

**INSTITUTO UNIVERSITARIO ASOCIACIÓN CRISTIANA DE JÓVENES**

**LICENCIATURA EN EDUCACIÓN FÍSICA, RECREACIÓN Y DEPORTE**

**RELACIÓN ENTRE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y LA  
PREVALENCIA DE OBESIDAD Y SOBREPESO EN NIÑOS Y  
ADOLESCENTES CON SÍNDROME DE DOWN**

Trabajo Final de Grado presentado al Instituto Universitario Asociación Cristiana de Jóvenes, como parte de los requisitos para la obtención del Diploma de Graduación en la Licenciatura en Educación Física, Recreación y Deporte.

Tutor: Santiago Beretervide

CAROLINA GIMÉNEZ

AGUSTINA HARO

**MONTEVIDEO**

**2015**

## **ÍNDICE**

|  |     |
|--|-----|
| RESUMEN .....  | III |
| 1. INTRODUCCIÓN .....  | 1   |
| 1.1 Tema.....  | 3   |
| 1.2 Punto de partida.....                                    | 3   |
| 1.3 Objetivo general .....                                   | 4   |
| 1.4 Objetivos específicos .....                              | 4   |
| 2. ENCUADRE TEÓRICO.....                                     | 5   |
| 2.1 Síndrome de Down.....                                    | 5   |
| 2.2 Obesidad y Sobrepeso .....                               | 6   |
| 2.3 Actividad Física .....                                   | 8   |
| 2.4 Vínculo de variables .....                               | 9   |
| 2.4.1 Síndrome de Down y Obesidad/Sobrepeso .....            | 9   |
| 2.4.2 Síndrome de Down y Actividad Física .....              | 10  |
| 2.4.3 Sobrepeso/Obesidad y Actividad Física .....            | 12  |
| 3. METODOLOGÍA.....  | 13  |
| 3.1 Modelo y nivel de investigación .....                    | 13  |
| 3.2 Sujetos de investigación.....                            | 13  |
| 3.3 Instrumentos para recolectar datos .....                 | 13  |
| 3.4 Propuesta de análisis de datos.....                      | 14  |
| 4. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....              | 15  |
| 4.1 Asociación entre el IMC, percentiles y sedentarismo..... | 16  |
| 4.2 Asociación entre el IMC y la nutrición.....              | 20  |
| 5. CONCLUSIONES.....   | 24  |
| 6. REFERENCIAS.....  | 25  |
| ANEXOS .....   | 29  |
| Anexo 1 .....  | 30  |
| Anexo 2 .....  | 34  |
| Anexo 3 .....  | 40  |

**LISTA DE ILUSTRACIONES****Gráficos:**

|  |    |
|--|----|
| Gráfico 1. IMC y sedentarismo.....                             | 16 |
| Gráfico 2. Percentil peso y sedentarismo.....                  | 17 |
| Gráfico 3. IMC según edad, de 6 a 11 años.....                 | 18 |
| Gráfico 4. IMC según edad, de 13 a 18 años.....                | 19 |
| Gráfico 5. Tamaño de la porción de cereales y leguminosas..... | 22 |
| Gráfico 6. Tamaño de la porción de verduras y frutas.....      | 23 |
| Gráfico 7. Consumo de frutas.....                              | 23 |
| Gráfico 8. Tamaño de la porción de carnes y huevos.....        | 23 |

**Tablas:**

|   |    |
|---|----|
| Tabla 1. Categorías alimenticias A..... | 20 |
| Tabla 2. Categorías alimenticias B..... | 21 |

## **RESUMEN**

El objetivo de la investigación fue analizar la asociación entre el Índice de Masa Corporal (IMC) y la actividad física, en niños y adolescentes con síndrome de Down, en instituciones especializadas de Montevideo, teniendo en cuenta aspectos cualitativos de su nutrición. Es un estudio de carácter transversal analítico. Se tomó una muestra por conveniencia donde participaron 40 niños y adolescentes con síndrome de Down de diferentes instituciones especializadas, entre 6 y 18 años, con un promedio de edad de  $10,9 \pm 3,52$ , y con una distribución homogénea por sexo. La recolección de datos consistió en la aplicación de un cuestionario auto-administrado al responsable del niño o adolescente, y en la toma de medidas de talla y peso a los participantes. A partir de los datos obtenidos en el estudio, se constató que el 72,5% de la población presenta obesidad o sobrepeso, correspondiendo el 37,5% a la población obesa y el 35% a los individuos con sobrepeso. A su vez, el 72,5% de la población en estudio es sedentaria, siendo el 48,3% del sexo femenino y el 51,7% del sexo masculino. Se encontró que el 76,6% de la muestra se alimenta de manera no recomendable, en algunos casos por exceso y en otros por escasez. Se llegó a la conclusión que el 72,5% de la población estudiada presenta obesidad y sobrepeso; a su vez, el 72,5% del total es sedentario, correspondiendo el 50% a los sujetos con obesidad o sobrepeso, y el 22,5% a los normopeso. Sería necesario contar con tablas de IMC específicas, para realizar análisis más exactos y, por ende, intervenciones más precisas.

Palabras clave: Síndrome de Down. Obesidad. Sobrepeso. Actividad física. Sedentarismo.

## 1. INTRODUCCIÓN

La presente investigación estuvo focalizada en la población comprendida por niños y adolescentes con síndrome de Down y su tendencia a presentar sobrepeso u obesidad aun realizando actividad física. Debido a la escasa información sobre este universo, en nuestro país, se justifica la necesidad de plantear nuevas búsquedas de evidencias acerca de la composición corporal y condición física de estas personas, y de obtener información relevante para la toma de decisiones frente a políticas de salud orientadas al tratamiento y la prevención del sobrepeso y la obesidad.

El síndrome de Down es una alteración genética que surge durante el desarrollo embrionario y es producida por la presencia de un cromosoma extra, es decir que la persona presenta 47 cromosomas en vez de los 46 usuales, lo cual genera problemas en el modo en que se desarrolla el organismo.

Existen varios tipos de alteraciones genéticas en el síndrome de Down pero la más frecuente se denomina “trisomía 21”, ya que el cromosoma extra se encuentra en el par 21 de todas las células del cuerpo.

La obesidad y el sobrepeso están definidos, según la Organización Mundial de la Salud (OMS) (2015), como una “acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud”. Esta acumulación de tejido adiposo en el organismo conlleva a que el riesgo, presente y futuro, de presentar patologías asociadas, e incluso la mortalidad, aumente significativamente. Cada vez más, la obesidad está presente en los niños y adolescentes, por lo que muchos suponen que los riesgos mencionados se incrementarían y las consecuencias serían aún más graves, al presentarse la patología en edades más tempranas.

En Uruguay, según Pisabarro *et al* (2002) en la encuesta “Enso niños 1: Primera encuesta nacional de sobrepeso y obesidad en niños uruguayos”, para edades comprendidas entre 9 y 12 años, realizada en el año 2000, el 17% de los niños tiene sobrepeso y el 9% obesidad.

En un informe presentado por el Ministerio de Salud Pública (2014), denominado “Lineamientos para la venta y publicidad de alimentos en centros de enseñanza primaria y secundaria, públicos y privados, del país”, se mencionan algunos datos acerca de la obesidad y el sobrepeso en la población de estudio. El primero refiere a una investigación realizada por el Instituto de Economía de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de la República, en el año 2005, aplicada a niños de escuelas públicas entre 7 y

9 años; el 16,9% presentaba sobrepeso y el 9,1% obesidad. En el año 2009 se repitió la evaluación en los mismos niños (12 y 13 años) y se encontraron valores aumentados: sobrepeso 20,1% y obesidad 8,7%.

Según la “Encuesta Nacional sobre el estado nutricional, prácticas de alimentación y anemia en niños menores de 2 años” realizada por el Ministerio de Salud Pública, en el año 2011, el 9,5% de dicha población presentaba obesidad.

La encuesta “Adolescencias: un mundo de preguntas, II Encuesta Mundial de Salud Adolescente, GSHS Uruguay 2012”, realizada por el Ministerio de Salud Pública (2012) a adolescentes de centros de enseñanza públicos y privados, cursando segundo y tercero de Ciclo Básico y primer año de Bachillerato, reveló que el 26,6% presenta sobrepeso y el 7,0% obesidad.

Definimos actividad física según el concepto planteado por la OMS (2015), que la considera como “cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que exija gasto de energía”. Plantea además, que la actividad física es un determinante clave en el gasto energético de las personas, y por ende en el equilibrio calórico y control del peso de estas. La actividad física, tal como lo menciona la OMS, involucra toda actividad corporal realizada en la vida diaria, como pueden ser los juegos en movimiento, actividades recreativas, formas de transporte activas, tareas domésticas, etc., y por supuesto también incluye al ejercicio físico, el cual según la OMS (2015) es una tarea “planificada, estructurada, repetitiva y realizada con un objetivo relacionado con la mejora o mantenimiento de uno o más componentes de la aptitud física”.

Teniendo en cuenta lo anteriormente planteado, encontramos pertinente hacer referencia al Primer relevamiento nacional de personas con síndrome de Down en el Uruguay, realizado por la Asociación Down del Uruguay en el año 2000, en el cual se logra identificar un total de 2543 personas con esa patología, estimando que 1 de cada 600-650 nacimientos se encuentran afectados por este síndrome.

El mencionado relevamiento identifica, en porcentajes, la cantidad de personas con síndrome de Down que viven en los diferentes departamentos; en Montevideo se encuentra el 40% de la población identificada, en Canelones el 12% y el resto se divide en los demás departamentos en proporciones menores al 5%. Es debido a estas cifras, que el universo del presente estudio son todos los niños y adolescentes con síndrome de Down de Montevideo que concurren a centros especializados, ya que se considera que los datos obtenidos serán representativos para la mayoría de esta población.

En cuanto a la edad de la población identificada en el relevamiento, se observó que casi 7 de cada 10 tiene menos de 21 años, encontrando solamente un 5% que supera los 40 años; dentro de la franja etaria de 6 a 10 años se encuentra un 16%, de 11 a 15 años un 14% y dentro de los 16 a 20 años el 13% de la población relevada.

Los datos planteados anteriormente, acerca de las cifras de población con síndrome de Down en nuestro país, demuestran que la gran mayoría son niños y adolescentes, por lo que consideramos pertinente estudiar esa franja etaria, por su gran magnitud y por la incidencia que pueden tener las conductas adquiridas en edades tempranas, sobre la vida adulta. Estas aluden a la adquisición de hábitos saludables, tanto en la alimentación y la nutrición apropiada, como a la incorporación de la actividad física en la rutina diaria. De esta forma se busca reducir los factores de riesgo asociados a estos aspectos, que a su vez pueden generar otras patologías a partir de la obesidad y el sobrepeso.

Como futuras docentes de Educación Física, orientadas al área de la salud, consideramos de suma importancia la profundización dentro del terreno de la discapacidad y de las posibles intervenciones que se podrían realizar para mejorar la calidad de vida e inserción social de esta población. Como se mencionó anteriormente, la cantidad de personas con síndrome de Down representa un número considerable, lo que significa un amplio campo laboral que todavía no ha sido abordado y explotado en su totalidad. Es por ello que consideramos pertinente indagar y profundizar los conocimientos que luego podrán ser fuente de referencia para otros abordajes.

## **1.1 Tema**

Obesidad y sobrepeso en niños y adolescentes con síndrome de Down en relación a la actividad física.

## **1.2 Punto de partida**

¿Cuál es la relación entre el IMC y la actividad física, en niños y adolescentes con síndrome de Down?

### **1.3 Objetivo general**

Analizar la asociación entre el IMC y la actividad física, en niños y adolescentes con síndrome de Down en instituciones especializadas de Montevideo, teniendo en cuenta aspectos cualitativos de su nutrición.

### **1.4 Objetivos específicos**

Describir la prevalencia de obesidad y sobrepeso en la población de estudio.

Describir el nivel de sedentarismo de la población de estudio.

Conocer cualidades básicas de la nutrición de la población de estudio.



## **2. ENCUADRE TEÓRICO**

### **2.1 Síndrome de Down**

Regueras *et al.* (2010, p. 380) plantean que “las manifestaciones clínicas del síndrome de Down serían, teóricamente, el resultado de un desbalance genético que resultaría de la presencia de un cromosoma 21 extra”. Dichas manifestaciones, según Soriano y Grupo PAPPS Infancia y Adolescencia (2007), se presentan como problemas de salud asociados, tales como cardiopatías, alteraciones de la audición, problemas oculares, alteraciones en la tiroides, sobrepeso y/o obesidad, enfermedades periodontales, enfermedad celíaca, etc.

Regueras *et al.* (2010) afirman que los individuos con síndrome de Down presentan una prevalencia a las patologías endocrinológicas, desde alteraciones tiroideas (hipotiroidismo), diabetes mellitus tipo 1, hasta la más común en esta población: la obesidad o el sobrepeso. Dichos autores hacen referencia a distintos estudios longitudinales que muestran, durante las edades más tempranas, un aumento del peso y del IMC como consecuencia de una mala alimentación, lo que posteriormente es acompañado por una tendencia al sobrepeso y la obesidad. Mencionan entonces que el IMC aumenta progresivamente con la edad, presentando valores de obesidad y sobrepeso superiores a los observados en la población que no presenta el síndrome (16,9% frente a 8,9% y 28,2% frente a 18,7% respectivamente); el estudio realizado por los autores refiere a niños y adolescentes entre 0 y 18 años de edad.

En lo que se refiere al desarrollo psicomotor de esta población, Soriano y Grupo PAPPS Infancia y Adolescencia (2007) plantean, tomando la Base de Datos Estatal de Personas con Discapacidad (IMSERSO) como referencia, que la mayoría de los individuos presentan un retraso mental moderado (40,7%), lo que lleva a que el desarrollo psicomotor se encuentre tardío en relación a la población que no presenta el síndrome, siendo el área del lenguaje la que está más retrasada.

El desarrollo físico (pondoestatural) de esta población en particular, tomando como referencia los autores mencionados con anterioridad, se ve retrasado en comparación con la población que no presenta síndrome de Down; al tener un patrón de crecimiento diferente a las personas que no poseen alteraciones cromosómicas, se deben utilizar tablas de referencia específicas para talla, peso y perímetro craneal. En cuanto a la talla, Regueras *et al.* (2010, p.380) afirman que:

Es un rasgo genético de herencia poligénica y multifactorial [...] especialmente marcada en los dos períodos de máximo crecimiento, los primeros años de vida (entre los 6 meses y los 3 años) y la adolescencia.

## **2.2 Obesidad y Sobrepeso**

Retomando lo mencionado anteriormente, definimos obesidad y sobrepeso según el concepto planteado por la OMS (2015): “acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud”. El exceso de tejido adiposo tiene como consecuencia otras patologías asociadas e incluso la mortalidad aumenta considerablemente. Dichas patologías se encuentran dentro del llamado “síndrome metabólico”, el cual, según Zimmet, Alberti y Serrano (2005, p.19), es:

El conjunto de alteraciones metabólicas constituido por la obesidad de distribución central, la disminución de las concentraciones del colesterol unido a las lipoproteínas de alta densidad (cHDL), la elevación de las concentraciones de triglicéridos, el aumento de la presión arterial (PA) y la hiperglucemia.

La principal causa de sobrepeso y obesidad, según la OMS (2015), es el desequilibrio energético entre las calorías consumidas y las gastadas. Esto se debe al aumento de consumo de alimentos hipercalóricos, pobres en nutrientes, vitaminas y minerales, pero con gran carga de grasas, azúcares y sodio; y al descenso de la práctica de actividad física, resultado de la sociedad sedentaria actual.

Martos-Moreno y Argente (2011, p. 63) afirman lo siguiente: “La obesidad es hoy la enfermedad crónica más prevalente en la infancia y adolescencia”. Agregan que existen un gran número de comorbilidades secundarias a la obesidad, que se observan en edades tempranas, cada vez con mayor asiduidad. Los autores mencionan además, tal como se expuso anteriormente, que el desequilibrio entre la ingesta y el gasto energético es un gran determinante en la obesidad, pero que, además, es importante tener en cuenta la incidencia de la carga genética individual y familiar en el riesgo de padecer esta enfermedad.

Según Pisabarro *et al* (2002) en la encuesta “Enso niños 1: Primera encuesta nacional de sobrepeso y obesidad en niños uruguayos”, realizada en nuestro país en el año 2000, entre niños de 9 y 12 años de edad, el 17% presenta sobrepeso y el 9% obesidad, aumentando de este modo la predisposición a estas patologías en la vida adulta, y el riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares y diabetes mellitus tipo 2 en edades más tempranas. Moreno, Monereo y Álvarez (2000) concuerdan con lo mencionado anteriormente y plantean que la importancia de la obesidad infantil radica en su persistencia a lo largo de la vida adulta, junto con el desarrollo de otras patologías como la hipertensión,

hipercolesterolemia y diabetes, constituyendo, estos, factores de riesgo de enfermedades cardiovasculares.

Chávez *et al* (2012, p. 21) mencionan lo siguiente: “La obesidad está asociada a alteraciones del metabolismo de la glucosa, los lípidos y las lipoproteínas, que aumentan el riesgo cardiovascular y el estrés oxidativo”. Agregan que el estrés oxidativo es originado por un desequilibrio entre la producción de especies reactivas de oxígeno (ERO) y la capacidad antioxidante de ciertas enzimas y vitaminas presentes en el organismo; se encuentra presente tanto en condiciones de obesidad como en condiciones de alteraciones genéticas como el síndrome de Down.

Los autores agregan lo siguiente en relación a la obesidad: “Es un factor de riesgo independiente para la reducción de la actividad de enzimas antioxidantes y se relaciona con concentraciones menores de antioxidantes séricos”. El IMC está relacionado con alguno de los marcadores del estrés oxidativo; en niños y adolescentes sin síndrome de Down, el aumento del IMC está relacionado con un incremento de la concentración de la enzima superóxido-dismutasa (SOD) y con otras sustancias reactivas al ácido tiobarbitúrico e hidroperóxidos. La peroxidación lipídica es una importante consecuencia del daño celular oxidativo; la permeabilidad e integridad de las membranas celulares se ven alteradas. En este proceso está involucrado el malondialdehído (MDA), el cual, con su alta reactividad química, contribuye al estrés oxidativo, provocando alteraciones estructurales y funcionales en las células.

La obesidad no permite generar concentraciones adecuadas de enzimas antioxidantes para compensar la producción de especies reactivas de oxígeno; según Chávez *et al* (2012, p. 23) termina “condicionando la formación de MDA como producto oxidante de la peroxidación lipídica de las membranas celulares”.

En individuos con síndrome de Down, existe una sobreexpresión del gen que codifica la enzima superóxido-dismutasa, generando un aumento de actividad de dicha enzima en varios tejidos del organismo. Esta sobreexpresión genera otras alteraciones, que según Chávez *et al* (2012, p. 21), “desencadenan la producción del radical hidroxilo, el cual es altamente reactivo y ávido por inducir daño celular a través de la alteración de macromoléculas pertenecientes a la membrana celular”.

Debido a la sobreexpresión de genes contenidos en el cromosoma extra de las personas con síndrome de Down, llamada “efecto de dosis génica”, Chávez *et al* (2012, p. 23) plantean que se producen las siguientes alteraciones que colaboran con la peroxidación lipídica y con el estrés oxidativo:

El aumento en la actividad enzimática de SOD desencadena inestabilidad en la producción de ERO, como consecuencia del exceso en la dismutación del radical superóxido, lo cual aumenta la concentración del sustrato prooxidante H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, de cuya descomposición proviene el radical hidroxilo, una de las ERO de mayor avidez.

En relación a la actividad física, Pancorbo (2008, p. 56) explica que al consumir más oxígeno durante la misma, se produce un aumento de radicales libres oxidativos (RLO), lo que originaría el estrés oxidativo metabólico (EOM) si no se contara con un adecuado mecanismo de defensa antioxidante (MDA). El organismo cuenta con un sistema enzimático antioxidante (originado en las mitocondrias) que, al ser estimulado con la actividad física, colabora con el objetivo de combatir a los RLO antes de que logren salir de la mitocondria.

Sobre la base de lo que plantea el autor antes mencionado, se puede decir que la actividad física, en busca de una vida saludable, si bien aumenta la producción de RLO también estimula la producción de antioxidantes que los combaten, quedando como resultado un saldo positivo a favor del MDA. Podemos afirmar entonces, que la actividad física regular, acompañada de un plan nutricional acorde a las necesidades del individuo, produce antioxidantes que reducen el estrés oxidativo.

### **2.3 Actividad Física**

Tal como se mencionó en el apartado anterior, la actividad física (AF) está definida, según la OMS (2015), como “cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que exija gasto de energía”; involucra a toda actividad corporal diaria que se realiza en la vida cotidiana, sumado al posible ejercicio físico que se realice. La actividad física es un determinante clave en el gasto energético de las personas, que controla el peso y el equilibrio calórico de estas.

La OMS (2010) plantea ciertas recomendaciones en relación a la actividad física para niños y adolescentes (entre 5 y 17 años), que tomaremos como referencia para nuestro estudio. Las actividades que se plantean consisten en juegos, actividades recreativas, deportes, educación física y ejercicios programados. Dicha población debe realizar al menos 60 minutos diarios de actividad física de intensidad moderada a vigorosa, siendo en su mayor parte una actividad aeróbica; si se superan los 60 minutos, el beneficio para la salud será aún mayor. Además, debería incorporarse alguna actividad vigorosa que refuerce la musculatura y los huesos, al menos tres veces a la semana.

Resulta pertinente mencionar el concepto de sedentarismo oponiéndose a lo mencionado anteriormente. Para Romero (2009), el sedentarismo refiere a la inactividad

física regular y a la reducción del gasto calórico, sumado al excesivo consumo de calorías y por ende al desajuste en el equilibrio calórico de la persona. Según la OMS (2015), el sedentarismo:

Es el cuarto factor de riesgo de mortalidad más importante a nivel mundial y provoca el 6% de todas las muertes [...] aproximadamente 3,2 millones de personas mueren cada año por tener un nivel insuficiente de actividad física.

Varo y Martínez (2007) plantean que es necesario realizar una prevención primaria en los niños y jóvenes en cuanto a la práctica de actividad física, ya que suponen que si una persona la realiza desde edades tempranas continuará haciéndolo en su vida adulta, y lo mismo viceversa, en relación al sedentarismo y la poca actividad física realizada. Por ello es importante promocionar la actividad física en los niños y adolescentes, para que en su vida adulta mantengan los hábitos saludables aprendidos.

## **2.4 Vínculo de variables**

### **2.4.1 Síndrome de Down y Obesidad/Sobrepeso**

Como se mencionó anteriormente, la obesidad es un problema de salud real que afecta a gran parte de la población, incluyendo a las personas con diferentes discapacidades. La OMS (2009) afirma que los individuos con algún tipo de discapacidad tienen mayor tendencia a la obesidad, debido a las diferentes dificultades que afrontan para realizar actividad física (infraestructura, financiación, medicaciones que aumenten el peso, limitaciones físicas o mentales).

Según Cresp-Barria *et al* (2014, p. 194) los individuos con síndrome de Down presentan una predisposición genética que “promueve una serie de procesos celulares que promueven la resistencia a la leptina, ampliando la ganancia de peso inducida por factores genéticos y ambientales”.

En concordancia, Núñez *et al* (2006, p. 161) plantean que en dicha población “hay una elevada prevalencia de obesidad, sobre todo en la adolescencia, esto se relaciona con una velocidad de incremento en peso mayor que en talla, desde los 3 años de edad”. Este factor se asocia a su vez con el sedentarismo y los malos hábitos alimenticios de la población en general, aumentando aún más los riesgos de desarrollar patologías asociadas.

El hecho de que presenten un patrón de crecimiento diferente, lleva a que se utilicen gráficas específicas para las curvas de crecimiento; las más utilizadas y reconocidas

mundialmente son la de Cronk *et al* (1988) y la de la Fundación Catalana Síndrome de Down, realizada por Pastor *et al* (2004). En nuestro país se utilizan las tablas de crecimiento proporcionadas por “American Academy of Pediatrics”, las cuales forman parte del “Carné de salud del niño/niña con trisomía 21 (síndrome de Down)”, siendo este un documento de identificación en los servicios de salud y establecimientos educativos, creado por el Ministerio de Salud Pública (Anexo 1).

La bibliografía consultada hace referencia a las tablas de percentiles anteriormente mencionadas, sin especificar parámetros del IMC para esta población en particular. Por lo tanto, se utilizaron tablas de IMC para niños y adolescentes formuladas por la OMS en el año 2007.

La OMS (2015) plantea, como forma de medir el sobrepeso en niños, adolescentes y adultos, el uso del índice de masa corporal (IMC), el cual se obtiene realizando: peso corporal (en kilos) sobre la estatura (en metros al cuadrado) del individuo.

#### 2.4.2 Síndrome de Down y Actividad Física

González (2011) plantea que algunas de las características físicas de las personas con síndrome de Down están estrechamente relacionadas con la falta de práctica de actividad física, tales como: hipotonía, hipermovilidad de las articulaciones, hiperlaxitud de los ligamentos, obesidad, sistema respiratorio y cardiovascular poco desarrollado, estatura baja, extremidades más cortas en relación al torso e inestabilidad atlantoaxial. En relación a esta última característica, González (2011, p. 32) menciona lo siguiente:

Es uno de los problemas más importantes que se relacionan con la poca participación en actividades deportivas, ya que las actividades de contacto brusco [...] están contraindicadas en casos de personas con síndrome de Down e inestabilidad atlantoaxial.

González (2011, p. 33) señala que, como consecuencia a lo anteriormente planteado, los niños y adolescentes con síndrome de Down suelen presentar comportamientos sedentarios, los cuales, junto con los bajos niveles de condición física, dan lugar a un “deterioro funcional reflejado en incrementos en la prevalencia del sobrepeso y la obesidad y en una reducción del desarrollo de masa ósea y muscular”, acrecentando de esta forma, los problemas clínicos habituales de esta población.

En concordancia con lo anterior, Ayaso, Domínguez y García (2014, p. 46) exponen lo siguiente: “Existe numerosa evidencia científica que demuestra que la práctica de

actividad física en adultos con discapacidad intelectual (DI) registra índices más bajos respecto a la población general del mismo rango de edad". Tal como se mencionó anteriormente, los hábitos, tanto positivos como negativos en relación a la actividad física, se adquieren en la niñez y factiblemente se mantengan a lo largo de la vida, por lo que, si una persona comienza a realizar actividad física en edades tempranas, probablemente adquiera el hábito y lo continúe practicando a lo largo de su vida adulta.

Los autores plantean, además, que el sedentarismo es un factor de riesgo que, junto con la obesidad, aumenta las probabilidades de padecer y desarrollar otras enfermedades crónicas como la hipertensión arterial, diabetes tipo 2 y síndrome metabólico. Por último, Ayaso, Domínguez y García (2014, p. 46) mencionan que el sedentarismo:

Junto con bajos niveles motivacionales para la realización de actividad física que se dan en personas con DI, están directamente relacionados con las dificultades que encuentra esta población para realizar programas sistematizados de ejercicio.

Es conocido que la actividad física genera beneficios sobre la salud de las personas a cualquier edad; según González (2011, p. 33-34), en los niños y adolescentes "la actividad física y los niveles de condición física están íntimamente relacionados con una adquisición de masa ósea superior, con una reducción de masa grasa y con un desarrollo adiposo saludable". El autor agrega, además, que la actividad física y la práctica deportiva ofrecen beneficios sociales y psicológicos, pudiendo potencialmente ayudar a niños y jóvenes a mejorar su calidad de vida.

Siguiendo con la línea de González (2011) se dividirán los efectos del entrenamiento, en la población de estudio, en tres categorías: entrenamiento cardiovascular, entrenamiento de la fuerza y entrenamiento combinado cardiovascular y fuerza.

El entrenamiento cardiovascular corresponde a ejercicios aeróbicos, que según los estudios revisados por González (2011) fueron de corta duración e intensidades leves o moderadas, los cuales incidieron positivamente en la composición corporal, necesitando mayores intensidades y duración para generar adaptaciones cardiovasculares. En relación al entrenamiento de fuerza, plantea que se obtienen mejores resultados, para incrementar la fuerza muscular, con un programa de entrenamiento de levantamiento de cargas y no con un programa de ejercicios isométricos. Según el autor, los entrenamientos combinados cardiovascular-fuerza muestran mejoras en la capacidad aeróbica y en la potencia anaeróbica.

En conclusión, González (2011, p. 43) afirma que las personas con síndrome de Down podrían beneficiarse significativamente de la práctica de actividad física y menciona

que: “estudios disponibles hasta la fecha indican una mejora en la composición corporal (p.ej. reducción de la masa grasa) de los individuos”.

#### 2.4.3 Sobrepeso/Obesidad y Actividad Física

Chávez *et al* (2012, p. 20) mencionan que las causas de la obesidad son las siguientes: “aumento en el consumo de alimentos de alta densidad energética y la reducción en los niveles de actividad física” y señalan, además, que la obesidad es un “importante factor de riesgo modificable para la mayoría de las principales causas de discapacidad y mortalidad [...] enfermedades cardiovasculares, la diabetes mellitus, la osteoartritis y ciertos tipos de cáncer”.

En concordancia con lo anterior, Ortega *et al* (2010, p. 16) plantean que la obesidad es “el resultado de un desequilibrio por un destacado aumento del ingreso calórico cotidiano (sobrealimentación) junto con un marcado descenso del gasto calórico por el sedentarismo”, agregando, además, que dicha patología está asociada con el “incremento de la prevalencia de enfermedades crónicas (cardiovasculares y diabetes)”.

En particular, la obesidad infantil está asociada a otros factores o alteraciones, según Ortega *et al* (2010, p. 16-17), tales como: “aumento del riesgo cardiovascular, hiperinsulinemia con menor tolerancia a la glucosa, alteraciones en el perfil lipídico en sangre, hipertensión arterial, problemas ortopédicos, consecuencias psicosociales”. Ortega *et al* (2010, p. 29) agregan, además, que “el aspecto nutricional y la actividad física generalizada constituyen dos elementos valiosos para prevenir la obesidad infantil, así como para aumentar la calidad de vida”. Es por esta última razón que en el presente estudio se busca contemplar, de forma cualitativa, el aspecto nutricional, por medio de algunas preguntas específicas de ciertos grupos de alimentos, realizadas a los padres o tutores de los niños y adolescentes, siendo un elemento de gran importancia para la valoración de la obesidad y el sobrepeso, además de la relación con la actividad física.



### **3. METODOLOGÍA**

#### **3.1 Modelo y nivel de investigación**

El modelo de la investigación es cuantitativo, con un nivel transversal analítico.

#### **3.2 Sujetos de investigación**

El universo del estudio refiere a todos los niños y adolescentes con síndrome de Down de Montevideo, que concurren a instituciones especializadas.

La muestra de la investigación fue por conveniencia.

Los individuos incluidos en la muestra fueron niños y adolescentes, entre 6 y 18 años, que presenten síndrome de Down, que asistan a una institución especializada de Montevideo y que sus padres o tutores hayan firmado el consentimiento informado para poder participar del estudio. Los criterios de exclusión abarcan las discapacidades motrices (que impidan la movilización del individuo), el grado de retraso mental que presente (retraso mental profundo) y la alteración gastrointestinal que impida el consumo de sólidos.

#### **3.3 Instrumentos para recolectar datos**

Se utilizó un cuestionario auto-administrado a los padres o responsables del individuo; el mismo estuvo conformado por tres partes: la primera refiere a ciertos datos antropométricos del individuo (los cuales serán tomados por los investigadores), la siguiente enmarca la actividad física que realiza el individuo, y la última parte busca contemplar la dieta del mismo.

Los datos antropométricos que se tomaron fueron talla (en metros) y peso (en kilogramos); el primero se midió con una cinta métrica Kendo, modelo XM003 de aproximación 1mm, y el peso con una balanza Camry modelo EB9300, con una precisión de 100g. El protocolo de medición de la altura fue el siguiente: el individuo debía estar parado erguido y descalzo, sobre una pared con el medidor, los pies y espalda totalmente apoyados sobre la misma, y la mirada al frente teniendo en cuenta la línea de Frankfort. El protocolo para medir el peso fue: el participante debía subir a la balanza, descalzo, con ambos pies en

dirección al frente, erguido, mirando un punto que se le señalaba por delante a la altura de sus ojos, y en inspiración.

El apartado del cuestionario correspondiente a la actividad física fue extraído de un estudio realizado por Godard *et al.* (2008), llamado "Valor de un test clínico para evaluar actividad física en niños". Dicho test consiste en cinco preguntas, las que a su vez contienen varios ítems, buscando contemplar la actividad física que realiza el individuo; cada pregunta tiene como valor máximo 2 puntos, teniendo un total de 10 puntos en el test. Aquellos participantes que obtuvieron un puntaje de 5 o menor que 5, se consideraron sedentarios.

El apartado de nutrición fue creado por el grupo de investigación, basado en las recomendaciones de alimentación suministradas por el Ministerio de Salud Pública, dentro del Programa Nacional de Nutrición (2007) presentadas en el "Manual para la promoción de prácticas saludables de alimentación en la población", y por sugerencias de los informantes calificados: Licenciados en Nutrición Patricia Jansons y Miguel Kazárez. Además se utilizaron, como referencia, imágenes del libro "Modelos visuales de alimentos y tablas de relación peso/volumen" (1997), creado por Marisa Vázquez y Alicia Witriw, para facilitar las respuestas del cuestionario.

### **3.4 Propuesta de análisis de datos**

Para el análisis de datos se utilizó la prueba estadística  $\chi^2$ , con un nivel de significancia de 0,05. En caso de ser necesario se realizará la potencia de asociación mediante la prueba V- Cramer.

#### **4. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

En el presente estudio participaron 40 niños y adolescentes con síndrome de Down, entre 6 y 18 años, con un promedio de edad de  $10,9 \pm 3,52$ . Respecto al sexo, la distribución fue homogénea: 20 de sexo femenino y 20 de sexo masculino.

Los individuos, que participaron en el estudio, asisten a diferentes instituciones que accedieron a involucrarse en la investigación, estas son: Cottolengo Masculino Don Orione, Centro de Atención al Niño, Adolescente y su familia (CEDAP), CEIDI "Nuestro Tiempo", Centro de Atención al Desarrollo Integral (CADI), Escuela N° 207 ETRO, Escuela N° 208, Escuela N° 212, Escuela N° 239, Escuela N° 240, Escuela N° 254. La toma de datos se llevó a cabo desde el día 1° de setiembre al 11 de noviembre de 2015.

En cuanto a la prevalencia de la obesidad y el sobrepeso, se obtuvo que el 72,5% de la población estudiada presenta dicha condición (37,5% obesidad y 35% sobrepeso), mientras que el 27,5% presenta normopeso.

Estos valores demuestran que la prevalencia a la obesidad y el sobrepeso en niños y adolescentes con síndrome de Down es sustancialmente más elevada que en aquellos que no presentan el síndrome. Según Pisabarro *et al* (2002) en la encuesta "Enso niños 1: Primera encuesta nacional de sobrepeso y obesidad en niños uruguayos", para edades comprendidas entre 9 y 12 años, realizada en el año 2000, el 17% de los niños presentaba sobrepeso y el 9% obesidad. En la encuesta "Adolescencias: un mundo de preguntas, II Encuesta Mundial de Salud Adolescente, GSHS Uruguay 2012", realizada por el Ministerio de Salud Pública (2012) a adolescentes de centros de enseñanza públicos y privados, cursando segundo y tercero de Ciclo Básico y primer año de Bachillerato, reveló que el 26,6% presentaba sobrepeso y el 7,0% obesidad.

En relación al sedentarismo, se extrajo que el 72,5% de la población en estudio es sedentaria, siendo el 48,3% del sexo femenino y el 51,7% del sexo masculino. Datos que al igual que los anteriores, se contraponen con lo que sucede en la población infantil y adolescente sin síndrome de Down, donde generalmente las mujeres presentan mayores índices de sedentarismo que los hombres. En concordancia con lo anterior, en un estudio realizado por Cano Garcinuño *et al* (2010) acerca de la realización de actividad física en niños y adolescentes, se demostró que el 81,7% de los varones realizaban actividad física, mientras que en las mujeres, sólo el 62,9% eran activas; los autores (2010, p.19) mencionan que puede deberse a "la participación de los varones en actividades deportivas más energéticas o con una mayor actividad física aparte del deporte organizado".

Se encontró que el 76,6% de la población de estudio se alimenta de manera no recomendable, en algunos casos por exceso y en otros por escasez, dentro de cada categoría de alimentos analizada, mientras que el 23,4% restante refiere a una alimentación recomendable.

Si bien se obtuvieron altos valores de obesidad, sobrepeso, sedentarismo y alimentación no recomendable, no se encontraron evidencias significativas de que exista una asociación entre la prevalencia a la obesidad y el sobrepeso y el sedentarismo, en niños y adolescentes con síndrome de Down, lo cual se afirma en base al resultado del análisis estadístico  $\chi^2=0,4$ .

A continuación se expondrán los resultados obtenidos en la investigación en relación a la asociación entre el IMC y sedentarismo, entre los percentiles específicos para la población de estudio y el sedentarismo, y entre el IMC y la nutrición.

#### **4.1 Asociación entre el IMC, percentiles y sedentarismo**

El 72,5% de la población estudiada presenta obesidad o sobrepeso, siendo el 50% sedentarios y el 22,5% no sedentarios. El 27,5% de la población restante corresponde a los individuos con normopeso, de los cuales el 22,5% es sedentario y el 5% no lo es.

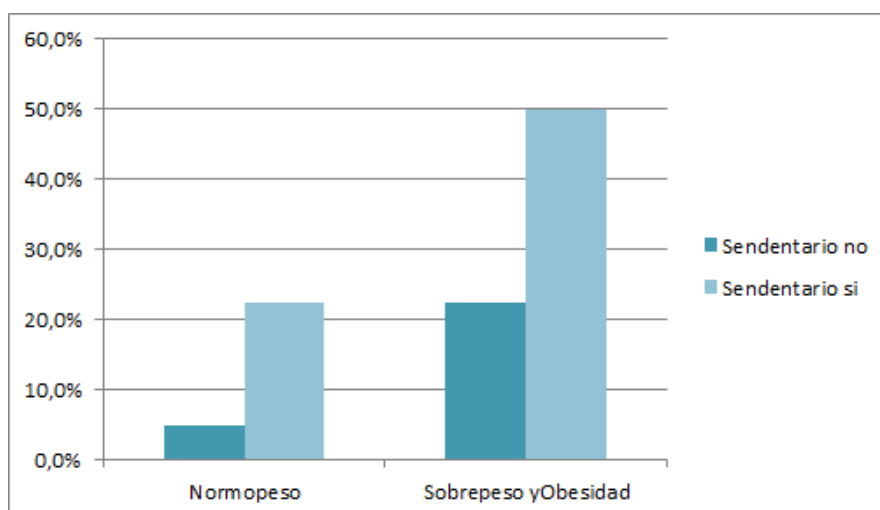


Gráfico 1. IMC y sedentarismo (elaboración propia)

Los altos niveles de sedentarismo encontrados en el estudio, pueden asociarse a varios factores extrínsecos e intrínsecos ya desarrollados anteriormente, tales como: ciertas características físicas de las personas con síndrome de Down, bajos niveles motivacionales para la realización de actividad física, programas de actividad física no especializados, falta de propuestas y programas para la población de estudio.

En concordancia, Ayaso, Domínguez y García (2014, p. 46) mencionan que: “existe numerosa evidencia científica que demuestra que la práctica de actividad física en adultos con discapacidad intelectual (DI) registra índices más bajos respecto a la población general del mismo rango de edad”. Los autores agregan además, que el sedentarismo junto con la obesidad y el sobrepeso, son factores de riesgo que aumentan las posibilidades de desarrollar otras enfermedades crónicas, tales como la hipertensión arterial, diabetes tipo 2 y síndrome metabólico; por ello, se considera de gran importancia que se adquieran hábitos saludables en relación a la práctica de actividad física y una correcta alimentación, desde edades tempranas, pudiendo mantener dichas prácticas en la vida adulta.

Los percentiles de peso exponen que el 42,5% de la muestra se encuentra dentro del percentil 75 (Peligro alto) siendo el 25% de estos sedentarios; el 32,5% de los individuos está dentro del percentil 50 (Bien) y el 25% de estos son sedentarios; el 17,5% de los participantes se ubica en el percentil 95 (Muy peligro alto) de los cuales el 15% es sedentario; el 5% de la población se encuentra en el percentil 25 (Peligro bajo) siendo todos sedentarios; y por último el 2,5% restante de la muestra se ubica en el percentil 5 (Muy peligro bajo) y al igual que el percentil anterior todos los individuos son sedentarios.

Los resultados obtenidos concuerdan con lo que mencionan Cresp-Barria *et al* (2014, p. 194) en relación al aumento de la masa corporal en individuos con síndrome de Down, debido a una predisposición genética que “promueve una serie de procesos celulares que promueven la resistencia a la leptina, ampliando la ganancia de peso inducida por factores genéticos y ambientales”.

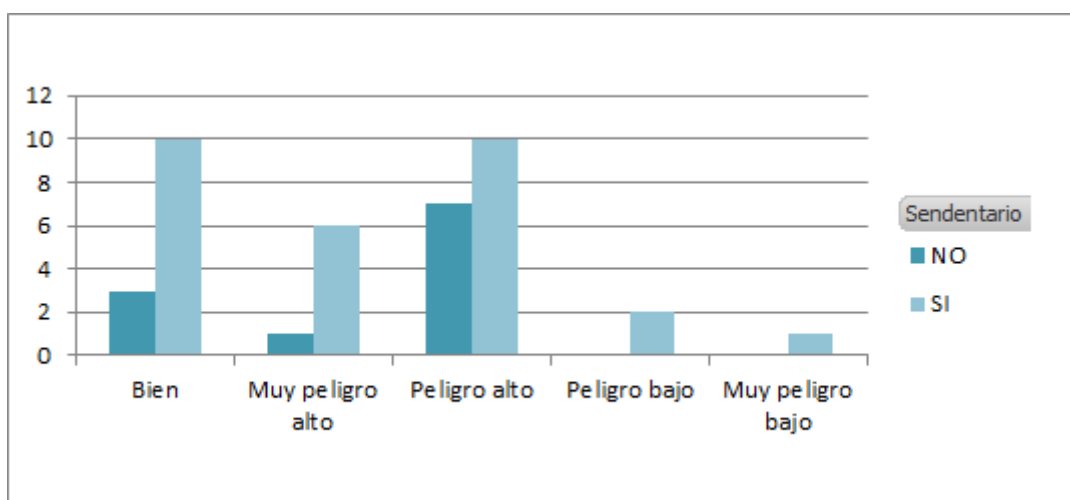


Gráfico 2. Percentil peso y sedentarismo (elaboración propia)

Los percentiles de talla revelan que el 35% de la población en estudio se ubica dentro del percentil 50 (Bien), el 32,5% de la población se encuentra en el percentil 75 (Peligro alto), el 20% de los individuos se ubica en el percentil 95 (Muy peligro alto), el 10% de la muestra está dentro del percentil 5 (Muy peligro bajo), y por último el 2,5% restante de la población se ubica en el percentil 25 (Peligro bajo).

Se encontraron diferencias entre los rangos del IMC y su correlación con los percentiles de talla y peso utilizados. Consideramos que estas diferencias se deben a que los puntos de corte de IMC no son específicos para la población de estudio, sino que son para niños y adolescentes que no tienen el síndrome, mientras que los percentiles empleados sí lo son, ya que contemplan las características del síndrome de Down.

De todas maneras, los altos niveles de obesidad y sobrepeso en la población de estudio, concuerdan con lo mencionado por Regueras *et al.* (2010, p. 380):

La evolución del peso y del IMC, en los individuos con SD, a lo largo de la infancia y adolescencia, también presenta características peculiares [...] se observa una tendencia al sobrepeso y la obesidad.

Los autores agregan además que el IMC aumenta de forma progresiva con la edad, y es mayor porcentualmente que en los niños y adolescentes sin el síndrome.

En concordancia con lo anterior, en el gráfico que se presenta a continuación, se observa que a medida que la edad avanza, comienza a prevalecer el sobrepeso y la obesidad, siendo menores los niveles de normopeso en la población estudiada.

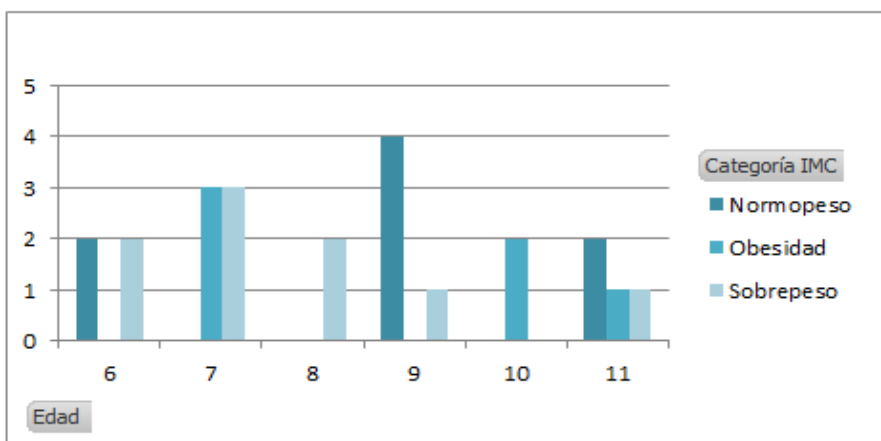


Gráfico 3. IMC según edad, de 6 a 11 años (elaboración propia)

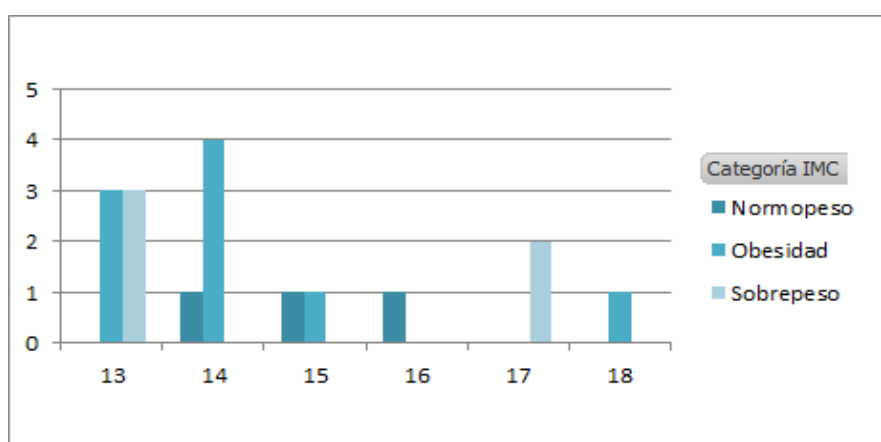


Gráfico 4. IMC según edad, de 13 a 18 años (elaboración propia)

Conforme a lo mencionado anteriormente, acerca de la prevalencia a la obesidad en la población de estudio, Chávez *et al* (2012, p.22) afirman:

En la población con SD existe una prevalencia elevada a la obesidad, sobre todo en la adolescencia. Esto se relaciona con una velocidad de incremento en peso mayor que en talla, desde los 3 años de edad, probablemente asociado con susceptibilidad genética a presentar alteraciones del IMC.

Chávez *et al* (2012) agregan que deben tenerse en cuenta otros aspectos influyentes en la obesidad, como lo son el sedentarismo y los hábitos de alimentación y nutrición inapropiados. Mencionan además, que debido a ciertas características fisiopatológicas de las personas con síndrome de Down, la participación de estas en actividades físicas se ve limitada, aumentando así el riesgo de varios inconvenientes de salud, entre las que sobresale la obesidad. Esta particularidad se ve reflejada en los resultados obtenidos acerca del sedentarismo en la población de estudio: el 72,5% es sedentaria, siendo el 37,5% obesos y el 35% individuos con sobrepeso.

Se presentaron ciertas limitantes en el estudio, que podrían generar un sesgo en el análisis estadístico y por ende en los resultados obtenidos en relación a la asociación entre el IMC, los percentiles y el sedentarismo. La primera refiere al tamaño de la muestra, la cual fue por conveniencia y fue menor de la que se necesitaría para poder obtener resultados más valederos; en el cálculo estadístico de  $\chi^2$ , una de las frecuencias esperadas fue menor a 5, lo cual puede generar un sesgo matemático. La siguiente limitante corresponde al instrumento de recolección de datos utilizado, el cual está condicionado por la subjetividad y percepción del individuo que responde el cuestionario, acerca de una tercera persona en cuestión, generando de esta forma un sesgo subjetivo y metodológico.

#### **4.2 Asociación entre el IMC y la nutrición**

Se observó que en todas las categorías alimenticias y en todos los rangos de IMC, predomina una alimentación no recomendable (76,6%) según la edad y el sexo del individuo.

| <b>Cereales y Leguminosas</b> |                 |              |               |
|-------------------------------|-----------------|--------------|---------------|
|                               | No recomendable | Recomendable | Total general |
| <b>Normopeso</b>              | 17,5%           | 10%          | 27,5%         |
| <b>Obesidad</b>               | 27,5%           | 10%          | 37,5%         |
| <b>Sobrepeso</b>              | 22,5%           | 12,5%        | 35%           |
| <b>Total general</b>          | 67,5%           | 32,5%        | 100%          |
| <b>Verduras y frutas</b>      |                 |              |               |
|                               | No recomendable | Recomendable | Total general |
| <b>Normopeso</b>              | 22,5%           | 5%           | 27,5%         |
| <b>Obesidad</b>               | 25%             | 12,5%        | 37,5%         |
| <b>Sobrepeso</b>              | 25%             | 10%          | 35%           |
| <b>Total general</b>          | 72,5%           | 27,5%        | 100%          |
| <b>Leche y derivados</b>      |                 |              |               |
|                               | No recomendable | Recomendable | Total general |
| <b>Normopeso</b>              | 22,5%           | 5%           | 27,5%         |
| <b>Obesidad</b>               | 35%             | 2,5%         | 37,5%         |
| <b>Sobrepeso</b>              | 30%             | 5%           | 35%           |
| <b>Total general</b>          | 87,5%           | 12,5%        | 100%          |

Tabla 1. Categorías alimenticias A (elaboración propia)



| <b>Carnes y huevos</b>   |                 |              |               |
|--------------------------|-----------------|--------------|---------------|
|                          | No recomendable | Recomendable | Total general |
| <b>Normopeso</b>         | 25%             | 2,5%         | 27,5%         |
| <b>Obesidad</b>          | 32,5%           | 5%           | 37,5%         |
| <b>Sobrepeso</b>         | 22,5%           | 12,5%        | 35%           |
| <b>Total general</b>     | 80%             | 20%          | 100%          |
| <b>Aceites y grasas</b>  |                 |              |               |
|                          | No recomendable | Recomendable | Total general |
| <b>Normopeso</b>         | 25%             | 2,5%         | 27,5%         |
| <b>Obesidad</b>          | 22,5%           | 15%          | 37,5%         |
| <b>Sobrepeso</b>         | 17,5%           | 17,5%        | 35%           |
| <b>Total general</b>     | 65%             | 35%          | 100%          |
| <b>Azúcares y dulces</b> |                 |              |               |
|                          | No recomendable | Recomendable | Total general |
| <b>Normopeso</b>         | 25%             | 2,5%         | 27,5%         |
| <b>Obesidad</b>          | 30%             | 7,5%         | 37,5%         |
| <b>Sobrepeso</b>         | 32,5%           | 2,5%         | 35%           |
| <b>Total general</b>     | 87,5%           | 12,5%        | 100%          |

Tabla 2. Categorías alimenticias B (elaboración propia)

De todas las categorías, se seleccionaron tres para conocer también el tamaño de la porción consumida; de esta forma logramos profundizar en el consumo de determinados alimentos, tales como: cereales y leguminosas, verduras y frutas, y carnes y huevos. En cada categoría se utilizaron tres o cuatro opciones, correspondientes al tamaño de la porción consumida para cada caso; siendo la opción “a” una porción de 50 gramos, la opción “b” de 100 gramos, la opción “c” de 150 gramos y la opción “d” de 200 gramos.

En base a lo que plantea el Ministerio de Salud Pública, dentro del Programa Nacional de Nutrición (2007, p. 85), la categoría referente a cereales y leguminosas cumple funciones de vital importancia como “fuente energética y de proteínas”, a su vez, “las leguminosas, los cereales integrales y sus derivados son una fuente importante de fibra dietética”. Los resultados de la investigación reflejan que el 32,5% consume cantidades recomendables de cereales y leguminosas, siendo el 7,5% la cantidad de individuos que a su vez consumen el tamaño correcto de la porción (ver Gráfico 5, opción a).

En cuanto a las verduras y frutas, el Programa Nacional de Nutrición (2007 p. 86) menciona que los “efectos demostrados en la prevención de distintas enfermedades [...] aportes de fibra, vitamina C y vitamina A, fundamentan la importancia de este grupo en la alimentación”; es por ello que recurrimos a conocer con mayor exactitud el tamaño de las

porciones consumidas por los individuos. Se obtuvo que el 27,5%, de la población de estudio, consume cantidades recomendables de verduras, y de estos, el 20% a su vez consume el tamaño correcto de la porción (ver Gráfico 6, opción b). En relación a la fruta, el 15% de los individuos consume la cantidad de frutas recomendadas por día; según Neumark-Sztainer *et al* (2003, p. 199) “la ingesta de frutas/vegetales [...] recomendaciones de Healthy People 2010 [...] dos o más porciones de fruta al día”.

Por último, basándonos nuevamente en el Programa Nacional de Nutrición (2007 p. 87) la categoría de carnes y huevos fue seleccionada “dado la disponibilidad de estos alimentos en el país [...] y el hábito de consumo en la población”, teniendo en cuenta a su vez que “este grupo representa una fuente importante de proteínas [...] grasas saturadas y colesterol”, por lo que debe ser consumido con control, en base a las necesidades de cada individuo. El 20% de la población estudiada, consume las cantidades recomendables de carnes y huevos, siendo el 10% de estos, la cantidad de participantes que consumen el tamaño correcto de la porción (ver Gráfico 7, opción a).

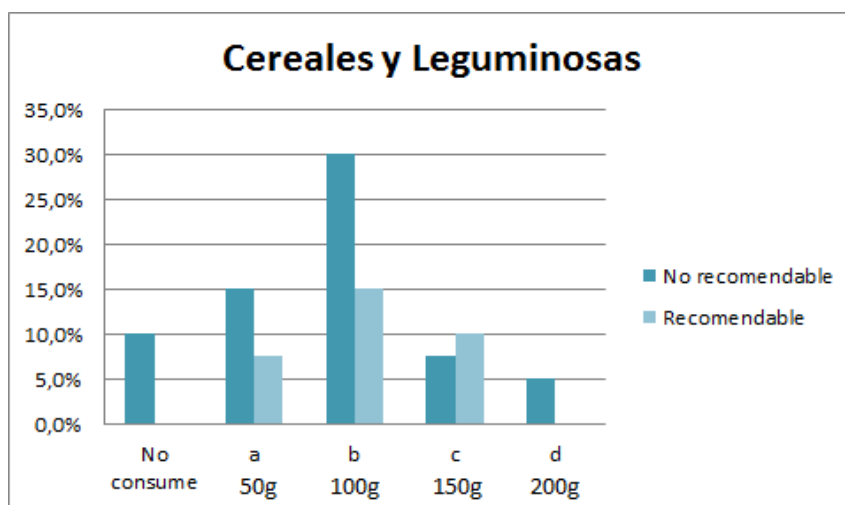


Gráfico 5. Tamaño de la porción de cereales y leguminosas (elaboración propia)

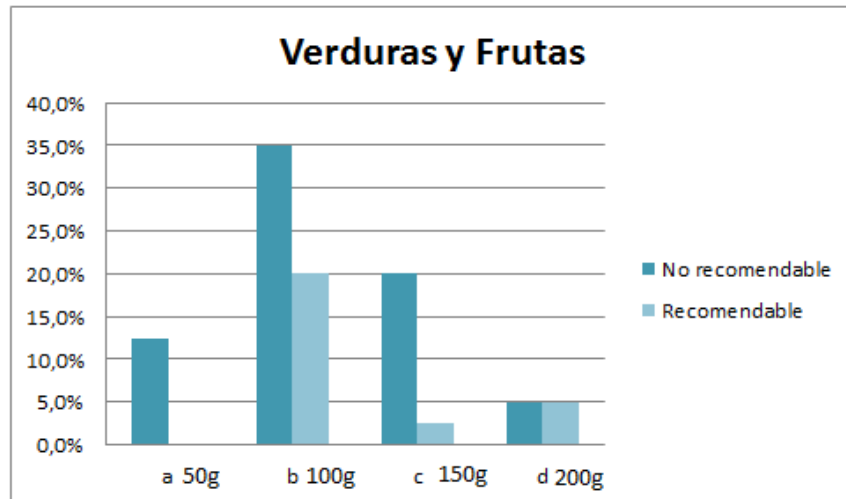


Gráfico 6. Tamaño de la porción verduras (elaboración propia)

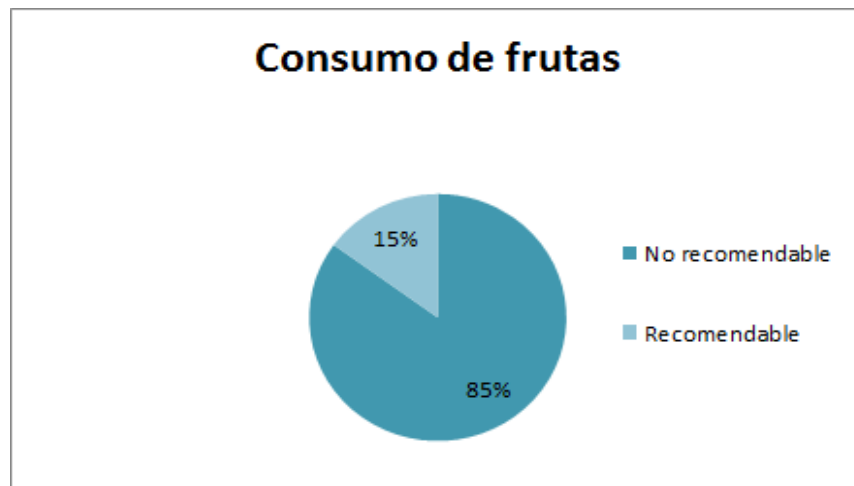


Gráfico 7. Consumo de frutas (elaboración propia)

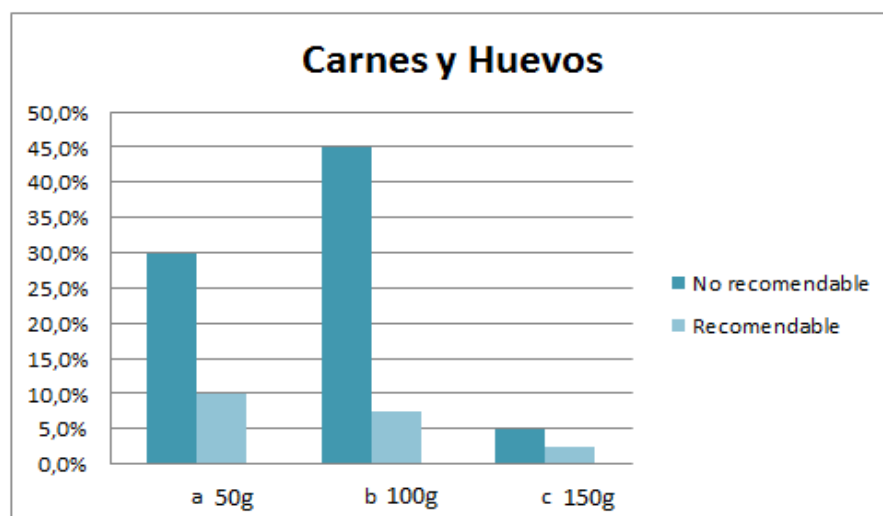


Gráfico 8. Tamaño de la porción carnes y huevos (elaboración propia)

## **5. CONCLUSIONES**

Al finalizar la investigación, podemos concluir que los objetivos propuestos se cumplieron satisfactoriamente, ya que se logró conocer la prevalencia de la obesidad y el sobrepeso en la población de estudio, la cual fue de 72,5%, siendo un valor casi tres veces más elevado que en la población infantil y adolescente sin síndrome de Down (datos presentados anteriormente). A su vez, se obtuvo que el 72,5% de la población es sedentaria, siendo el 50% correspondiente a los individuos con obesidad o sobrepeso y el 22,5% restante a los individuos normopeso. Acerca de la nutrición, se encontró que el 76,6% de los participantes se alimenta de manera no recomendable, ya sea por exceso o carencia de algún tipo de alimento.

Si bien se hallaron valores altos de obesidad, sobrepeso, sedentarismo y alimentación no recomendable, no se encontraron evidencias estadísticamente significativas de que exista una asociación entre la prevalencia a la obesidad y el sobrepeso, y el sedentarismo, en niños y adolescentes con síndrome de Down.

Consideramos que lo anteriormente mencionado se debe a ciertas limitantes que presentó el estudio y que fueron: el tamaño de la muestra, la cual fue por conveniencia, con un número reducido de participantes; el uso de tablas de puntos de corte de IMC inespecíficas para la población, que reflejaron grandes diferencias con los percentiles específicos para el síndrome; y el instrumento de recolección de datos, el cual se encontró condicionado por la subjetividad y percepción del adulto responsable que respondía el cuestionario.

Encontramos pertinente mencionar que los resultados obtenidos no son extrapolables a toda la población de niños y adolescentes con síndrome de Down; sin embargo, sí son de gran relevancia para el país, ya que según la bibliografía consultada, no se han realizado estudios acerca de la composición corporal y la actividad física en esta población. Creemos que es necesario seguir profundizando en esta temática y ampliar los conocimientos acerca del síndrome de Down, con el objetivo de optimizar las prácticas profesionales involucradas y de esta forma influir en la mejora de la calidad de vida de los individuos.

## 6. REFERENCIAS

Asociación Down del Uruguay, OPS. **¿Una infancia sin fin?** Primer Relevamiento Nacional de Personas con Síndrome Down. Uruguay: Carmen Rico, Mariana Sotelo, Marta Napol editoras, 2000. 62 p.

AYASO, J; DOMÍNGUEZ, D; GARCÍA, J. Aplicación de un programa de ejercicio terapéutico en población adulta con discapacidad intelectual. **Revista Apunts Medicina De L'esport.** Catalunya, vol. 49, n. 182, p. 45-52, may., 2014.

CANO GARCINUÑO, A *et al.* Determinantes del nivel de actividad física en escolares y adolescentes: estudio OPACA. **Revista Elsevier, Anales de pediatría**, España, vol.74, n.1, p.15-24, 2010.

CHÁVEZ. C.J *et al.* Alteraciones del índice de masa corporal y peroxidación lipídica en individuos adultos con Síndrome de Down. **Revista Médica Internacional sobre el Síndrome de Down**, España, año 16, n. 2, p. 19 -25, mar., 2012.

CRESP-BARRIA, Mauricio *et al.* Correlación de variables antropométricas como predictor de salud, en una población de niños y adolescentes con Síndrome de Down de Temuco, Chile. **Revista de la Facultad de Medicina**, Temuco, vol. 62, n. 2, p. 193-198, may., 2014.

CRONK, Christine *et al.* Growth Charts for Children UIT DoenSíndrome: 1 month to 18 years of age. **Pediactris**, Boston, vol. 81, n. 1, p. 1-11, ene., 1988.

Generalidades del Síndrome de Down – Página Medline Plus. Disponible en:<<http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/000997.htm>> Acceso en: 18 abr. 2015

GODARD, C. et al. Valor de un test clínico para evaluar actividad física en niños. **Revista Médica de Chile**, vol. 136, n. 9, p. 1155–1162, 2008.

GONZÁLEZ, Alejandro. **Composición corporal y condición física en niños y adolescentes con Síndrome de Down**; efectos de un programa de acondicionamiento físico combinado con saltos pliométricos. 2011, p. 33, 34, 41, 42, 43. Tesis doctoral de la Facultad Ciencias de la Salud y el Deporte. Universidad Zaragoza, 2011.

MARTOS-MORENO, G; ARGENTE, J. Obesidades pediátricas: de la lactancia a la adolescencia. **Revista Elsevier España, Anales de Pediatría**. Madrid, vol. 75, n. 1, p. 63.e1-63.e23, mar., 2011.

MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA; MINISTERIO DE DESARROLLO SOCIAL; ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD; JUNTA NACIONAL DE DROGAS. **Adolescencias: un mundo de preguntas, II Encuesta Mundial de Salud Adolescente, GSHS Uruguay**. p.31. 2012.

MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA; MINISTERIO DE DESARROLLO SOCIAL; RUANDI; UNICEF; INFAMILIA. **Encuesta Nacional sobre el estado nutricional, prácticas de alimentación y anemia en niños menores de 2 años**. p. 46. 2011.

MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA, P. N. DE N. **Lineamientos para la venta y publicidad de alimentos en centros de enseñanza primaria y secundaria públicos y privados del país**. p. 5-6. 2014.

MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA. **Manual para la promoción de prácticas saludables de alimentación en la población uruguaya**. Montevideo, Uruguay. p. 85-101. 2007.

MORENO, B; MONEREO, S; ÁLVAREZ, J. **Obesidad: la epidemia del siglo XXI**. España, Madrid: Ediciones Díaz de Santos, 2000. 235,238 p.

NEUMARK-SZTEINER, D *et al*. Correlates of fruit and vegetable intake among adolescents. Finding from project EAT. **Revista Elsevier España**. Madrid, vol.37, p.198-208.

NUÑEZ. A, Liliana *et al*. Crecimiento y estado nutricional de niños venezolanos con Síndrome de Down. **Archivos venezolanos de puericultura y pediatría**, Venezuela, vol. 69, n. 4, p. 161-167, 2006.

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. Serie de Informes Técnicos 731. La salud de los jóvenes: un desafío para la sociedad. Ginebra, 1986.

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. Información acerca del sobrepeso y obesidad, actividad física y sus recomendaciones. Disponible en: <<http://www.who.int/es/>> Acceso en: 18 abr. 2015.

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. Nota descriptiva sobre obesidad y sobrepeso. Disponible en: < <http://www.who.int/topics/obesity/es/> > Acceso en: 5 ago. 2015.

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. Population-based prevention strategies for childhood obesity: report of a WHO forum and technical meeting. Ginebra, 2009.

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. Tablas de IMC (5 a 19 años). Disponible en: <[http://www.who.int/growthref/who2007\\_bmi\\_for\\_age\\_field/en/#](http://www.who.int/growthref/who2007_bmi_for_age_field/en/#)> Acceso en: 21 nov. 2015.

ORTEGA, F *et al.* Aportaciones a la determinación de la prevalencia de la obesidad entre el alumnado de educación especial. **Revista Pediátrica de Atención Primaria**, vol. XII, n. 45, p. 15-31, mar., 2010.

PANCORBO, S. **Medicina y ciencias del deporte y la actividad física**. Volumen 1. España, Barcelona: Editorial Océano, 2008. 56 p.

PASTOR, X *et al.* Tablas de crecimiento actualizadas de los niños españoles con Síndrome de Down realizadas por la Fundación Catalana Síndrome de Down a través de su Centro Médico Down. **Revista Médica Internacional sobre el Síndrome de Down**. Barcelona, vol. 8, n. 3, p. 34-46, 2004.

PISABARRO, Raúl *et al.* ENSO niños 1: primera encuesta nacional de sobrepeso y obesidad en niños uruguayos. **Revista Médica del Uruguay**, Montevideo, vol.18, n. 3, p. 244-250, dic., 2002.

REGUERAS, Laura *et al.* Alteraciones endocrinológicas en 1.105 niños y adolescentes con Síndrome de Down. **Revista Elsevier España, Medicina Clínica**. Barcelona, vol. 136, n. 11, p. 376-381, jun., 2010.

ROMERO, Tomás. Hacia una definición de sedentarismo. **Revista Chilena de Cardiología**. Chile, año 28, n. 4, p. 409-413, nov., 2009.

SORIANO, F. Javier y Grupo PAPPS Infancia y Adolescencia. Actividades preventivas en niños con Síndrome de Down. **Revista Formación Médica Continuada en Atención Primaria**. Valencia, España, vol. 14, n. 6, p. 313-322, 2007.

VARO, J; MARTÍNEZ, M. Los retos actuales de la investigación en actividad física y sedentarismo. **Revista Española de Cardiología**. Pamplona, vol. 68, n. 5, p. 231-233, 2007.

VÁZQUEZ, M; WITRIW, A. **Modelos visuales de alimentos y tablas de relación peso/volumen**. Argentina, Buenos Aires. 1997. 3,18,37 p.

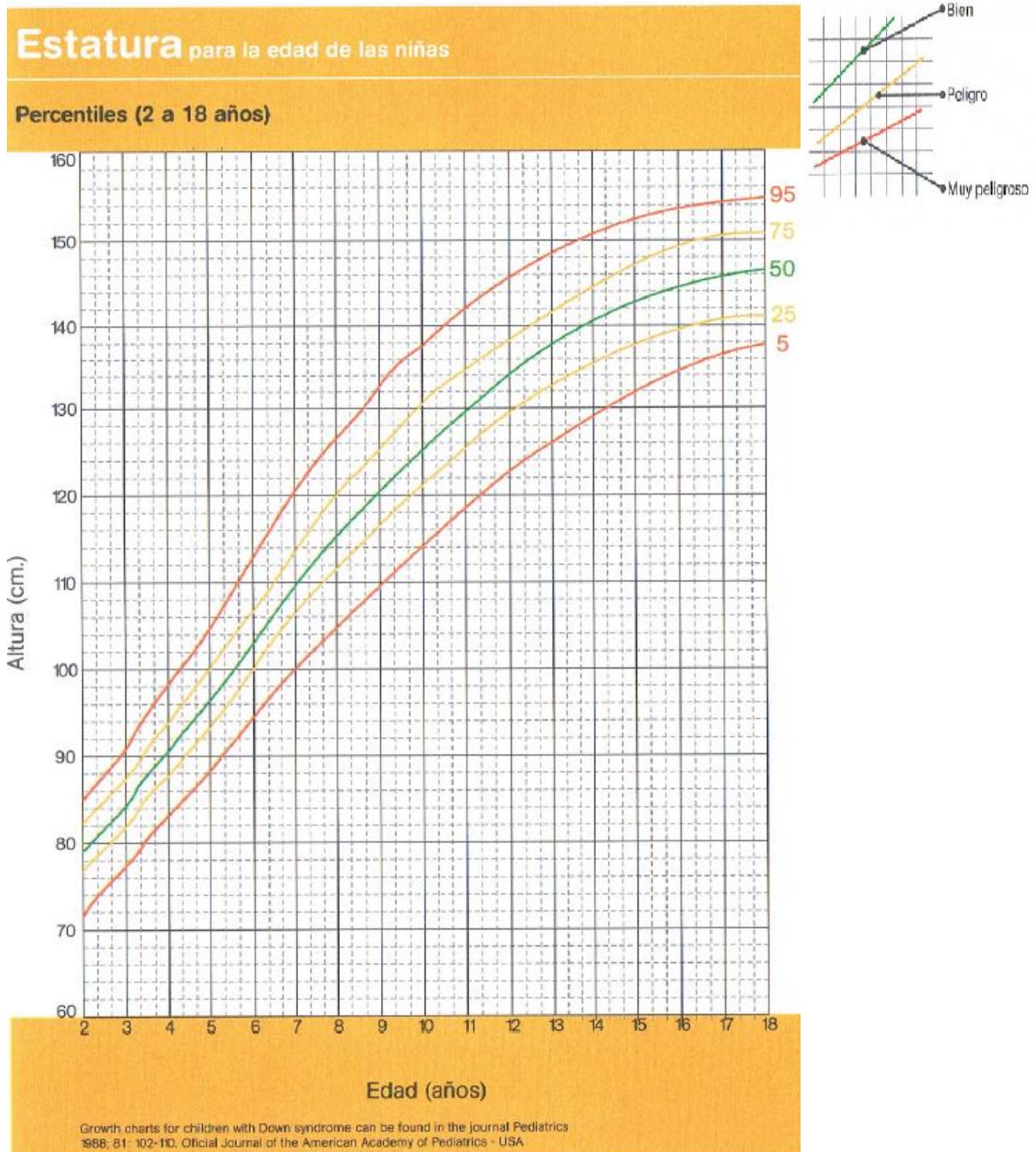
ZIMMET, P; ALBERTI, G; SERRANO, M. Una nueva definición mundial del síndrome metabólico propuesta por la Federación Internacional de Diabetes: fundamento y resultados. **Revista Española de Cardiología**, España, vol. 58, n.12, p.19-24, 2005.



**ANEXOS**

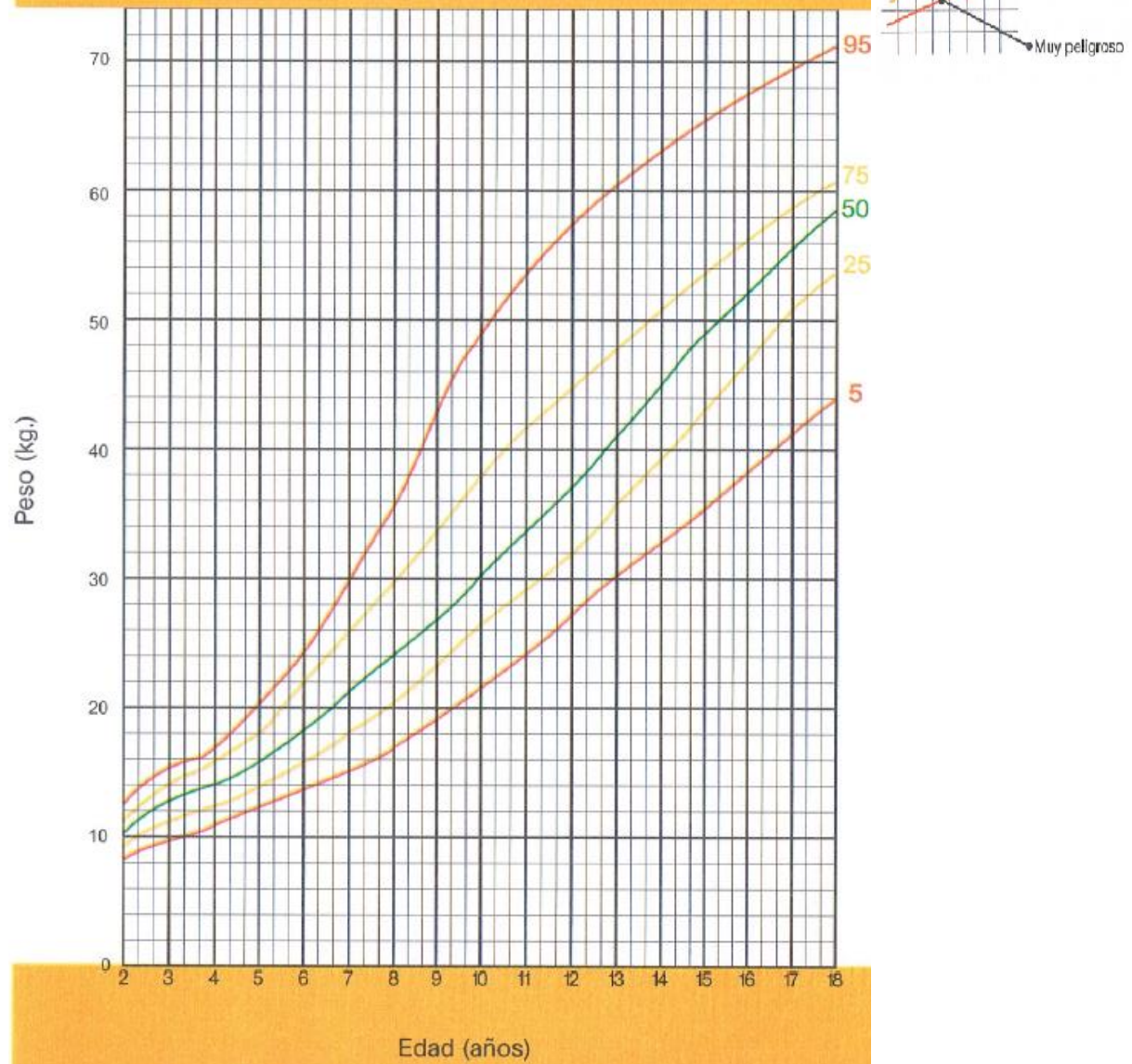
## Anexo 1

Tablas de crecimiento de talla y peso utilizadas en el “Carné de salud del niño/niña con trisomía 21” en Uruguay, creadas por el Ministerio de Salud Pública.



# Peso para la edad de las niñas

## Percentiles (2 a 18 años)

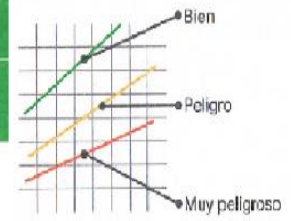
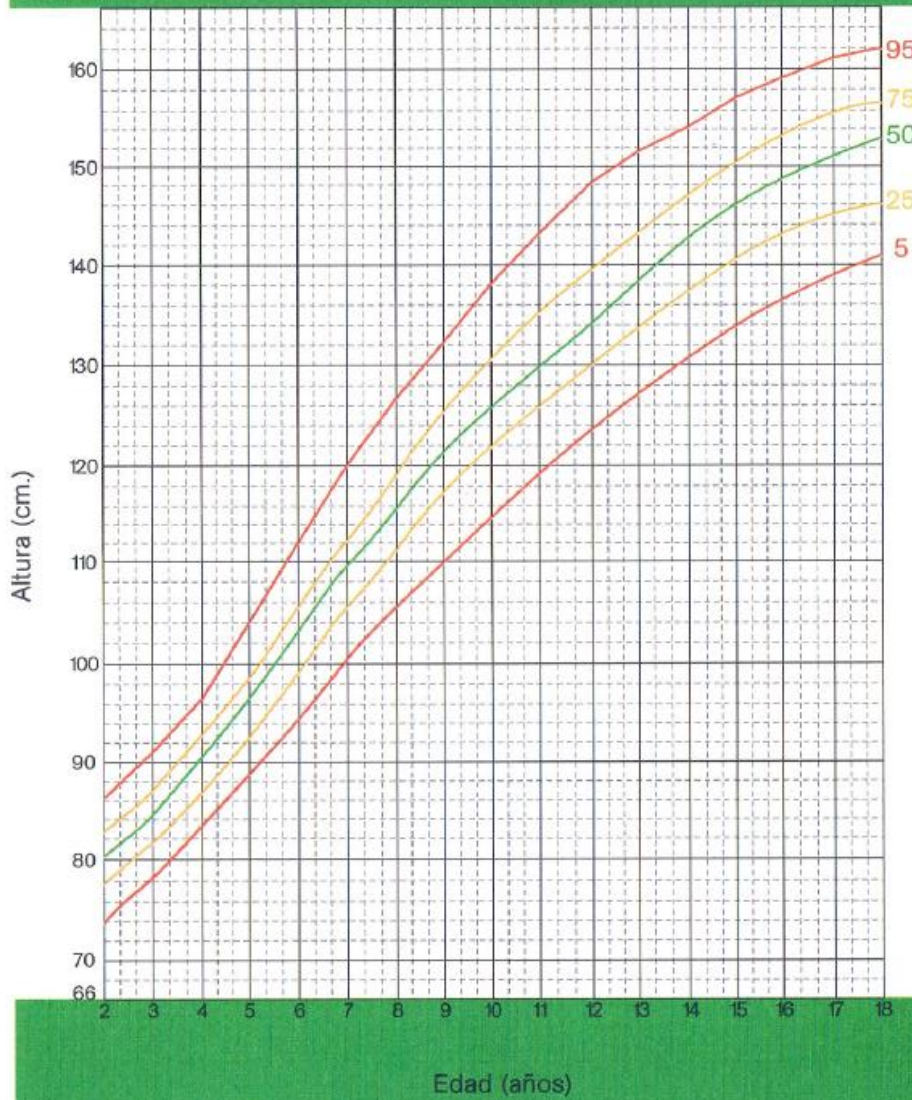


Growth charts for children with Down syndrome can be found in the journal *Pediatrics* 1988; 81: 102-110. Official Journal of the American Academy of Pediatrics - USA



# Estatura para la edad de los niños

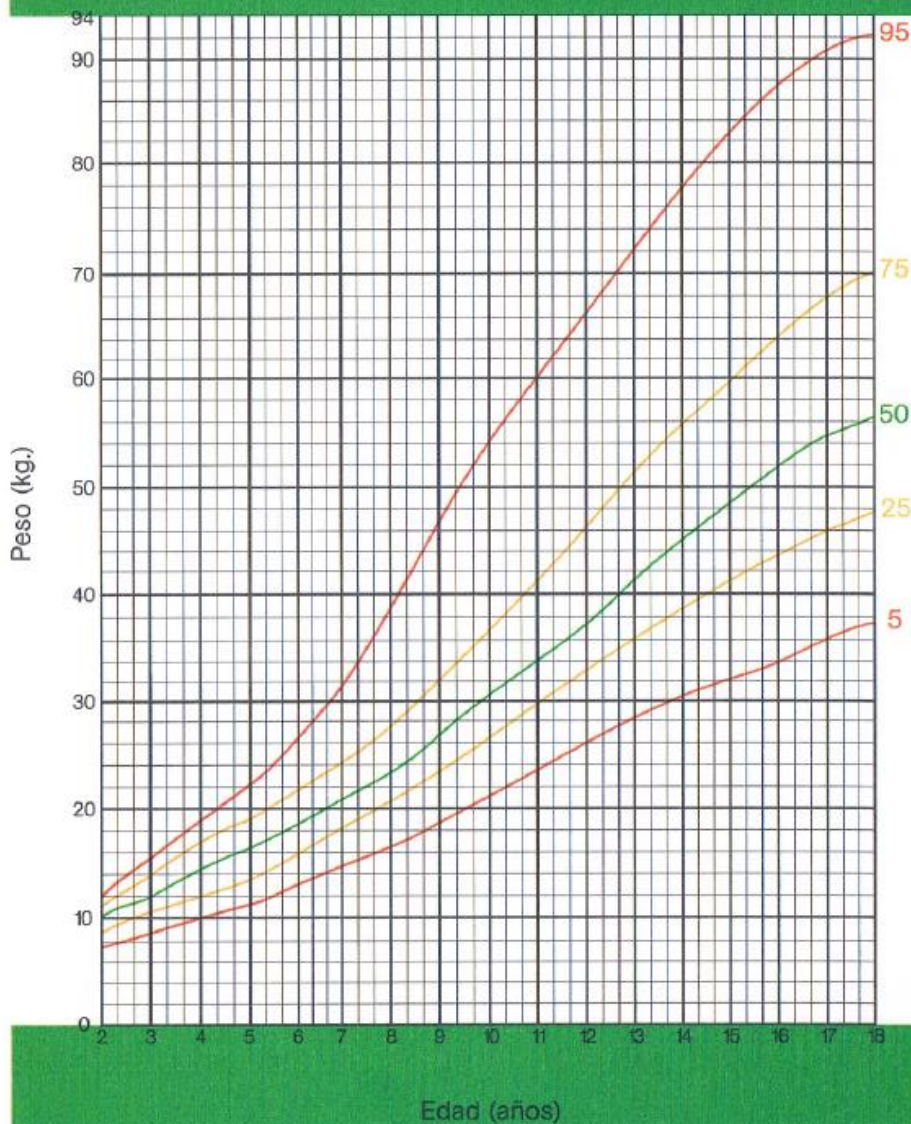
Percentiles (2 a 18 años)



Growth charts for children with Down syndrome can be found in the journal Pediatrics 1986; 81: 102-110. Official Journal of the American Academy of Pediatrics - USA

# Peso para la edad de los niños

## Percentiles (2 a 18 años)



Growth charts for children with Down syndrome can be found in the Journal Pediatrics 1988; 81: 102-110. Official Journal of the American Academy of Pediatrics - USA

**Anexo 2**

| <b>BMI-for-age GIRLS<br/>5 to 19 years (z-scores)</b> |        |       |       |       |        |      |      |      |
|---|--------|-------|-------|-------|--------|------|------|------|
| Year:<br>Month  | Months | -3 SD | -2 SD | -1 SD | Median | 1 SD | 2 SD | 3 SD |
| 5: 1  | 61     | 11.8  | 12.7  | 13.9  | 15.2   | 16.9 | 18.9 | 21.3 |
| 5: 2  | 62     | 11.8  | 12.7  | 13.9  | 15.2   | 16.9 | 18.9 | 21.4 |
| 5: 3  | 63     | 11.8  | 12.7  | 13.9  | 15.2   | 16.9 | 18.9 | 21.5 |
| 5: 4  | 64     | 11.8  | 12.7  | 13.9  | 15.2   | 16.9 | 18.9 | 21.5 |
| 5: 5  | 65     | 11.7  | 12.7  | 13.9  | 15.2   | 16.9 | 19.0 | 21.6 |
| 5: 6  | 66     | 11.7  | 12.7  | 13.9  | 15.2   | 16.9 | 19.0 | 21.7 |
| 5: 7  | 67     | 11.7  | 12.7  | 13.9  | 15.2   | 16.9 | 19.0 | 21.7 |
| 5: 8  | 68     | 11.7  | 12.7  | 13.9  | 15.3   | 17.0 | 19.1 | 21.8 |
| 5: 9  | 69     | 11.7  | 12.7  | 13.9  | 15.3   | 17.0 | 19.1 | 21.9 |
| 5: 10   | 70     | 11.7  | 12.7  | 13.9  | 15.3   | 17.0 | 19.1 | 22.0 |
| 5: 11   | 71     | 11.7  | 12.7  | 13.9  | 15.3   | 17.0 | 19.2 | 22.1 |
| 6: 0  | 72     | 11.7  | 12.7  | 13.9  | 15.3   | 17.0 | 19.2 | 22.1 |
| 6: 1  | 73     | 11.7  | 12.7  | 13.9  | 15.3   | 17.0 | 19.3 | 22.2 |
| 6: 2  | 74     | 11.7  | 12.7  | 13.9  | 15.3   | 17.0 | 19.3 | 22.3 |
| 6: 3  | 75     | 11.7  | 12.7  | 13.9  | 15.3   | 17.1 | 19.3 | 22.4 |
| 6: 4  | 76     | 11.7  | 12.7  | 13.9  | 15.3   | 17.1 | 19.4 | 22.5 |
| 6: 5  | 77     | 11.7  | 12.7  | 13.9  | 15.3   | 17.1 | 19.4 | 22.6 |
| 6: 6  | 78     | 11.7  | 12.7  | 13.9  | 15.3   | 17.1 | 19.5 | 22.7 |
| 6: 7  | 79     | 11.7  | 12.7  | 13.9  | 15.3   | 17.2 | 19.5 | 22.8 |
| 6: 8  | 80     | 11.7  | 12.7  | 13.9  | 15.3   | 17.2 | 19.6 | 22.9 |
| 6: 9  | 81     | 11.7  | 12.7  | 13.9  | 15.4   | 17.2 | 19.6 | 23.0 |
| 6: 10   | 82     | 11.7  | 12.7  | 13.9  | 15.4   | 17.2 | 19.7 | 23.1 |
| 6: 11   | 83     | 11.7  | 12.7  | 13.9  | 15.4   | 17.3 | 19.7 | 23.2 |
| 7: 0  | 84     | 11.8  | 12.7  | 13.9  | 15.4   | 17.3 | 19.8 | 23.3 |
| 7: 1  | 85     | 11.8  | 12.7  | 13.9  | 15.4   | 17.3 | 19.8 | 23.4 |
| 7: 2  | 86     | 11.8  | 12.8  | 14.0  | 15.4   | 17.4 | 19.9 | 23.5 |
| 7: 3  | 87     | 11.8  | 12.8  | 14.0  | 15.5   | 17.4 | 20.0 | 23.6 |
| 7: 4  | 88     | 11.8  | 12.8  | 14.0  | 15.5   | 17.4 | 20.0 | 23.7 |
| 7: 5  | 89     | 11.8  | 12.8  | 14.0  | 15.5   | 17.5 | 20.1 | 23.9 |
| 7: 6  | 90     | 11.8  | 12.8  | 14.0  | 15.5   | 17.5 | 20.1 | 24.0 |
| 7: 7  | 91     | 11.8  | 12.8  | 14.0  | 15.5   | 17.5 | 20.2 | 24.1 |
| 7: 8  | 92     | 11.8  | 12.8  | 14.0  | 15.6   | 17.6 | 20.3 | 24.2 |
| 7: 9  | 93     | 11.8  | 12.8  | 14.1  | 15.6   | 17.6 | 20.3 | 24.4 |
| 7: 10   | 94     | 11.9  | 12.9  | 14.1  | 15.6   | 17.6 | 20.4 | 24.5 |
| 7: 11   | 95     | 11.9  | 12.9  | 14.1  | 15.7   | 17.7 | 20.5 | 24.6 |
| 8: 0  | 96     | 11.9  | 12.9  | 14.1  | 15.7   | 17.7 | 20.6 | 24.8 |
| 8: 1  | 97     | 11.9  | 12.9  | 14.1  | 15.7   | 17.8 | 20.6 | 24.9 |
| 8: 2  | 98     | 11.9  | 12.9  | 14.2  | 15.7   | 17.8 | 20.7 | 25.1 |
| 8: 3  | 99     | 11.9  | 12.9  | 14.2  | 15.8   | 17.9 | 20.8 | 25.2 |
| 8: 4  | 100    | 11.9  | 13.0  | 14.2  | 15.8   | 17.9 | 20.9 | 25.3 |
| 8: 5  | 101    | 12.0  | 13.0  | 14.2  | 15.8   | 18.0 | 20.9 | 25.5 |
| 8: 6  | 102    | 12.0  | 13.0  | 14.3  | 15.9   | 18.0 | 21.0 | 25.6 |
| 8: 7  | 103    | 12.0  | 13.0  | 14.3  | 15.9   | 18.1 | 21.1 | 25.8 |
| 8: 8  | 104    | 12.0  | 13.0  | 14.3  | 15.9   | 18.1 | 21.2 | 25.9 |
| 8: 9  | 105    | 12.0  | 13.1  | 14.3  | 16.0   | 18.2 | 21.3 | 26.1 |
| 8: 10   | 106    | 12.1  | 13.1  | 14.4  | 16.0   | 18.2 | 21.3 | 26.2 |
| 8: 11   | 107    | 12.1  | 13.1  | 14.4  | 16.1   | 18.3 | 21.4 | 26.4 |
| 9: 0  | 108    | 12.1  | 13.1  | 14.4  | 16.1   | 18.3 | 21.5 | 26.5 |
| 9: 1  | 109    | 12.1  | 13.2  | 14.5  | 16.1   | 18.4 | 21.6 | 26.7 |
| 9: 2  | 110    | 12.1  | 13.2  | 14.5  | 16.2   | 18.4 | 21.7 | 26.8 |
| 9: 3  | 111    | 12.2  | 13.2  | 14.5  | 16.2   | 18.5 | 21.8 | 27.0 |
| 9: 4  | 112    | 12.2  | 13.2  | 14.6  | 16.3   | 18.6 | 21.9 | 27.2 |
| 9: 5  | 113    | 12.2  | 13.3  | 14.6  | 16.3   | 18.6 | 21.9 | 27.3 |
| 9: 6  | 114    | 12.2  | 13.3  | 14.6  | 16.3   | 18.7 | 22.0 | 27.5 |
| 9: 7  | 115    | 12.3  | 13.3  | 14.7  | 16.4   | 18.7 | 22.1 | 27.6 |
| 9: 8  | 116    | 12.3  | 13.4  | 14.7  | 16.4   | 18.8 | 22.2 | 27.8 |
| 9: 9  | 117    | 12.3  | 13.4  | 14.7  | 16.5   | 18.8 | 22.3 | 27.9 |

|        |     |      |      |      |      |      |      |      |
|--------|-----|------|------|------|------|------|------|------|
| 9: 10  | 118 | 12.3 | 13.4 | 14.8 | 16.5 | 18.9 | 22.4 | 28.1 |
| 9: 11  | 119 | 12.4 | 13.4 | 14.8 | 16.6 | 19.0 | 22.5 | 28.2 |
| 10: 0  | 120 | 12.4 | 13.5 | 14.8 | 16.6 | 19.0 | 22.6 | 28.4 |
| 10: 1  | 121 | 12.4 | 13.5 | 14.9 | 16.7 | 19.1 | 22.7 | 28.5 |
| 10: 2  | 122 | 12.4 | 13.5 | 14.9 | 16.7 | 19.2 | 22.8 | 28.7 |
| 10: 3  | 123 | 12.5 | 13.6 | 15.0 | 16.8 | 19.2 | 22.8 | 28.8 |
| 10: 4  | 124 | 12.5 | 13.6 | 15.0 | 16.8 | 19.3 | 22.9 | 29.0 |
| 10: 5  | 125 | 12.5 | 13.6 | 15.0 | 16.9 | 19.4 | 23.0 | 29.1 |
| 10: 6  | 126 | 12.5 | 13.7 | 15.1 | 16.9 | 19.4 | 23.1 | 29.3 |
| 10: 7  | 127 | 12.6 | 13.7 | 15.1 | 17.0 | 19.5 | 23.2 | 29.4 |
| 10: 8  | 128 | 12.6 | 13.7 | 15.2 | 17.0 | 19.6 | 23.3 | 29.6 |
| 10: 9  | 129 | 12.6 | 13.8 | 15.2 | 17.1 | 19.6 | 23.4 | 29.7 |
| 10: 10 | 130 | 12.7 | 13.8 | 15.3 | 17.1 | 19.7 | 23.5 | 29.9 |
| 10: 11 | 131 | 12.7 | 13.8 | 15.3 | 17.2 | 19.8 | 23.6 | 30.0 |
| 11: 0  | 132 | 12.7 | 13.9 | 15.3 | 17.2 | 19.9 | 23.7 | 30.2 |
| 11: 1  | 133 | 12.8 | 13.9 | 15.4 | 17.3 | 19.9 | 23.8 | 30.3 |
| 11: 2  | 134 | 12.8 | 14.0 | 15.4 | 17.4 | 20.0 | 23.9 | 30.5 |
| 11: 3  | 135 | 12.8 | 14.0 | 15.5 | 17.4 | 20.1 | 24.0 | 30.6 |
| 11: 4  | 136 | 12.9 | 14.0 | 15.5 | 17.5 | 20.2 | 24.1 | 30.8 |
| 11: 5  | 137 | 12.9 | 14.1 | 15.6 | 17.5 | 20.2 | 24.2 | 30.9 |
| 11: 6  | 138 | 12.9 | 14.1 | 15.6 | 17.6 | 20.3 | 24.3 | 31.1 |
| 11: 7  | 139 | 13.0 | 14.2 | 15.7 | 17.7 | 20.4 | 24.4 | 31.2 |
| 11: 8  | 140 | 13.0 | 14.2 | 15.7 | 17.7 | 20.5 | 24.5 | 31.4 |
| 11: 9  | 141 | 13.0 | 14.3 | 15.8 | 17.8 | 20.6 | 24.7 | 31.5 |
| 11: 10 | 142 | 13.1 | 14.3 | 15.8 | 17.9 | 20.6 | 24.8 | 31.6 |
| 11: 11 | 143 | 13.1 | 14.3 | 15.9 | 17.9 | 20.7 | 24.9 | 31.8 |
| 12: 0  | 144 | 13.2 | 14.4 | 16.0 | 18.0 | 20.8 | 25.0 | 31.9 |
| 12: 1  | 145 | 13.2 | 14.4 | 16.0 | 18.1 | 20.9 | 25.1 | 32.0 |
| 12: 2  | 146 | 13.2 | 14.5 | 16.1 | 18.1 | 21.0 | 25.2 | 32.2 |
| 12: 3  | 147 | 13.3 | 14.5 | 16.1 | 18.2 | 21.1 | 25.3 | 32.3 |
| 12: 4  | 148 | 13.3 | 14.6 | 16.2 | 18.3 | 21.1 | 25.4 | 32.4 |
| 12: 5  | 149 | 13.3 | 14.6 | 16.2 | 18.3 | 21.2 | 25.5 | 32.6 |
| 12: 6  | 150 | 13.4 | 14.7 | 16.3 | 18.4 | 21.3 | 25.6 | 32.7 |
| 12: 7  | 151 | 13.4 | 14.7 | 16.3 | 18.5 | 21.4 | 25.7 | 32.8 |
| 12: 8  | 152 | 13.5 | 14.8 | 16.4 | 18.5 | 21.5 | 25.8 | 33.0 |
| 12: 9  | 153 | 13.5 | 14.8 | 16.4 | 18.6 | 21.6 | 25.9 | 33.1 |
| 12: 10 | 154 | 13.5 | 14.8 | 16.5 | 18.7 | 21.6 | 26.0 | 33.2 |
| 12: 11 | 155 | 13.6 | 14.9 | 16.6 | 18.7 | 21.7 | 26.1 | 33.3 |
| 13: 0  | 156 | 13.6 | 14.9 | 16.6 | 18.8 | 21.8 | 26.2 | 33.4 |
| 13: 1  | 157 | 13.6 | 15.0 | 16.7 | 18.9 | 21.9 | 26.3 | 33.6 |
| 13: 2  | 158 | 13.7 | 15.0 | 16.7 | 18.9 | 22.0 | 26.4 | 33.7 |
| 13: 3  | 159 | 13.7 | 15.1 | 16.8 | 19.0 | 22.0 | 26.5 | 33.8 |
| 13: 4  | 160 | 13.8 | 15.1 | 16.8 | 19.1 | 22.1 | 26.6 | 33.9 |
| 13: 5  | 161 | 13.8 | 15.2 | 16.9 | 19.1 | 22.2 | 26.7 | 34.0 |
| 13: 6  | 162 | 13.8 | 15.2 | 16.9 | 19.2 | 22.3 | 26.8 | 34.1 |
| 13: 7  | 163 | 13.9 | 15.2 | 17.0 | 19.3 | 22.4 | 26.9 | 34.2 |
| 13: 8  | 164 | 13.9 | 15.3 | 17.0 | 19.3 | 22.4 | 27.0 | 34.3 |
| 13: 9  | 165 | 13.9 | 15.3 | 17.1 | 19.4 | 22.5 | 27.1 | 34.4 |
| 13: 10 | 166 | 14.0 | 15.4 | 17.1 | 19.4 | 22.6 | 27.1 | 34.5 |
| 13: 11 | 167 | 14.0 | 15.4 | 17.2 | 19.5 | 22.7 | 27.2 | 34.6 |
| 14: 0  | 168 | 14.0 | 15.4 | 17.2 | 19.6 | 22.7 | 27.3 | 34.7 |
| 14: 1  | 169 | 14.1 | 15.5 | 17.3 | 19.6 | 22.8 | 27.4 | 34.7 |
| 14: 2  | 170 | 14.1 | 15.5 | 17.3 | 19.7 | 22.9 | 27.5 | 34.8 |
| 14: 3  | 171 | 14.1 | 15.6 | 17.4 | 19.7 | 22.9 | 27.6 | 34.9 |
| 14: 4  | 172 | 14.1 | 15.6 | 17.4 | 19.8 | 23.0 | 27.7 | 35.0 |
| 14: 5  | 173 | 14.2 | 15.6 | 17.5 | 19.9 | 23.1 | 27.7 | 35.1 |
| 14: 6  | 174 | 14.2 | 15.7 | 17.5 | 19.9 | 23.1 | 27.8 | 35.1 |
| 14: 7  | 175 | 14.2 | 15.7 | 17.6 | 20.0 | 23.2 | 27.9 | 35.2 |
| 14: 8  | 176 | 14.3 | 15.7 | 17.6 | 20.0 | 23.3 | 28.0 | 35.3 |
| 14: 9  | 177 | 14.3 | 15.8 | 17.6 | 20.1 | 23.3 | 28.0 | 35.4 |
| 14: 10 | 178 | 14.3 | 15.8 | 17.7 | 20.1 | 23.4 | 28.1 | 35.4 |
| 14: 11 | 179 | 14.3 | 15.8 | 17.7 | 20.2 | 23.5 | 28.2 | 35.5 |
| 15: 0  | 180 | 14.4 | 15.9 | 17.8 | 20.2 | 23.5 | 28.2 | 35.5 |
| 15: 1  | 181 | 14.4 | 15.9 | 17.8 | 20.3 | 23.6 | 28.3 | 35.6 |



|        |     |      |      |      |      |      |      |      |
|--------|-----|------|------|------|------|------|------|------|
| 15: 2  | 182 | 14.4 | 15.9 | 17.8 | 20.3 | 23.6 | 28.4 | 35.7 |
| 15: 3  | 183 | 14.4 | 16.0 | 17.9 | 20.4 | 23.7 | 28.4 | 35.7 |
| 15: 4  | 184 | 14.5 | 16.0 | 17.9 | 20.4 | 23.7 | 28.5 | 35.8 |
| 15: 5  | 185 | 14.5 | 16.0 | 17.9 | 20.4 | 23.8 | 28.5 | 35.8 |
| 15: 6  | 186 | 14.5 | 16.0 | 18.0 | 20.5 | 23.8 | 28.6 | 35.8 |
| 15: 7  | 187 | 14.5 | 16.1 | 18.0 | 20.5 | 23.9 | 28.6 | 35.9 |
| 15: 8  | 188 | 14.5 | 16.1 | 18.0 | 20.6 | 23.9 | 28.7 | 35.9 |
| 15: 9  | 189 | 14.5 | 16.1 | 18.1 | 20.6 | 24.0 | 28.7 | 36.0 |
| 15: 10 | 190 | 14.6 | 16.1 | 18.1 | 20.6 | 24.0 | 28.8 | 36.0 |
| 15: 11 | 191 | 14.6 | 16.2 | 18.1 | 20.7 | 24.1 | 28.8 | 36.0 |
| 16: 0  | 192 | 14.6 | 16.2 | 18.2 | 20.7 | 24.1 | 28.9 | 36.1 |
| 16: 1  | 193 | 14.6 | 16.2 | 18.2 | 20.7 | 24.1 | 28.9 | 36.1 |
| 16: 2  | 194 | 14.6 | 16.2 | 18.2 | 20.8 | 24.2 | 29.0 | 36.1 |
| 16: 3  | 195 | 14.6 | 16.2 | 18.2 | 20.8 | 24.2 | 29.0 | 36.1 |
| 16: 4  | 196 | 14.6 | 16.2 | 18.3 | 20.8 | 24.3 | 29.0 | 36.2 |
| 16: 5  | 197 | 14.6 | 16.3 | 18.3 | 20.9 | 24.3 | 29.1 | 36.2 |
| 16: 6  | 198 | 14.7 | 16.3 | 18.3 | 20.9 | 24.3 | 29.1 | 36.2 |
| 16: 7  | 199 | 14.7 | 16.3 | 18.3 | 20.9 | 24.4 | 29.1 | 36.2 |
| 16: 8  | 200 | 14.7 | 16.3 | 18.3 | 20.9 | 24.4 | 29.2 | 36.2 |
| 16: 9  | 201 | 14.7 | 16.3 | 18.4 | 21.0 | 24.4 | 29.2 | 36.3 |
| 16: 10 | 202 | 14.7 | 16.3 | 18.4 | 21.0 | 24.4 | 29.2 | 36.3 |
| 16: 11 | 203 | 14.7 | 16.3 | 18.4 | 21.0 | 24.5 | 29.3 | 36.3 |
| 17: 0  | 204 | 14.7 | 16.4 | 18.4 | 21.0 | 24.5 | 29.3 | 36.3 |
| 17: 1  | 205 | 14.7 | 16.4 | 18.4 | 21.1 | 24.5 | 29.3 | 36.3 |
| 17: 2  | 206 | 14.7 | 16.4 | 18.4 | 21.1 | 24.6 | 29.3 | 36.3 |
| 17: 3  | 207 | 14.7 | 16.4 | 18.5 | 21.1 | 24.6 | 29.4 | 36.3 |
| 17: 4  | 208 | 14.7 | 16.4 | 18.5 | 21.1 | 24.6 | 29.4 | 36.3 |
| 17: 5  | 209 | 14.7 | 16.4 | 18.5 | 21.1 | 24.6 | 29.4 | 36.3 |
| 17: 6  | 210 | 14.7 | 16.4 | 18.5 | 21.2 | 24.6 | 29.4 | 36.3 |
| 17: 7  | 211 | 14.7 | 16.4 | 18.5 | 21.2 | 24.7 | 29.4 | 36.3 |
| 17: 8  | 212 | 14.7 | 16.4 | 18.5 | 21.2 | 24.7 | 29.5 | 36.3 |
| 17: 9  | 213 | 14.7 | 16.4 | 18.5 | 21.2 | 24.7 | 29.5 | 36.3 |
| 17: 10 | 214 | 14.7 | 16.4 | 18.5 | 21.2 | 24.7 | 29.5 | 36.3 |
| 17: 11 | 215 | 14.7 | 16.4 | 18.6 | 21.2 | 24.8 | 29.5 | 36.3 |
| 18: 0  | 216 | 14.7 | 16.4 | 18.6 | 21.3 | 24.8 | 29.5 | 36.3 |
| 18: 1  | 217 | 14.7 | 16.5 | 18.6 | 21.3 | 24.8 | 29.5 | 36.3 |
| 18: 2  | 218 | 14.7 | 16.5 | 18.6 | 21.3 | 24.8 | 29.6 | 36.3 |
| 18: 3  | 219 | 14.7 | 16.5 | 18.6 | 21.3 | 24.8 | 29.6 | 36.3 |
| 18: 4  | 220 | 14.7 | 16.5 | 18.6 | 21.3 | 24.8 | 29.6 | 36.3 |
| 18: 5  | 221 | 14.7 | 16.5 | 18.6 | 21.3 | 24.9 | 29.6 | 36.2 |
| 18: 6  | 222 | 14.7 | 16.5 | 18.6 | 21.3 | 24.9 | 29.6 | 36.2 |
| 18: 7  | 223 | 14.7 | 16.5 | 18.6 | 21.4 | 24.9 | 29.6 | 36.2 |
| 18: 8  | 224 | 14.7 | 16.5 | 18.6 | 21.4 | 24.9 | 29.6 | 36.2 |
| 18: 9  | 225 | 14.7 | 16.5 | 18.7 | 21.4 | 24.9 | 29.6 | 36.2 |
| 18: 10 | 226 | 14.7 | 16.5 | 18.7 | 21.4 | 24.9 | 29.6 | 36.2 |
| 18: 11 | 227 | 14.7 | 16.5 | 18.7 | 21.4 | 25.0 | 29.7 | 36.2 |
| 19: 0  | 228 | 14.7 | 16.5 | 18.7 | 21.4 | 25.0 | 29.7 | 36.2 |

**2007 WHO Reference**

**BMI-for-age BOYS  
5 to 19 years (z-scores)**

| Year:<br>Month | Months | -3 SD | -2 SD | -1 SD | Median | 1 SD | 2 SD | 3 SD |
|----------------|--------|-------|-------|-------|--------|------|------|------|
| 5: 1           | 61     | 12.1  | 13.0  | 14.1  | 15.3   | 16.6 | 18.3 | 20.2 |
| 5: 2           | 62     | 12.1  | 13.0  | 14.1  | 15.3   | 16.6 | 18.3 | 20.2 |
| 5: 3           | 63     | 12.1  | 13.0  | 14.1  | 15.3   | 16.7 | 18.3 | 20.2 |
| 5: 4           | 64     | 12.1  | 13.0  | 14.1  | 15.3   | 16.7 | 18.3 | 20.3 |
| 5: 5           | 65     | 12.1  | 13.0  | 14.1  | 15.3   | 16.7 | 18.3 | 20.3 |
| 5: 6           | 66     | 12.1  | 13.0  | 14.1  | 15.3   | 16.7 | 18.4 | 20.4 |
| 5: 7           | 67     | 12.1  | 13.0  | 14.1  | 15.3   | 16.7 | 18.4 | 20.4 |
| 5: 8           | 68     | 12.1  | 13.0  | 14.1  | 15.3   | 16.7 | 18.4 | 20.5 |
| 5: 9           | 69     | 12.1  | 13.0  | 14.1  | 15.3   | 16.7 | 18.4 | 20.5 |
| 5: 10          | 70     | 12.1  | 13.0  | 14.1  | 15.3   | 16.7 | 18.5 | 20.6 |



|        |     |      |      |      |      |      |      |      |
|--------|-----|------|------|------|------|------|------|------|
| 5: 11  | 71  | 12.1 | 13.0 | 14.1 | 15.3 | 16.7 | 18.5 | 20.6 |
| 6: 0   | 72  | 12.1 | 13.0 | 14.1 | 15.3 | 16.8 | 18.5 | 20.7 |
| 6: 1   | 73  | 12.1 | 13.0 | 14.1 | 15.3 | 16.8 | 18.6 | 20.8 |
| 6: 2   | 74  | 12.2 | 13.1 | 14.1 | 15.3 | 16.8 | 18.6 | 20.8 |
| 6: 3   | 75  | 12.2 | 13.1 | 14.1 | 15.3 | 16.8 | 18.6 | 20.9 |
| 6: 4   | 76  | 12.2 | 13.1 | 14.1 | 15.4 | 16.8 | 18.7 | 21.0 |
| 6: 5   | 77  | 12.2 | 13.1 | 14.1 | 15.4 | 16.9 | 18.7 | 21.0 |
| 6: 6   | 78  | 12.2 | 13.1 | 14.1 | 15.4 | 16.9 | 18.7 | 21.1 |
| 6: 7   | 79  | 12.2 | 13.1 | 14.1 | 15.4 | 16.9 | 18.8 | 21.2 |
| 6: 8   | 80  | 12.2 | 13.1 | 14.2 | 15.4 | 16.9 | 18.8 | 21.3 |
| 6: 9   | 81  | 12.2 | 13.1 | 14.2 | 15.4 | 17.0 | 18.9 | 21.3 |
| 6: 10  | 82  | 12.2 | 13.1 | 14.2 | 15.4 | 17.0 | 18.9 | 21.4 |
| 6: 11  | 83  | 12.2 | 13.1 | 14.2 | 15.5 | 17.0 | 19.0 | 21.5 |
| 7: 0   | 84  | 12.3 | 13.1 | 14.2 | 15.5 | 17.0 | 19.0 | 21.6 |
| 7: 1   | 85  | 12.3 | 13.2 | 14.2 | 15.5 | 17.1 | 19.1 | 21.7 |
| 7: 2   | 86  | 12.3 | 13.2 | 14.2 | 15.5 | 17.1 | 19.1 | 21.8 |
| 7: 3   | 87  | 12.3 | 13.2 | 14.3 | 15.5 | 17.1 | 19.2 | 21.9 |
| 7: 4   | 88  | 12.3 | 13.2 | 14.3 | 15.6 | 17.2 | 19.2 | 22.0 |
| 7: 5   | 89  | 12.3 | 13.2 | 14.3 | 15.6 | 17.2 | 19.3 | 22.0 |
| 7: 6   | 90  | 12.3 | 13.2 | 14.3 | 15.6 | 17.2 | 19.3 | 22.1 |
| 7: 7   | 91  | 12.3 | 13.2 | 14.3 | 15.6 | 17.3 | 19.4 | 22.2 |
| 7: 8   | 92  | 12.3 | 13.2 | 14.3 | 15.6 | 17.3 | 19.4 | 22.4 |
| 7: 9   | 93  | 12.4 | 13.3 | 14.3 | 15.7 | 17.3 | 19.5 | 22.5 |
| 7: 10  | 94  | 12.4 | 13.3 | 14.4 | 15.7 | 17.4 | 19.6 | 22.6 |
| 7: 11  | 95  | 12.4 | 13.3 | 14.4 | 15.7 | 17.4 | 19.6 | 22.7 |
| 8: 0   | 96  | 12.4 | 13.3 | 14.4 | 15.7 | 17.4 | 19.7 | 22.8 |
| 8: 1   | 97  | 12.4 | 13.3 | 14.4 | 15.8 | 17.5 | 19.7 | 22.9 |
| 8: 2   | 98  | 12.4 | 13.3 | 14.4 | 15.8 | 17.5 | 19.8 | 23.0 |
| 8: 3   | 99  | 12.4 | 13.3 | 14.4 | 15.8 | 17.5 | 19.9 | 23.1 |
| 8: 4   | 100 | 12.4 | 13.4 | 14.5 | 15.8 | 17.6 | 19.9 | 23.3 |
| 8: 5   | 101 | 12.5 | 13.4 | 14.5 | 15.9 | 17.6 | 20.0 | 23.4 |
| 8: 6   | 102 | 12.5 | 13.4 | 14.5 | 15.9 | 17.7 | 20.1 | 23.5 |
| 8: 7   | 103 | 12.5 | 13.4 | 14.5 | 15.9 | 17.7 | 20.1 | 23.6 |
| 8: 8   | 104 | 12.5 | 13.4 | 14.5 | 15.9 | 17.7 | 20.2 | 23.8 |
| 8: 9   | 105 | 12.5 | 13.4 | 14.6 | 16.0 | 17.8 | 20.3 | 23.9 |
| 8: 10  | 106 | 12.5 | 13.5 | 14.6 | 16.0 | 17.8 | 20.3 | 24.0 |
| 8: 11  | 107 | 12.5 | 13.5 | 14.6 | 16.0 | 17.9 | 20.4 | 24.2 |
| 9: 0   | 108 | 12.6 | 13.5 | 14.6 | 16.0 | 17.9 | 20.5 | 24.3 |
| 9: 1   | 109 | 12.6 | 13.5 | 14.6 | 16.1 | 18.0 | 20.5 | 24.4 |
| 9: 2   | 110 | 12.6 | 13.5 | 14.7 | 16.1 | 18.0 | 20.6 | 24.6 |
| 9: 3   | 111 | 12.6 | 13.5 | 14.7 | 16.1 | 18.0 | 20.7 | 24.7 |
| 9: 4   | 112 | 12.6 | 13.6 | 14.7 | 16.2 | 18.1 | 20.8 | 24.9 |
| 9: 5   | 113 | 12.6 | 13.6 | 14.7 | 16.2 | 18.1 | 20.8 | 25.0 |
| 9: 6   | 114 | 12.7 | 13.6 | 14.8 | 16.2 | 18.2 | 20.9 | 25.1 |
| 9: 7   | 115 | 12.7 | 13.6 | 14.8 | 16.3 | 18.2 | 21.0 | 25.3 |
| 9: 8   | 116 | 12.7 | 13.6 | 14.8 | 16.3 | 18.3 | 21.1 | 25.5 |
| 9: 9   | 117 | 12.7 | 13.7 | 14.8 | 16.3 | 18.3 | 21.2 | 25.6 |
| 9: 10  | 118 | 12.7 | 13.7 | 14.9 | 16.4 | 18.4 | 21.2 | 25.8 |
| 9: 11  | 119 | 12.8 | 13.7 | 14.9 | 16.4 | 18.4 | 21.3 | 25.9 |
| 10: 0  | 120 | 12.8 | 13.7 | 14.9 | 16.4 | 18.5 | 21.4 | 26.1 |
| 10: 1  | 121 | 12.8 | 13.8 | 15.0 | 16.5 | 18.5 | 21.5 | 26.2 |
| 10: 2  | 122 | 12.8 | 13.8 | 15.0 | 16.5 | 18.6 | 21.6 | 26.4 |
| 10: 3  | 123 | 12.8 | 13.8 | 15.0 | 16.6 | 18.6 | 21.7 | 26.6 |
| 10: 4  | 124 | 12.9 | 13.8 | 15.0 | 16.6 | 18.7 | 21.7 | 26.7 |
| 10: 5  | 125 | 12.9 | 13.9 | 15.1 | 16.6 | 18.8 | 21.8 | 26.9 |
| 10: 6  | 126 | 12.9 | 13.9 | 15.1 | 16.7 | 18.8 | 21.9 | 27.0 |
| 10: 7  | 127 | 12.9 | 13.9 | 15.1 | 16.7 | 18.9 | 22.0 | 27.2 |
| 10: 8  | 128 | 13.0 | 13.9 | 15.2 | 16.8 | 18.9 | 22.1 | 27.4 |
| 10: 9  | 129 | 13.0 | 14.0 | 15.2 | 16.8 | 19.0 | 22.2 | 27.5 |
| 10: 10 | 130 | 13.0 | 14.0 | 15.2 | 16.9 | 19.0 | 22.3 | 27.7 |
| 10: 11 | 131 | 13.0 | 14.0 | 15.3 | 16.9 | 19.1 | 22.4 | 27.9 |
| 11: 0  | 132 | 13.1 | 14.1 | 15.3 | 16.9 | 19.2 | 22.5 | 28.0 |
| 11: 1  | 133 | 13.1 | 14.1 | 15.3 | 17.0 | 19.2 | 22.5 | 28.2 |
| 11: 2  | 134 | 13.1 | 14.1 | 15.4 | 17.0 | 19.3 | 22.6 | 28.4 |

|        |     |      |      |      |      |      |      |      |
|--------|-----|------|------|------|------|------|------|------|
| 11: 3  | 135 | 13.1 | 14.1 | 15.4 | 17.1 | 19.3 | 22.7 | 28.5 |
| 11: 4  | 136 | 13.2 | 14.2 | 15.5 | 17.1 | 19.4 | 22.8 | 28.7 |
| 11: 5  | 137 | 13.2 | 14.2 | 15.5 | 17.2 | 19.5 | 22.9 | 28.8 |
| 11: 6  | 138 | 13.2 | 14.2 | 15.5 | 17.2 | 19.5 | 23.0 | 29.0 |
| 11: 7  | 139 | 13.2 | 14.3 | 15.6 | 17.3 | 19.6 | 23.1 | 29.2 |
| 11: 8  | 140 | 13.3 | 14.3 | 15.6 | 17.3 | 19.7 | 23.2 | 29.3 |
| 11: 9  | 141 | 13.3 | 14.3 | 15.7 | 17.4 | 19.7 | 23.3 | 29.5 |
| 11: 10 | 142 | 13.3 | 14.4 | 15.7 | 17.4 | 19.8 | 23.4 | 29.6 |
| 11: 11 | 143 | 13.4 | 14.4 | 15.7 | 17.5 | 19.9 | 23.5 | 29.8 |
| 12: 0  | 144 | 13.4 | 14.5 | 15.8 | 17.5 | 19.9 | 23.6 | 30.0 |
| 12: 1  | 145 | 13.4 | 14.5 | 15.8 | 17.6 | 20.0 | 23.7 | 30.1 |
| 12: 2  | 146 | 13.5 | 14.5 | 15.9 | 17.6 | 20.1 | 23.8 | 30.3 |
| 12: 3  | 147 | 13.5 | 14.6 | 15.9 | 17.7 | 20.2 | 23.9 | 30.4 |
| 12: 4  | 148 | 13.5 | 14.6 | 16.0 | 17.8 | 20.2 | 24.0 | 30.6 |
| 12: 5  | 149 | 13.6 | 14.6 | 16.0 | 17.8 | 20.3 | 24.1 | 30.7 |
| 12: 6  | 150 | 13.6 | 14.7 | 16.1 | 17.9 | 20.4 | 24.2 | 30.9 |
| 12: 7  | 151 | 13.6 | 14.7 | 16.1 | 17.9 | 20.4 | 24.3 | 31.0 |
| 12: 8  | 152 | 13.7 | 14.8 | 16.2 | 18.0 | 20.5 | 24.4 | 31.1 |
| 12: 9  | 153 | 13.7 | 14.8 | 16.2 | 18.0 | 20.6 | 24.5 | 31.3 |
| 12: 10 | 154 | 13.7 | 14.8 | 16.3 | 18.1 | 20.7 | 24.6 | 31.4 |
| 12: 11 | 155 | 13.8 | 14.9 | 16.3 | 18.2 | 20.8 | 24.7 | 31.6 |
| 13: 0  | 156 | 13.8 | 14.9 | 16.4 | 18.2 | 20.8 | 24.8 | 31.7 |
| 13: 1  | 157 | 13.8 | 15.0 | 16.4 | 18.3 | 20.9 | 24.9 | 31.8 |
| 13: 2  | 158 | 13.9 | 15.0 | 16.5 | 18.4 | 21.0 | 25.0 | 31.9 |
| 13: 3  | 159 | 13.9 | 15.1 | 16.5 | 18.4 | 21.1 | 25.1 | 32.1 |
| 13: 4  | 160 | 14.0 | 15.1 | 16.6 | 18.5 | 21.1 | 25.2 | 32.2 |
| 13: 5  | 161 | 14.0 | 15.2 | 16.6 | 18.6 | 21.2 | 25.2 | 32.3 |
| 13: 6  | 162 | 14.0 | 15.2 | 16.7 | 18.6 | 21.3 | 25.3 | 32.4 |
| 13: 7  | 163 | 14.1 | 15.2 | 16.7 | 18.7 | 21.4 | 25.4 | 32.6 |
| 13: 8  | 164 | 14.1 | 15.3 | 16.8 | 18.7 | 21.5 | 25.5 | 32.7 |
| 13: 9  | 165 | 14.1 | 15.3 | 16.8 | 18.8 | 21.5 | 25.6 | 32.8 |
| 13: 10 | 166 | 14.2 | 15.4 | 16.9 | 18.9 | 21.6 | 25.7 | 32.9 |
| 13: 11 | 167 | 14.2 | 15.4 | 17.0 | 18.9 | 21.7 | 25.8 | 33.0 |
| 14: 0  | 168 | 14.3 | 15.5 | 17.0 | 19.0 | 21.8 | 25.9 | 33.1 |
| 14: 1  | 169 | 14.3 | 15.5 | 17.1 | 19.1 | 21.8 | 26.0 | 33.2 |
| 14: 2  | 170 | 14.3 | 15.6 | 17.1 | 19.1 | 21.9 | 26.1 | 33.3 |
| 14: 3  | 171 | 14.4 | 15.6 | 17.2 | 19.2 | 22.0 | 26.2 | 33.4 |
| 14: 4  | 172 | 14.4 | 15.7 | 17.2 | 19.3 | 22.1 | 26.3 | 33.5 |
| 14: 5  | 173 | 14.5 | 15.7 | 17.3 | 19.3 | 22.2 | 26.4 | 33.5 |
| 14: 6  | 174 | 14.5 | 15.7 | 17.3 | 19.4 | 22.2 | 26.5 | 33.6 |
| 14: 7  | 175 | 14.5 | 15.8 | 17.4 | 19.5 | 22.3 | 26.5 | 33.7 |
| 14: 8  | 176 | 14.6 | 15.8 | 17.4 | 19.5 | 22.4 | 26.6 | 33.8 |
| 14: 9  | 177 | 14.6 | 15.9 | 17.5 | 19.6 | 22.5 | 26.7 | 33.9 |
| 14: 10 | 178 | 14.6 | 15.9 | 17.5 | 19.6 | 22.5 | 26.8 | 33.9 |
| 14: 11 | 179 | 14.7 | 16.0 | 17.6 | 19.7 | 22.6 | 26.9 | 34.0 |
| 15: 0  | 180 | 14.7 | 16.0 | 17.6 | 19.8 | 22.7 | 27.0 | 34.1 |
| 15: 1  | 181 | 14.7 | 16.1 | 17.7 | 19.8 | 22.8 | 27.1 | 34.1 |
| 15: 2  | 182 | 14.8 | 16.1 | 17.8 | 19.9 | 22.8 | 27.1 | 34.2 |
| 15: 3  | 183 | 14.8 | 16.1 | 17.8 | 20.0 | 22.9 | 27.2 | 34.3 |
| 15: 4  | 184 | 14.8 | 16.2 | 17.9 | 20.0 | 23.0 | 27.3 | 34.3 |
| 15: 5  | 185 | 14.9 | 16.2 | 17.9 | 20.1 | 23.0 | 27.4 | 34.4 |
| 15: 6  | 186 | 14.9 | 16.3 | 18.0 | 20.1 | 23.1 | 27.4 | 34.5 |
| 15: 7  | 187 | 15.0 | 16.3 | 18.0 | 20.2 | 23.2 | 27.5 | 34.5 |
| 15: 8  | 188 | 15.0 | 16.3 | 18.1 | 20.3 | 23.3 | 27.6 | 34.6 |
| 15: 9  | 189 | 15.0 | 16.4 | 18.1 | 20.3 | 23.3 | 27.7 | 34.6 |
| 15: 10 | 190 | 15.0 | 16.4 | 18.2 | 20.4 | 23.4 | 27.7 | 34.7 |
| 15: 11 | 191 | 15.1 | 16.5 | 18.2 | 20.4 | 23.5 | 27.8 | 34.7 |
| 16: 0  | 192 | 15.1 | 16.5 | 18.2 | 20.5 | 23.5 | 27.9 | 34.8 |
| 16: 1  | 193 | 15.1 | 16.5 | 18.3 | 20.6 | 23.6 | 27.9 | 34.8 |
| 16: 2  | 194 | 15.2 | 16.6 | 18.3 | 20.6 | 23.7 | 28.0 | 34.8 |
| 16: 3  | 195 | 15.2 | 16.6 | 18.4 | 20.7 | 23.7 | 28.1 | 34.9 |
| 16: 4  | 196 | 15.2 | 16.7 | 18.4 | 20.7 | 23.8 | 28.1 | 34.9 |
| 16: 5  | 197 | 15.3 | 16.7 | 18.5 | 20.8 | 23.8 | 28.2 | 35.0 |
| 16: 6  | 198 | 15.3 | 16.7 | 18.5 | 20.8 | 23.9 | 28.3 | 35.0 |

|                           |     |      |      |      |      |      |      |      |
|---------------------------|-----|------|------|------|------|------|------|------|
| 16: 7                     | 199 | 15.3 | 16.8 | 18.6 | 20.9 | 24.0 | 28.3 | 35.0 |
| 16: 8                     | 200 | 15.3 | 16.8 | 18.6 | 20.9 | 24.0 | 28.4 | 35.1 |
| 16: 9                     | 201 | 15.4 | 16.8 | 18.7 | 21.0 | 24.1 | 28.5 | 35.1 |
| 16: 10                    | 202 | 15.4 | 16.9 | 18.7 | 21.0 | 24.2 | 28.5 | 35.1 |
| 16: 11                    | 203 | 15.4 | 16.9 | 18.7 | 21.1 | 24.2 | 28.6 | 35.2 |
| 17: 0                     | 204 | 15.4 | 16.9 | 18.8 | 21.1 | 24.3 | 28.6 | 35.2 |
| 17: 1                     | 205 | 15.5 | 17.0 | 18.8 | 21.2 | 24.3 | 28.7 | 35.2 |
| 17: 2                     | 206 | 15.5 | 17.0 | 18.9 | 21.2 | 24.4 | 28.7 | 35.2 |
| 17: 3                     | 207 | 15.5 | 17.0 | 18.9 | 21.3 | 24.4 | 28.8 | 35.3 |
| 17: 4                     | 208 | 15.5 | 17.1 | 18.9 | 21.3 | 24.5 | 28.9 | 35.3 |
| 17: 5                     | 209 | 15.6 | 17.1 | 19.0 | 21.4 | 24.5 | 28.9 | 35.3 |
| 17: 6                     | 210 | 15.6 | 17.1 | 19.0 | 21.4 | 24.6 | 29.0 | 35.3 |
| 17: 7                     | 211 | 15.6 | 17.1 | 19.1 | 21.5 | 24.7 | 29.0 | 35.4 |
| 17: 8                     | 212 | 15.6 | 17.2 | 19.1 | 21.5 | 24.7 | 29.1 | 35.4 |
| 17: 9                     | 213 | 15.6 | 17.2 | 19.1 | 21.6 | 24.8 | 29.1 | 35.4 |
| 17: 10                    | 214 | 15.7 | 17.2 | 19.2 | 21.6 | 24.8 | 29.2 | 35.4 |
| 17: 11                    | 215 | 15.7 | 17.3 | 19.2 | 21.7 | 24.9 | 29.2 | 35.4 |
| 18: 0                     | 216 | 15.7 | 17.3 | 19.2 | 21.7 | 24.9 | 29.2 | 35.4 |
| 18: 1                     | 217 | 15.7 | 17.3 | 19.3 | 21.8 | 25.0 | 29.3 | 35.4 |
| 18: 2                     | 218 | 15.7 | 17.3 | 19.3 | 21.8 | 25.0 | 29.3 | 35.5 |
| 18: 3                     | 219 | 15.7 | 17.4 | 19.3 | 21.8 | 25.1 | 29.4 | 35.5 |
| 18: 4                     | 220 | 15.8 | 17.4 | 19.4 | 21.9 | 25.1 | 29.4 | 35.5 |
| 18: 5                     | 221 | 15.8 | 17.4 | 19.4 | 21.9 | 25.1 | 29.5 | 35.5 |
| 18: 6                     | 222 | 15.8 | 17.4 | 19.4 | 22.0 | 25.2 | 29.5 | 35.5 |
| 18: 7                     | 223 | 15.8 | 17.5 | 19.5 | 22.0 | 25.2 | 29.5 | 35.5 |
| 18: 8                     | 224 | 15.8 | 17.5 | 19.5 | 22.0 | 25.3 | 29.6 | 35.5 |
| 18: 9                     | 225 | 15.8 | 17.5 | 19.5 | 22.1 | 25.3 | 29.6 | 35.5 |
| 18: 10                    | 226 | 15.8 | 17.5 | 19.6 | 22.1 | 25.4 | 29.6 | 35.5 |
| 18: 11                    | 227 | 15.8 | 17.5 | 19.6 | 22.2 | 25.4 | 29.7 | 35.5 |
| 19: 0                     | 228 | 15.9 | 17.6 | 19.6 | 22.2 | 25.4 | 29.7 | 35.5 |
| <b>2007 WHO Reference</b> |     |      |      |      |      |      |      |      |

**Anexo 3****CUESTIONARIO AUTOADMINISTRADO – NIÑOS (6 -12 años)****I. Datos personales**

1. Edad: \_\_\_\_\_

3. Talla: \_\_\_\_\_mts

2. Sexo: \_\_\_\_\_

4. Peso: \_\_\_\_\_Kg

**II. Actividad Física**

- *Responda las preguntas en las líneas marcadas, indicando minutos/horas/días/cuadras según corresponda.*

1. Acostado (h/día)

a) Durmiendo de noche \_\_\_\_\_

b) Siesta en el día \_\_\_\_\_

2. Sentado (h/día)

a) En clase \_\_\_\_\_

b) Tareas escolares, leer, dibujar \_\_\_\_\_

c) En comidas \_\_\_\_\_

d) En auto o transporte \_\_\_\_\_

e) TV+PC+ Video juegos \_\_\_\_\_

3. Caminando (cuadras/día)

a) Hacia o desde el colegio o a cualquier lugar rutinario \_\_\_\_\_

4. Juegos al aire libre (min/día)

a) bicicleta, pelota, correr, etc. \_\_\_\_\_

5. Ejercicio o deporte programado (h/sem)

a) Educación Física \_\_\_\_\_

b) Deportes programados \_\_\_\_\_

### III. Aspecto Nutricional

A continuación, seleccione con una cruz UNA opción que refleje la porción que consume:

#### ❖ Cereales y leguminosas

5 porciones     Más de 5 porciones     No consume     Menos de 5 porciones

- Seleccione el tamaño de la porción que consume con el siguiente ejemplo:







#### ❖ Verduras y frutas

- Las porciones corresponden a la suma del consumo de verduras y frutas.

5 porciones     Más de 5 porciones     No consume     Menos de 5 porciones

- Seleccione el tamaño de la porción de verdura que consume con el siguiente ejemplo:







- Mencione cuántas unidades de fruta consume a la semana (una unidad equivale a una fruta): \_\_\_\_\_

❖ **Leche y derivados**

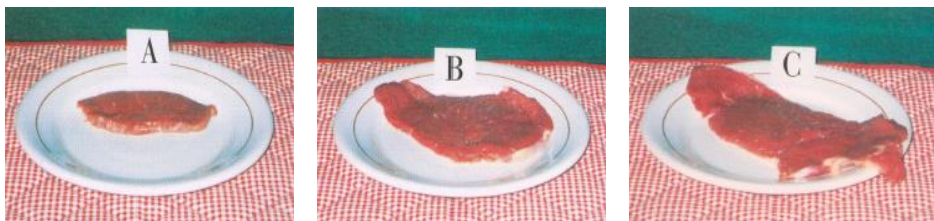
2 porciones  Más de 2 porciones  No consume  Menos de 2 porciones

1 porción de leches, yogures y quesos equivale a: 1 taza de café con leche, 1 taza de té, 1 vaso de yogur frutado o saborizado, 21 fetas de queso colonia, cheddar o provolone (250 g), 8 cucharadas de queso de untar

❖ **Carnes y huevos**

2 porciones  Más de 2 porciones  No consume  Menos de 2 porciones

- Seleccione el tamaño de la porción que consume con el siguiente ejemplo:

❖ **Aceites y grasas**

2 porciones  Más de 2 porciones  No consume  Menos de 2 porciones

1 porción de aceites y grasas equivale a: 1 cucharada de aceite, 1 cucharada de grasa animal o vegetal, 1 cucharada de manteca o margarina, 1 cucharadita de mayonesa.

❖ **Azúcares y dulces**

4 porciones  Más de 4 porciones  No consume  Menos de 4 porciones

1 porción de azúcares y dulces equivale a: 1 cucharada de azúcar, 1 cucharada de dulce de leche, batata o membrillo, 1 cucharada de mermelada de ciruela, durazno, higo, 1 cucharada de miel, alfajor, galletas dulces, bizcochos, tortas.

**CUESTIONARIO AUTOADMINISTRADO – Adolescentes mujeres (13 a 18 años)**

**I. Datos personales:**

- |               |                  |
|---------------|------------------|
| 1. Edad:_____ | 3. Peso:_____mts |
| 2. Sexo:_____ | 4. Talla:_____Kg |

**II. Actividad Física**

- *Responda las preguntas en las líneas marcadas, indicando minutos/horas/días/cuadras según corresponda.*

1. Acostado (h/día)

- |                       |       |
|-----------------------|-------|
| a) Durmiendo de noche | _____ |
| b) Siesta en el día   | _____ |

2. Sentado (h/día)

- |                                    |       |
|------------------------------------|-------|
| a) En clase                        | _____ |
| b) Tareas escolares, leer, dibujar | _____ |
| c) En comidas                      | _____ |
| d) En auto o transporte            | _____ |
| e) TV+PC+ Video juegos             | _____ |

3. Caminando (cuadras/día)

- |   |       |
|---|-------|
| a) Hacia o desde el colegio o a cualquier lugar rutinario | _____ |
|---|-------|

4. Juegos al aire libre (min/día)

- |                                    |       |
|------------------------------------|-------|
| a) Bicicleta, pelota, correr, etc. | _____ |
|------------------------------------|-------|

5. Ejercicio o deporte programado (h/sem)

- |                         |       |
|-------------------------|-------|
| a) Educación Física     | _____ |
| b) Deportes programados | _____ |

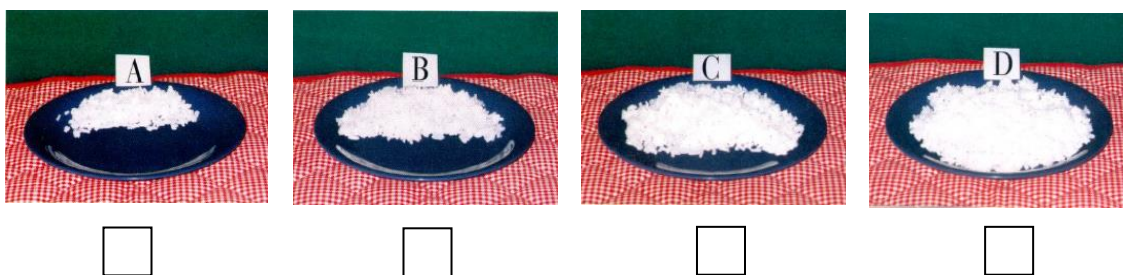
### III. Aspecto Nutricional

A continuación marque con una cruz cuantas porciones consume por semana de los siguientes alimentos:

#### ❖ Cereales y leguminosas

5 porciones     Más de 5 porciones     No consume     Menos de 5 porciones

- Seleccione el tamaño de la porción que consume con el siguiente ejemplo:

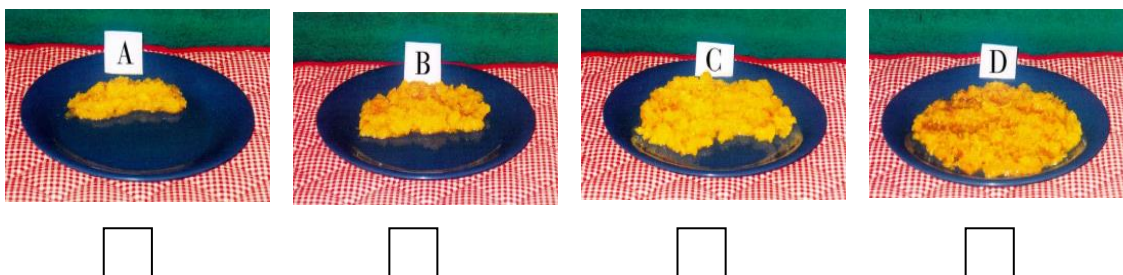


#### ❖ Verduras y frutas

- Las porciones corresponden a la suma del consumo de verduras y frutas.

5 porciones     Más de 5 porciones     No consume     Menos de 5 porciones

- Seleccione el tamaño de la porción de verdura que consume con el siguiente ejemplo:



- Mencione cuántas unidades de fruta consume a la semana (una unidad equivale a una fruta): \_\_\_\_\_



❖ **Leche y derivados**

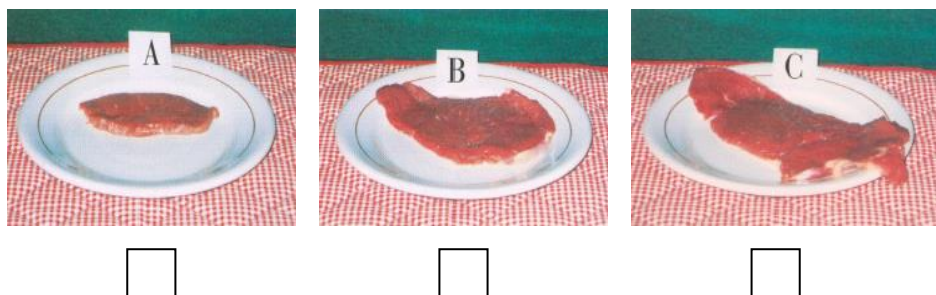
2 porciones     Más de 2 porciones     No consume     Menos de 2 porciones

1 porción de leches, yogures y quesos equivale a: 1 taza de café con leche, 1 taza de té, 1 vaso de yogur frutado o saborizado, 21 fetas de queso colonia, cheddar o provolone (250 g), 8 cucharadas de queso de untar

❖ **Carnes y huevos**

2 porciones     Más de 2 porciones     No consume     Menos de 2 porciones

- Seleccione el tamaño de la porción que consume con el siguiente ejemplo:

❖ **Aceites y grasas**

2 porciones     Más de 2 porciones     No consume     Menos de 2 porciones

1 porción de aceites y grasas equivale a: 1 cucharada de aceite, 1 cucharada de grasa animal o vegetal, 1 cucharada de manteca o margarina, 1 cucharadita de mayonesa.

❖ **Azúcares y dulces**

4 porciones     Más de 4 porciones     No consume     Menos de 4 porciones

1 porción de azúcares y dulces equivale a: 1 cucharada de azúcar, 1 cucharada de dulce de leche, batata o membrillo, 1 cucharada de mermelada de ciruela, durazno, higo, 1 cucharada de miel, alfajor, galletas dulces, bizcochos, tortas.

**CUESTIONARIO AUTOADMINISTRADO – Adolescentes varones (13 a 18 años)****I. Datos personales**

1. Edad: \_\_\_\_\_ 3. Peso: \_\_\_\_\_ mts  
2. Sexo: \_\_\_\_\_ 4. Talla: \_\_\_\_\_ Kg

**II. Actividad Física**

- *Responda las preguntas en las líneas marcadas, indicando minutos/horas/días/cuadras según corresponda.*

## 1. Acostado (h/día)

- a) Durmiendo de noche \_\_\_\_\_  
b) Siesta en el día \_\_\_\_\_

## 2. Sentado (h/día)

- c) En clase \_\_\_\_\_  
d) Tareas escolares, leer, dibujar \_\_\_\_\_  
e) En comidas \_\_\_\_\_  
f) En auto o transporte \_\_\_\_\_  
g) TV+PC+ Video juegos \_\_\_\_\_

## 3. Caminando (cuadras/día)

- a) Hacia o desde el colegio o a cualquier lugar rutinario \_\_\_\_\_

## 4. Juegos al aire libre (min/día)

- a) Bicicleta, pelota, correr, etc. \_\_\_\_\_

## 5. Ejercicio o deporte programado (h/sem)

- a) Educación Física \_\_\_\_\_  
b) Deportes programados \_\_\_\_\_

### III. Aspecto Nutricional

A continuación marque con una cruz cuantas porciones consume por semana de los siguientes alimentos:

#### ❖ Cereales y leguminosas

7 porciones     Más de 7 porciones     No consume     Menos de 7 porciones

- Seleccione el tamaño de la porción que consume con el siguiente ejemplo:









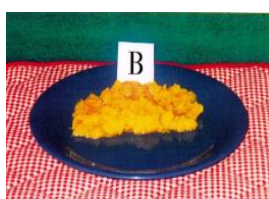

#### ❖ Verduras y frutas

- Las porciones corresponden a la suma del consumo de verduras y frutas.

6 porciones     Más de 6 porciones     No consume     Menos de 6 porciones

- Seleccione el tamaño de la porción de verdura que consume con el siguiente ejemplo:










- Mencione cuántas unidades de fruta consume a la semana (una unidad equivale a una fruta): \_\_\_\_\_

❖ **Leche y derivados**

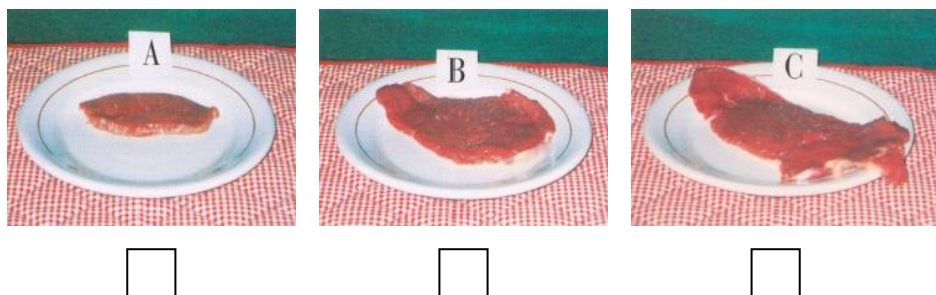
2 porciones  Más de 2 porciones  No consume  Menos de 2 porciones

1 porción de leches, yogures y quesos equivale a: 1 taza de café con leche, 1 taza de té, 1 vaso de yogur frutado o saborizado, 21 fetas de queso colonia, cheddar o provolone (250 g), 8 cucharadas de queso de untar

❖ **Carnes y huevos**

3 porciones  Más de 3 porciones  No consume  Menos de 3 porciones

- Seleccione el tamaño de la porción que consume con el siguiente ejemplo:

❖ **Aceites y grasas**

3 porciones  Más de 3 porciones  No consume  Menos de 3 porciones

1 porción de aceites y grasas equivale a: 1 cucharada de aceite, 1 cucharada de grasa animal o vegetal, 1 cucharada de manteca o margarina, 1 cucharadita de mayonesa.

❖ **Azúcares y dulces**

5 porciones  Más de 5 porciones  No consume  Menos de 5 porciones

1 porción de azúcares y dulces equivale a: 1 cucharada de azúcar, 1 cucharada de dulce de leche, batata o membrillo, 1 cucharada de mermelada de ciruela, durazno, higo, 1 cucharada de miel, alfajor, galletas dulces, bizcochos, tortas.