calcio (Hidalgo, 2004).

La inactividad física o conducta sedentaria se define como aquel estado en el que el movimiento corporal y el gasto energético se aproxima a la tasa de metabolismo basal (Bascuñan y cols., 2006). En un estudio realizado por Baker y cols. (2007), indicó que el 18,00% de los varones y 52,00% de las mujeres no practicaban ninguna forma de actividad física; el 43,00% de ellos refirió que pasaban más de 8 horas sentados, ya sea en su casa o escuela, así como más de 4 horas mirando televisión (30,00%). Los expertos señalan que las pautas básicas sobre la alimentación y hábitos en la práctica de actividad física, se desarrollan en la infancia y adolescencia, y como otros hábitos, es más fácil que se manifieste a lo largo de la vida, cuando se inician en edades tempranas (Bascuñan y cols., 2006).

En España, sólo el 28,00% de los varones y 16,00% de las mujeres entre 12-17 años realizan la cantidad de actividad física recomendada para su edad (60 minutos de ejercicio al día al menos cinco días a la semana); el 44,00% de los adolescentes ve televisión más de tres horas al día y un 32,80% dedica entre una y dos horas al día a jugar en la computadora (Poletti y Barrios, 2007). Sin embargo, en este estudio se obtuvo un alto porcentaje (89,39%) de estudiantes que manifestaron realizar actividad física con relativa frecuencia, siendo el sexo femenino (53,53%) el que más ejercicio realizó con respecto al masculino (35,86%).

En este contexto, se podría referir que tales adolescentes presentaron estados de vida saludables como ejercicio físico regular y la abstinencia al tabaco y alcohol, que incorporados de manera temprana podrían contribuir a seguir implementándolos a lo largo de toda sus vidas. Además, se considera como satisfactorio el estado general de salud en cuanto a la evaluación nutricional se refiere, a pesar de los inadecuados hábitos alimentarios de los adolescentes que ameritan, cuanto antes, la implementación de estrategias encaminadas a corregirlos y a promover estilos de vida saludables.

## CONCLUSIONES

El mayor porcentaje de estudiantes se obtuvo para los grupos etarios de 12 años (22,73%) y 16 años (23,23%); en relación al sexo, el 61,62% correspondió al femenino y el restante 38,38% perteneció al masculino.

El grupo familiar de los adolescentes se ubica en el estrato social III, con óptimas condiciones ambientales y sanitarias indicando una buena calidad de vida.

Los indicadores antropométricos peso para la edad, talla para la edad, peso para la talla e índice de masa corporal, reportaron que la mayoría de los adolescentes se incluyen en la categoría normal.

El 91,41% de los adolescentes se ubican en la categoría de nutridos, con el 6,06% de sobrepeso y 2,02% con desnutrición compensada y se relacionan con inadecuados hábitos alimenticios.

Los parámetros bioquímicos y hematológicos reportaron valores dentro del intervalo de referencia y el análisis estadístico no indicó diferencias significativas, a excepción de los niveles de hemoglobina y porcentaje de hematocrito.

La encuesta nutricional y recordatorio de 24 horas indicó, que los adolescentes tienen una dieta basada en el consumo de alto contenido de carbohidratos e insuficiente ingesta proteica y micronutrientes.

Se demostró que el 98,48% de los estudiantes no manifestaron el hábito de fumar, sólo el 26,77% consumían bebidas alcohólicas y el 89,39% realizaron actividad física con relativa frecuencia.

Los estudiantes presentaron estilos de vida saludables y estado nutricional

satisfactorio a pesar de los inadecuados hábitos alimenticios.

## BIBLIOGRAFÍA

Alfaro, R. 2004. Diseño de una propuesta de intervención nutricional para el municipio Juan Vicente Campo Elías, estado Trujillo. (Tesis de maestría). Decanato de Medicina Universidad Centro Occidental "Lisandro Alvarado". Venezuela.

Álvarez, C. 2011. Prevalencia del sobrepeso y obesidad en estudiantes adolescentes de dos contextos rural y urbano, de la región de los Ríos, Chile. EFDeportes.com. Revista digital. Buenos Aires, Chile.

Anívarro, S. 2007. Prevalencia de anemia en pacientes asegurados y beneficiarios de los servicios de salud brindados por el policlínico 9 de abril de la caja nacional de salud en la ciudad de La Paz-Bolivia. Rev. Med. Fam., 4: 3-14.

Aranceta, J. 2004. Obesidad Infantil y Factores Desencadenantes. Estudio Enkid. Universidad de Navarra. Bilbao. España.

Arenas, O. y Hernández, Y. 1983. Programa clasificación nutricional CIANUT. Componente: menores de 15 años. SISVAN-INN. Caracas, Venezuela.

Arteaga, A.; Maíz, A. y Velasco, N. 1994. Asistencial Nutricional. Manual de nutrición clínica del adulto. Pontificia Universidad católica de Chile.

Asociación Médica Mundial. 2004. Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial. Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. Asamblea general de la AMM, Tokio.

Baker, J.; Olsen, L. y Sorensen, T. 2007. Childhood body-mass index and the risk of coronary heart disease in adulthood. N. Engl&Med., 357 (23): 2329-2337.

Ballabriga, A. y Carrascosa, A. 2006. Nutrición en la Infancia y Adolescencia. Editorial Ergon. Tercera Edición. Madrid, España.

Bascuñan, G.; Manzo, M.; Quezada, M.; Sánchez, C. y Santana, M. 2006. "Evaluación de riesgo cardiovascular en adolescentes de segundo y tercer año de enseñanza media de establecimientos educacionales, de la ciudad de Punta Arenas" <http://www.indexf.com/lascasas/documetos/lc0135.php> (19/08/2006).

Bejarano, I.; Dipierri, E.; Alfaro, E.; Tortora, C.; García, T. y Buys, M. 2003. Valores de hematocrito y prevalencia de anemia en escolares jujeños Buenos Aires, Argentina. Medicina, 63: 288-292.

- Berné, Y. 2009. Evaluación nutricional de una población rural menor de 15 años del municipio Andrés Eloy Blanco, estado Lara. *Biblioteca Lascasas*, 5 (5): 469-480.
- Binfa, L. y Blumel, M. 2001. Obesidad, estrógenos y salud de la mujer. *Rev. Chil. Obstet. Ginecol.*, 66 (4): 340-346.
- Brines, J. y Martínez, C. 1997. Nutrición Clínica. Trastornos nutricionales en la infancia. Editorial Interamericana.
- Carías, D.; Cioccia, A.; Gutiérrez, M.; Heria, P. y Pérez, A. 2006. Indicadores bioquímicos del estado nutricional en adolescentes pre-universitarios de Caracas. *An. Venez. Nutr.*, 22: 12-19.
- Castejón, H.; Ortega, P.; Amaya, D.; Gómez, G. y Leal, J. 2004. Co-existence of anemia, vitamin a deficiency and growth retardation among teenagers 12-17 years old in Maracaibo, Venezuela. *Nutr. Neurosc.*, 7: 113-119.
- Centros comunitarios de aprendizaje (CECODAP). 2006. Informe de situación de los derechos humanos de la niñez y la adolescencia. Disponible en: URL: <http://www.cecodap.org.ve>.
- Chumpitaz, C.; Russo, D.; Case, C. y Lares, M. 2006. Evaluación nutricional de la población infantil Warao en la comunidad de Yakariyene, estado Delta Amacuro. *Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica*. 25 (1): 26-31.
- Cochran, W. 1985. Técnica de Muestreo. Segunda edición. Editorial continental. México.
- Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas (CIOMS). 1993. Ginebra.
- Coronel, L. 2009. “Niños y Desnutrición (PARTE II)”. Segunda Edición. Fundación Luz. Argentina.
- Del Real, S.; Sánchez, J.; Barón, M.; Díaz, N.; Solano, L. y Velásquez, E. 2007. Estado nutricional en niños preescolares que asisten a un jardín de infancia público en Valencia, Venezuela. *Arch. Latinoam. Nutr.*, 57 (3): 248-54.
- Doumas, B. y Biggs, H. 1971. Stanford methods of clinical chemistry. Academic Press, N.Y., *Clin. Chem. Acta.*, 31: 87.
- Echenique, R. 2003. Anemia en tu embarazo. Merck Sharp and Dohme, 1: 3-22.
- Fundacredesa. 2001. Estudio de la situación de vida y movilidad social. Documento mimeografiado.

Fundacredesa. 2003. Patrones de consumo en el área metropolitana de Caracas.

Ganong, W. 2000. Fisiología Médica. Decima sexta edición. Manual Moderno. México.

García, C. 2005. La deficiencia de hierro como problema de salud pública. An.Venez. Nutr., 18: 45-48.

García,R.; Serra,L.; Chacón, P.; Olmos, M.; Ribas, L. y Salleras, L. 1999. Distribución de la concentración de lípidos séricos en una muestra representativa de la población adulta de Cataluña, Barcelona. Med.Clin.,113: 6-12.

Gómez, S.; Warnberg, J.; Romeo, J.; Roset, A. y Marcos, A. 2007. Nutrición de Adolescente. Editorial Edilec. Madrid.

Grover, Z. 2009. Protein energy malnutrition. Pediatr.Clin.North.Am.,56 (5): 1055-1068.

Hernández, L. 2003. Estado nutricional en adolescentes de una población suburbana de la ciudad de México. Rev. Mex. Pediatric.,70 (3): 109-117.

Hernández, Y.; Arenas, O. y Henríquez, P. 1987. Errores y aciertos en la identificación del sobrepeso y la desnutrición. Congreso de pediatría. Caracas.

Hernández, Y.; Arenas, O. y Henríquez, G. 1990. Guía para la interpretación combinada del diagnóstico presuntivo y evaluación antropométrica. Archivos Venezolanos de puericultura y pediatría. 61 (1).

Henríquez, G. 1999. Evaluación del estado nutricional. Centro de atención nutricional infantil (CANIA). Nutrición en pediatría. Caracas, Venezuela.

Henríquez, G.; Hernández, Y. y Correa, C. 1991. En: Evaluación nutricional antropométrica en manual de crecimiento y desarrollo. López, M.; Landaeta, M. Eds. Sociedad venezolana de puericultura y pediatría. Capítulo de crecimiento, desarrollo, nutrición adolescencia. Laboratorio Serono. Fundacredesa. Caracas, Venezuela.

Henríquez, P. y Guerrero, B. 1992. Subregistro de la desnutrición calórico-proteico. Departamento de pediatría del hospital "Dr. Domingo Luciani". An.Venez. Nutr., 5: 5-10.

Hidalgo, M. 2004. Alimentación y necesidades nutricionales durante la adolescencia. Madrid, España. Pediatr. Integ., 11 (4): 84-96.

Hodgson, M. 2006. Curso, salud y desarrollo del adolescente. Riesgos Nutricionales, 2: 4-8.

Instituto Nacional de Nutrición (INN). 2000. Valores de referencia de energía y nutrientes para la población Venezolana. Serie cuadernos azules N° 53.

Instituto Nacional de Nutrición (INN). 2007. Evaluación de la situación nutricional de la comunidad Monte Blanco, municipio Atures, estado Amazonas.

Jiménez, S. 2005. Mayor riesgo de anemia en mujeres jóvenes. J.Am. Soc.Hematol., 1-3.

Kain, B.; Lera, L.; Rojas, J. y Uauy, R. 2007. Obesidad en preescolares de la Región Metropolitana de Chile. Rev.Med. Chil., 135: 63-70.

Kaplan, L. y Pesce, A. 1995. Química Clínica. Segunda Edición. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires, Argentina.

Landaeta, M.; Fossi, M.; Cipriani, M.; Busto, K.; García, J. y Méndez, H. 2003. El hambre y la salud integral. An. Venez. Nutr., 16 (2): 105-111.

López, M.; Hernández, Y.; Landaeta, M. y Henríquez, G. 1993. Crecimiento y Nutrición en la Región Latinoamericana. An. Ven. Nutr., 6: 47-85.

Marjorie, E.; Kaplan, S. y Vaughn, I. 2001. Impact of anorexia, bulimia and obesity on the gynecologic health of adolescents. Am. Fam. Physician., 64: 445-450.

Méndez, M. 1999. Sociedad y estratificación. Método de Graffar-Méndez Castellano. Caracas, Fundacredesa.

Ministerio de salud y desarrollo social. 2003. Lineamientos estratégicos para la promoción y el desarrollo de la salud integral de las y los adolescentes en Venezuela. República Bolivariana de Venezuela. Disponible en: URL: <http://Venezuela.Unfpa.ORG/Publicaciones1.htm>.

Moya, Z.; Bauce, G.; Mata, E. y Córdova, M. 2000. Consumo energético y de macronutrientes en niños y adolescentes de Caracas de 4 a 17 años. An. Venez.Nutr., 13 (2): 101-107.

Nelson, M.; White, J. y Rhodey, C. 1993. Hemoglobin, ferritin and iron intake in british children aged 12-14 years. Br. J.Nutr., 70: 147-155.

Organización Mundial de la Salud (OMS). 1995. Uso e interpretación de la antropometría. Informe de un comité de expertos de la OMS. Serie de informes técnicos. 854: 190-206.

Organización Mundial de la Salud (OMS). 1999. Consultation on iron deficiency: indicators and strategies for iron deficiency control programmes. Ginebra. WHO.

Organización Mundial de la Salud (OMS). 2001. Iron deficiency anemia: assessment prevention and control. Report of the department of nutrition for health and development.

Organización Panamericana de la Salud. 2000. La obesidad en la pobreza, un nuevo reto para la salud pública. Washington: Publ.Cient., 576: 4-8.

Ortíz, D.; Alfonso, C.; Hagel, I.; Rodríguez, O.; Ortíz, C.; Palenque, M. y Lynch, N. 2000. Influencia de las infecciones helmínticas y el estado nutricional en la respuesta inmunitaria de niños venezolanos. Rev. Panam. Salud Pública, 8 (3): 156-163.

Pérez, J. 1995. Hematología. Editorial Disinlimed, C.A. Caracas, Venezuela.

Requerimientos dietéticos americanos (RDA). 1989. Décima edición. Nationalacademy of sciences. Washington, DC.

Poletti, O. y Barrios, L. 2007. Obesidad e hipertensión arterial en escolares de la ciudad de Corrientes, Argentina. Arch.Arg.Pediatr., 105 (4): 293-298.

Requerimientos Dietéticos Americanos (RDA). 1989. Décima edición. Nationalacademy of sciences. Washington, DC.

Rey, A.; Palladino, A.; Loizaga, G.; Zarratea, C. y Melgar, C. 2005. Evaluación Antropométrica en Niños de 6 a 12 Años de la Ciudad de Corrientes en el Año 2004. Universidad nacional del noreste comunicaciones científicas y tecnológicas.

Reynolds, T. 2000. Declaration of Helsinki. J.Natl.Cancer Inst., 92: 1801-1803.

Rivera, A. 2001. Recomendaciones para el control del nivel de glucosa antes y después del ejercicio en diabéticos. El rincón del entrenador N°15.

Saavedra, C. 2010. Salud y rendimiento físico. Documento del diplomado en ejercicio, nutrición y salud. INTA. Universidad de Chile.

Salazar, B.; Rodríguez, M. y Guerrero, F. 2005. Factores bioquímicos asociados a riesgo cardiovascular en niños y adolescentes. Rev. Med. IMSS., 43 (4): 299-303.

Sánchez, J. 2002. Malnutrición. Concepto, clasificación, etiopatogenia, principales síndromes y valoración clínica. Medicine, 8 (87): 4669-4674.

Serra, L.; Ribas, L.; García, R.; Salvador, G. y Farran, A. 1993. Avaluació de l'estat nutricional de la població cataluña, Barcelona: Departament de Sanitat i Seguretat Social.

Silverma, B.; Rizzo, T.; Cho, N. y Metzger, B. 1998. Longterm effects of the intrauterine environment. The north western University diabetes in pregnancy center. Diabetes care., 21: 142-149.

Smith, G. y Weidel, S. 1994. Albumin catabolic rate and protein-energy depletion. Nutrition, 10: 335-341.

Sistema integrado de indicadores sociales para Venezuela (SISOV). 2006. Disponible en: URL: <http://www.sisov.mpd.gov.ve/indicadores/nutricion/disponibilidadalimmentaria/nu02011/html>.

Sistema de Vigilancia Epidemiológico Alimentaria y Nutricional-Instituto Nacional de Nutrición (SISVAN-INN). 1995. Situación nutricional en Venezuela de niños menores de 6 años evaluados por combinación de indicadores.

Sistema de Vigilancia Epidemiológico Alimentaria y Nutricional (SISVAN). 2002. Situación nutricional de niños menos de 15 años. Unidad de Nutrición del Distrito Capital. Caracas, Venezuela.

Sistema de Vigilancia Alimentaria Nutricional-Instituto Nacional de Nutrición(SISVAN-INN). 2004. Anuario del sistema alimentario de vigilancia nutricional Componente menores de 15 años. Unidad de Nutrición del Distrito Capital. Caracas, Venezuela.

Sistema de Vigilancia Epidemiológico Alimentaria y Nutricional (SISVAN). 2006. Situación nutricional de niños menores de 15 años, Venezuela 1990-2005. Biblioteca del Instituto Nacional de Nutrición. Caracas.

Sistema de Vigilancia Epidemiológico Alimentaria y Nutricional (SISVAN). 2007. Instituto Nacional de Nutrición. Indicadores de desnutrición, componentes menores de 15 años. INN. Caracas, Venezuela.

Sokal, R. y Rohlf, F. 1989. Biometría. Principios y Métodos Estadísticos en la Investigación Biológica. Segunda Edición. Editorial Blume. España.

Solano, L.; Baron, M. y Del Real, S. 2005. Situación nutricional de preescolares, escolares y adolescentes de Valencia, estado Carabobo, Venezuela. An. Venez. Nutr., 18 (1): 72-76.

Tabla de composición de alimentos para uso práctico. 1999. Primera reimpresión Enero 2001. Publicación N°54. Serie cuadernos azules. Ministerio para el poder popular de la salud. INN Caracas, Venezuela.

Valiente, S.; Abala, C.; Ávila, B y Monckeberg, F. 1989. Patología nutricional en América Latina y el Caribe. Arch. Venez. Nutr.,3(38): 445-465.

Valores de referencia de energía y nutrientes para la población venezolana. 2000. Publicación N° 53. Serie cuadernos azules. Ministerio para el poder popular de la salud. INN. Caracas, Venezuela. 28-69

Vívenes, M.; Salazar, R.; Rosales, M.; Ramírez, L.; Gerardi, A. y Mamo, O. 2000. Evaluación nutricional en niños escolares de la población de Araya, estado Sucre. Saber, 12 (2): 37-43.

Vohr, B. y Tucker, R. 1999. Effects of maternal gestational diabetes on offspring adiposity at 4-7 years of age. Diabetes care, 22 (8): 1284-1291.

Ziegler, E. y Filer, L. 1997. Conocimientos Actuales de Nutrición. Publicación científica N° 565. Capítulo 16. Séptima edición. Organización panamericana de la salud. Washington, DC. 20037. EUA.15-21.

Zumalacárregui, J. 2005. Anemias. Med. J.Aust., 2:1-4.

## APÉNDICES

1. Valores medios, desviación estándar y nivel de significancia para los valores séricos de proteínas totales (g/dl) en adolescentes del liceo Bolivariano “Creación Cantarrana” según el sexo. Cumaná, estado Sucre.

Sexo	n	X±Ds	Mediana	Intervalo	p
Masculino	76	6,86 ± 0,924	,25	4,3 – 8,2	< 0,05
Femenino	122	6,64 ± 1,089	6,30	4,3 – 8,3	

n: total de muestras, X= media; Ds= desviación estándar; P= confiabilidad al 0,05.

2. Valores medios, desviación estándar y nivel de significancia para los valores séricos de proteínas totales (g/dl) en adolescentes del liceo Bolivariano “Creación Cantarrana” según la edad. Cumaná, estado Sucre.

Grupo de edades	n	X ±Ds	Mediana	Intervalo	P
12	45	7,44 ± 0,561	,15	6,0 – 8,3	< 0,05
13	28	5,24± 0,892	5,90	4,3 – 7,5	
14	16	6,60 ± 0,392	6,70	6,0 – 7,4	
15	28	6,91 ± 0,746	6,25	4,3 – 8,2	
16	48	6,81 ± 0,896	6,40	4,6 – 8,2	
17	33	6,92 ± 0,895	6,25	4,3 – 8,2	

n: total de muestras, X= media; Ds= desviación estándar; P= confiabilidad al 0,05.

3. Valores medios, desviación estándar y nivel de significancia para los valores séricos de albúmina (g/dl) en adolescentes del liceo Bolivariano “Creación Cantarrana” según el sexo. Cumaná, estado Sucre.

Sexo	n	X±Ds	Mediana	Intervalo	p
Masculino	76	4,01 ± 0,475	,10	3,2 – 5,0	< 0,05
Femenino	122	3,94 ± 0,506	3,75	2,2 – 5,3	

n: total de muestras, X= media; Ds= desviación estándar; P= confiabilidad al 0,05.

4. Valores medios, desviación estándar y nivel de significancia para los valores séricos de albúmina (g/dl) en adolescentes del liceo Bolivariano “Creación Cantarrana” según la edad. Cumaná, estado Sucre.

Grupo de edades	n	X ±Ds	Mediana	Intervalo	P
12	45	4,28 ± 0,260	,25	3,5 – 5,0	< 0,05
13	28	3,51 ± 0,402	3,40	2,2 – 4,4	
14	16	3,62 ± 0,509	3,75	3,2 – 5,3	
15	28	3,91 ± 0,499	4,10	3,2 – 5,0	
16	48	4,07 ± 0,453	4,20	3,4 – 5,0	
17	33	4,01 ± 0,482	4,20	3,4 – 5,0	

n: total de muestras, X= media; Ds= desviación estándar; P= confiabilidad al 0,05.

5. Valores medios, desviación estándar y nivel de significancia para los valores séricos de globulina (g/dl) en adolescentes del liceo Bolivariano “Creación Cantarrana” según el sexo. Cumaná, estado Sucre.

Sexo	n	X±Ds	Mediana	Intervalo	p
Masculino	76	2,87 ± 0,698	,55	0,9 – 4,2	< 0,05
Femenino	122	2,77 ± 0,840	2,50	0,8 – 4,2	

n: total de muestras, X= media; Ds= desviación estándar; P= confiabilidad al 0,05.

6. Valores medios, desviación estándar y nivel de significancia para los valores séricos de globulina (g/dl) en adolescentes del liceo Bolivariano “Creación Cantarrana” según la edad. Cumaná, estado Sucre.

Grupo de edades	n	X ±Ds	Mediana	Intervalo	P
12	45	3,16 ± 0,529	,15	2,1 – 4,2	< 0,05
13	28	1,84 ± 0,833	2,25	0,8 – 3,7	
14	16	3,10 ± 0,274	3,15	2,7 – 3,6	
15	28	3,03 ± 0,629	2,55	1,1 – 4,0	
16	48	2,77 ± 0,727	2,50	0,8 – 4,2	
17	33	2,93 ± 0,745	2,50	0,8 – 4,2	

n: total de muestras, X= media; Ds= desviación estándar; P= confiabilidad al 0,05.

7. Valores medios, desviación estándar y nivel de significancia para la relación albúmina/globulina en adolescentes del liceo Bolivariano “Creación Cantarrana” según el sexo. Cumaná, estado Sucre.

Sexo	n	X±Ds	Mediana	Intervalo	p
Masculino	76	1,15 ± 0,535	1,28	0,4 – 2,0	< 0,05
Femenino	122	1,05 ± 0,488	1,13	0,3 – 1,8	

n: total de muestras, X= media; Ds= desviación estándar; P= confiabilidad al 0,05.

8. Valores medios, desviación estándar y nivel de significancia para la relación albúmina/globulina en adolescentes del liceo Bolivariano “Creación Cantarrana” según la edad. Cumaná, estado Sucre.

Grupo de edades	n	X ±Ds	Mediana	Intervalo	P
12	45	1,39 ± 0,280	,46	0,8 – 2,0	< 0,05
13	28	0,74± 0,223	0,98	0,3 – 1,5	
14	16	0,53 ± 0,021	0,53	0,5 – 1,0	
15	28	0,98 ± 0,570	1,17	0,4 – 1,8	
16	48	1,24 ± 0,547	1,28	0,4 – 2,0	
17	33	1,11 ± 0,531	1,17	0,4 – 1,8	

n: total de muestras, X= media; Ds= desviación estándar; P= confiabilidad al 0,05.

9. Valores medios, desviación estándar y nivel de significancia para hemoglobina (g/dl) en adolescentes del liceo Bolivariano “Creación Cantarrana” según el sexo. Cumaná, estado Sucre.

Sexo	n	X±Ds	Mediana	Intervalo	p
Masculino	76	14,41 ± 1,06	14,40	12,30 – 16,90	***
Femenino	122	13,26± 0,80	13,20	10,00 - 15,50	***

n: total de muestras, X= media; Ds= desviación estándar; P= confiabilidad al 0,05; \*\*\* altamente significativo.

10. Valores medios, desviación estándar y nivel de significancia para hemoglobina (g/dl) en adolescentes del liceo Bolivariano “Creación Cantarrana” según la edad. Cumaná, estado Sucre.

Grupo de edades	n	X ±Ds	Mediana	Intervalo	p
12	45	13,52 ± 0,637	13,35	12,0 – 14,7	< 0,05
13	28	14,04± 1,093	14,20	12,6 – 15,8	
14	16	13,56 ± 1,050	14,15	12,3 – 16,0	
15	28	13,82 ± 1,167	14,05	12,0 – 16,1	
16	48	13,95 ± 1,257	14,05	11,7 – 16,4	
17	33	13,81 ± 1,325	13,45	10,0 – 16,9	

n: total de muestras, X= media; Ds= desviación estándar; P= confiabilidad al 0,05.

11. Valores medios, desviación estándar y nivel de significancia para el porcentaje de hematocrito (%) en adolescentes del liceo Bolivariano “Creación Cantarrana” según el sexo. Cumaná, estado Sucre.

Sexo	n	X±Ds	Mediana	Intervalo	p
Masculino	76	44,15 ± 5,00	44,15	37,0 – 51,0	***
Femenino	122	41,09± 2,40	41,00	30,3 – 33,8	***

n: total de muestras, X= media; Ds= desviación estándar; P= confiabilidad al 0,05; \*\*\* altamente significativo

12. Valores medios, desviación estándar y nivel de significancia para el

porcentaje de hematocrito (%) en adolescentes del liceo Bolivariano “Creación Cantarrana” según la edad. Cumaná, estado Sucre.

Grupo de edades	n	X ±Ds	Mediana	Intervalo	P
12	45	41,11 ± 2,037	41,0	36,0 – 46,0	**
13	28	42,62 ± 3,427	44,0	38,0 – 50,0	***
14	16	41,33 ± 3,352	42,5	37,0 – 48,0	***
15	28	42,62 ± 3,427	43,5	37,0 – 50,0	***
16	48	43,66 ± 3,833	44,0	37,0 – 51,0	***
17	33	43,27 ± 4,079	42,5	33,0 – 52,0	***

n: total de muestras, X= media; Ds= desviación estándar; P= confiabilidad al 0,05, \*\*\* altamente significativo.

### APÉDICE 13

#### AUTORIZACIÓN

Por medio de la presente autorizo al Lic. Luis Acuña y a la Br. Meyling Damaris Mansilla Rodríguez para extraerle muestra sanguínea a mi representado, a fin de realizar determinaciones bioquímicas, hematológicas, cuyos resultados serán utilizados para el trabajo de grado titulado: “VALORACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL EN ADOLESCENTES DEL LICEO BOLIVARIANO CREACIÓN CANTARRANA, CUMANÁ, ESTADO SUCRE”, que le servirá como requisito parcial para obtener su título de licenciado en Bioanálisis.

Nombre: \_\_\_\_\_

Firma: \_\_\_\_\_

Cumaná, 2012

## APÉNDICE 14

UNIVERSIDAD DE ORIENTE  
NUCLEO DE SUCRE  
ESCUELA DE CIENCIAS  
DEPARTAMENTO DE BIOANALISIS

Encuesta N°

### 1. DATOS PERSONALES:

Nombres y Apellidos: \_\_\_\_\_

Año de estudio: \_\_\_\_\_ Sección: \_\_\_\_\_

Dirección: \_\_\_\_\_

### 2. DATOS ANTROPOMÉTRICOS:

Edad: \_\_\_\_\_ (años) Sexo: \_\_\_\_\_ Peso: \_\_\_\_\_ (Kg)

Talla: \_\_\_\_\_ (m<sup>2</sup>)

### 3. INDICADORES DE DIMENSION CORPORAL

P/E: \_\_\_\_\_ T/E: \_\_\_\_\_ P/T: \_\_\_\_\_ IMC: \_\_\_\_\_

### 4. DIAGNÓSTICO ANTROPOMÉTRICO

Desnutrición: \_\_\_\_\_

Normalidad: \_\_\_\_\_

Sobrepeso: \_\_\_\_\_

Obesidad: \_\_\_\_\_

## APÉNDICE 15

### RECORDATORIO DE 24 HORAS

<b>DESAYUNO</b>	<b>CANTIDAD</b> (Cda,vaso,taza)	<b>kcal</b>	<b>Proteína</b>	<b>Lípido</b>	<b>CHO</b>
<b>MERIENDA</b>	<b>CANTIDAD</b>				
<b>ALMUERZO</b>	<b>CANTIDAD</b>				
<b>MERIENDA</b>	<b>CANTIDAD</b>				
<b>CENA</b>	<b>CANTIDAD</b>				
<b>MERIENDA</b>	<b>CANTIDAD</b>				

## APÉNDICE 16

Encuesta N°  
Estratificación Social  
(Método de Graffar Modificado)

A. Profesión del jefe de familia:

- 1.\_\_\_\_ Profesión universitaria.
- 2.\_\_\_\_ Profesiones técnicas o medianos o comerciantes o productores.
- 3.\_\_\_\_ Empleados sin profesión universitaria o técnica definida, pequeños comerciantes o productores.
- 4.\_\_\_\_ Obreros especializados.
- 5.\_\_\_\_ Obreros no especializados.

B. Nivel de instrucción de la madre:

- 1.\_\_\_\_ Enseñanza universitaria o su equivalente.
- 2.\_\_\_\_ Enseñanza secundaria o técnica superior.
- 3.\_\_\_\_ Enseñanza secundaria (bachillerato incompleto), técnica inferior.
- 4.\_\_\_\_ Educación primaria o analfabeta.
- 5.\_\_\_\_ Analfabeta.

C. Fuentes de ingresos:

- 1.\_\_\_\_ Fortuna heredada o adquirida.
- 2.\_\_\_\_ Ganancias, beneficios u honorarios profesionales.
- 3.\_\_\_\_ Sueldo mensual.
- 4.\_\_\_\_ Salario semanal.

5.\_\_\_\_ Donaciones de origen público o privado.

6.\_\_\_\_ Desempleados.

D. Condiciones de alojamiento:

1.\_\_\_\_ Viviendas con óptimas condiciones sanitarias en ambiente de lujo.

2.\_\_\_\_ Viviendas con óptimas condiciones sanitarias sin ambiente de lujo, pero espaciosa.

3.\_\_\_\_ Viviendas con buenas condiciones sanitarias en espacio reducido.

4.\_\_\_\_ Viviendas con ambiente espacioso o reducido con deficiencias de algunas condiciones sanitarias (números de baños, agua, electricidad, entre otros).

5.\_\_\_\_ Rancho o vivienda con una habitación y condiciones sanitarias inadecuadas.

Para conocer el estrato socioeconómico de la familia encuestada se suman los ítems para obtener la puntuación final.

Estrato socioeconómico

Puntuación final	Estrato	Clase social
4-6	I	Alta
7-9	II	Media alta
10-12	III	Media baja
13-15	IV	Obrera
16-20	V	Marginal

## APÉNDICE 17

UNIVERSIDAD DE ORIENTE  
NUCLEO DE SUCRE  
ESCUELA DE CIENCIAS  
DEPARTAMENTO DE BIOANALISIS

Encuesta N°

### 1. HÁBITOS TÓXICOS:

- Hábito de fumar: \_\_\_\_\_ no fumador 0; activo 1; pasivo 2; exfumador menos de 3 años 3; exfumador más de 3 años 4.
- Consumo de alcohol: \_\_\_\_\_ nunca 0; ocasional 1; varias veces por semana sin efecto importante 2; varias veces por semana con efectos importantes 3; diario sin efectos secundarios importantes 4; diario con efectos secundarios importantes 5.

### 2. ANTECEDENTES PATOLÓGICOS FAMILIARES: \_\_\_\_\_

Ninguno 0; Cardiopatía isquémica 1; accidente cerebrovascular 2; diabetes mellitus 3; hipertensión arterial 4; dislipidemias 5.

### 3 .ANTECEDENTES PATOLÓGICOS PERSONALES:

Diabetes mellitus: \_\_\_\_\_ no 0; insulino dependiente 1; no insulino dependiente 2.

Hipertensión arterial: \_\_\_\_\_

Dislipidemias: \_\_\_\_\_ no 0; hipercolesterolemia 1; hipertrigliceridemia 2; mixta 3.

Obesidad : \_\_\_\_\_

### 4. ESTILO DE VIDA

- Actividad física:

No: \_\_\_\_\_

Frecuente: \_\_\_\_\_

Ocasional: \_\_\_\_\_

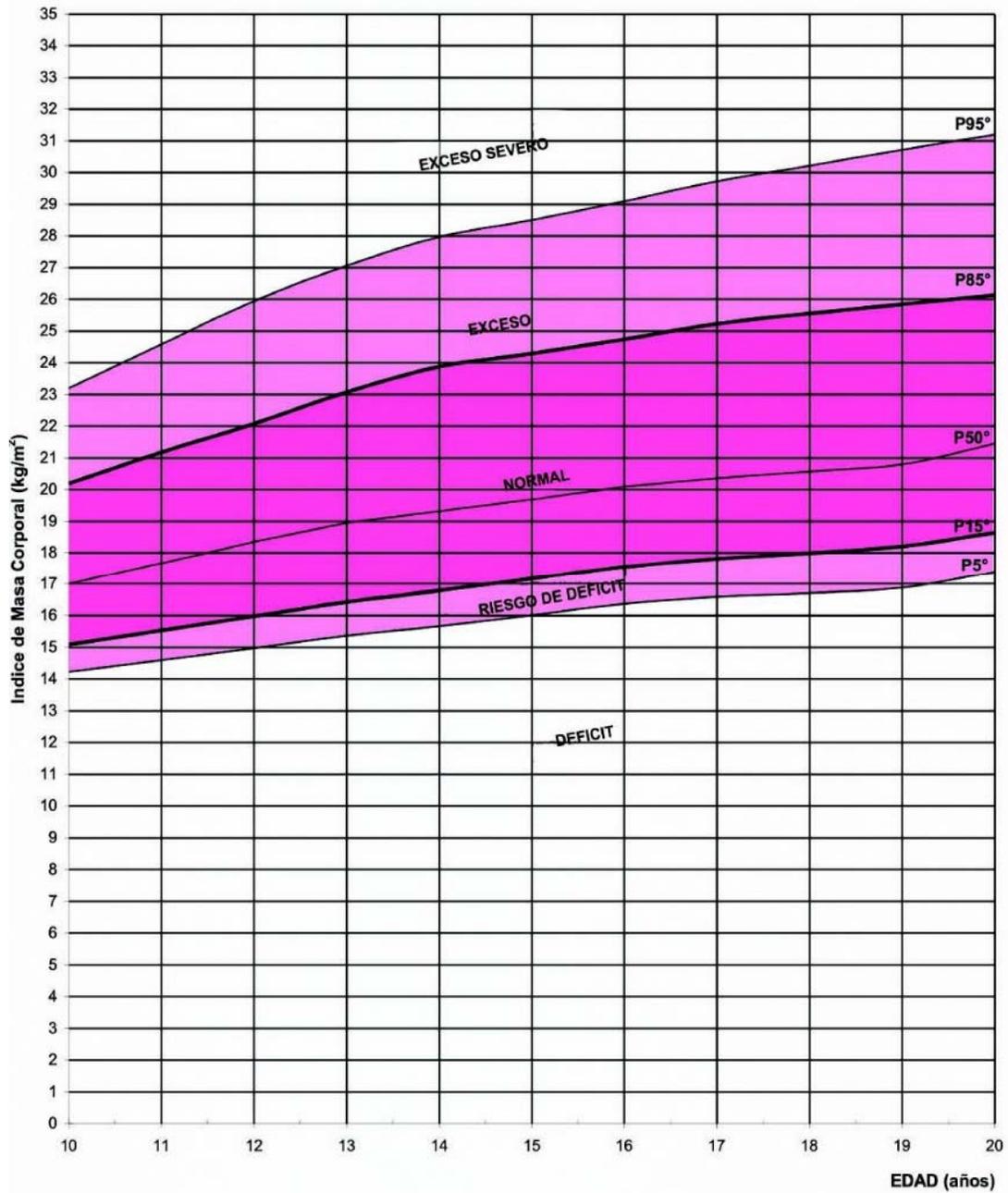
# ANEXOS



## Anexo 1

No. 11

### INDICE DE MASA CORPORAL (IMC) PARA LA EDAD HEMBRAS DE 10 A 19 AÑOS

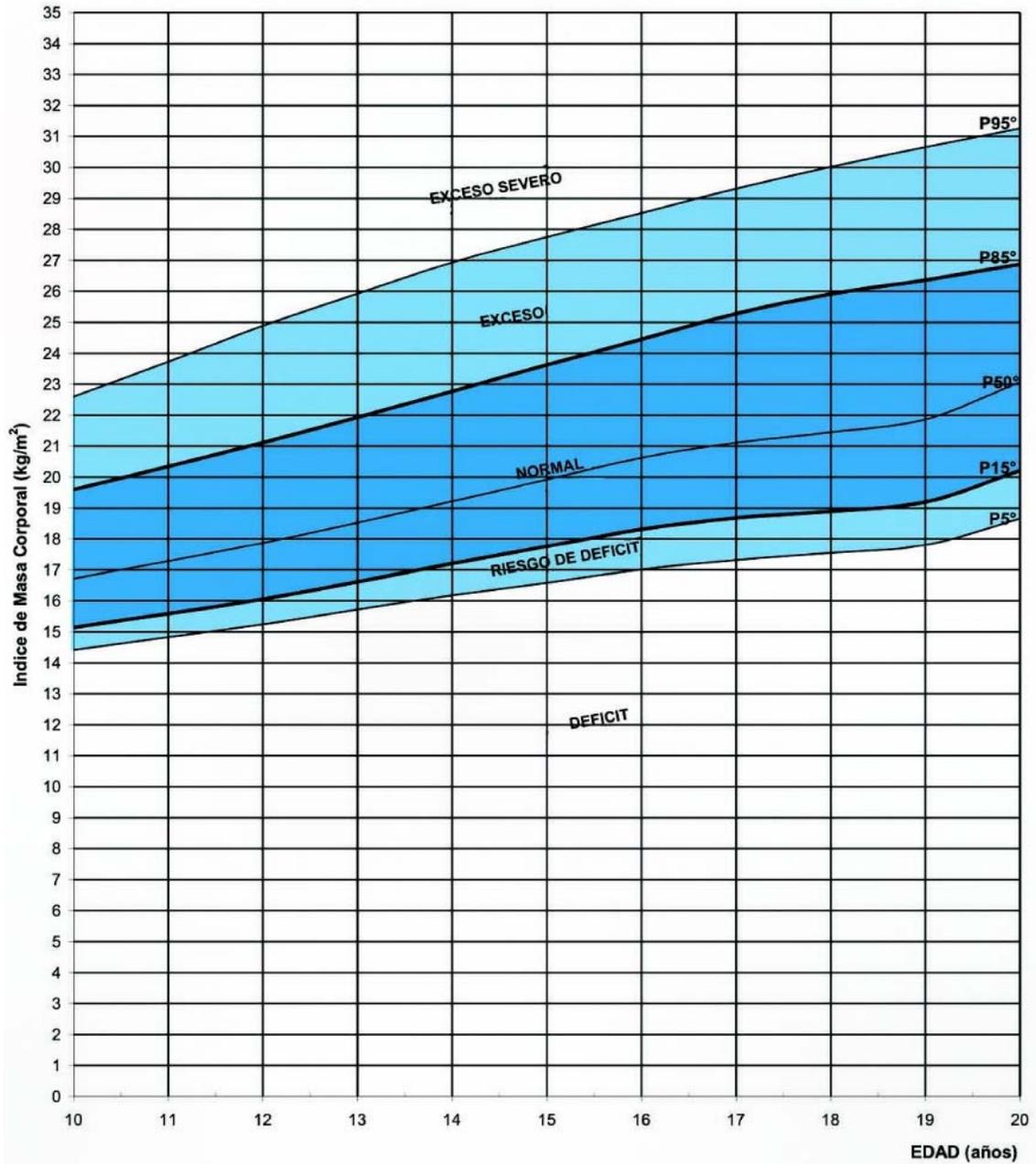




## Anexo 2

No. 12

### INDICE DE MASA CORPORAL (IMC) PARA LA EDAD VARONES DE 10 A 19 AÑOS



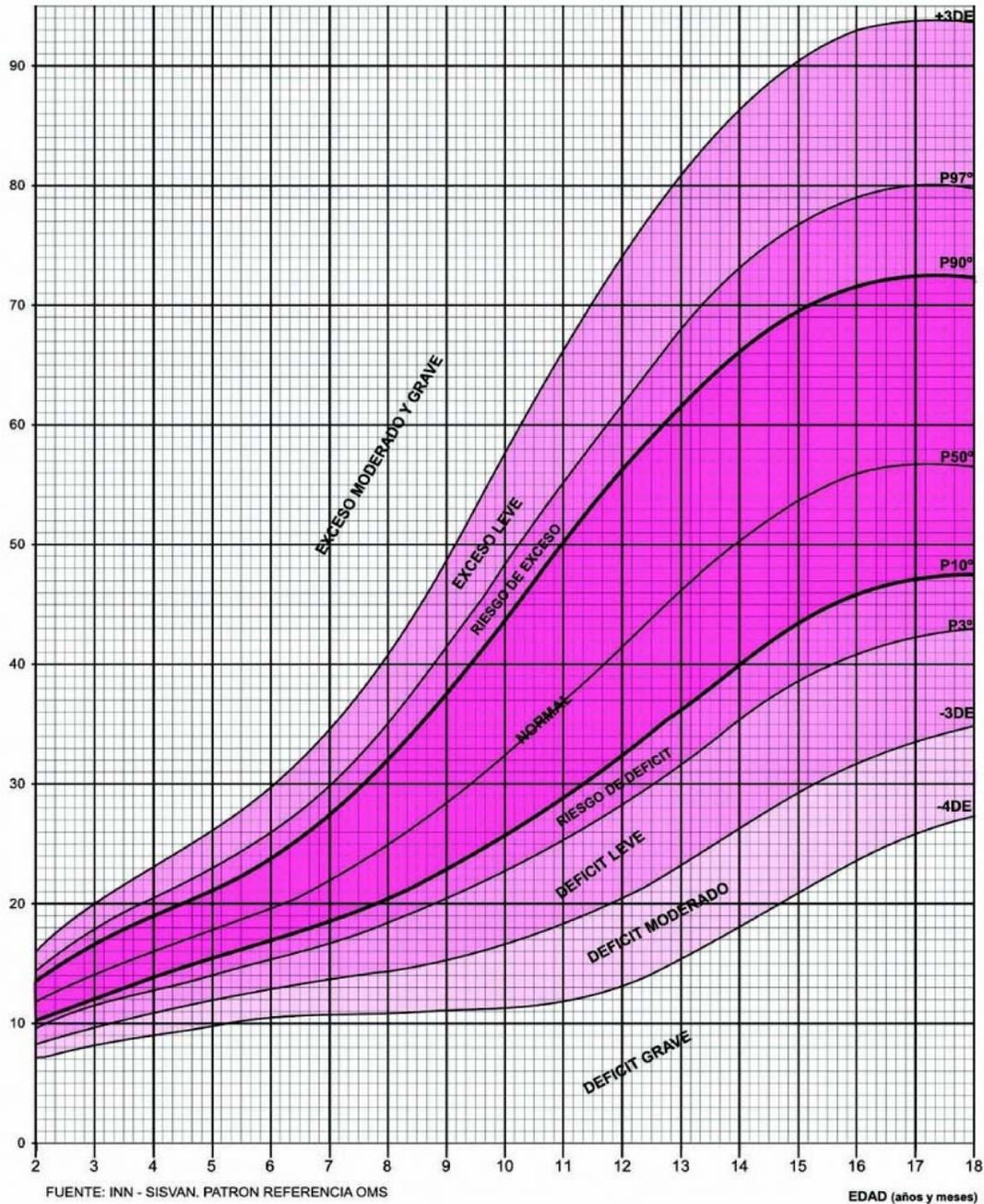


### Anexo 3

#### PESO EDAD HEMBRAS (2-18 AÑOS)

No. 6

PESO (kg)

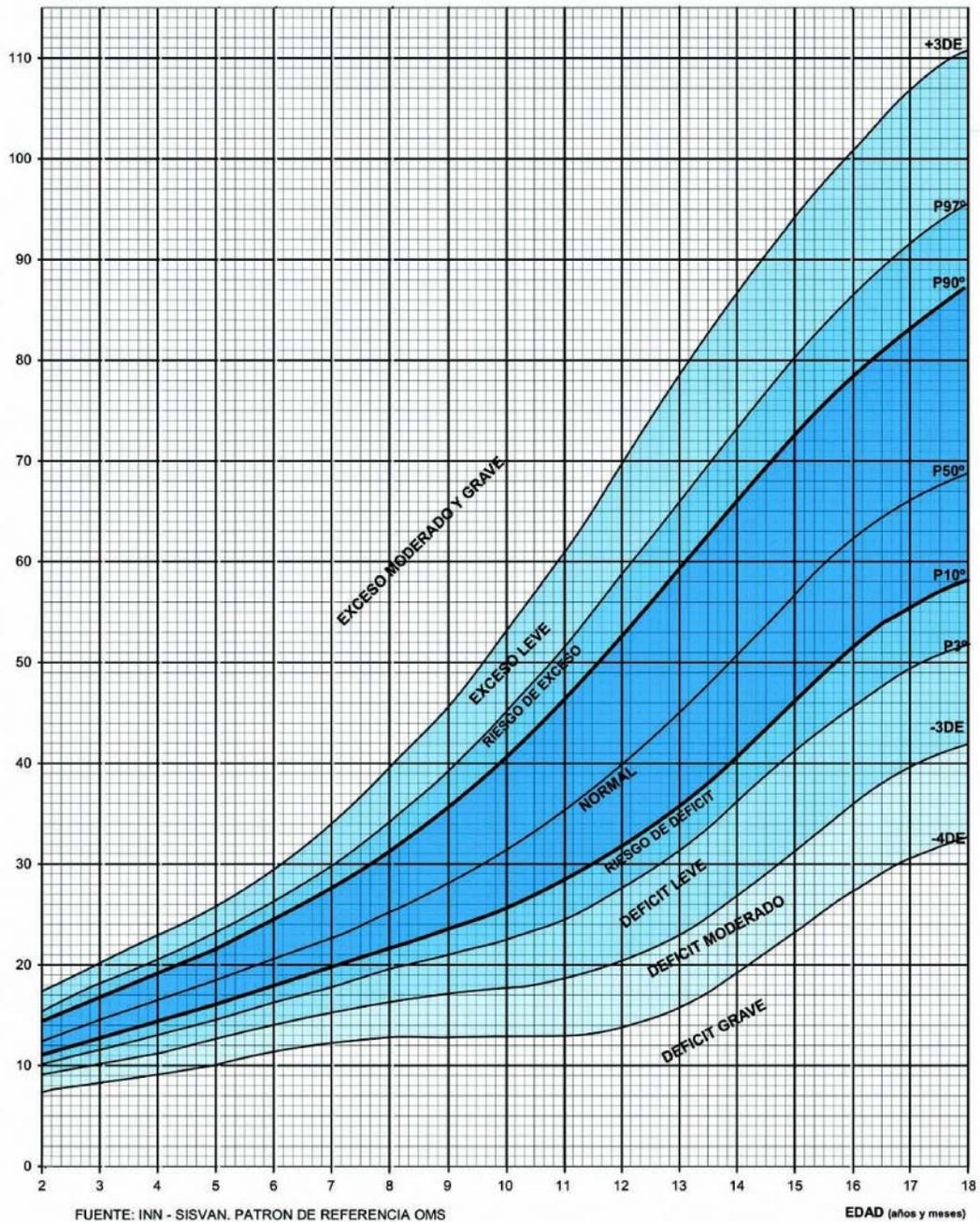




## Anexo 4

### PESO EDAD VARONES (2-18 AÑOS)

No. 4

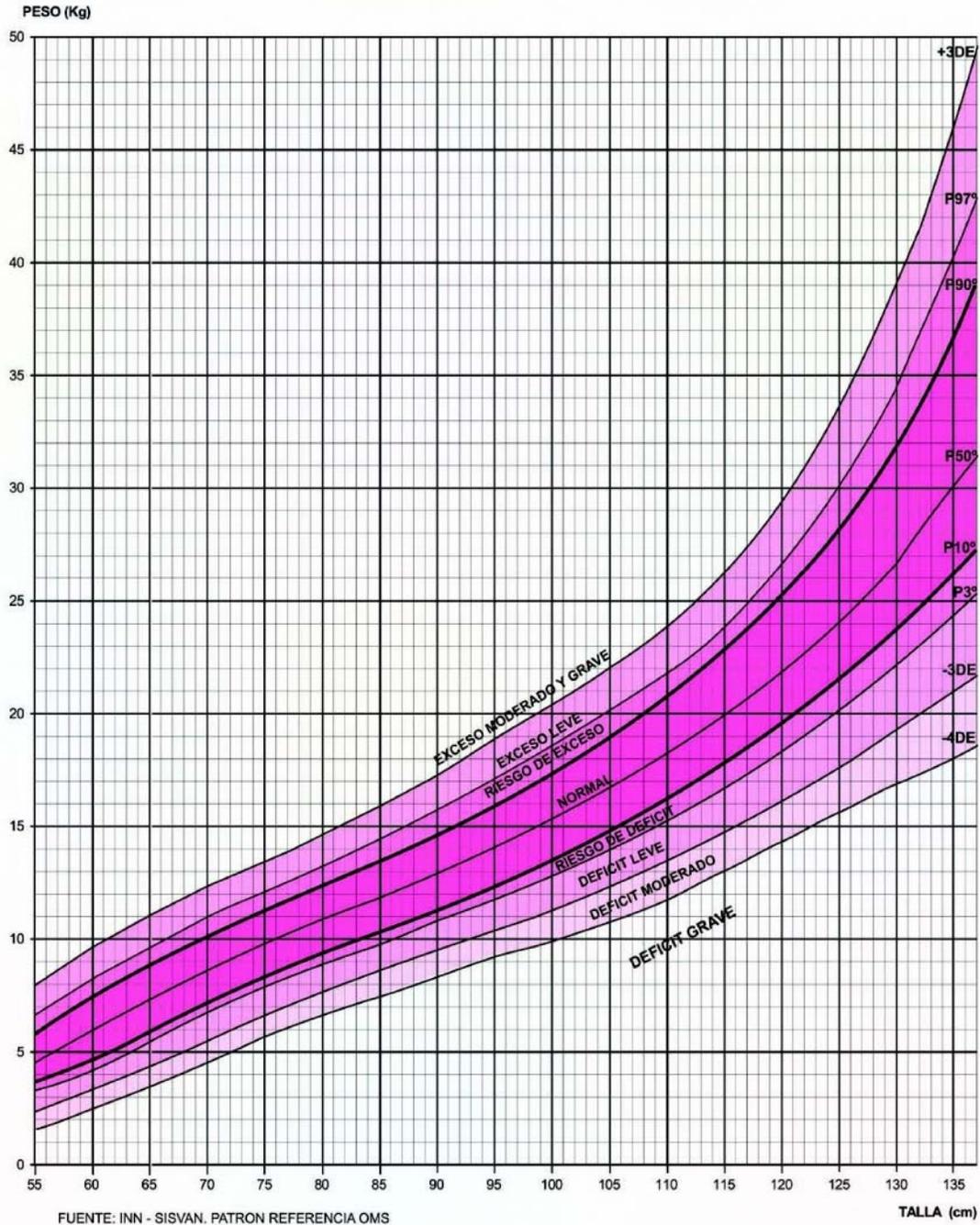




## Anexo 5

### PESO TALLA HEMBRAS

No. 1

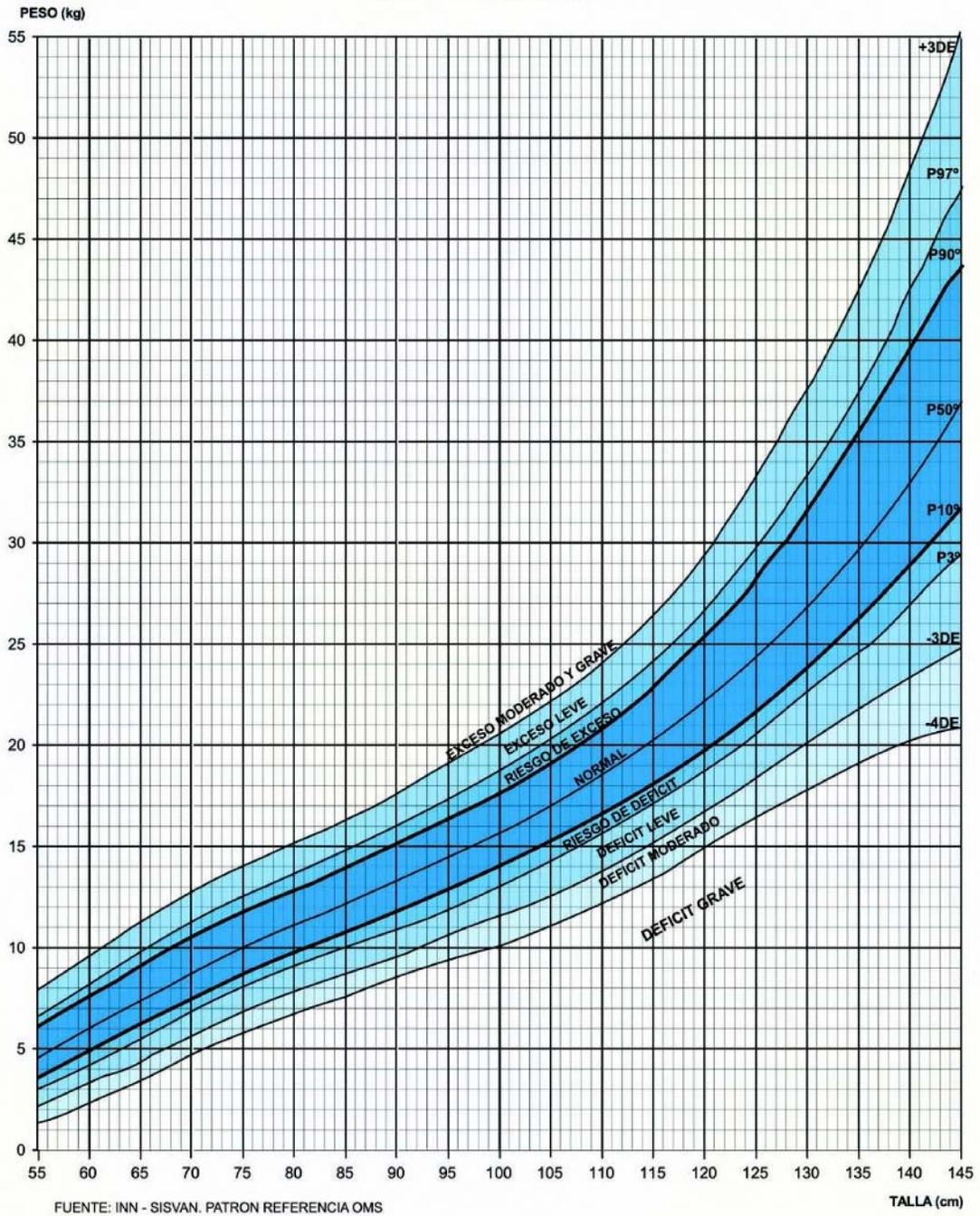




# Anexo 6

## PESO TALLA VARONES

No. 2

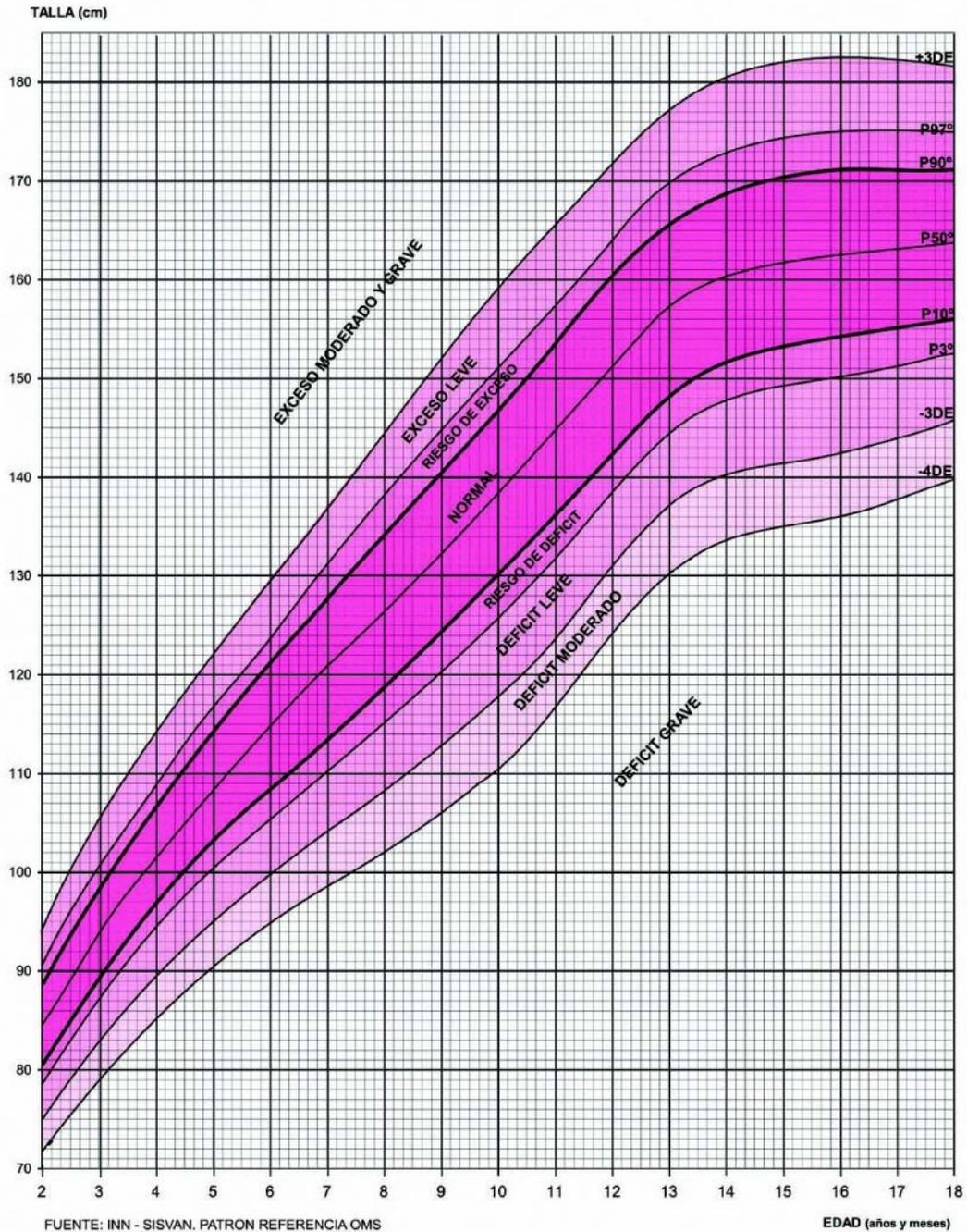




## Anexo 7

TALLA EDAD HEMBRAS (2-18 AÑOS)

No. 8

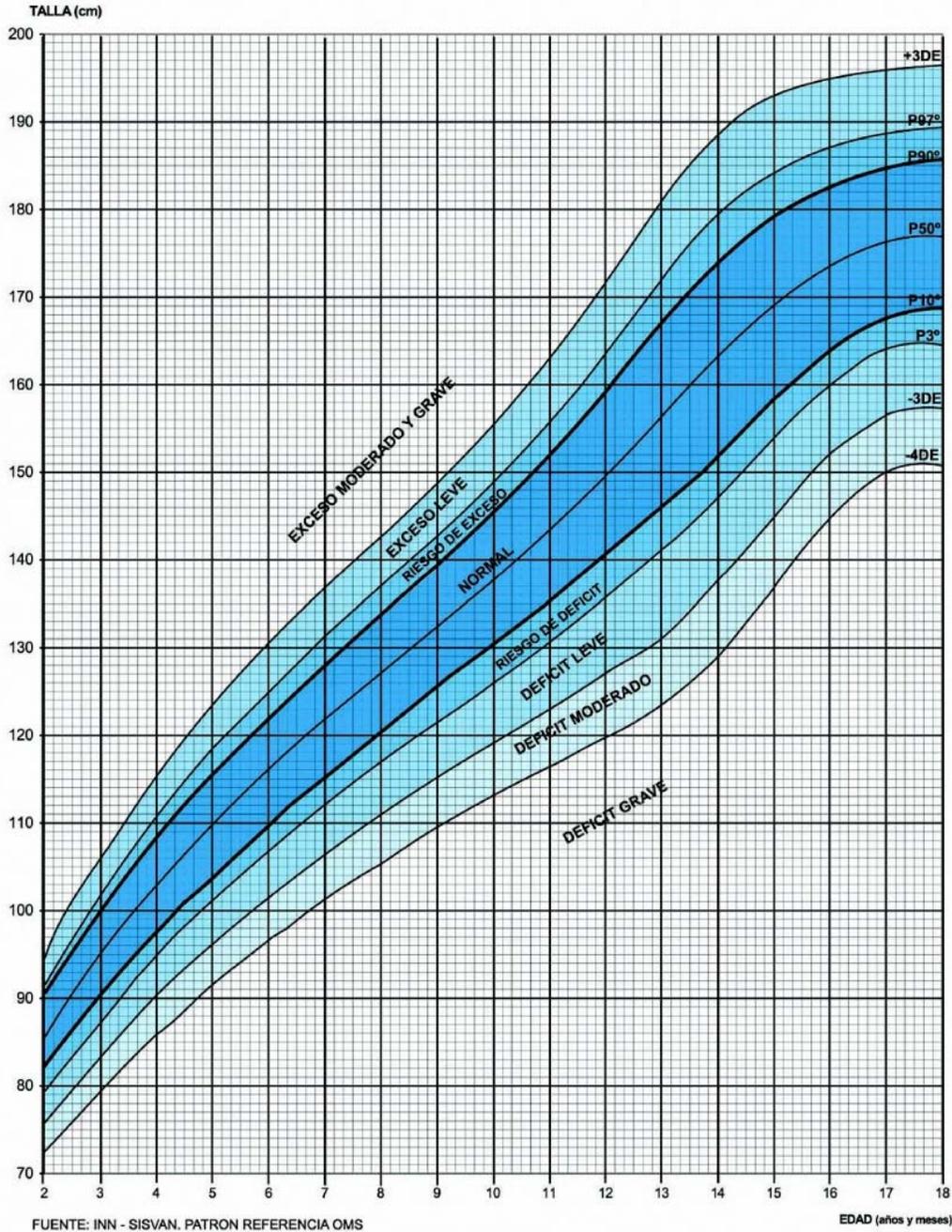




# Anexo 8

## TALLA EDAD VARONES (2-18 AÑOS)

No. 10



## Anexo 9

DIAGNÓSTICO PRESUNTIVO. EVALUACIÓN ANTROPOMÉTRICA:  
(PT), (TE) y (PE)  
(Guía para la interpretación combinada)

EVALUACIÓN ANTROPOMÉTRICA	NIVEL DEL ÍNDICE		PESO ED/AD		
	PESO TALLA	TALLA-EDAD			
SOBREPESO CON TALLA NORMAL	ALTO	NORMAL	ALTO	NORMAL	
SOBREPESO CON TALLA ALTA	ALTO	ALTA	ALTO		
SOBREPESO (INVESTIGAR TALLA BAJA)	ALTO	ZONA CRÍTICA NEGATIVA	ALTO	NORMAL	BAJO
TALLA NORMAL (INVESTIGAR SOBREPESO)	NORMAL	NORMAL	ALTO		
NORMAL	NORMAL	NORMAL	NORMAL		
TALLA ALTA CON PESO ADECUADO PARA LA TALLA	NORMAL	ALTA	ALTO	NORMAL	
PESO ADECUADO A LA TALLA (INVESTIGAR TALLA BAJA)	NORMAL	ZONA CRÍTICA NEGATIVA	NORMAL BAJO		
TALLA BAJA CON PESO ADECUADO PARA LA TALLA	NORMAL	BAJA	NORMAL		BAJO
TALLA NORMAL (INVESTIGAR DESNUTRICIÓN ACTUAL)	NORMAL	NORMAL	BAJO		
DESNUTRICIÓN ACTUAL CON TALLA NORMAL	BAJO	NORMAL	NORMAL BAJO		
DESNUTRICIÓN ACTUAL CON TALLA ALTA	BAJO	ALTA	ALTO	NORMAL	BAJO
DESNUTRICIÓN ACTUAL (INVESTIGAR TALLA BAJA)	BAJO	ZONA CRÍTICA NEGATIVA	NORMAL		
DESNUTRICIÓN ACTUAL CON TALLA BAJA	BAJO	BAJO	BAJO		

Esta clasificación permite una aproximación al diagnóstico. El diagnóstico definitivo debe realizarse en base a una evaluación integral que incluya: evaluación del riesgo socioeconómico, dietético y biomédico; indicadores de composición corporal y mixtos; indicadores clínicos y bioquímicos.

ALTO: valor mayor que el percentil 90 de referencia (PT, TE y PE); NORMAL: valor mayor que el percentil 10 e igual o menor que el percentil 90 de la referencia (PT, TE y PE); BAJO: valor igual o menor que el percentil 10 de la referencia (PT y PE), valor igual o menor que el percentil 3 de la referencia (TE); ZONA CRÍTICA NEGATIVA: valor mayor al percentil 3 e igual o menor que el percentil 10 de la referencia (TE).

Elaborado por: Hernández-Valera Y, Arenas O, Henríquez G (1990).

## Anexo 10

Valores de referencia de energía y nutrientes para la población venezolana por grupo de edad y sexo (Revisión, 2000).

Grupo de edad (años)	Energía Kcal/día	Prot. g/día	Vit. A ER/día	Vit. C Mg/día	Folatos ug/día	Vit.B <sub>1</sub> mg/día	Vit.B <sub>2</sub> mg/día	Niacina equiv- mg/día	Hierro mg/día	Calcio mg/día	Yodo ug/día	Zinc mg/día
<b>Masculino</b>												
0-5,9 mes	660	20	350	30	65	0.2	0.3	2	10	210	50	4
6-12 mes	830	25	350	35	80	0.3	0.4	4	10	270	50	6
1-3	1080	32	400	40	150	0.5	0.5	6	12	465	83	8
4-6	1490	45	400	45	200	0.6	0.6	8	14	700	90	10
7-9	1850	55	700	45	233	0.7	0.7	9	8	800	120	10
10-12	2170	72	1000	60	300	0.9	0.9	12	9	1065	120	15
13-15	2670	91	1000	60	367	1.1	1.2	15	11	1200	150	15
16-17	3050	95	1000	60	400	1.2	1.3	16	8	1200	150	15
18-29	2960	84	1000	60	400	1.2	1.3	16	8	1100	150	15
30-59	3035	84	1000	60	400	1.2	1.3	16	8	1050	150	15
60-más	2500	79	1000	60	400	1.2	1.3	16	8	1300	150	15
<b>Femenino</b>												
0-5,9 mes	620	19	350	30	65	0.2	0.3	2	10	210	50	4
6-12 mes	770	23	350	35	80	0.3	0.4	4	10	270	50	6
1-3	1040	31	400	40	150	0.5	0.5	6	12	465	83	8
4-6	1450	44	400	45	200	0.6	0.6	8	14	700	90	10
7-9	1760	56	765	55	233	0.7	0.7	9	14	1065	120	11
10-12	1970	69	800	60	300	0.9	0.9	12	14	1200	120	12
13-15	2220	72	800	60	365	1.0	1.0	13	14	1200	150	12
16-17	2320	69	800	60	400	1.0	1.0	14	14	1200	150	12
18-29	2150	62	800	60	400	1.1	1.0	14	14	1100	150	12
30-59	2235	61	800	60	400	1.1	1.1	14	12	1050	150	12
60-más	1975	73	800	60	400	1.1	1.1	14	6	1300	150	12
Embaraz.	+263	+12	800	70	600	1.4	1.4	18	30	+100	200	15
Mod. Lact	+500	+15	1300	90	500	1.5	1.6	17	15	+100	200	19
Prom.Pan/ per/ día	2300	65	840	60	360	1.0	1.1	14	12	1000	140	13

La niacina-equivalente es la suma de los valores de niacina propiamente dicha más la proveniente del triptófano: 60 mg de triptófano a 1 mg de niacina.

## HOJAS DE METADATOS

## Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 1/6

<b>Título</b>	VALORACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL EN ADOLESCENTES DEL LICEO BOLIVARIANO “CREACIÓN CANTARRANA”, CUMANÁ, ESTADO SUCRE
<b>Subtítulo</b>	

Autor(es)

<b>Apellidos y Nombres</b>	<b>Código CVLAC / e-mail</b>	
<b>Mansilla, R. Meyling, D.</b>	<b>CVLAC</b>	<b>18.211.750</b>
	<b>e-mail</b>	<b>meme_165@hotmail.com</b>

**Palabras o frases claves:**

<b>Evaluación antropométrica</b>
<b>Estado nutricional</b>
<b>Índice de masa corporal</b>
<b>Anemias</b>

## Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 2/6

### Líneas y sublíneas de investigación:

Área	Subárea
Ciencias	Bioanálisis

### Resumen (abstract):

Se evaluó el estado nutricional en adolescentes del liceo Bolivariano “Creación Cantarrana”, Cumaná, estado Sucre. El estudio se realizó en un grupo de 198 estudiantes, aparentemente sanos, masculinos y femeninos, con edades comprendidas entre 12 y 17 años. A cada individuo, en ayunas, se les extrajo una muestra de sangre venosa para las determinaciones de los parámetros bioquímicos (proteínas totales y fraccionadas) y hematológicos (hemoglobina y hematocrito). Adicionalmente, se determinaron las variables antropométricas, como peso, talla, índice de masa corporal (IMC), edad y los indicadores, peso/edad, peso/talla, talla/edad e IMC. Según el método de Graffar, modificado por Méndez, fueron clasificados en diferentes estratos sociales, además, se realizó una encuesta (recordatorio de 24 horas) para conocer el tipo de alimentos que consumieron, así como los hábitos tóxicos, estilo de vida y los antecedentes familiares. Los parámetros bioquímicos y hematológicos reportaron valores dentro del intervalo de referencia. Al aplicar el análisis estadístico ANOVA, sólo se observaron diferencias significativas ( $p < 0,01$ ) para los valores de hemoglobina y porcentaje de hematocrito. De acuerdo con los resultados obtenidos en esta investigación, el 71,21% de los adolescentes presentaron un IMC normal, 18,68% con exceso y 6,06% con exceso severo y un 4,04% con riesgo de déficit, donde el sexo femenino presentó un porcentaje superior respecto al masculino. Por otra parte, la mayoría de los adolescentes se ubicaron en el estrato social III (50,50%), seguido del estrato II (21,72%) y IV con un 21,21% y por último, el estrato V (4,54%) y I (2,02%). Cabe destacar que los familiares de los estudiantes presentaron, al menos, un factor de riesgo de padecer diabetes mellitus (41,92%) e hipertensión arterial (34,34%). Asimismo, los estilos de vida de los adolescentes reflejaron que sólo el 1,51% manifestaron el hábito de fumar, 26,77% consumían bebidas alcohólicas y 89,39% realizaban actividad física. De acuerdo a los alimentos consumidos, los estudiantes presentaron la tendencia hacia la ingesta de alimentos ricos en carbohidratos con insuficiencia de proteínas y micronutrientes; sin embargo, los adolescentes presentaron un satisfactorio estado nutricional.

## Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 3/6

### Contribuidores:

Apellidos y Nombres	ROL / Código CVLAC / e-mail	
Millán, Gilda	ROL	C <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> S <input checked="" type="checkbox"/> T <input type="checkbox"/> J <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/>
	CVLAC	4.692.369
	e-mail	<u>gmillan@gmail.com</u>
	e-mail	
Acuña, Luis	ROL	C <input checked="" type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> T <input type="checkbox"/> J <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/>
	CVLAC	8.637.238
	e-mail	lras67@hotmail.com
	e-mail	
Yegres, Sorana	ROL	C <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> T <input type="checkbox"/> J <input checked="" type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/>
	CVLAC	9.975.641
	e-mail	soryeg@gmail.com
	e-mail	
Alarcón, Jairo	ROL	C <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> T <input type="checkbox"/> J <input checked="" type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/> U <input type="checkbox"/>
	CVLAC	9.477.546
	e-mail	alargonjm@gmail.com
	e-mail	jamalarcon@hotmail.com

Fecha de discusión y aprobación:

**Año Mes Día**

2012	08	06
------	----	----

Lenguaje: SPA \_\_\_\_\_

## Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 4/6

Archivo(s):

Nombre de archivo	Tipo MIME
Tesis-MansiilaM.doc	Aplication/word

Alcance:

Espacial: NACIONAL

Temporal: TEMPORAL

Título o Grado asociado con el trabajo: LICENCIATURA EN BIOANALISIS

Nivel Asociado con el Trabajo: LICENCIATURA

Área de Estudio: BIOANALISIS

Institución(es) que garantiza(n) el Título o grado: \_\_\_\_\_

UNIVERSIDAD DE ORIENTE

# Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 5/6



UNIVERSIDAD DE ORIENTE  
CONSEJO UNIVERSITARIO  
RECTORADO

CU N° 0975

Cumaná, 04 AGO 2009

Ciudadano  
**Prof. JESÚS MARTÍNEZ YÉPEZ**  
Vicerrector Académico  
Universidad de Oriente  
Su Despacho

Estimado Profesor Martínez:

Cumplo en notificarle que el Consejo Universitario, en Reunión Ordinaria celebrada en Centro de Convenciones de Cantaura, los días 28 y 29 de julio de 2009, conoció el punto de agenda **"SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN PARA PUBLICAR TODA LA PRODUCCIÓN INTELECTUAL DE LA UNIVERSIDAD DE ORIENTE EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL DE LA UDO, SEGÚN VRAC N° 696/2009"**.

Letido el oficio SIBI – 139/2009 de fecha 09-07-2009, suscrita por el Dr. Abul K. Bashirullah, Director de Bibliotecas, este Cuerpo Colegiado decidió, por unanimidad, autorizar la publicación de toda la producción intelectual de la Universidad de Oriente en el Repositorio en cuestión.



Comunicación que hago a usted a los fines consiguientes.

Cordialmente,

**JUAN A. BOLANOS CUMPELO**  
Secretario



C.C: Rectora, Vicerrectora Administrativa, Decanos de los Núcleos, Coordinador General de Administración, Director de Personal, Dirección de Finanzas, Dirección de Presupuesto, Contraloría Interna, Consultoría Jurídica, Director de Bibliotecas, Dirección de Publicaciones, Dirección de Computación, Coordinación de Teleinformática, Coordinación General de Postgrado.

JABC/YGC/maruja

Apartado Correos 094 / Telfs: 4008042 - 4008044 / 8008045 Telefax: 4008043 / Cumaná - Venezuela

## **Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso- 6/6**

**Artículo 41 del REGLAMENTO DE TRABAJO DE PREGRADO (vigente a partir del II Semestre 2009, según comunicación CU-034-2009) :** “los Trabajos de Grado son de la exclusiva propiedad de la Universidad de Oriente, y sólo podrán ser utilizados para otros fines con el consentimiento del Consejo de Núcleo respectivo, quien deberá participarlo previamente al Consejo Universitario para su autorización”.

**Esta hoja tiene que estar personalizada por el autor (e)s**

  
Meyling Mansilla  
Autor

  
Profa: Gilda Millán  
Tutor