

## ÍNDICE

• RESUMEN.....	4
• INTRODUCCIÓN.....	5
• PLANTEAMIENTO Y DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA.....	7
• OBJETIVOS.....	8
• MARCO TEÓRICO.....	9
1. Niño en edad Escolar.....	9
2. Estado Nutricional.....	13
3. Presión Arterial.....	17
• HIPÓTESIS Y VARIABLES.....	23
• DISEÑO METODOLÓGICO.....	24
○ Tipo de estudio.....	24
○ Universo y muestra.....	24
○ Operacionalización de variables.....	27
○ Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	30
○ Plan de tratamiento de los datos.....	31
• RESULTADOS.....	32
• DISCUSIÓN.....	43
• CONCLUSIÓN.....	47
• REFERENCIAS BIBLIOGRAFÍA.....	50
• ANEXOS.....	59
• GLOSARIO.....	71

***“Estado nutricional y presión arterial en niños escolares de Alta Gracia,  
Córdoba 2016”***

**Área:** Epidemiología y Salud Pública

**Autoras:** Garretto Guardabassi, M, Mena MA, Barbero L, Scruzzi GF

**RESUMEN**

**Introducción:** Diversas investigaciones sugieren que la obesidad en el niño constituye un riesgo para el desarrollo de la hipertrofia ventricular y del inicio de aterosclerosis, mientras que un adecuado control de la presión arterial (PA), exceso de peso y de otros factores de riesgo desde la infancia y adolescencia, disminuiría la incidencia de enfermedad cardiovascular y accidente cerebrovascular en etapas avanzadas de la vida. Es por esto que la detección temprana y una intervención oportuna, se hacen necesarias para reducir riesgos de salud a largo plazo.

**Objetivo:** Analizar la relación entre el estado nutricional (EN) y la PA en reposo de los niños de ambos sexos que asisten a las escuelas primarias de gestión pública y privada, de la Ciudad de Alta Gracia en el año 2016.

**Metodología:** Estudio observacional correlacional simple de corte transversal. Población 6366 alumnos de ambos sexos de 6 a 11 años matriculados en 12 escuelas públicas y 6 escuelas privadas de la localidad de Alta Gracia en el año 2016, muestra 489 alumnos seleccionados por muestreo probabilístico estratificado. Se evaluó EN, PA, sexo, ciclo escolar, tipo de institución educativa y cursado escolar, a través de las fichas de Certificado Único de Salud (C.U.S) correspondiente a cada niño. Para analizar si existen diferencias en el EN por sexo, ciclo escolar y tipo de institución se aplicó test de diferencia de proporciones, y si los valores medios de presión arterial sistólica (PAS) y presión arterial diastólica (PAD) difieren según sexo y EN se realizó un test T; para evaluar si existe asociación entre la presencia de malnutrición por exceso y la presencia de presión arterial alterada (PAA) se aplicó un test de chi cuadrado. Se trabajó con un nivel de confianza (NC) del 95% y se utilizó software Infostat.

**Resultados:** El 45% de los varones y 34% de las mujeres presentaron malnutrición por exceso, en tanto que 5,2% de los varones y 5,4% de las mujeres presentaron PAA. Se encontraron diferencias significativas en la proporción de niños con malnutrición por exceso según ciclo escolar ( $p$  0,001612), representado por el 46% en el 2° ciclo y el 31% en el 1° ciclo; se encontró asociación significativa entre la presencia de malnutrición por exceso y la PAA ( $p$  0,0168).

**Conclusión:** La asociación encontrada entre la malnutrición por exceso y la PAA y con mayor prevalencia a mayor edad, demuestra la necesidad de abordar estas problemáticas de manera interdisciplinaria, desde edades tempranas, brindando oportunidad a los niños de alcanzar su máximo potencial de crecimiento y desarrollo.

**Palabras claves:** Niños escolares-Malnutrición por exceso-Presión Arterial Alterada.

## **INTRODUCCIÓN**

En salud pública, la malnutrición, por deficiencia o por exceso, constituye uno de los indicadores más relevantes para valorar el estado nutricional y por ende el crecimiento y desarrollo de la población infantil<sup>1</sup>. Los niños en edad escolar se encuentran más vulnerables a factores externos, tales como productos alimenticios de consumo rápido, ricos en calorías vacías con sobrecarga de sal y grasa, visualizadas en publicidades o avisos televisivos impactando en su estado nutricional; así mismo la exposición a las nuevas tecnologías que incluyen la televisión, los juegos de video y la computadora, fomentan el sedentarismo y la reducción de las horas de recreación. Del mismo modo otros factores determinantes, como el entorno familiar y los estilos de crianza desfavorables contribuyen a moldear los hábitos alimentarios de los niños aumentando las posibilidades de comorbilidades asociadas a una malnutrición por exceso, tales como hipertensión arterial, dislipemias, insulino-resistencia y posteriormente el riesgo cardiovascular<sup>2,3</sup>.

El sobrepeso (SP) y la obesidad (OB) se definen como una acumulación excesiva de grasa, caracterizada por múltiples componentes tanto genéticos, metabólicos, psicosociales y ambientales, constituyendo el sexto factor principal de riesgo de defunción en el mundo. De hecho, afecta a países desarrollados y en desarrollo de diferentes estratos socioeconómicos, independientemente de la edad, sexo y/o raza.<sup>4-7</sup> Cabe destacar que su inicio es más frecuente en edades tempranas y con mayor incidencia que en la adultez; y en este sentido estudios científicos alarman sobre un incremento significativo en los últimos años en cuanto a los porcentajes de SP y OB en niños en edad escolar<sup>8-10</sup>.

Es necesario tener en cuenta que la malnutrición por exceso, sumado a los hábitos alimentarios actuales se asocia a un incremento de la presión arterial alterada (PAA), una de las variables clínicas más frecuentes, que permite valorar el consecuente riesgo cardiovascular.

Diversas fuentes científicas establecen que la presión arterial (PA) es fácilmente medible en los niños en edad escolar, por lo que se ha demostrado que la PAA a menudo comienza a desarrollarse durante las primeras etapas de vida<sup>8-11</sup>.

Es por ello que resulta importante hacer énfasis en el estado nutricional de los escolares, a modo de brindar estrategias para promover la salud desde la mirada del cuidado integral del niño, que favorezca la reducción de casos de PAA y la promoción de la calidad de vida en su crecimiento y desarrollo, ya que se ha verificado que las cifras tensionales se normalizan, ante un progresivo descenso del peso<sup>12, 13</sup>.

En Argentina aún no se han desarrollado suficientes estudios en el tema. Y como futuras Licenciadas en Nutrición resulta de interés aportar información que permita abordar las problemáticas de salud existentes, analizando la asociación entre el estado nutricional y la presión arterial en los niños escolares que asisten a escuelas de gestión pública y privada, de la ciudad de Alta Gracia, Provincia de Córdoba.

## **PLANTEAMIENTO Y DELIMITACION DEL PROBLEMA**

¿Cuál es la relación entre el estado nutricional y la presión arterial de los niños que asisten a las escuelas primarias de gestión pública y privada, de la ciudad de Alta Gracia en el año 2016?

### **DELIMITACION**

*Delimitación Demográfica:* Niños y niñas de 6 a 11 años en edad escolar de la Ciudad de Alta Gracia.

*Delimitación Témporo-Espacial:* Niños matriculados que asisten a las escuelas de gestión pública y privada de la Ciudad de Alta Gracia en el año 2016.

## **OBJETIVO GENERAL Y ESPECÍFICO**

### **Objetivo General**

- ❖ Analizar la relación entre el estado nutricional y la presión arterial en reposo de los niños de ambos sexos que asisten a las escuelas primarias de gestión pública y privada, de la Ciudad de Alta Gracia en el año 2016.

### **Objetivos Específicos**

- ❖ Caracterizar el Estado Nutricional según sexo, ciclo escolar y tipo de institución de los niños que asisten a las escuelas de gestión pública y privada, de la Ciudad de Alta Gracia en el año 2016.
- ❖ Determinar la presión arterial según sexo, ciclo escolar y tipo de institución de los niños que asisten a las escuelas de gestión pública y privada, de la Ciudad de Alta Gracia en el año 2016.
- ❖ Relacionar el estado nutricional y la presión arterial de los niños en edad escolar que asisten a las escuelas de gestión pública y privada, de la Ciudad de Alta Gracia en el año 2016.

## **MARCO TEORICO**

### **1. NIÑO EN EDAD ESCOLAR**

#### *Crecimiento y desarrollo del niño*

La edad escolar es un periodo en el cual los niños concurren a la escuela primaria, la misma abarca desde los 6 hasta los 11 años de edad. Desde una perspectiva biológica se caracteriza por presentar un crecimiento regular y mantenido con una desaceleración previa al estirón puberal, que en las niñas ocurre entre los 8-10 años y en los niños hacia los 10-12 años<sup>14</sup>.

El sistema músculo-esquelético suele presentar un crecimiento de velocidad similar a la talla. De modo que el niño va adquiriendo mayor fuerza muscular, mejores habilidades motoras, y por ende movimientos más complejos. Por otra parte, el sistema nervioso está finalizando con el proceso de la mielinización entre los 6 y 7 años, el sistema genital sigue en latencia; y el sistema linfático es el único que está en plena actividad. Así también la pérdida de la dentadura temporal es uno de los signos característicos de esta etapa<sup>15</sup>.

En el desarrollo del niño existen tres periodos asociados al incremento del tejido adiposo, el primero de ellos se da a los 8 a 9 meses de vida, el siguiente es alrededor de los 5 o 6 años de edad y el último se produce en la pre-adolescencia y en el estirón puberal. El mayor riesgo de padecer obesidad es en el segundo periodo denominándose a este fenómeno “Rebote Adipocitario”. En los niños susceptibles este es un momento crítico para el inicio de la OB infantil, socialmente coincide con el inicio de la escuela primaria, etapa de mayor responsabilidad y autonomía. Diversos estudios demuestran que cuanto más precoz es el rebote adipocitario mayor es la probabilidad de obesidad en la edad adulta. Cabe destacar que un estudio de Whitaker evidencia que las niñas alcanzan el rebote de adiposidad más temprano que los niños<sup>16-17</sup>.

Dentro del marco educativo, la escuela demanda una gran exigencia cognitiva, brindando herramientas que son fundamentales para seguir progresando en la adquisición de nuevos conocimientos. Los primeros años el aprendizaje se focaliza en contenidos básicos. A partir de los cinco años, la mayoría de los niños están listos para comenzar a aprender en un ambiente escolar, en el tercer grado, el enfoque se vuelve más complejo, adquiriendo

mayor capacidad de concentración y comprensión. Paralelamente el niño logra un mayor grado de autonomía, donde sus compañeros adquieren mayor importancia y comienzan a constituirse en referentes significativos por incursionar en este medio social que es la escuela<sup>18, 15</sup>.

### ***El rol de las instituciones educativas en la salud de los niños***

El Estado garantiza la igualdad de oportunidades y posibilidades educacionales a través de la prestación de servicios públicos de gestión estatal y privada, posibilitando condiciones equitativas para el acceso, permanencia y promoción de los alumnos. Dentro del sistema educativo, la presente investigación se enmarca en el nivel primario, una de las etapas de la educación obligatoria, destinada a la formación de niñas y niños a partir de los seis años de edad, comprendiendo seis años de estudio organizados en ciclos<sup>19</sup>.

El derecho a la educación y a la salud constituyen los derechos humanos básicos que el Estado busca garantizar activamente, desarrollando políticas públicas tendientes a la inclusión. En este sentido la OPS menciona que en el ámbito escolar la promoción de la salud es una oportunidad única para fortalecer el desarrollo psicosocial, impartir conocimientos sanitarios, crear hábitos higiénicos y fomentar modos de vida saludables. Así también La Carta de Ottawa (1986) señala la importancia de los centros de enseñanza para la implementación de acciones de promoción de la salud<sup>20</sup>.

En Argentina, dentro de este marco, se lleva a cabo el Programa Nacional de Salud Escolar (**PRO.SAN.E**) que desarrolla políticas integradas de cuidado entre Salud y Educación, dando atención a los niños en edad escolar impulsando acciones de prevención de enfermedades y promoción de la salud<sup>21</sup>.

En la provincia de Córdoba se realiza el certificado único de salud (CUS) (anexo 2) llevado a cabo en todos los niveles educativos, siendo obligatorio para el ingreso escolar. El mismo es evaluado por un profesional matriculado en forma integral; consiste en un examen general a nivel clínico, físico, odontológico, oftalmológico y fonoaudiológico; así como también el control del carnet de vacunas y la aplicación de dosis pendientes. Esto permite chequear el estado del alumno y habilita la realización de actividades físicas curriculares y extra curriculares<sup>22</sup>.



El CUS tiene validez por el término de un año por lo que se recomienda actualizarlo; y en aquellos niños y jóvenes que presenten patologías o enfermedades crónicas ya diagnosticadas, será requisito indispensable presentarlo al inicio del ciclo lectivo<sup>22</sup>.

### ***Alimentación del niño en el entorno escolar***

La alimentación es uno de los factores más importantes que determina el crecimiento y desarrollo de los niños. Las necesidades de los diferentes nutrientes van variando dependiendo del ritmo de crecimiento individual, del grado de maduración de cada organismo, de la actividad física y del sexo. Hay que tener en cuenta que en la infancia es cuando se comienzan a formar los hábitos alimentarios que, correctos o no, se mantendrán durante toda la vida, los cuales están determinados por la familia, el colegio, como así también la influencia de los medios de comunicación resulta ser muy significativa<sup>14, 23</sup>.

A medida que el niño crece y transita en la edad escolar, los conflictos con el alimento suelen desaparecer, ampliando la variedad de espectro/consumo alimenticio. Si bien pueden persistir preferencias o aversiones definidas hacia algunos, se destaca considerablemente el consumo de alimentos energéticos, ricos en grasa e hidratos de carbono con escasos micronutrientes, haciendo difícil su control y manejo por parte del entorno familiar. Este grupo etario, vulnerable a desequilibrios nutricionales, también es receptivo a cualquier modificación y educación nutricional, por lo que la alimentación en la escuela influye en la formación de hábitos alimentarios, pudiendo llegar a las familias y la comunidad escolar<sup>14, 23</sup>.

Las complicaciones asociadas a este grupo etario que se pueden mencionar teniendo en cuenta su gravedad y/o frecuencia son:

- Malnutrición, especialmente por exceso, ya que el sobrepeso y la obesidad comprometen a alrededor de un tercio de los niños de esta edad.
- Hipertensión arterial.
- Caries.
- Problemas visuales, problemas auditivos, desviaciones de la columna.

- Trastornos de desarrollo (enuresis, déficit atencional) y trastornos de aprendizaje, entre otros<sup>15</sup>.

## **2. ESTADO NUTRICIONAL**

El estado nutricional es el resultado del balance entre las necesidades y el gasto de energía alimentaria y otros nutrientes esenciales, lo cual es el resultado de una gran cantidad de determinantes en un espacio dado representado por factores físicos, genéticos, biológicos, culturales, psico-socio-económicos y ambientales. Estos factores pueden dar lugar a una ingestión insuficiente o excesiva de nutrientes, o bien impedir la utilización óptima de los alimentos ingeridos<sup>24</sup>.

Actualmente los factores genéticos y culturales son determinantes del estado nutricional de los niños escolares por lo que resulta fundamental para esta etapa el establecimiento y fortalecimiento de los patrones alimentarios, adquiriendo un rol importante con respecto a las necesidades energéticas y plásticas; es decir, una alimentación en cantidad, calidad, adecuación y armonía que aseguren un desarrollo y crecimiento normal, evitando carencias y desequilibrios entre los distintos nutrientes, como así también, adecuándose a la actividad física<sup>16</sup>.

Los niños en edad escolar precisan de un estado nutricional adecuado a partir de una alimentación saludable que logre cubrir con los requerimientos energéticos necesarios para su crecimiento y desarrollo, a fin de lograr un rendimiento físico y cognitivo que le permita satisfacer las actividades cotidianas y rendir en el ámbito escolar.

Hoy en día el mercado ofrece una gran oferta de alimentos obesogénicos difundidos mediante avisos publicitarios y redes comunicacionales, lo cual conlleva que los escolares accedan fácilmente a los mismos dando como resultado un cambio en los patrones de alimentación y del estilo de vida, generando, por ende, un aumento de la prevalencia de SP y OB infantil<sup>25</sup>.

En relación a la malnutrición por exceso, la OMS define al SP y OB, como una acumulación anormal y excesiva de masa corporal, cuya magnitud y distribución afectan de forma negativa la salud del individuo; y que generalmente se acompañan de aumento de peso corporal<sup>26</sup>.

### ***Evaluación Nutricional***

Según la OMS, la evaluación nutricional es la interpretación de la información obtenida de estudios antropométricos, bioquímicos, clínicos, alimentarios y biofísicos, cuyo objetivo es diagnosticar las desviaciones observables según los patrones normales. Su importancia, es indiscutible ya que mide al niño durante la etapa crucial del crecimiento y desarrollo<sup>27</sup>.

Una de las dimensiones más utilizadas debido a su bajo costo es la evaluación antropométrica, a partir de los indicadores de peso y talla se determina el Índice de Masa Corporal (IMC o índice de Queteler) el cual constituye un indicador global, no cuantifica el valor de la grasa corporal total y no diferencia su distribución corporal<sup>28</sup>.

Otro indicador influyente en la evaluación del estado nutricional es la talla para la edad (T/E): relación entre la talla de un individuo y la referencia para su misma edad y sexo. Una apropiada utilización de los métodos y técnicas de evaluación del estado nutricional, requiere tanto del conocimiento científico, como del desarrollo de una actitud crítica para su selección, aplicación e interrelación ante una situación específica<sup>29</sup>.

Para la clasificación del estado nutricional de la población infantil, según rangos de IMC para la edad y su combinación con la Talla para la edad, se emplean los Nuevos Patrones de Crecimiento Infantil de la OMS, constituyendo una herramienta útil para el diagnóstico, evaluación y vigilancia del crecimiento de los niños, orientado hacia el derecho que tienen los mismos a crecer y a estar sanos<sup>30</sup>. (La valoración del EN que se muestra en Tabla 1 surge de la combinación de estos indicadores) (Anexo 6).

**Tabla 1: Estado Nutricional según IMC para la Edad y Talla para la Edad**

IMC/E	T/E	
	< Pc.3	> Pc.3
Pc. < 3	Bajo Peso + Baja Talla	Bajo peso
Pc. ≥3 y <10	Riesgo de Bajo Peso + Baja Talla	Riesgo de bajo peso
Pc. ≥10 y <85	Talla Baja	Normal
Pc. ≥ 85 y < 97	Sobrepeso + Baja Talla	Sobrepeso
Pc. ≥ 97	Obesidad + Baja Talla	Obesidad

*Fuente: Patrones de crecimiento de peso, talla, IMC/edad para niños, niñas y adolescentes de 5 a 19 años. Ministerio de Salud de la Nación, 2007<sup>9</sup>.*

### ***Antecedentes Epidemiológicos***

Diferentes estudios epidemiológicos desarrollados dan cuenta de un patrón común en términos de los principales problemas nutricionales en la población infantil escolar. Destacándose una baja prevalencia de desnutrición aguda moderada, persistente retardo de crecimiento lineal, mientras que la creciente prevalencia de SP y OB y deficiencia de micronutrientes constituyen las situaciones más frecuentes<sup>31</sup>.

Según Uauy (2001) “de todos los factores de riesgo asociados con mortalidad por enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT), la OB es la que tuvo el mayor incremento, y es ahora la principal enfermedad nutricional en muchos países de Latinoamérica”<sup>32</sup>.

De Onis y Blössner para la OMS, mencionan que dentro de la región latinoamericana, Argentina presenta un incremento significativo de SP y OB, y así también la Encuesta Nacional de Nutrición y Salud (ENNyS) reconoce la importancia que adquiere el SP y la OB en niños menores de seis años de nuestro país; donde parece constituir un problema ya instalado desde temprana edad. Además la Encuesta Mundial de Salud Escolar (E.M.S.E) en dos oportunidades (2007 y 2012) señala un aumento significativo de 17% de la prevalencia de sobrepeso, incrementándose del 24,5% al 28,6%; y con respecto a la prevalencia de obesidad el aumento fue de 34% en igual periodo, ascendiendo del 4,4% al 5,9%. Por otra parte, el estudio del consumo aparente de alimentos en Argentina señala brechas alimentarias de escasa ingesta de hortalizas, frutas y lácteos<sup>8, 9, 31, 33</sup>.

Otro estudio mencionado por Alarcón y col. (2008) muestra que el 30% de los niños con SP u OB cuentan con talla baja para su edad<sup>34</sup>.

Durante el período 2003-2005, en Argentina, se analizó el estado nutricional de escolares asistentes de diversos establecimientos educativos de seis provincias: Buenos Aires (Brandsen y La Plata), Catamarca (Catamarca), Chubut (Puerto Madryn), Jujuy (San Salvador de Jujuy), La Pampa (Santa Rosa y Toay) y Mendoza (General Alvear). Las prevalencias de malnutrición mostraron diferencia regional, mientras la desnutrición decreció del norte al sur del país, el SP-OB mostró una situación inversa: mayor en el sur y menor en el norte<sup>35</sup>.

También se llevó a cabo una investigación en la Ciudad de Rosario, Santa Fe constituido por niños y niñas de 12 escuelas primarias de diferentes sectores socio-económicos donde se halló una prevalencia de SP y OB de 11,4% y 5,7% respectivamente en la escuela pública y de 10,4% y 3,5% en la escuela perteneciente al sector privado<sup>36</sup>.

En Córdoba un estudio reflejó que la prevalencia de OB en niños aumenta de 5,4% a los 5 años a 7,6 % a los 8 años<sup>31</sup>. Consiguientemente en la ciudad de Alta Gracia en el año 2009, se evaluó el estado nutricional de niños que asistieron a las escuelas primarias de gestión pública, arrojando como resultado que el 10,6% presentó SP<sup>10</sup>.

### **3. PRESIÓN ARTERIAL**

La PA es la fuerza que ejerce la sangre contra las paredes de las arterias, y se expresa en dos valores, el primero hace referencia a cuando el corazón late y bombea sangre denominándose presión sistólica, siendo su presión más alta; el segundo valor, es cuando el corazón está en reposo entre un latido y otro, por lo tanto, la presión sanguínea disminuye, llamándose presión diastólica<sup>37, 38</sup>.

La PA normal se define cuando la presión arterial sistólica (PAS) y diastólica (PAD) son menores al percentil 90 para edad, sexo y talla<sup>39</sup>.

La PAA es cuando la PA es mayor o igual al percentil 90 para edad, sexo y talla<sup>39</sup>.

Los valores de la PA en los niños deben mantener un percentil (pc) estable dentro de los rangos normales a lo largo de todo el crecimiento y desarrollo. El aumento en el percentil es un llamado de atención para los profesionales de salud, por lo que es importante controlar a los niños que presentan valores altos de PA, ya que son candidatos a ser hipertensos en la vida adulta. La intervención médica precoz implica tener una actitud activa en la pesquisa de la PA a partir de los 3 años de edad reduciendo la morbimortalidad cardiovascular, y no esperar a realizar estudios poblacionales para su detección<sup>40, 3</sup>.

A nivel mundial se estima que el 16,5%, aproximadamente 9,5 millones, de las muertes anuales son atribuibles a la hipertensión arterial. De igual modo, la OPS estima que en América se incrementarán las defunciones a 2,4 millones durante los próximos diez años, constituyendo un componente importante del riesgo cardiovascular, y así mismo una grave epidemia de ECNT<sup>41, 42</sup>.

#### ***Presión Arterial Alterada***

Los casos de PAA que se desencadenan en la población infantil suelen ser de causa principalmente secundaria, como consecuencia de otra patología subyacente, su prevalencia está aumentando considerablemente entre niños mayores y adolescentes, en relación con el alarmante aumento de OB y síndrome metabólico que se da en nuestro medio<sup>43</sup>.

Aunque existan escasos estudios acerca de los mecanismos fisiopatológicos que influyen en su desarrollo, cabe destacar que la PAA en la OB desencadenan tres mecanismos que actúan de manera combinada: las alteraciones de la función autonómica (hiperactividad del sistema nervioso simpático), la resistencia a la insulina, y anomalías de la estructura y función vascular<sup>44</sup>.

### ***Factores predisponentes de PAA***

La mayoría de los casos de PAA derivan de una causa secundaria; pudiendo destacar que, en la población infantil, las causas más frecuentes son:

- *Antecedentes familiares*: HTA, enfermedades cardiovasculares, diabetes mellitus, dislipemias, obesidad, etc.

Cuando la OB se presenta en padres obesos, los hijos tienden a serlo también, ya que el riesgo de OB de un niño es 4 veces mayor si uno de sus padres es obeso y 8 veces mayor si ambos lo son, esto se debe a que los niños con exceso de peso tienden a nacer con células grasas en mayor cantidad y tamaño<sup>45</sup>.

En la mujer embarazada el exceso de ganancia de peso, la diabetes gestacional y la OB previa de la embarazada son factores de riesgo de OB del niño, produciendo una transmisión transgeneracional del riesgo correlacionándose con una PA elevada<sup>2</sup>.

- *Antecedentes Personales*: Bajo peso al nacer, edad gestacional temprana, enfermedad cardiaco-renal <sup>46</sup>, retardo del crecimiento intrauterino<sup>47</sup>, prematuridad con canalización de vasos umbilicales, displasia broncopulmonar, infecciones urinarias constituyendo factores predisponentes en la edad adulta a ECV<sup>48</sup>.

- *Sedentarismo*: Existe asociación lineal entre el sedentarismo y el desarrollo de valores anormales de PA<sup>49</sup>.

- *Estrés*: El estrés es un estimulante evidente del sistema nervioso simpático. Los individuos hipertensos y los que probablemente presentarán hipertensión sufren mayor estrés o responden a él de una manera diferente. Existen estudios que avalan que las personas expuestas al estrés psicógeno pueden desarrollar hipertensión más



frecuentemente que quienes no lo sufren. Incluso en individuos jóvenes sanos se ha demostrado disfunción endotelial transitoria después de experimentar estrés mental<sup>47</sup>.

- *Hábitos alimentarios*: Se ha demostrado una relación directa entre el consumo de sal y la PA. Por lo cual Argentina ha establecido acuerdos voluntarios a partir de “Plan Argentina Saludable del Ministerio de Salud de la Nación” y de “Menos Sal más Vida” (2011), para reducir el uso de sal en la industria alimenticia y en panaderías artesanales. Además se promulgó la Ley 26.905 de regulación del consumo de sodio (2013), con el objeto de reducir progresivamente el contenido de sal en los alimentos procesados<sup>41</sup>.

### ***Medición de la PA***

Durante los últimos años ha cambiado el concepto sobre la importancia de medir la PA en los niños para el cuidado de la salud pediátrica, numerosos estudios han proporcionado información valiosa sobre sus valores, tendencia, variabilidad y capacidad predictiva para la edad adulta<sup>44</sup>.

A medida que se comenzaron a obtener datos de la PA en niños, se publicaron tablas de percentilos de PA basadas en la edad y sexo, a las que luego se agregó la talla, como las tablas de la Sociedad Argentina de Hipertensión Arterial (SAHA) (anexo 5), estas se basan en mediciones realizadas con esfigmomanómetro de mercurio empleando el método auscultatorio<sup>39</sup>.

La OMS reconoce la importancia de la medición periódica y rutinaria de la PA en la población infantil y su detección precoz<sup>44</sup>.

### ***Antecedentes Epidemiológicos de la relación entre OB y PA***

La pandemia de la OB en el niño constituye un riesgo para el desarrollo de la hipertrofia ventricular y del inicio de la aterosclerosis, hace necesaria una detección temprana y una intervención oportuna en la hipertensión de la niñez para reducir riesgos de salud a largo plazo. La prevalencia de la hipertensión en la infancia es de 1-4,5% (SAHA), ésta, a su vez se correlaciona en mayor medida con niños que padecen malnutrición por exceso que con niños de peso normal<sup>50, 6</sup>.

La asociación entre OB e hipertensión en niños ha sido demostrada en numerosas investigaciones de diferentes grupos étnicos y raciales; en Estados Unidos la prevalencia de HTA en niños en edad escolar, se presenta entre el 1 y 5% de la población infantil y este número se incrementa hasta un 17% cuando la medición se realiza en niños obesos<sup>44</sup>.

Durante el periodo de 1988-2006 los datos del National Health and Nutrition Survey (NANHES) demostraron la influencia del sexo en la HTA, evidenciando un incremento de la PA en las niñas en comparación con los adolescentes varones. Así también en un estudio en Bogalusa señaló un coeficiente de probabilidad de 4,6 en los niños obesos estudiados para la HTA sistólica y 2,6 para la diastólica en relación con los niños de peso normal<sup>3, 13</sup>.

Es necesario mencionar al primer estudio epidemiológico argentino, Proyecto Vela, Provincia de Buenos Aires desarrollado en escolares de un área rural, cuya prevalencia de HTA en niños fue de 4,3%. Por otro parte en Santa Teresita, se estimó la prevalencia de hipertensión en niños con SP y OB siendo del 10,9% y 25%, respectivamente <sup>11,8</sup>.

### ***Fisiopatología de la OB e HTA***

El tejido adiposo es el órgano con mayor capacidad para guardar energía en forma de triacilgliceridos, un exceso del mismo es el causante de la OB<sup>45</sup>.

En edades tempranas, la ganancia de peso surge principalmente por la acción hiperplásica sobre la hipertrófica; ya que en la medida en que se acumulan lípidos en el adipocito, éste se hipertrofia y en el momento en que la célula ha alcanzado su tamaño máximo, se forman nuevos adipocitos a partir de los preadipocitos, y se establece lo que se denomina hiperplasia<sup>51</sup>.

Por otro lado la hipertrofia de los adipocitos produce alteraciones funcionales, siendo resistentes a los efectos anti-lipolíticos de la insulina aumentando sostenidamente la concentración de los ácidos grasos en sangre, por lo que el incremento de éstos conduce a una superproducción intracelular de compuestos derivados dando lugar a una resistencia insulínica<sup>45</sup>. Además cabe aclarar que los adipocitos hipertróficos disminuyen la producción de adiponectina y favorecen la producción de citoquina causando además de

resistencia insulínica, inflamación, aumento de la coagulación y la infiltración positiva de los macrófagos<sup>45</sup>.

En estudios recientes se ha encontrado que la mayor parte de los macrófagos en el tejido adiposo de los obesos se encuentran rodeando adipocitos hipertróficos muertos, lo que sugiere que la necrosis de éstos produce menor llegada de sangre a las células adiposas, y por ende menor aporte de oxígeno e incremento en la secreción de citoquina pro-inflamatorias. Por lo que las alteraciones en la OB podrían estar mediadas también por la hipoxia<sup>45</sup>.

Otro factor determinante en las condiciones fisiológicas del niño es la PA, la cual es directamente proporcional con la edad. Durante el primer año de vida la PAS aumenta en forma rápida, para posteriormente tener un incremento más lento hasta los 5 años. Entre esta edad y el inicio de la pubertad, la PAS aumenta 1.2 mmHg y la PAD de 0.5 a 1mmHg por año con mínimas diferencias entre niños y niñas. Entre los 13 y los 18 años de edad existe un notable incremento en los valores de la PA, más evidente en los niños que en las niñas, debido a que tienen un desarrollo puberal más tardío y una mayor masa corporal<sup>44</sup>.

La evolución clínica de la PAA en la OB parece estar caracterizada inicialmente por un predominio de hipertensión sistólica aislada que representa un estadio temprano de hipertensión esencial. Según datos de antecedentes publicados, los niños obesos hipertensos tuvieron una mayor variabilidad de las presiones sistólicas y diastólicas en el día sin que ninguno de ellos presentara una hipertensión diastólica aislada. Las elevaciones de ambas presiones arteriales, se producen sobre todo en la hipertensión secundaria, mientras que la hipertensión sistólica aislada se ha comprobado que aparece fundamentalmente en la hipertensión arterial primaria<sup>44</sup>.

Desde una perspectiva fisiopatológica es posible mencionar que la presencia de PAA en la OB se debe al hiperinsulinismo proveniente de la resistencia a la insulina existente en estos pacientes, por la acción que posee la insulina de estimular la reabsorción de sodio renal y el aumento del sodio intracelular. El hiperinsulinismo a su vez, condiciona un estímulo para el sistema nervioso simpático, e igual acción se le ha señalado para la leptina; por lo que ambos producen un aumento de los niveles de noradrenalina y por ende de HTA<sup>52</sup>.

Sin embargo no todo está dicho en esta asociación ya que intervienen una serie de innumerables determinantes que condicionan la salud de niño para su crecimiento y desarrollo<sup>44</sup>.

## **HIPOTESIS Y VARIABLES**

### **Hipótesis**

Hay mayor proporción de PAA en niños y niñas con malnutrición por exceso con respecto a los niños y niñas normo-nutridos, de 6 a 11 años, que asisten a las escuelas de gestión pública y privada.

### **Variables**

#### **Variables Independientes:**

- Estado Nutricional

#### **Variables Dependientes:**

- Presión Arterial

#### **Variables Intervinientes:**

- Sexo
- Grado de Cursado
- Tipo de institución educativa
- Turno de cursado escolar

## DISEÑO METODOLOGICO

### TIPO DE ESTUDIO

Observacional correlacional simple de corte transversal.

- ❖ Observacional: Se realizó sin manipular deliberadamente las variables, sin intervención del investigador<sup>53</sup>.
- ❖ Correlacional simple: Atiende las cualidades o cantidades independientes de cada una de las variables, y se preocupa por la interrelación entre ellas, busca descubrir relaciones existentes entre las categorías de dos o más variables, es decir, covariaciones.
- ❖ Transversal: Se recolecto datos en un solo momento y en un tiempo único. Su propósito fue describir las variables y analizarlas tal como se presentan en su momento<sup>53</sup>.

### UNIVERSO Y MUESTRA

- ❖ **UNIVERSO:** 6366 alumnos/as de ambos sexos de 6 a 11 años, que fueron matriculados en 12 escuelas de gestión pública (4254 niños, constituyendo el 67%) y 6 escuelas de gestión privada (2112 niños, correspondiente al 33%) de la Localidad de Alta Gracia, Provincia de Córdoba, año 2016. (Anexo 4)
- ❖ **MUESTRA:** Muestra distinta a la Población ( $N \neq n$ )

*-Tipo de Muestreo estratificado según tipo de gestión y grado y turno al interior de cada institución.* (Anexo 3)

$$n = \frac{k^2 * p * q * N}{(e^2 * (N-1)) + k^2 * p * q}$$

**n:** Es el tamaño de la muestra

**N:** Tamaño de la población o universo

**k:** Es una constante que depende del nivel de confianza asignado.

<b>K</b>	<b>1,15</b>	<b>1,28</b>	<b>1,44</b>	<b>1,65</b>	<b>1,96</b>	<b>2,58</b>
<b>Nivel de confianza</b>	75%	80%	85%	90%	95%	99%

Se tomó un k de 1.96, para obtener un nivel de confianza del 95%

**e:** Es el error muestral deseado. Se tomó un error del 5%

**p:** Es la proporción de individuos que poseen en la población la característica de estudio. Este dato es desconocido, se supuso que  $p=q=0.5$  que es la opción más segura.

**q:** Es la proporción de individuos que no poseen esa característica, es decir, es  $(1-p)$ .

$$n = \frac{1.96^2 * 0.5 * 0.5 * 6366}{(0.05^2 * (6366 - 1)) + 1.96^2 * 0.5 * 0.5}$$

$$n = \frac{3,8416 * 1591,5}{15,91 + 3,86 * 0,5 * 0,5} = \frac{6114}{16,87}$$

**n= 362**

- Escuelas de gestión privada 33% = **119 niños/as**
- Escuela de gestión pública 67% = **243 niños/as**

(\*) En el proceso de investigación se realizó un aumento del 35% a la muestra teniendo en cuenta que el instrumento de recolección de datos (C.U.S), pudiera estar incompleto, o ser un faltante, disminuyendo así el error.

De este modo se logró cubrir el mínimo requerido de la muestra arrojando un total de 489 niños y niñas.

- Escuelas de gestión privada 33% = **161 niños/as**
- Escuela de gestión pública 67% = **328 niños/as**

❖ **CRITERIOS DE INCLUSIÓN:**

- ✓ Niños de ambos sexos, de 6 a 11 años, que fueron matriculados en las escuelas de gestión pública y privada que se seleccionaron, correspondiente al presente año.
- ✓ Se contó con el requisito de tener el Certificado Único de Salud (C.U.S) completa en el momento de la recolección de los datos.
- ✓ Se contó con la autorización de la institución educativa.

❖ **CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:**

- ✓ Niños que presentaron enfermedades que interfieran en la presión arterial.
- ✓ Niños que no cumplieran con los criterios de inclusión.

**CONSIDERACIONES BIOÉTICAS**

En el presente trabajo de investigación que involucro el estudio de datos de niños en edad escolar, se tomó en cuenta una serie de recaudos éticos, en el cual se respetó el anonimato de los individuos y la confidencialidad, resguardando cualquier tipo de dato personal.

Para ello, en primera instancia se contó con la autorización de las instituciones educativas para acceder a la información pertinente, recabada a partir de Certificado Único de Salud (C.U.S) del presente año.



## **OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES**

### **ESTADO NUTRICIONAL:**

Definición Conceptual: El estado nutricional es el resultado del balance entre las necesidades y el gasto de energía alimentaria y otros nutrientes esenciales, lo cual es el resultado de una gran cantidad de determinantes en un espacio dado representado por factores físicos, genéticos, biológicos, culturales, psico-socio-económicos y ambientales. Estos factores pueden dar lugar a una ingestión insuficiente o excesiva de nutrientes, o bien impedir la utilización óptima de los alimentos ingeridos<sup>24</sup>.

Clasificación según su naturaleza: Cualitativa ordinal.

Categorías: Se establecen los siguientes criterios antropométricos según las curvas de referencia recomendadas de IMC de la OMS, 2007 para niños de 6 a 19 años, que incluyen percentilos 3, 10, 25, 50, 75, 85, 97 en ambos sexos<sup>9</sup>.

- Normo-peso: IMC/E pc  $\geq 10-85$  y T/E  $>$  pc 3
- Bajo Peso: IMC/E pc  $< 3$  y T/E  $>$  pc 3
- Bajo Peso con Baja Talla: IMC/E pc  $< 3$  y T/E pc  $< 3$
- Sobrepeso: IMC/E pc  $\geq 85-97$  y T/E  $>$  pc 3
- Obesidad: IMC/E pc  $\geq 97$  y T/E  $>$  pc 3
- Sobrepeso/Obesidad con Baja Talla: IMC/E pc  $\geq 85$  y T/E  $<$  pc 3
- Baja Talla: IMC/E pc  $\geq 10-85$  y T/E  $<$  pc 3<sup>9</sup>.

### **PRESIÓN ARTERIAL:**

Definición Conceptual: La PA es la fuerza que ejerce la sangre contra las paredes de las arterias, y se expresa en dos valores, el primero hace referencia a cuando el corazón late y bombea sangre denominándose presión sistólica, siendo su presión más alta; el segundo valor, es cuando el corazón está en reposo entre un latido y otro, por lo tanto, la presión sanguínea disminuye, llamándose presión diastólica<sup>37, 38</sup>.

Clasificación según su naturaleza: Cuantitativa continua categorizada a nominal.

Categorías:

- Normal: cuando PAS y PAD  $\leq$  pc 90 según edad, sexo y talla.
- Alterada: cuando PAS y/o PAD  $>$  pc 90 según edad, sexo y talla<sup>54</sup>.

**GRADO DE CURSADO:**

Definición Conceptual: Se refiere a cada una de las etapas en que se divide un nivel educativo. A cada grado corresponde un conjunto de conocimientos, estrategias, recursos y acciones pedagógicas<sup>55</sup>.

Clasificación según su naturaleza: Cualitativa ordinal.

Categorías:

- 1° grado
- 2° grado
- 3° grado
- 4° grado
- 5° grado
- 6° grado

**SEXO:**

Definición Conceptual: Características fenotípicas que permitirán diferenciar entre sexo masculino y femenino<sup>28</sup>.

Clasificación según su naturaleza: Cualitativa nominal.

Categorías:

- Femenino
- Masculino

## **INSTITUCIÓN EDUCATIVA PRIMARIA:**

Definición Conceptual: Constituye la etapa de la educación obligatoria destinada a la formación de las niñas y niños a partir de los seis 6 años de edad. Comprenderá seis años de estudio organizados en ciclos<sup>19</sup>.

Clasificación según su naturaleza: Cualitativa nominal.

Categorías:

- Gestión Pública
- Gestión Privada

## **TURNO DE CURSADO ESCOLAR:**

Definición Conceptual: La Jornada Escolar constituye el lapso de tiempo diario en que se desarrollan las actividades educativas, conforme el horario escolar establecido por el Ministerio de Educación y a las que deben concurrir obligatoriamente los alumnos que cursan en condición de regular. El turno de período escolar hace referencia al tiempo que transcurre desde el inicio de la actividad diaria hasta la finalización del dictado de la última hora de clase del turno respectivo, el Nivel Primario de Jornada Simple desarrolla sus clases distribuyéndose en el Turno Mañana y en el Turno Tarde<sup>56</sup>.

Clasificación según su naturaleza: Cualitativa Nominal.

Categorías:

- Turno mañana
- Turno tarde

## **TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

Se utilizó datos de fuentes secundarias mediante fichas de Certificado Único de Salud (C.U.S) correspondiente a cada niño, existente en las instituciones educativas. En primera instancia se formalizó una nota de presentación (anexo 1) destinada a cada Institución Educativa (12 escuelas públicas y 6 privadas) solicitando permiso a la autoridad que dirige dicha institución para la realización del presente trabajo de investigación. En la misma se informó los motivos, objetivos y procedimientos que se llevaron a cabo en tiempo y forma, contando con el respaldo del Área de dirección de Salud Pública de la localidad de Alta Gracia en el presente año. Así mismo, se manifestó el permiso para acceder a datos de niños y niñas matriculados en las escuelas de cada turno y de cada grado; se consideraron los datos de edad, sexo, peso, talla, Índice de masa corporal, PA a través del Certificado Único de Salud (C.U.S) con fecha 2016, los cuales fueron recolectados entre los meses agosto-septiembre con el fin de obtener información completa y actualizada.

### **ESTADO NUTRICIONAL**

*Técnica:* Registro a través del C.U.S.

*Instrumento:* El C.U.S se llevó a cabo por un profesional médico matriculado. Siendo el mismo obligatorio para el ingreso escolar, actividades de educación física curricular y extracurricular. Además, se emplearon los patrones de referencia de la OMS.

Los datos fueron recolectados y registrados en una planilla.

### **PRESION ARTERIAL**

*Técnica:* Registro a través del C.U.S.

*Instrumento:* El C.U.S se realizó por un profesional médico matriculado. Siendo el mismo obligatorio para el ingreso escolar, actividades de educación física curricular y extracurricular. Los datos fueron valorados por las tablas de percentiles de PA basadas en la edad, sexo y talla según el SAHA.

Los datos fueron recolectados y registrados en una planilla.

## **PLAN DE TRATAMIENTO DE LOS DATOS**

El análisis descriptivo de los datos (estado nutricional y PA según sexo y edad) incluyó la confección de tablas de distribución de frecuencias y gráficos, y el cálculo de las medidas resumen pertinentes (media y desvío estándar) según la naturaleza de las variables.

Se analizó si existen diferencias estadísticas en el estado nutricional entre sexos, dentro de los niveles de la educación primaria, mediante Test de Diferencia de Proporciones, y si los valores medios de PAS y PAD mostraron diferencias significativas entre sexos y estado nutricional mediante Test T; se empleó el software Infostat<sup>57</sup>.

Se evaluó si existía asociación entre la presencia de malnutrición por exceso y la presencia de PAA (PAS y/o PAD) en la población estudiada se aplicó un Test chi-cuadrado con un nivel de confianza del 95% y una probabilidad de error alfa del 5%.

## **RESULTADOS**

### ***Descripción de la Población Estudiada***

Por tratarse de un estudio con diseño probabilístico, los resultados obtenidos a partir de la muestra estudiada pueden ser expandidos a la población de referencia enunciando los siguientes datos:

- Escolares pertenecientes a 12 Instituciones Públicas: 4254
- Escolares pertenecientes a 6 Instituciones Privadas: 2112

La muestra quedó conformada con un total de 489 niños escolares, de los cuales 328 (67%) asisten a instituciones públicas y 161 (33%) a instituciones privadas, 248 (51%) alumnos se encuentran cursando el 1° ciclo y 241 (49%) el 2° ciclo. Teniendo en cuenta ambas instituciones, el 49% de los niños corresponde al sexo femenino y el 51% al sexo masculino (Tabla N° 1).

*Tabla N° 1: Distribución de los alumnos según tipo de institución, ciclo escolar y sexo. Alta Gracia 2016.*

Ciclo Escolar	Inst. Pública		Inst. Privada		Total
	F	M	F	M	
1	68(43%)	95(56%)	52(63%)	33(42%)	248 (51%)
2	89(57%)	76(44%)	31(37%)	45(58%)	241 (49%)
<b>Total</b>	157(100%)	171(100%)	83(100%)	78(100%)	489 (100%)

Al analizar la distribución de alumnos en relación al turno escolar se pudo visualizar que el 53% asiste al turno mañana y el 47 % al turno tarde.

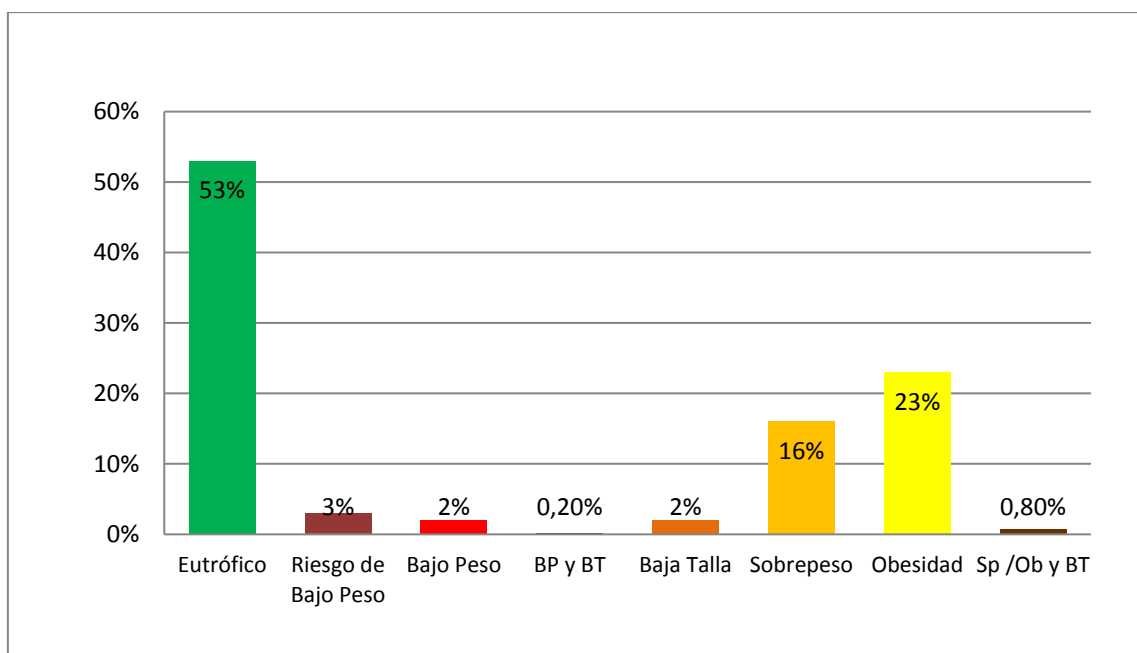
Teniendo en cuenta el tipo de institución, turno escolar y el sexo principalmente se encontró un valor más alto de niños de sexo masculino que cursan en el turno mañana de ambas instituciones con respecto a la cantidad de niños que asisten al turno tarde.

Sin embargo, al interior de cada institución no se encontraron diferencias significativas en relación al sexo, la distribución de la población fue similar (Tabla N°2).

*Tabla N° 2: Distribución de los alumnos según tipo de institución, turno escolar y sexo. Alta Gracia 2016.*

Turno Escolar	Inst. Pública		Inst. Privada		Total
	F	M	F	M	
Mañana	78(50%)	96(56%)	42(51%)	42(54%)	258(53%)
Tarde	79(50%)	75(44%)	41(49%)	36(46%)	231(47%)
<b>Total</b>	<b>157(100%)</b>	<b>171(100%)</b>	<b>83(100%)</b>	<b>78(100%)</b>	<b>489(100%)</b>

### *Estado Nutricional*



*Gráfico N°1: Distribución de la población escolar según Estado Nutricional.*

### *Estado Nutricional y Tipo de Institución*

En la tabla N° 3 se observa la distribución del Estado Nutricional según tipo de institución y sexo, en la tabla N° 4 el estado nutricional se re categorizó según los escolares tuvieran malnutrición por déficit (riesgo de bajo peso, bajo peso o baja talla) o malnutrición por exceso (sobrepeso, obesidad, sobrepeso u obesidad con baja talla) (Gráfico N° 1).

El 56% y el 61% de las niñas que asisten a instituciones públicas y privadas respectivamente, tienen un peso adecuado para su edad y talla; seguido de un 35% y 34% de niñas pertenecientes a ambas instituciones, con malnutrición por exceso (Gráfico N°2).

En cuanto a los varones, se identificó que el 50% y 46% que asisten a las instituciones públicas y privadas respectivamente presentan peso adecuado según edad y talla, seguido de 43% y 49% de varones con malnutrición por exceso de escuelas públicas y privadas correspondientes (Gráfico N°2).

*Tabla N° 3: Distribución de los escolares, según Estado Nutricional, tipo de Institución y sexo. Alta Gracia, 2016.*

Estado Nutricional	Inst. Pública		Inst. Privada		Total
	F	M	F	M	
<b>Eutrófico</b>	88(56%)	85(50%)	51(61%)	36(46%)	260(53%)
<b>Riesgo de Bajo Peso</b>	10(6%)	5(3%)	0(0%)	2(3%)	17(3%)
<b>Bajo Peso</b>	2(1%)	3(2%)	3(4%)	1(1%)	9(2%)
<b>BP y BT</b>	1(1%)	0(0%)	0(0%)	0(0%)	1(0,20%)
<b>Baja Talla</b>	3(2%)	5(3%)	1(1%)	1(1%)	10(2%)
<b>Sobrepeso</b>	22(14%)	35(20%)	7(8%)	13(17%)	77(16%)
<b>Obesidad</b>	30(19%)	37(22%)	19(23%)	25(32%)	111(23%)
<b>Sp /Ob y BT</b>	1(1%)	1(1%)	2(2%)	0(0%)	4(0,8%)
<b>Total</b>	157(100%)	171(100%)	83(100%)	78(100%)	489(100%)

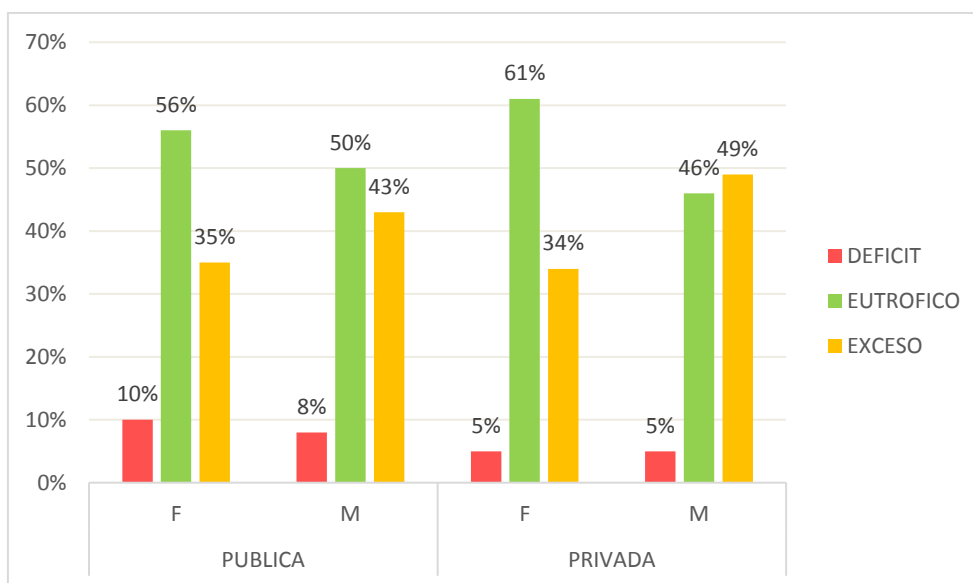


**Tabla N°4:** Recategorización de malnutrición por déficit, eutrófico y exceso según sexo. Alta Gracia 2016.

Estado Nutricional	Sexo		Total
	F	M	
Déficit	20 (8%)	17 (7%)	37 (8%)
Eutrófico	139 (58%)	121 (49%)	269 (53%)
Exceso	81 (34%)	111 (45%)	192 (39%)
Total	240 (100%)	249 (100%)	489 (100%)

Para describir el estado nutricional de los niños se realizó a continuación una recategorización de los mismos según malnutrición por exceso o déficit.

No se encontraron diferencias en la proporción de niños con malnutrición según tipo de institución. Pero si se observó una proporción significativamente mayor de varones que de mujeres con respecto a la malnutrición por exceso ( $p 0,016061$ ) (Gráfico 2).



**Gráfico 2:** Distribución de la población según estado nutricional, tipo de institución y sexo. Alta Gracia 2016.

### Estado Nutricional y Ciclo Escolar

En el gráfico N°3, se presentan las líneas de tendencias que hacen referencia a la prevalencia de malnutrición por exceso según grado de cursado y sexo, claramente se observa la tendencia en orden creciente, de modo que a mayor grado escolar más aumento de peso.

Para describir el estado nutricional de los niños se re categorizó la variable grado de cursado en ciclo escolar, distribuyendo a la población de alumnos en: 1° ciclo escolar (1°, 2° y 3°) y 2° ciclo escolar (4°, 5° y 6°).

El análisis del estado nutricional según ciclo escolar muestra que el 27% de las niñas y el 38% de los niños que se encuentran cursando el 1° ciclo presentaron malnutrición por exceso mientras que en el 2° ciclo los valores aumentan al 41% y 52% respectivamente.

Se encontró una proporción mayor de malnutrición por exceso en el 2° ciclo (p 0,001612) con respecto al 1° ciclo, esta diferencia fue estadísticamente significativa en ambos sexos (Tabla N°5).

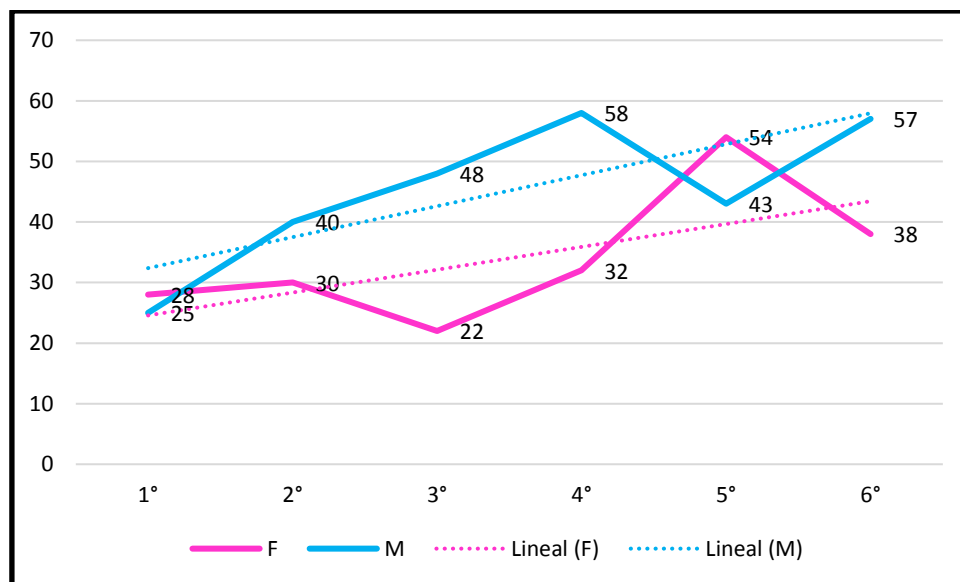
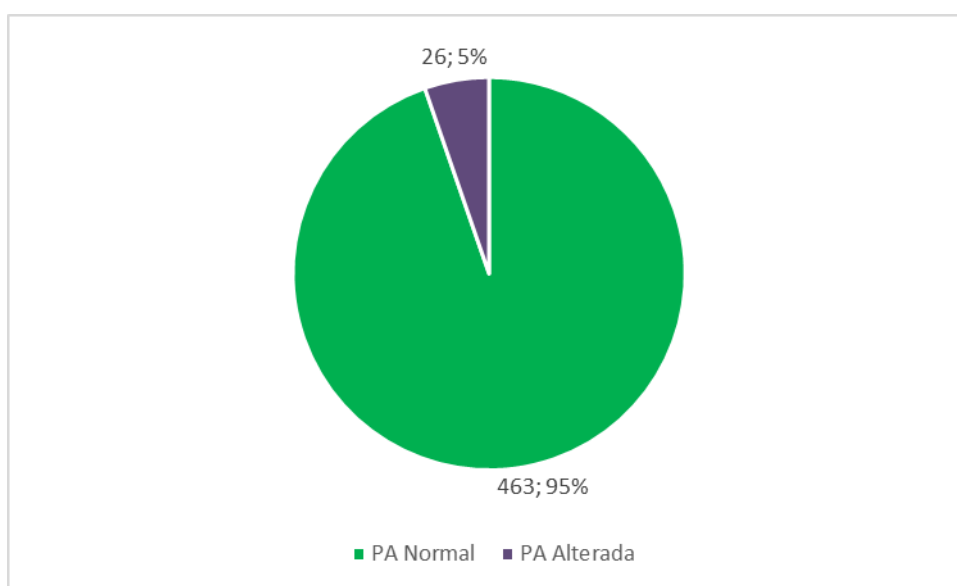


Gráfico N°3 Tendencias en la prevalencia de malnutrición por exceso de los estudiantes de nivel primario según grado de cursado y sexo. Alta Gracia 2016.

*Tabla N° 5: Distribución de la población según estado nutricional, ciclo escolar y sexo. Alta Gracia 2016.*

Estado Nutricional	CICLO 1		CICLO 2	
	F	M	F	M
<b>Déficit</b>	9(8%)	12(9%)	11(9%)	5(4%)
<b>Eutrofico</b>	79 (66%)	68(53%)	60(50%)	53(44%)
<b>Exceso</b>	32 (27%)	48(38%)	49(41%)	63(52%)
<b>Total</b>	129(100%)	128(100%)	120(100%)	121(100%)

***Presión Arterial***



*Gráfico N°4: Distribución de la población escolar según el diagnóstico de la presión arterial.*

***Presión Arterial y Tipo de Institución***

La tabla N° 6 arroja que el 95% de la población de nivel primario tiene presión arterial normal y el 5% tienen presión arterial alterada (Gráfico 4).

En las instituciones públicas, el 4,5% de los escolares presentó presión arterial alterada (5% de las niñas y 4% de los niños); mientras que en las instituciones privadas el 6,8% de los escolares presentó presión arterial alterada (6% de las niñas y 8% de los niños). No se encontró asociación significativa entre presión arterial alterada y tipo de institución según sexo.

Tabla N° 6: Distribución de la población escolar según presión arterial, tipo de institución y sexo. Alta Gracia 2016.

Presión Arterial	Inst. Pública		Inst. Privada		Total
	F	M	F	M	
Normal	149(95%)	164(96%)	78(94%)	72(92%)	463(95%)
Alterada	8(5%)	7(4%)	5(6%)	6(8%)	26(5%)
Total	157(100%)	171(100%)	83(100%)	78(100%)	489(100%)

### Presión Arterial y Ciclo Escolar

En la tabla N° 7 se puede observar que el número de niños con presión arterial alterada aumenta conforme aumenta el ciclo escolar, esta asociación fue estadísticamente significativa ( $p < 0,001$ ) (Gráfico N°5).

Al estratificarla según sexo y tipo de institución, se observó una mayor proporción de alumnos de sexo masculino con presión arterial alterada en el 2° ciclo en relación al 1° ciclo, tanto en las instituciones públicas ( $p < 0,04$ ) como privadas ( $p < 0,03$ ).

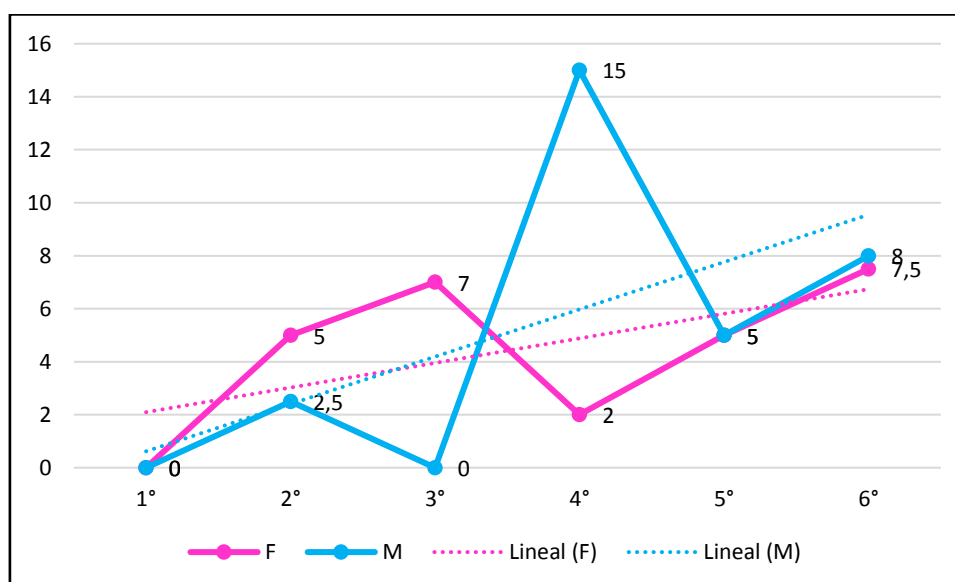


Gráfico N°5 Tendencias en la prevalencia de presión arterial alterada de los estudiantes de nivel primario según grado de cursado y sexo. Alta Gracia 2016.

*Tabla N°7: Distribución de la población según presión arterial, ciclo escolar y sexo. Alta Gracia 2016.*

Presión Arterial	1 Ciclo		2 Ciclo	
	F	M	F	M
Normal	116(97%)	127(99%)	111(93%)	109(90%)
Alterada	4(3%)	1(1%)	9(8%)	12(10%)
Total	120(100%)	128(100%)	120(100%)	121(100%)

### ***Presión Arterial y Estado Nutricional***

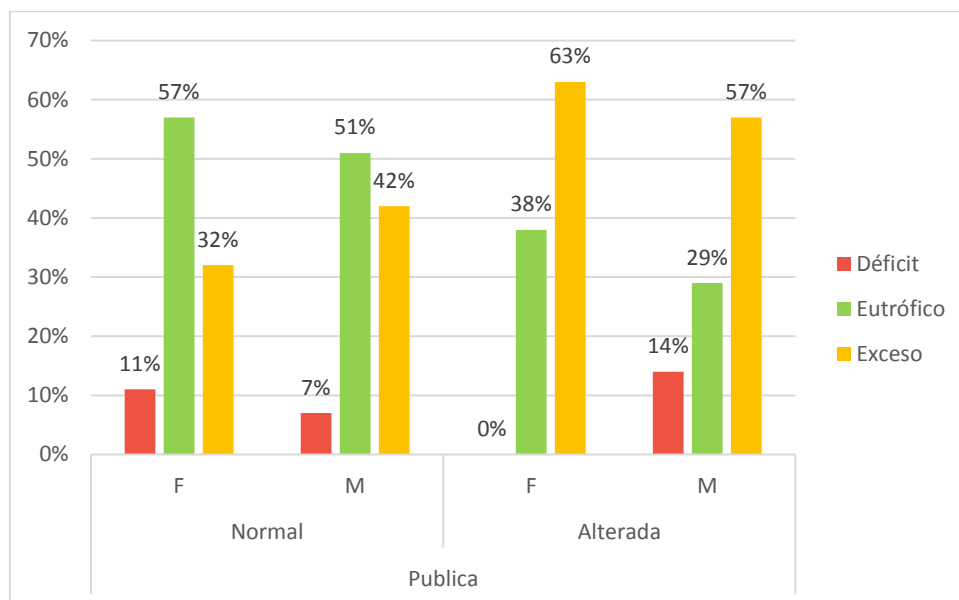
En la tabla N° 8 se presentan los resultados de la variable presión arterial según estado nutricional, donde se observa que los niños con PAA, el 62% tiene malnutrición por exceso, mientras que los niños con PA normal el 38% tiene malnutrición por exceso, encontrándose asociación estadísticamente significativa entre la presencia de malnutrición por exceso y la presión arterial alterada (p 0,0168).

En las instituciones públicas se registró que el 32% de las niñas y 42% de los niños con presión arterial normal tiene malnutrición por exceso, en tanto la malnutrición por exceso se observó en el 63% de las niñas y 57% de los niños con presión arterial alterada (Gráfico N°6).

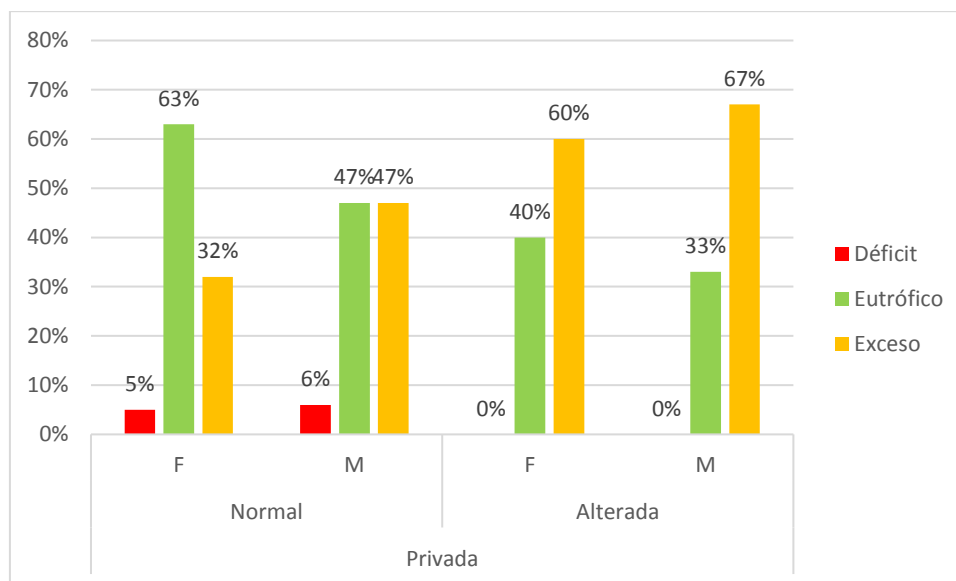
En las instituciones privadas, el 32% de las niñas y 47% de los niños con presión arterial normal tiene malnutrición por exceso, en tanto la malnutrición por exceso se observó en el 60% de las niñas y 67% de los niños con presión arterial alterada (Gráfico N°7).

**Tabla N° 8:** Distribución de la Presión Arterial de la población escolar según estado nutricional. Alta Gracia 2016.

Estado Nutricional	Presión arterial		Total
	Normal	Alterada	
Déficit	36 (8%)	1 (4%)	37 (8%)
Eutrófico	251 (54%)	9 (35%)	260 (53%)
Exceso	176 (38%)	16 (62%)	190 (39%)
<b>Total</b>	<b>463 (100%)</b>	<b>26 (100%)</b>	<b>489 (100%)</b>



**Gráfico N°6:** Distribución de la Presión Arterial de la población escolar según estado nutricional y sexo en la institución pública. Alta Gracia 2016.



*Gráfico N°7: Distribución de la Presión Arterial de la población escolar según estado nutricional y sexo en la institución privada. Alta Gracia 2016.*

En la tabla N° 9 se presentan los valores medios con su correspondiente desvío estándar, de IMC, talla, PAS y PAD según el tipo de institución y sexo.

Se encontró diferencia significativa en la media de talla según tipo de institución estratificada por sexo: los varones de instituciones privadas tuvieron una talla media significativamente mayor que los de las instituciones públicas ( $p < 0,02$ ), en tanto que la talla media de las mujeres de las instituciones privadas fue significativamente menor que las de las instituciones públicas ( $p < 0,002$ )

En relación a la PAD se encontró que tanto las mujeres ( $p < 0,0029$ ) como los varones ( $p < 0,0003$ ) de las instituciones privadas tuvieron una media de PAD significativamente más alta que los escolares de las instituciones públicas.

En cuanto al IMC y PAS, se encontró que los varones de las instituciones privadas tuvieron una media significativamente mayor de IMC y PAS que los de instituciones públicas ( $p < 0,01$ ), en tanto que en las mujeres no se encontraron diferencias según tipo de institución.

Tabla N° 9: Valores medios de IMC, Talla, PAS y PAD según tipo de institución y sexo. Alta Gracia 2016.

Medidas	Tipo de Institución			
	Publica		Privada	
	F	M	F	M
<b>IMC</b>	18,06 ±3,67	18,18 ±3,56	17,94 ±3,90	19,53 ±4,55
<b>Talla(m)</b>	1,33 ±0,11	1,31 ±0,11	1,28 ±0,13	1,34 ±0,12
<b>PAS</b>	91,82 ±11,35	92,51 ±10,39	93,45 ±10,38	96,35 ±8,96
<b>PAD</b>	54,78 ±9,50	56,43 ±8,80	58,25 ±8,55	60,49 ±8,04

Al analizar los valores medios de PAS y PAD, según tipo de malnutrición, se observó que los niños eutróficos (p 0,01) o con malnutrición por déficit (p 0,004) mantenían cifras significativamente más bajas que los niños con malnutrición por exceso. (Gráfico N°8)

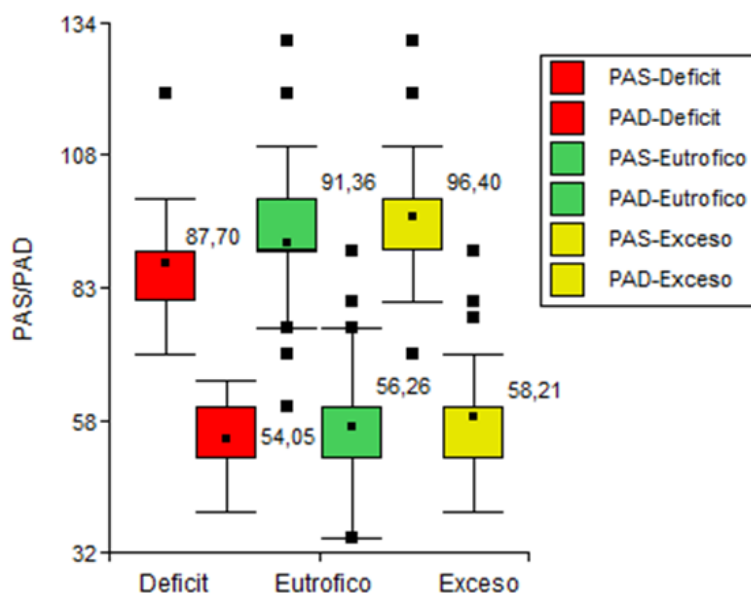


Gráfico N°8: Valores medios de PAS y PAD según Estado Nutricional de los escolares. Alta Gracia 2016.



## **DISCUSIÓN**

La malnutrición por exceso y la presión arterial alterada constituyen factores de riesgo para el desarrollo de enfermedades cardiovasculares. Su detección y diagnóstico temprano en la infancia, pueden prevenir la aparición de complicaciones asociadas a ECNT en la edad adulta.

Los estudios sobre prevalencia de malnutrición escolar llevados a cabo en el país presentan una gran disparidad en los resultados, los métodos y las referencias utilizadas. El presente trabajo expone los resultados de una muestra representativa de 489 niños de 6 a 11 años de ambos sexos, pertenecientes a instituciones públicas y privadas de la Ciudad de Alta Gracia en el año 2016.

En cuanto al estado nutricional, el 53,2% de los niños fueron eutróficos, 7,5% presentaron malnutrición por déficit (bajo peso 2%, riesgo de bajo peso 3%, bajo peso con baja talla 0,2% y baja talla 2%), y 39,3% presentó malnutrición por exceso (sobrepeso 16%, obesidad 23% y; sobrepeso y obesidad con baja talla 0,3%). Estos valores son semejantes a lo observado en un estudio de prevalencia en Río Gallegos en el año 2011 donde el 39,3% de los niños entre 6 y 13 años presentaba sobrepeso y obesidad (patrón de referencia *International Obesity Task Force*)<sup>58</sup>. Coincidentemente, un estudio en Buenos Aires (Zeberio y cols. 2013) detectó que más del 40% de la muestra tenía malnutrición por exceso (patrón de referencia Lejarraga)<sup>52</sup>; mientras que, en Rosario, según Bassan y cols. en el año 2011, la prevalencia de malnutrición por exceso fue del 37% (puntos de corte según Cole.)<sup>59</sup>.

Los resultados del presente estudio muestran valores superiores de malnutrición por exceso (sobrepeso y obesidad), que los hallados en Chubut (2001:26,6%)<sup>60</sup>, San Salvador de Jujuy (2005:24,1%, valoración según IMC-NCHS)<sup>61</sup> y Rio Negro (2004:18,3%, según los criterios del *International Obesity Task Force*)<sup>62</sup>.

En comparación con otros países, se observa que Inglaterra (2006:39%, patrón de referencias Child Growth Foundation) muestra valores similares al presente estudio en niños y adolescentes<sup>63</sup>; mientras que Chile (2010:49%, patrón la referencia de la OMS 2007)<sup>64</sup> y México (2007:41%, patrón de referencia según Cole) tienen niveles más

elevados <sup>65</sup>, y China (2008: 17,7%, valoración según Chinese Journal of Epidemiology) cifras menores a las del presente estudio <sup>66</sup>.

Según la Encuesta Mundial de Salud Escolar (EMSE) llevada a cabo en Argentina en el año 2012, los adolescentes presentaron 5,9% de obesidad y 28,6% de sobrepeso constituyendo una malnutrición por exceso del 34,5%, siendo mayor en los varones que en las mujeres, y con mayor prevalencia a menor edad. Al analizar el sobrepeso por provincia se observó que Tierra del Fuego registró un porcentaje mayor que el resto (45,2%), siendo que en Córdoba, CABA y Salta se evidenciaron las prevalencias más bajas (22,5% - 23,1% - 23,6% respectivamente; patrón de referencia según OMS 2007) <sup>33</sup>. Si bien el presente estudio muestra porcentajes más bajos de escolares con sobrepeso representado por el 16%, al unificar con el dato de obesidad del 23%, se evidencia que los valores que conforman la malnutrición por exceso resultan superiores siendo del 39,3% (sobrepeso y obesidad). Cabe destacar que la misma es significativamente mayor en los alumnos del 2º ciclo (siendo el 41% en niñas y 52% en niños), en comparación con los escolares del 1º ciclo (27% de las niñas y 38% niños) (p 0,001612). De igual modo en Salta un estudio realizado por el Centro Nacional de Investigaciones Nutricionales (CNIN), observó que la prevalencia de exceso de peso (sobrepeso y obesidad) aumenta conforme a la edad, siendo más recurrente en los adolescentes (28,3% y 33,7% respectivamente; valoración según tabla de Cole et al.) <sup>67</sup>.

En la presente investigación se observa que la malnutrición por exceso (sobrepeso y obesidad) fue mayor en los varones que en las mujeres (45% y 34% respectivamente). En semejanza los resultados obtenidos según Olmos y Riva en 2014, en la Ciudad de General Cabrera, demostró que el 46,4% de niños escolares presentaron exceso de peso (obesidad 29,7% y sobrepeso 16,7%) siendo más prevalente en varones que en mujeres (valoración: patrón de referencia de la OMS 2007) <sup>68</sup>.

Diferentes estudios demostraron mayor prevalencia de malnutrición por exceso en los niños de escuelas privadas; en el año 2009 un estudio comparativo en niños de 6 a 12 años realizado en México, encontró que el 25% que asistía a una escuela privada padecía de obesidad, con respecto al 13 y 15% de los alumnos de escuelas públicas (patrón de referencia tabla percentilar de Must y col) <sup>69</sup>. También en Buenos Aires (2005) los escolares de quinto grado pertenecientes a instituciones públicas y privadas, demostraron

que el 15% y el 21,4 % respectivamente, presentaron sobrepeso (valoración: patrón de referencia Centers for Disease Control and Prevention, Estados Unidos.)<sup>70</sup>. En la presente investigación no se encontraron diferencias en la proporción de malnutrición por exceso según tipo de institución.

En cuanto a la presión arterial, se observó que el 95% de la población del nivel primario presentó presión arterial normal y el 5% presión arterial alterada. Si bien en la presente investigación no se puede hablar de HTA debido a que se tomó el dato de una sola medición, estos valores son semejantes a los resultados del Proyecto Vela, primer estudio epidemiológico argentino desarrollado en escolares de un área de rural donde la prevalencia de hipertensión fue de 4,3% y la de prehipertensión 1,9% (patrón de referencia según National Institute of Health)<sup>11</sup>.

Otros estudios realizados en Argentina muestran valores más elevados de presión arterial alterada; en Santa Teresita, Provincia de Buenos Aires el 9,4% de los escolares de 6 a 9 años demostró tener presión arterial alterada, indicando cifras mayores en relación a los datos obtenidos (valoración: patrón de referencia CDC 2000)<sup>8</sup>, y el CNIN en Salta (2008) además, observó una prevalencia de presión arterial alterada del 10,9% y 12,2% en adolescentes de escuelas públicas y privadas respectivamente (patrón de referencia OMS 2007)<sup>71</sup>, en contraste con el presente estudio no se encontraron diferencias significativas de acuerdo al tipo de institución.

Sin embargo, al analizar la PAD según sexo, se observó que tanto las mujeres (p 0,0029) como los varones (p 0,0003) de las instituciones privadas tuvieron una media de PAD significativamente más altas que los escolares de las instituciones públicas. Del mismo modo, con respecto al IMC y PAS, se encontró que los varones de las instituciones privadas tuvieron una media significativamente mayor que los de instituciones públicas (p 0,01), en tanto que en las mujeres no se encontraron diferencias según tipo de institución.

Teniendo en cuenta la variable sexo, en este trabajo la presión arterial alterada fue del 50% en ambos sexos, mientras en Corrientes según Loizaga y cols. (2006), fue del 50.91% en niños y 49.09% en niñas (The Fourth Report on the Diagnosis, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure in Children and Adolescents)<sup>72</sup>; y en Perú (2013),

la prevalencia de presión arterial alterada fue mayor en mujeres (51,2%) que en varones adolescentes (48,8%)<sup>73</sup>.

En la presente investigación se observa que conforme aumenta el ciclo escolar se incrementa la presión arterial alterada (p 0,001). Al estratificarla según sexo y tipo de institución, se observó una mayor proporción de alumnos de sexo masculino con presión arterial alterada en el 2º ciclo en relación al 1º ciclo, tanto en las instituciones públicas (p 0,04) como privadas (p 0,03). En adolescentes venezolanos, se registró que la presión arterial aumentó progresivamente con la edad en ambos sexos; siendo que la presión diastólica fue significativamente mayor en varones de 7 años y la presión sistólica y diastólica significativamente mayor en mujeres a la edad de 10 años y en los varones más tarde<sup>74</sup>.

En este trabajo además, se encontró asociación estadísticamente significativa entre presión arterial alterada y malnutrición por exceso (sobrepeso y obesidad) (p 0,0168), coincidiendo con un estudio realizado en Cuba según Fariñas y Cols. en 2011 (patrón de referencia Investigación Nacional sobre Crecimiento y Desarrollo Físico y Funcional del Niño y del Adolescente Cubano), donde se evidenció que los alumnos con sobrepeso y obesidad tenían un aumento de la presión arterial ( $p \leq 0,001$ )<sup>75</sup>; también en Santa Teresita, un estudio reflejó la asociación entre la hipertensión en niños y malnutrición por exceso (sobrepeso y obesidad) (p 0,001)<sup>8</sup>, y en Salta se constató que la probabilidad de hipertensión fue de 7,83 veces mayor en adolescentes con sobrepeso y obesidad<sup>71</sup>; de lo contrario en Entre Ríos se demostró que el 41% de los adolescentes con presión arterial alterada sufre de sobrepeso u obesidad, mientras que los niños con estado nutricional normal los valores fueron mayores constituyendo el 59%<sup>76</sup>.

Al comparar los resultados con Estados Unidos, en Bogalusa los niños con sobrepeso poseían 2,4 y 4,5 veces más probabilidades de padecer cifras más elevadas de PAS y PAD (valoración: patrón de referencia Center Disease of Control 2000)<sup>77</sup>; y por otro lado Sorof y Cols., en una población de adolescentes de ocho escuelas públicas de Texas, halló una prevalencia de PAS tres veces mayor en los obesos<sup>52</sup>.

## **CONCLUSIÓN**

Un niño con presión arterial elevada muchas veces no evidencia síntomas hasta que el aumento sostenido de la presión arterial ya ha causado suficiente daño. El riesgo de ser hipertenso en la edad adulta aumenta considerantemente cuando se ha tenido presión arterial alterada en la infancia. Es posible que muchos de los adultos que hoy son hipertensos hayan iniciado su enfermedad a edades tempranas.

Los hallazgos más relevantes de este trabajo fueron:

- ✓ El 39% de los niños tienen malnutrición por exceso.
- ✓ El 5% presentó presión arterial alterada.
- ✓ Se encontró una mayor proporción de varones con malnutrición por exceso.
- ✓ Hubo una tendencia creciente de malnutrición por exceso según ciclo escolar.
- ✓ Hubo una tendencia creciente de presión arterial alterada según ciclo escolar.
- ✓ Los estudiantes de instituciones privadas presentaron valores más altos de presión arterial alterada.
- ✓ Se encontró asociación estadísticamente significativa entre la presencia de malnutrición por exceso y la presión arterial alterada.

La asociación encontrada entre la malnutrición por exceso y la presión arterial alterada refuerza la necesidad de trabajar sobre los determinantes como la gran oferta de alimentos obesogénicos fácilmente accesibles por los niños escolares, el sedentarismo, patrones de alimentación inadecuados, falta de información en nutrición en la institución familiar y establecimientos educativos. Pudiendo tener consecuencias en la capacidad de aprendizaje y el estado de salud a corto y largo plazo de niñas y niños.

En el contexto de Alta Gracia, es importante dilucidar los causales directos e indirectos de la malnutrición infantil y sus posibles soluciones dentro de un marco de reflexión, es por ello que resulta imprescindible analizar la situación económica que atraviesan algunas familias reflejadas en ambientes empobrecidos, el estrés social y las prácticas culturales naturalizadas, entre otras. Si bien la Educación Alimentaria Nutricional (EAN) es una herramienta importante, con ella no basta; ya que un pilar fundamental es el compromiso político sostenido. Los gobiernos, la sociedad civil, las organizaciones no

gubernamentales y el sector privado tienen un gran rol en la creación de entornos saludables y de condiciones de accesibilidad de opciones más saludables para los niños.

Los resultados de este trabajo de investigación pretenden aportar evidencias de utilidad para el desarrollo de planes y programas de salud pública en torno a esta problemática.

Para ello, es importante la sistematización de datos aportados por el CUS, a partir de un diagnóstico de examen clínico adecuado y exhaustivo, en donde se implemente los recaudos éticos, responsabilidad y el compromiso de los profesionales de la salud en el llenado de las fichas médicas con veracidad y especificidad; a fin de poder sistematizar los datos aportados por el CUS, de esta manera se podría elaborar diagnósticos de situación y propiciaría una base de vigilancia de la salud de los escolares que permita valorar los impactos de las políticas implementadas en esta población.

El abordaje de esta problemática multifactorial de manera interdisciplinaria es indispensable para reducir la malnutrición por exceso y su asociación con la presión arterial alterada, y así brindar la oportunidad y el derecho a los niños de alcanzar su máximo potencial de crecimiento y desarrollo.

### **Recomendaciones:**

Se sugieren algunas estrategias que han demostrado ser efectivas en otros países, para reducir el sobrepeso y la obesidad en los niños:

- El impuesto sobre el refresco y la comida chatarra, introducido en México.
- Restricción de la publicidad para los niños según la hora del día, que en México ha demostrado ser una estrategia eficiente.
- Restricción de la disponibilidad de bebidas azucaradas y productos de alto contenido calórico y bajo valor nutricional en las escuelas, en México.
- Control del cumplimiento de las normas y regulaciones de programas nacionales de alimentación escolar, así como los sitios de venta de alimentos y bebidas en las escuelas, como en Chile y Perú.
- Ciclovías recreativas; incorporación de programas que cierran periódicamente las calles al tráfico de vehículos para fines de recreación, de juegos o deportes, tal como se planteó en Washington en la 66ª sesión del comité regional de la OMS

para las américas como plan de acción para la prevención de la obesidad en la niñez y la adolescencia.

- Normas para el etiquetado del frente del envase que permitan identificar los alimentos no saludables de manera rápida y sencilla en Chile y Ecuador.
- Marco de acción federal, nacional, provincial y territorial para promover el peso saludable, como es el caso de Canadá, que incluye un enfoque de colaboración multisectorial.
- Incorporación de nuevas políticas para mejorar la alimentación en el entorno escolar, en particular los alimentos que se venden en las escuelas, como en Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Estados Unidos, México, Perú y Uruguay.
- Capacitación de los profesionales a cargo de la salud y compromiso por parte de los mismos para la consolidación de un equipo de salud integral e interdisciplinario.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS**

1. Abdala MF, Cuello S, Grisanzio L, Lopez Reartes G. Frecuencia de consumo de alimentos con alto contenido de sodio y su asociación con el estado nutricional en niños de 9 a 10 años de 4°, que asisten a las escuelas municipales de la Ciudad de Córdoba [tesis pre-grado]. Córdoba: Escuela de Nutrición. Facultad de Ciencias Médicas. Universidad Nacional de Córdoba; 2014.
2. Ministerio de Salud de la Nación (Argentina). Sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes. Orientaciones para su prevención, diagnóstico y tratamiento en Atención Primaria de la Salud. Buenos Aires: Ministerio de Salud de la Nación; 2013. p. 12 y 24.
3. González Sánchez R, Llapur Milián R, Díaz Sánchez ME, Moreno López V, Pavón Hernández M. Hipertensión arterial y obesidad en escolares de 5 a 11 años de edad. Revista cubana de pediatría. 2013; 85 (4): 418-427.
4. Organización Mundial de la Salud [en línea]. Ginebra: Enero de 2015 [Acceso 10 de enero de 2016]. Centro de Prensa. Obesidad y Sobrepeso. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/>
5. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura/Organización Mundial de la Salud. Obesidad y Sobrepeso [en línea]. En: Segunda Conferencia Internacional sobre Nutrición, mejor nutrición, mejor vida. Roma-Italia;2014.[Acceso 13 de febrero 2016]. Disponible en: <http://www.fao.org/about/meetings/icn2/preparations/document-detail/es/c/253843/>
6. Poletti OH, Barrio L. Obesidad e hipertensión arterial en escolares de la ciudad de Corrientes, Argentina. Archivos argentinos de pediatría. 2007; 105 (4): 293-298.
7. Raj M, Kumar RK. La Obesidad en niños y adolescentes. Indian Journal of Medical Research. 2010; 132 (5): 598-607.
8. Szer G, Kovalskysa I, De Gregorio MJ. Prevalencia de sobrepeso, obesidad y su relación con hipertensión arterial y centralización del tejido adiposo en escolares. Archivos argentinos de pediatría. 2006; 108 (6): 492-498.
9. Calvo E, Durán, P, Longo E N. Mazza y Abeyá Gilardon E. Evaluación del estado



- nutricional de niñas, niños y embarazadas mediante antropometría. *OMS. Argentina, 2009*, p. 144.
10. Ballesteros M, Bejarano S, Forcato R, González Govoni V, Barbero L. Valoración del estado nutricional de los niños en edad escolar que asisten a 10 escuelas públicas de la ciudad de Alta Gracia y determinación de un perfil de consumo alimentario de los alumnos de sexto grado. En: 1° Jornadas de Nutricionistas al día. Córdoba; 2009. p. 1-12.
  11. Díaz A, Tringler M, Molina JD, Díaz MC, Geronimi V, Agüera D et al. Control de la presión arterial y prevalencia de hipertensión arterial en niños y adolescentes de una población rural de Argentina: Datos preliminares del Proyecto Vela. *Archivos argentinos de pediatría*. 2010;108 (1): 68-70.
  12. Aguirre P. Qué Puede Decirnos una Antropóloga sobre Alimentación Hablando sobre Gustos, Cuerpos, Mercados y Genes [en línea]. En: 5° Congreso Internacional de Cardiología por Internet. Buenos Aires; 2007. [Acceso 9 de marzo 2016]. Disponible en: <http://www.fac.org.ar/qcvc/llave/c027e/aguirrep.php>
  13. Ferrer Arrocha M, Fernández-Britto Rodríguez JE, Piñeiro Lamas R, Carballo Martínez R, Sevilla Martínez D. Obesidad e hipertensión arterial: señales ateroscleróticas tempranas en los escolares. *Rev Cubana Pediatr*.2010; 82 (4): 20-30
  14. Valverde Gomez F, Sanchez-Llamas Díaz I, Fernández Cano EM. Alimentación del preescolar y escolar. En: Muñoz Calvo MT., Hidalgo Vivario MI, Clemente Pollán J. *Pediatría fundamentos clínicos para la atención primaria*. 4ª ed. Barcelona: Monsa-prayma; 2010. p.119-120.
  15. Feigelman S. Infancia media. En: Waldo Nelson. *Nelson Tratado de Pediatría*.18ª ed. Barcelona: Elsevier; 2009. p. 57-59
  16. Pérez EC, Sandoval MJ, Schneider SE, Azula. La epidemiología del sobrepeso y la obesidad en niños y adolescentes. *Revista de Posgrado de la 6ª Cátedra de Medicina*. 2008; 179: 16- 20.
  17. García VB, Solana GC, Una CJM. Crecimiento en la edad escolar. En: Meléndez, G. *Factores asociados con sobrepeso y obesidad en el ambiente escolar*. Querétaro,

- México: Editorial Médica Panamericana; 2008. p. 7- 18.
18. MeSH [internet]. Bethesda (MD): National Library of Medicine (US); Desarrollo de los niños en edad escolar [acceso 2 de abril de 2016]. Disponible en: <https://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/002017.htm>
  19. Ley de Educación Provincial. Ley 9870 de 2010. [Internet] Ministerio de Educación de Córdoba. Dirección General de Educación Superior. [ acceso 24 marzo de 2016] Disponible en: [http://dges.cba.infed.edu.ar/sitio/index.cgi?wid\\_item=75&wid\\_seccion=17](http://dges.cba.infed.edu.ar/sitio/index.cgi?wid_item=75&wid_seccion=17)
  20. Ippolito-Shepherd J, Cerqueira MT. Las Escuelas Promotoras de la Salud en las Américas: una iniciativa regional. Food Nutr Agricult [internet]. 2003 [acceso 4 marzo de 2016]; 26(33): 19-26. Disponible en <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/006/j0243m/j0243m03.pdf>
  21. Ministerio de Salud de la Nación (Argentina). [Internet] 2016. [acceso 28 de abril de 2016]. Programa Nacional de Salud Escolar. [1pantalla]. Disponible en: <http://www.msal.gov.ar/index.php/programas-y-planes/229-programa-de-sanidad-escolar>
  22. Refuerzan Atención por el Certificado Escolar. La Voz del Interior. 09 de febrero del 2015; Educación. Disponible en: <http://www.lavoz.com.ar/educacion/refuerzan-atencion-por-el-certificado-escolar>
  23. Serafín P. Alimentación y Nutrición en Edad Escolar. Manual de la Alimentación Escolar Saludable. Paraguay: Instituto Nacional de Alimentación y Nutrición; 2012. 1-68.
  24. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Organización Mundial de la Salud. Conferencia Internacional sobre Nutrición: Nutrición y desarrollo - una evaluación mundial. In ; 1992; Roma. p. 18-24.
  25. Calvo Pacheco MA. Estudio antropométrico y educación nutricional en escolares de la isla de Tenerife [Tesis doctoral]. España: Fundación Canaria de investigación y salud, Universidad de La Laguna; 2009.
  26. Setton D. Epidemia de obesidad en niños y adolescentes. En: Setton-Fernández.

- Nutrición en Pediatría. Bases para la Práctica Clínica en niños sanos y enfermos. 1º ed. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Editorial Medica Panamericana, 2014.
27. Figueroa G. Evaluación Nutricional. Cátedra de Evaluación Nutricional, Carrera de Nutrición, Facultad de Medicina. Universidad de Buenos Aires. Buenos Aires , 2015.
28. Cejas V, Cabañez L, Zuriaga MS. Estilos de vida, factores de riesgo cardiovascular y estado nutricional en bomberos de la localidad de Bialeto Massé, Provincia de Córdoba, año 2014-2015. Trabajo de Investigación. (Licenciatura en Nutrición). Universidad Nacional de Córdoba. Facultad de Ciencias Médicas. Escuela de Nutrición, 2015.
29. Ravasco P, Anderson H, Mardones F. Red de malnutrición en Iberoamérica del programa de ciencia y tecnología para el desarrollo (RED MEL-CYTED). Métodos de valoración del estado nutricional. *NutrHosp.* 2010; 25(3):57-66.
30. Programa Materno Infantil. Plan Nacer. Ministerio de Salud de la Provincia de Buenos Aires. Buenos Aires, Patrones Internacionales de Crecimiento Infantil de la OMS; 2012.
31. Britos S, Clacheo R, Grippo B, O'Donnell A, Pueyrredon P, Pujato D et al. Obesidad en Argentina: ¿Hacia un Nuevo Fenotipo? CESNI. Julio 2004.
32. Trifone L. Hábitos saludables para la prevención de enfermedades crónicas no transmisibles. En: “2das jornadas nacionales de actividad física y deportiva en el niño y adolescente”. Buenos Aires, Argentina. 2010; 1:70. <http://www.sap.org.ar/docs/congresos/2010/deporte/trifone.pdf>
33. Ministerio de Salud de la Nación. Segunda Encuesta Mundial de Salud Escolar. Argentina: Ministerio de Salud de la Nación, Estrategia Nacional de Prevención y Control de Enfermedades No Transmisibles: Informe Encuesta Mundial de Salud Escolar 2012; 2013.
34. Hernández Alarcón A, Zamora Barrón M, Anaya Gómez Montenegro P. Magnitud y tendencias del problema de obesidad infantil. En: Meléndez, G. Factores asociados con sobrepeso y obesidad en el ambiente escolar. Querétaro, México: Editorial Médica Panamericana S.A; 2008. p. 23- 40.

35. Oyhenart EE, Dahinten SL, Alba J Alfaro Gómez EL, Bejarano I, Cabrera G et al. Estado nutricional infanto-juvenil en seis provincias de Argentina: variación regional. *Revista Argentina de Antropología Biológica*. 2008; 10(1): 1-62.
36. Perochena JR, Albarce M. Estado nutricional y alimentación de niños que asisten a comedores de escuela pública y privada. [tesis pre-grado]. Santa Fe. Licenciatura en Nutrición. Universidad abierta interamericana; 2011.
37. MeSH [internet]. Bethesda (MD): National Library of Medicine (US); Presión arterial alta [acceso 2 de abril de 2016]. Disponible en: <https://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/highbloodpressure.html>
38. American Heart Association. ¿Qué es la presión arterial alta?; 2016. [acceso 15 marzo 2016]. Disponible en: [https://www.heart.org/idc/groups/heart-public/@wcm/@hcm/documents/downloadable/ucm\\_316246.pdf](https://www.heart.org/idc/groups/heart-public/@wcm/@hcm/documents/downloadable/ucm_316246.pdf)
39. Simsolo R. Hipertensión Arterial en niños y adolescentes. [En línea]. Sociedad Argentina de Hipertensión Arterial. Fascículo Especial: Pediatría [Acceso 02 Marzo 2016] 14p. Disponible en: [http://www.saha.org.ar/pdf/SAHA\\_pediatría.pdf](http://www.saha.org.ar/pdf/SAHA_pediatría.pdf).
40. Ramirez J. Presión normal e hipertensión arterial en niños y adolescentes. *Archivos argentinos de pediatría*. 2006; 104 (3): 193-195.
41. Peña L, Bergesio L, Discacciati V, Majdalani PM, Elorriaga N, Mejía R. Actitudes y comportamientos acerca del consumo de sodio y grasas trans en Argentina. *Rev Argent Salud Pública*. 2015; 25(6): 7-13.
42. Centro Nacional de Programas Preventivos y Control de Enfermedades Dirección General de Promoción de la Salud. Diagnóstico Programa Presupuestario: U008 Prevención y Control del sobrepeso, obesidad y diabetes. Mexico; 2012.
43. De la Cerda Ojeda F, Herrero Hernando C. Hipertensión arterial en niños y adolescentes. *Protocdiagn ter pediatr*. 2014; 1:171-89.
44. Lomelí C, Rosas M, Mendoza-González C, Méndez A, Lorenzo J A, Buendía A et al. Hipertensión arterial sistémica en el niño y adolescente. *Arch. Cardiol. Méx*. 2008; 78 (supl.2): 82-93.

45. Gonzáles Martínez LPE. Obesidad infantil y juvenil. En: Morales González, JA (ed). Obesidad. *Un enfoque Multidisciplinario*. Pachuca: Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo; 2010. 321.
46. Shaie C, Pinto V, Wolff E. Hipertensión Arterial Pediátrica. *Rev Med Clin Condes*. 2005; 16 (2): 60-70.
47. Maicas C, Lázaro E, Alcalá J, Hernández P, Rodríguez L. Etiología y fisiopatología de la hipertensión arterial esencial. *Monocardio*, 2003: 5 (3), 141-160. [http://www.sld.cu/galerias/pdf/servicios/hta/hipertension\\_fisiopatologia\\_espana.pdf](http://www.sld.cu/galerias/pdf/servicios/hta/hipertension_fisiopatologia_espana.pdf)
48. Ortigado Matamala. Hipertensión Arterial Sistémica. *Pediatría Integral* 2012; 16 (8): 636-646. <http://www.pediatriaintegral.es/numeros-antteriores/publicacion-2012-10/hipertension-arterial-sistemica/>
49. Tringler M, Díaz A, Saravia S, Grenoivero MS. Control de la presión arterial y prevalencia de hipertensión arterial en niños y adolescentes de una población rural de Argentina: Datos preliminares del Proyecto Vela. *Arch Argent Pediatr*. 2010; 108(1):68-74.
50. Pompozzi L. Situaciones especiales de Hipertensión Arterial en niños y adolescentes. [En línea]. Sociedad Argentina de Hipertensión Arterial. Fascículo Especial: Pediatría [Acceso 12 Marzo 2016] 14p. Disponible en: [http://www.saha.org.ar/pdf/SAHA\\_pediatria.pdf](http://www.saha.org.ar/pdf/SAHA_pediatria.pdf)
51. Rodriguez Scull LE. Obesidad: fisiología, etiopatogenia y fisiopatología. *Rev Cubana Endocrinol* [serie en Internet]. 2003 [Acceso 8 agosto 2016]; 14 (2):25. Disponible en: [http://www.bvs.sld.cu/revistas/end/vol14\\_2\\_03/end06203.htm](http://www.bvs.sld.cu/revistas/end/vol14_2_03/end06203.htm)
52. Zeberio N, Malpeli A, Apezteguia M, Carballo MA, González HF. El estado nutricional de niños escolares y su relación con la tensión arterial. *Arch Argent Pediatr*. 2013; 111 (2):92-7.
53. Hernández Sampieri R. Concepción o elección del diseño de investigación. *Metodología de la Investigación*. 4ª ed. Iztapalapa, México D.F: McGrawHill; 2006. p. 158-232.
54. Organización Mundial de la Salud. Nuevos Patrones de Crecimiento; [en línea].

2006. [acceso 25 de febrero de 2016]. Disponible en:<http://www.who.int/childgrowth/standards/es/>
55. Secretaría de educación Jalisco. Coordinación de Planeación y Evaluación Educativa. Dirección de Estadística. DEFINICIONES BASICAS. Citado el 30 de septiembre del 2016. Disponible en: <http://sig.jalisco.gob.mx/Estadistica/Conceptos/Conceptos.htm>
56. Belnicoff MA, De Carli V, Rotstein G, Lungarete S, Arroyo M et al. Normativa acerca de la duración y extensión de la jornada escolar en el nivel primario. Proyecto: Recopilación y Reformulación de Normativa Educativa. Buenos Aires; Ministerio de Educación y Dirección General de Planeamiento Educativo, Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires; 2012.p. 3-21.
57. Di Rienzo JA, Casanoves F, Balzarini MG, Gonzalez L, Tablada M, Robledo CW. (2008). InfoStat, versión 2008, Grupo InfoStat, FCA, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina.
58. Padilla IS. Prevalencia de sobrepeso-obesidad y factores asociados con valor predictivo-preventivo en escolares de 6 a 11 años de Río Gallegos, Santa Cruz, Argentina. Salud Colectiva 2011; 7(3): 377-88.
59. Bassan ND, Solís C, Soldano OR, Vinesa MA. Sobrepeso y Obesidad en escolares de Rosario. Argentina. Relevancia de los factores hereditarios. Rev Med Rosario. 2011; 77: 130-6.
60. Dahinten S, Peralta L, Zabatti J. Crecimiento en escolares de la EGB de Puerto Madryn, Chubut. Su relación con el nivel socioeconómico. Archivos Argentinos de Pediatría. 2003; 55(4):260-265.
61. Bejarano I, Dipierrri J, Alfaro E, Quispe Y, Cabrera G. Evolución de la prevalencia de sobrepeso, obesidad y desnutrición en escolares de San Salvador de Jujuy. Archivos Argentinos de Pediatría. 2005; 103(2):101-109.
62. Rovirosa A, Britos S. Estudio sobre la alimentación de niños en edad escolar que concurren a comedores escolares en la provincia de Río Negro. CESNI [Seriada en línea] 2003. Consultado Jun 13, 2013. Disponible en:

<http://files.cloudpier.net/cesni/biblioteca/a77cda04a73d499417130000.pdf>

63. Reilly J, Wilson D. Childhood obesity. *Br Med J* 333: 1207-10, 2006.
64. El Mouzan MI, Foster PJ, Al Herbish AS, y col. Prevalence of overweight and obesity in Saudi children and adolescents. *Ann Saudi Med.* 2010; 30: 203-8.
65. de Moraes SA, Beltrán Rosas J, Mondini L, Freitas IC. Prevalence of overweight and obesity, and associated factors in school children from urban area in Chilpancingo, Guerrero, Mexico (Portuguese). *Cad Saúde Pública.* 2014; 22: 1289–1301.
66. Wu J, Mo J, Huang CW, y col. Obesity and its influencing factors in primary school students from Kaifu District of Changsha City. *Zhongguo Dang Dai Er Ke Za Zhi.* 2008; 10: 231-5.
67. Gotthelf S. and Jubany L. Prevalencia de Factores de Riesgo asociados al Síndrome Metabólico en niños y adolescentes Obesos de la ciudad de Salta. *Rev. Soc. Arg. de Diabetes.* 2004; 38 (4):225-231.
68. Tumas N, Olmos MA, Riva G. Prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños escolares de General Cabrera, Córdoba, y su relación con la actividad física y percepción del entorno familiar, año 2014, Córdoba [tesis pre-grado]. Córdoba: Escuela de Nutrición, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Córdoba; 2014.
69. Hernández M. (2010) Obesidad infantil. Estudio comparativo entre tres escuelas primarias. Disponible en: <http://obesidad-infantil-estudio-comparativo/obesidad-infantil-estudio-comparativo2.shtml>
70. Díaz A, Feler MY. Obesidad, hábitos Alimentarios y actividad física en escolares. [tesis pre-grado] Buenos Aires: Carrera de Licenciatura en Nutrición. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad de Belgrano; 2006.
71. Gotthelf SJ, Fonseca MDJ. Hipertensión arterial y su asociación con variables antropométricas en adolescentes escolarizados de la Ciudad de Salta (Argentina). *Rev Fed Arg Cardiol.* 2012; 41 (2): 96-102.
72. Loizaga MP, Melgar C, López Rolón I, Melgar E. Prevalencia de hipertensión arterial

en niños de 6 a 12 años en la Ciudad de Corrientes en el año 2004. Revista de post grado de la VIa cátedra de medicina. 2005; 147.

73. Albuquerque Fernández P, Mendoza Briones JN. Obesidad como factor asociado a hipertensión y prehipertensión arterial en adolescentes, Hospital de Cajamarca 2013. [Tesis pre-grado]. Perú: Escuela de Medicina Humana, Facultad de Medicina Humana, Universidad Privada Antenor Orrego; 2013.
74. Sandoval R, Vásquez LR, Rodríguez de Salazar M, Torres M, Paredes R, Vásquez de Ricciardi L. Prevalencia de hipertensión arterial y dislipidemias en escolares y adolescentes en Valera Estado Trujillo. Venezuela. Gac Méd Caracas. 2009; 117(3):243-249. [En línea] Disponible: <http://www.scielo.org.ve/pdf/gmc/v117n3/art09.pdf>. [citado 2 dediciembre, 2011].
75. Fariñas L, Vázquez V, Martínez A, Fuentes L, Toledo E, Martiato M. Evaluación nutricional de niños de 6 a 11 años de Ciudad de La Habana. Rev Cubana Invest Biomed. 2011; 30(4):439-49.
76. Favant JL, Bioing Sattler A, Tesarik T. Estudio de tensión arterial en adolescentes. Hipertensión arterial (HTA) en adolescentes: etiología y prevención. Cátedra Estructura Biomolecular UNER.
77. Freedman DS, Dietz W, Srinivasan SR, Berenson GS. The relation of overweight to cardiovascular risk factors among children and adolescents: the Bogalusa Heart Study. Pediatrics 1999; 103(6 Pt 1):1175-82.



## **ANEXO 1**

### **CARTA DE SOLICITUD DE PERMISO A LOS DIRECTIVOS DE LAS ESCUELAS PUBLICAS Y PRIVADAS, DEL NIVEL PRIMARIO DE LA CIUDAD DE ALTA GRACIA, 2016**

Para realizar el trabajo de investigación de Licenciatura en Nutrición. (TIL)

A quien corresponda:

Quienes suscriben Micaela Garretto Guardabassi DNI 36119735 y Mayra Antonella Mena DNI 36725465, estudiantes de la carrera Licenciatura en Nutrición, de la Escuela de Nutrición, Facultad de Ciencias Médicas, de la Universidad Nacional de Córdoba (U.N.C).

Queremos dirigirnos a usted para comentarle, que como requisito de graduación debemos realizar un trabajo de investigación para la Licenciatura que será llevado a cabo por las estudiantes antes mencionadas, contando a su vez con la autorización del Director en Salud Pública de Alta Gracia, el Dr. Martín Cugno.

El estudio tendrá como propósito *Identificar el Estado Nutricional y Presión Arterial en los niños escolares de las escuelas de gestión pública y privada, de la ciudad de Alta Gracia en el año 2016*, es por esto que solicitamos su permiso para en primer instancia acceder al número de niños y niñas de cada turno y de cada grado de la Institución Educativa que dirige, con la que se realizará a posteriori una muestra representativa; y en segunda instancia para poder analizar el presente tema de nuestra investigación, solicitamos el acceso a los datos de los niños/as (edad, sexo, peso, talla, Índice de masa corporal, presión arterial) a través del Certificado Único de Salud (C.U.S) con fecha 2016. Cabe aclarar que estos últimos serían recolectados entre los meses julio- agosto con el fin de obtener datos completos y actualizados.

Se acordará días y horarios personalmente con la institución educativa, ya sea por la mañana o por la tarde.

Saludos Cordiales.

Atte. Micaela y Mayra.

**ANEXO 2**

**CERTIFICADO UNICO DE SALUD (C.U.S.)**

**CERTIFICADO UNICO DE SALUD (C.U.S.)**

A LLENAR POR PROFESIONAL MEDICO MATRICULADO A NIVEL PROVINCIAL - VALIDEZ POR 1 AÑO.  
PARA INGRESO ESCOLAR, ACTIVIDADES DE EDUCACION FISICA CURRICULARES Y EXTRA CURRICULARES.

FECHA:...../...../..... D.N.I. Nº:.....  
Apellido y Nombre:.....  
Fecha Nacimiento: ...../...../..... Edad:..... Sexo:..... Lugar de nacimiento:.....  
Domicilio:..... Localidad:..... Tel:.....

**ANTECEDENTES:**

**1. VACUNACIONES**

	SI	NO
Carnet		
Completo		

DEBE COMPLETAR ESQUEMA CON: .....

**2. ANTECEDENTES PATOLÓGICOS.**

Enfermedades Importantes: .....

Cirugías:.....

Cardiovasculares: .....

Trauma c/alt.funcional: .....

Alergias (especificar):.....

Oftalmológicos:.....

Auditivos:.....

Diabetes  Asma

Chagas  Hipertensión

Neurológico

Otras:.....

**3. CONDICIONES DE RIESGO:**.....

**4. MEDICAMENTOS PRESCRIPTOS:** .....

**5. DURANTE ACTIVIDAD FÍSICA PREVIA SUFRIÓ:**

	SI	NO
Cansancio extremo.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Falta de aire.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pérdida de conocimiento.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Palpitaciones.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Precordalgias.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cefaleas.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vómitos.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Otros.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**EXÁMEN FÍSICO**

Peso.....Talla.....IMC.....  
Diagnóstico Antropométrico:.....

**ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN**

Solicita Plan Alimentario Especial para Comedor  
Escolar? SI  NO   
Cuál? :.....

**EXÁMEN OFTALMOLÓGICO**

Agudeza Visual  
Der:..... Izq.....  
Usa anteojos  SI  NO

Otros:.....

**EXAMEN FONOAUDIOLÓGICO**.....

**EXÁMEN PIEL Y T.C.S.C**.....

**EXAMEN ODONTOLÓGICO**.....

**EXÁMEN CARDIOVASCULAR**

Auscultación:.....  
Arritmia:.....  
Soplos.....  
Tensión Art: .....

**EXÁMEN RESPIRATORIO**.....

**EXÁMEN ABDOMEN**.....

**EXÁMEN GENITOURINARIO**.....

Menarca..... Sí  No   
Turner.....

**EXAMEN ENDOCRINOLÓGICO**.....

**EXÁMEN OSTEOARTICULAR**

Columna Nor. Cif. Lord. Esc.  
Miembros Sup. ....  
Miembros Inf. ....

**EXÁMEN NEUROLÓGICO**

**COMENTARIOS Y/O DERIVACIONES. (Adjuntar informes)**

**SE RECOMIENDA**.....

Hago constar que.....se encuentra en condiciones para el ingreso escolar, la realización de actividades físicas curriculares y lo establecido en la Resolución M.E. 57 de acuerdo al examen clínico actual y en reposo practicado en la fecha.

**ESTA DOCUMENTACION ORIGINAL DEBE PERMANECER EN CUSTODIA Y CONSERVACION LEGAL DE LA DIRECCION DEL CENTRO EDUCATIVO, Y LA COPIA EN PODER DEL RESPONSABLE LEGAL DEL ALUMNO.**

NOTIFICADO .....  
Firma del padre / madre/ Tutor /a

.....  
Firma y sello del Médico

**ACTUALIZACION / RENOVACION ANUAL (C.U.S.)** Lugar y Fecha.....  
Este nuevo examen médico presenta los cambios biológicos normales/patológicos con respecto al examen anterior.-  
Edad..... Peso..... Talla..... IMC..... Diag. Antropométrico.....  
**ANTECEDENTES:**.....  
**EXAMEN FISICO:**.....  
**ESTADO DE SALUD:** Normal  Derivado a: ..... Debe volver:.....  
Observaciones / Recomendaciones: .....  
Notificado .....  
Firma del padre/tutor ..... Firma y sello del médico .....

**ACTUALIZACION / RENOVACION ANUAL (C.U.S.)** Lugar y Fecha.....  
Este nuevo examen médico presenta los cambios biológicos normales/patológicos con respecto al examen anterior.-  
Edad..... Peso..... Talla..... IMC..... Diag. Antropométrico.....  
**ANTECEDENTES:**.....  
**EXAMEN FISICO:**.....  
**ESTADO DE SALUD** Normal  Derivado: ..... Debe volver: .....  
Observaciones / Recomendaciones: .....  
Notificado .....  
Firma del padre/tutor ..... Firma y sello del médico .....

**ACTUALIZACION / RENOVACION ANUAL (C.U.S.)** Lugar y Fecha.....  
Este nuevo examen médico presenta los cambios biológicos normales/patológicos con respecto al examen anterior.-  
Edad..... Peso..... Talla..... IMC..... Diag. Antropométrico.....  
**ANTECEDENTES:**.....  
**EXAMEN FISICO:**.....  
**ESTADO DE SALUD** Normal  Derivado: ..... Debe volver:.....  
Observaciones / Recomendaciones: .....  
Notificado .....  
Firma del padre/tutor ..... Firma y sello del médico .....

**ACTUALIZACION / RENOVACION ANUAL (C.U.S.)** Lugar y Fecha.....  
Este nuevo examen médico presenta los cambios biológicos normales/patológicos con respecto al examen anterior.-  
Edad..... Peso..... Talla..... IMC..... Diag. Antropométrico.....  
**ANTECEDENTES:**.....  
**EXAMEN FISICO:**.....  
**ESTADO DE SALUD** Normal  Derivado:..... Debe volver: .....  
Observaciones / Recomendaciones: .....  
Notificado .....  
Firma del padre/tutor ..... Firma y sello del médico .....

**ACTUALIZACION / RENOVACION ANUAL (C.U.S.)** Lugar y Fecha.....  
Este nuevo examen médico presenta los cambios biológicos normales/patológicos con respecto al examen anterior.-  
Edad..... Peso..... Talla..... IMC..... Diag. Antropométrico.....  
**ANTECEDENTES:**.....  
**EXAMEN FISICO:**.....  
**ESTADO DE SALUD** Normal  Derivado: ..... Debe volver: .....  
Observaciones / Recomendaciones: .....  
Notificado .....  
Firma del padre/tutor ..... Firma y sello del médico .....

## ANEXO 5

### TABLAS DE REFERENCIA DE PRESION ARTERIAL PARA NIÑOS. SOCIEDAD ARGENTINA DE PEDIATRIA

*Niveles de presión arterial para hombre, de acuerdo a la edad y talla.*

Edad Años	Percentil P. Arterial	SISTÓLICA							DIASTÓLICA						
		PERCENTIL TALLA							PERCENTIL TALLA						
		5	10	25	50	75	90	95	5	10	25	50	75	90	95
7	50	92	94	95	97	99	100	101	55	55	56	57	58	59	59
	90	106	107	109	111	113	114	115	70	70	71	72	73	74	74
	95	110	111	113	115	117	118	119	74	74	75	76	77	78	78
	99	117	118	120	122	124	125	126	82	82	83	84	85	86	86
8	50	94	95	97	99	100	102	102	56	57	58	59	60	60	61
	90	107	109	110	112	114	115	116	71	72	72	73	74	75	76
	95	111	112	114	116	118	119	120	75	76	77	78	79	79	80
	99	119	120	122	123	125	127	127	83	84	85	86	87	87	88
9	50	95	96	98	100	102	103	104	57	58	59	60	61	61	62
	90	89	110	112	114	115	117	118	72	73	74	75	76	76	77
	95	113	114	116	118	119	121	121	76	77	78	79	80	81	81
	99	120	121	123	125	127	128	129	84	85	86	87	88	88	89
10	50	97	98	100	102	103	105	106	58	59	60	61	61	62	63
	90	111	112	114	115	117	119	119	73	73	74	75	76	77	78
	95	115	116	117	119	121	122	123	77	78	79	80	81	81	82
	99	122	125	125	127	128	130	130	85	86	86	88	88	89	90
11	50	99	100	102	104	105	107	107	59	59	60	61	62	63	63
	90	113	114	115	117	119	120	121	74	74	75	76	77	78	78
	95	117	118	119	121	123	124	125	78	78	79	80	81	82	82
	99	124	125	127	129	130	132	132	86	86	87	88	89	90	90

*Niveles de presión arterial para mujeres, de acuerdo a la edad y talla.*

Edad Años	Percentil P. Arterial	SISTÓLICA							DIASTÓLICA						
		PERCENTIL TALLA							PERCENTIL TALLA						
		5	10	25	50	75	90	95	5	10	25	50	75	90	95
7	50	93	93	95	96	97	99	99	55	56	56	57	58	58	59
	90	106	107	108	109	111	112	113	69	70	70	71	72	72	73
	95	110	111	112	113	115	116	116	73	74	74	75	76	76	77
	99	117	118	119	120	122	123	124	81	81	82	82	83	84	84
8	50	95	95	96	98	99	100	101	57	57	57	58	59	60	60
	90	108	109	110	111	113	114	114	71	71	71	72	73	74	74
	95	111	112	114	115	116	118	118	75	75	75	76	77	78	78
	99	119	120	121	122	123	125	125	82	82	83	83	84	85	86
9	50	96	97	98	100	101	102	103	58	58	58	59	60	61	61
	90	110	110	112	113	114	116	116	72	72	72	73	74	75	75
	95	114	114	115	117	118	119	120	76	76	76	77	78	79	79
	99	120	121	123	124	125	127	127	83	83	84	84	85	86	87
10	50	98	99	100	102	103	104	105	59	59	59	60	61	62	62
	90	112	112	114	115	116	118	118	73	73	73	74	75	76	76
	95	116	116	117	119	120	121	123	77	77	77	78	79	80	80
	99	123	123	125	126	127	129	129	84	84	85	86	86	87	88
11	50	100	101	102	103	105	106	107	60	60	60	61	62	63	63
	90	114	114	116	117	118	119	120	74	74	74	75	76	77	77
	95	118	118	119	121	122	123	124	78	78	78	79	80	81	81
	99	125	125	126	128	129	130	131	85	85	86	87	87	88	89

*Fuente: Revista Médica Clínica Los Condes. Hipertensión Arterial Pediátrica.2005*

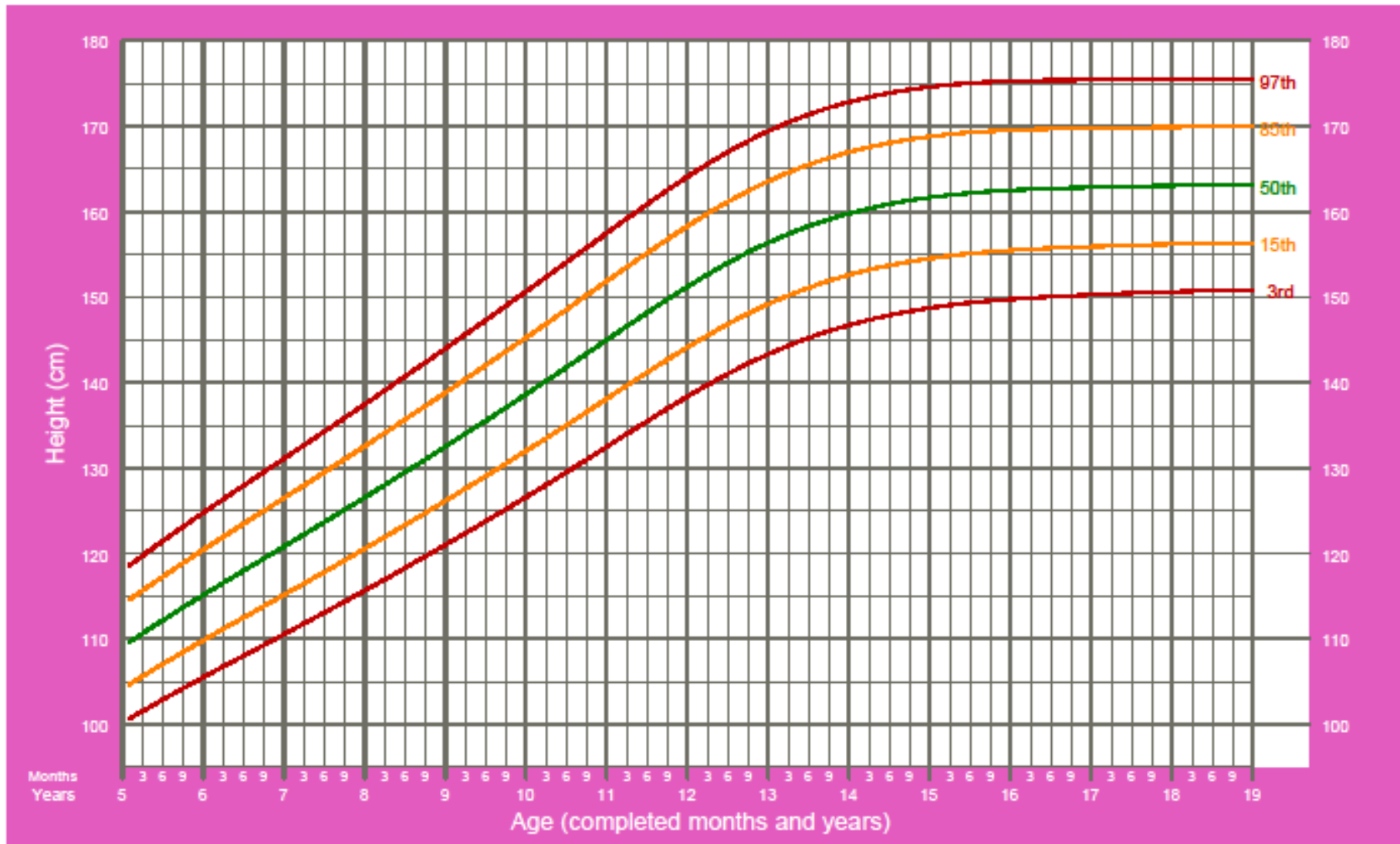
**ANEXO 6**

PATRON DE CURVAS DE CRECIMIENTO INFANTIL DE LA OMS 2007

NIÑAS 5-19 años (percentiles)

# Height-for-age GIRLS

5 to 19 years (percentiles)



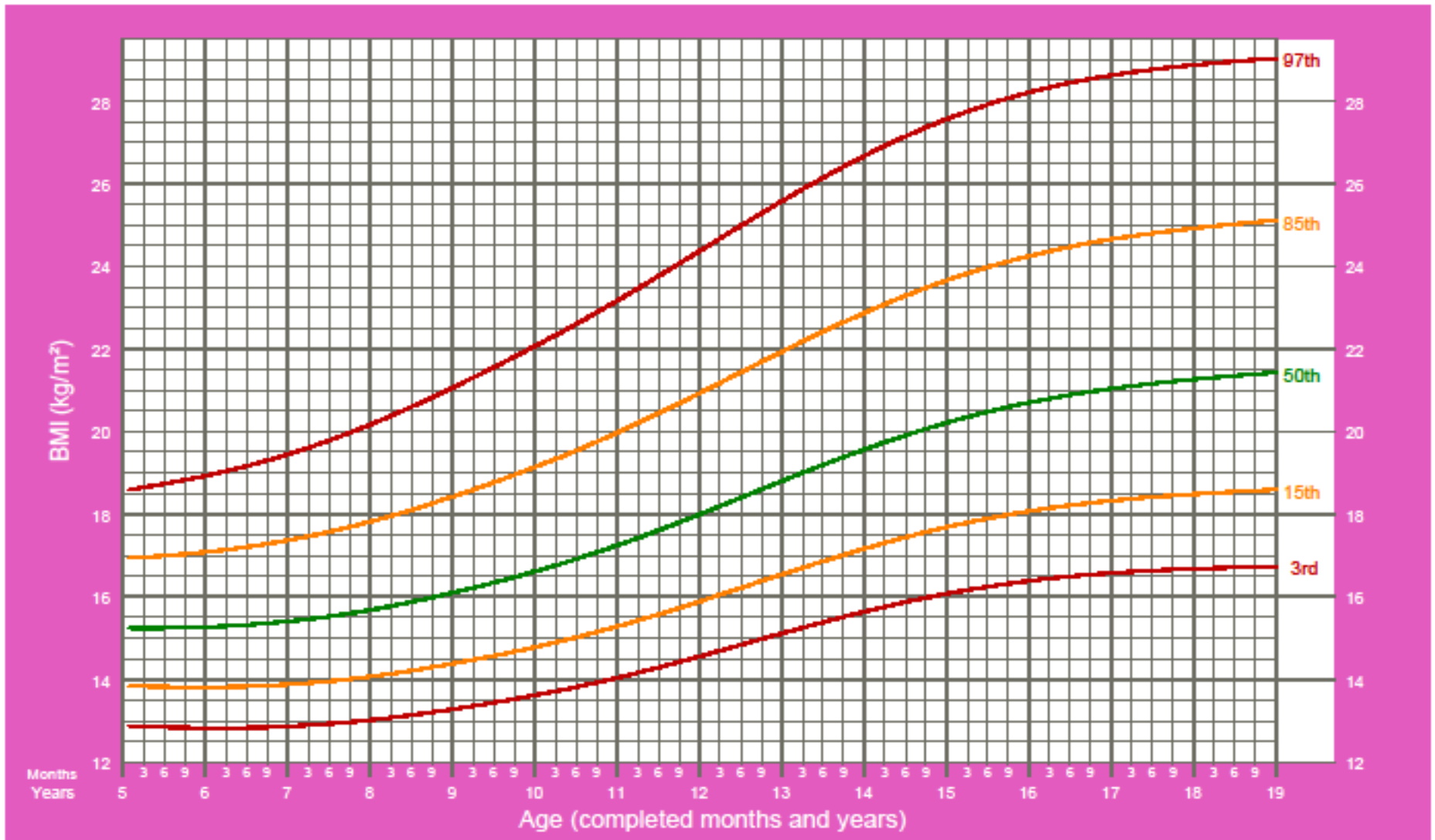
**ANEXO 6**

PATRON DE CURVAS DE CRECIMIENTO INFANTIL DE LA OMS 2007

NIÑAS 5-19 años (percentiles)

# BMI-for-age GIRLS

5 to 19 years (percentiles)



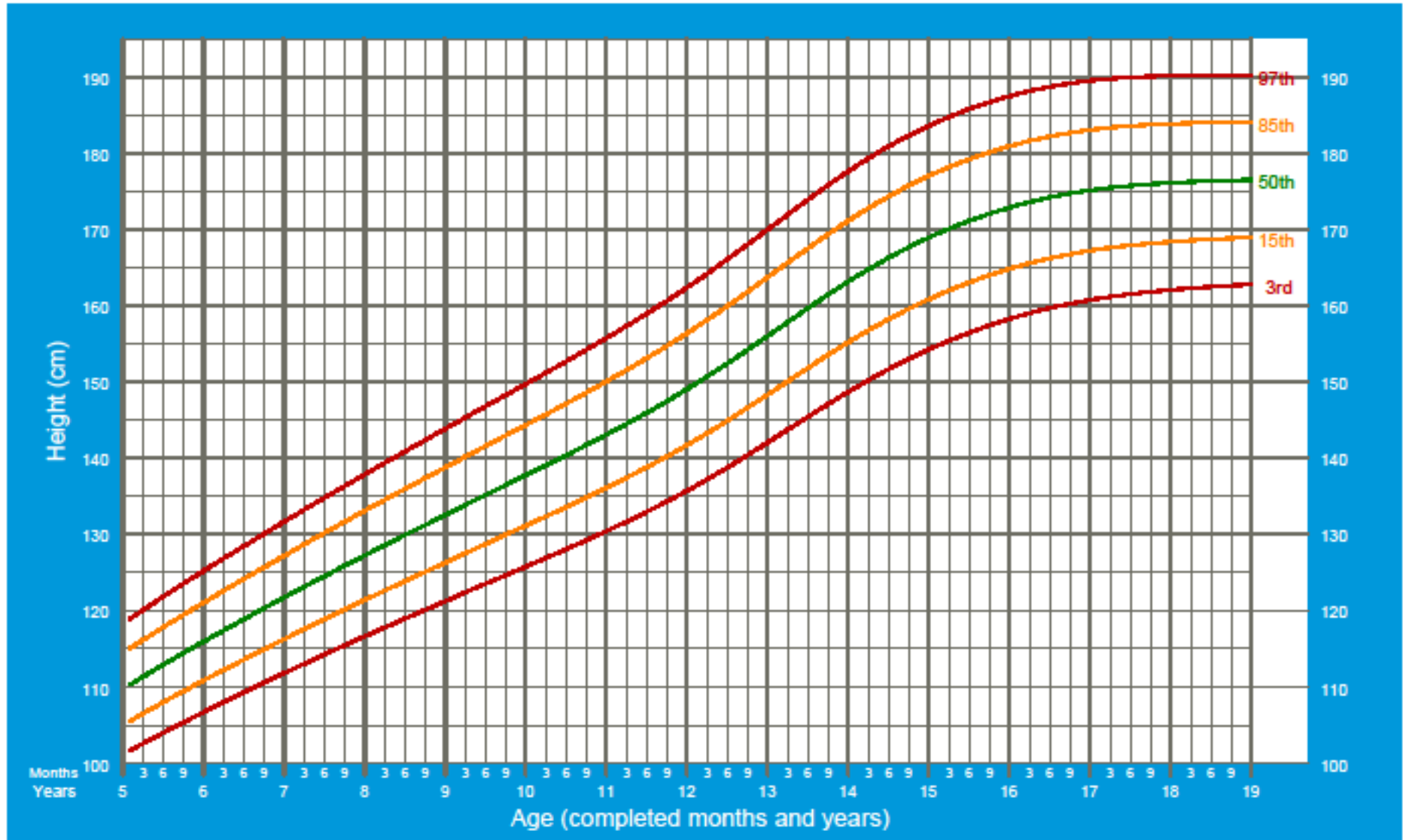
**ANEXO 6**

PATRON DE CURVAS DE CRECIMIENTO INFANTIL DE LA OMS 2007

NIÑOS 5-19 años (percentiles)

# Height-for-age BOYS

5 to 19 years (percentiles)



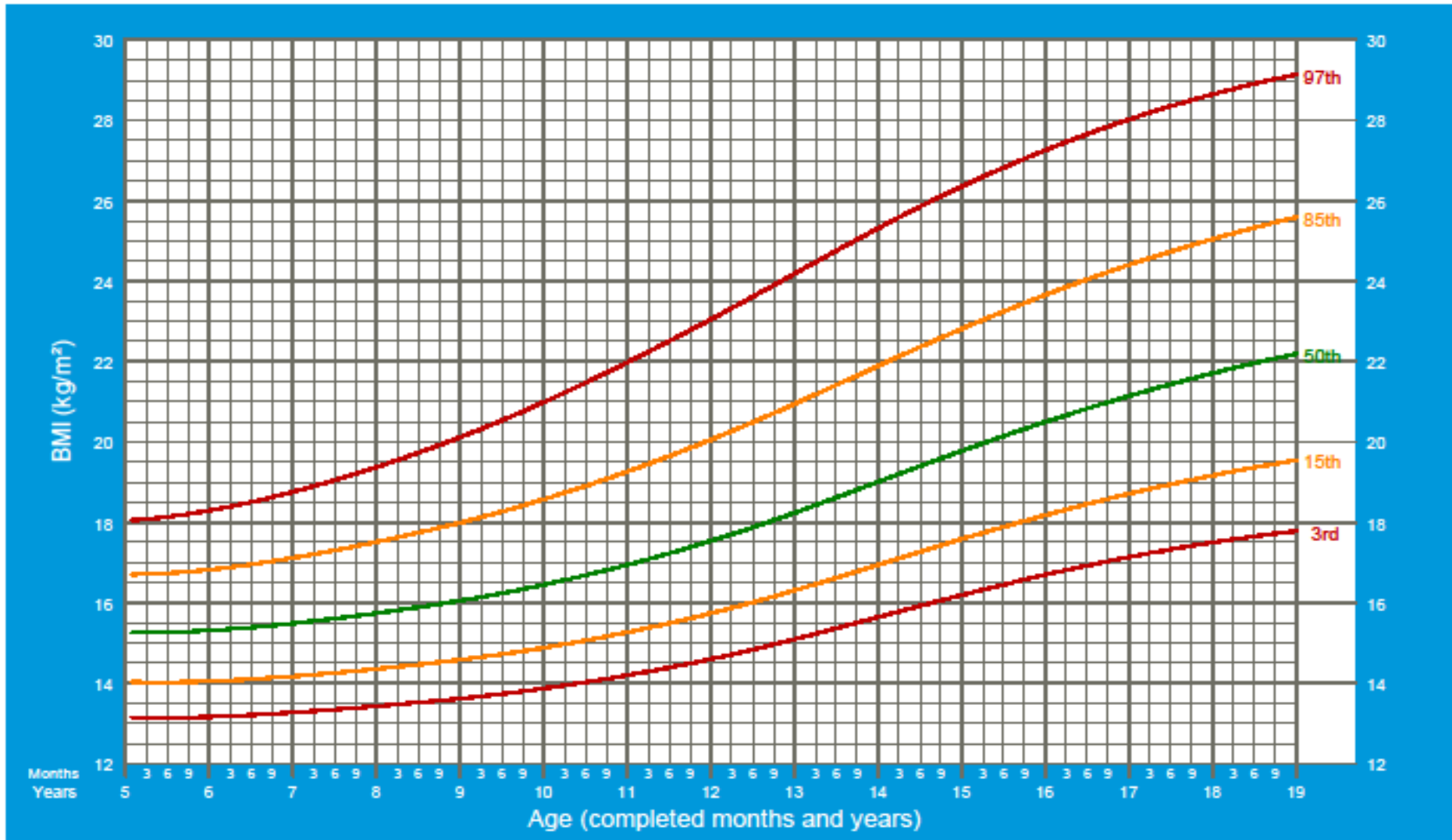
**ANEXO 6**

PATRON DE CURVAS DE CRECIMIENTO INFANTIL DE LA OMS 2007

NIÑOS 5-19 años (percentiles)

# BMI-for-age BOYS

5 to 19 years (percentiles)





### **ANEXO 3**

#### **MUESTRA DE ALUMNOS QUE ASISTEN A LAS INSTITUCIONES DE GESTION PUBLICA Y PRIVADA DE LA CIUDAD DE ALTA GRACIA**

##### **Muestra**

El trabajo de investigación se llevó a cabo en el periodo julio – agosto del 2016, en las siguientes Escuelas y Colegios primarios de la localidad de Alta Gracia:

- 6 escuelas de gestión privada

*“Anglo Americano”. B° Carlos Pellegrini.*

Grado	1°	2°	3°	4°	5°	6°
N° 444	72	98	67	68	71	68
n 25	4	5	4	4	4	4

*“Manuel de Falla”. B° Sur.*

Grado	1°	2°	3°	4°	5°	6°
N° 345	61	54	55	59	62	54
n 19	3	3	3	3	4	3

*“Nuestra Señora de la Misericordia”. B° Pouluyan.*

Grado	1°	2°	3°	4°	5°	6°
N° 477	80	78	82	78	82	77
n 27	5	4	5	4	5	4

*“San Vicente de Paul”. B° Córdoba.*

Grado	1°	2°	3°	4°	5°	6°
N° 362	59	64	61	61	56	61
n 20	3	4	4	3	3	3

*“El Obraje”. B° Don Bosco.*

Grado	1°	2°	3°	4°	5°	6°
N° 392	64	64	68	65	66	65
n 23	4	3	4	3	4	4

*“Walter Hein”. B° Piedra del Sapo.*

Grado	1°	2°	3°	4°	5°
N° 92	23	13	19	20	17
n 5	1	1	1	1	1

- 12 escuelas de gestión pública

*“Presidente Yrigoyen”. B° Gral. Bustos.*

Grado	1°	2°	3°	4°	5°	6°
N° 258	42	33	55	37	47	44
n 15	2	2	3	2	3	3

*“Cura Eleodoro Fierro”. B° Sabbatini.*

Grado	1°	2°	3°	4°	5°	6°
N° 234	41	35	40	40	39	39
n 12	2	2	2	2	2	2

*“José María Paz”. B° Cámara.*

Grado	1°	2°	3°	4°	5°	6°
N° 497	89	61	81	98	87	81
n 29	5	4	5	6	5	4

*“Manuel Solares”. B° Centro.*

Grado	1°	2°	3°	4°	5°	6°
N° 363	59	58	58	57	70	61
n 22	4	4	3	3	4	4

*“Victor Mercante”. B° Carlos Pellegrini.*

Grado	1°	2°	3°	4°	5°	6°
N° 273	41	43	50	50	43	46
n 15	2	2	3	3	2	3

*“República Italiana”. B° Lalahenes.*

Grado	1°	2°	3°	4°	5°	6°
N° 414	68	71	66	66	67	76
n 24	4	4	4	4	4	4

*“Normal Superior de Alta Gracia”. B° Cámara.*

Grado	1°	2°	3°	4°	5°	6°
N° 352	55	61	60	60	56	60
n 19	3	4	3	3	3	3

*“Comandante Espora”. B° Sur.*

Grado	1°	2°	3°	4°	5°	6°	
N°	551	92	95	102	81	89	92
n	32	5	6	6	5	5	5

*“Enrique Larreta”. B° El Cañito.*

Grado	1°	2°	3°	4°	5°	6°	
N°	112	16	20	12	19	23	22
n	7	1	2	1	1	1	1

*“Santiago de Liniers”. B° Liniers*

Grado	1°	2°	3°	4°	5°	6°	
N°	341	50	61	56	56	58	60
n	19	3	4	3	3	3	3

*“Escuela Julio Roberto Barrientos”. B° Parque del Virrey*

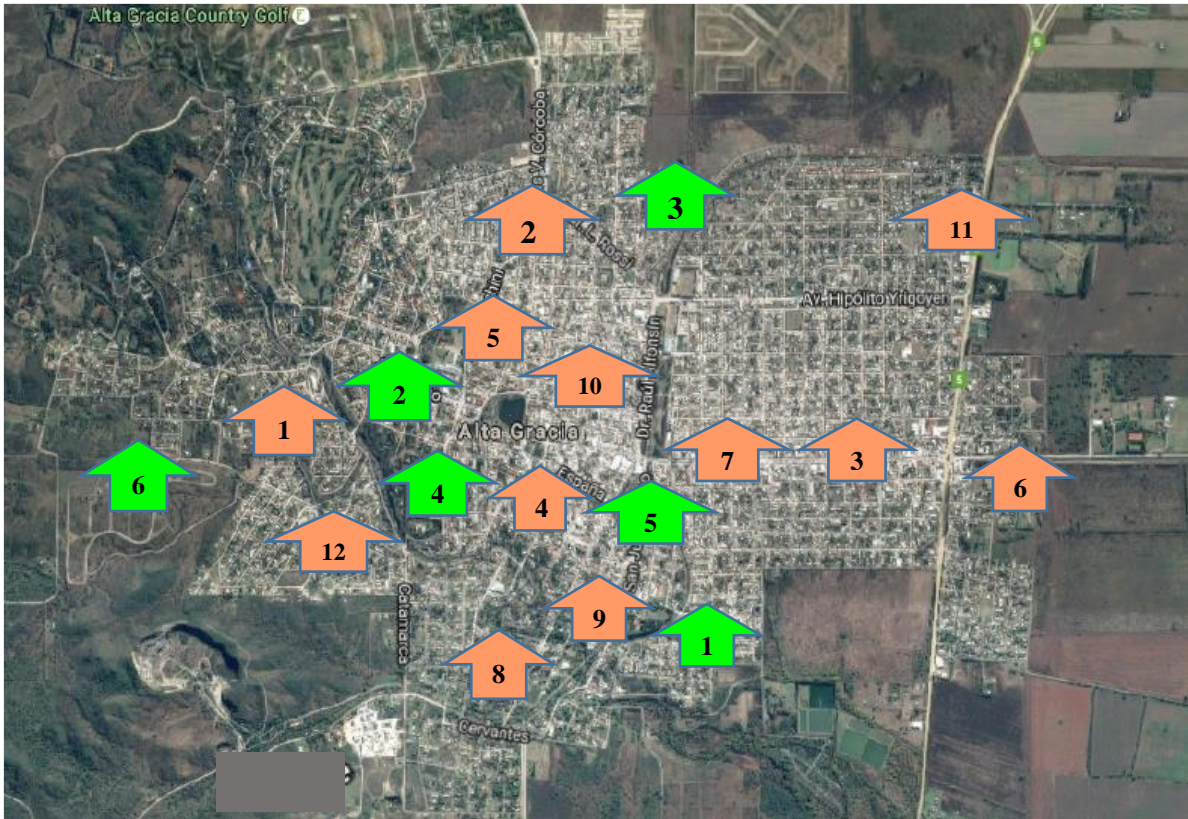
Grado	1°	2°	3°	4°	5°	6°	
N°	209	34	31	38	45	28	33
n	12	2	1	2	3	2	2

*“Escuela San Martín”. B° Norte*

Grado	1°	2°	3°	4°	5°	6°	
N°	650	105	98	114	109	114	110
n	37	6	5	7	6	7	6

**ANEXO 4**

**MAPA DE REFERENCIA DE LAS ESCUELAS PÚBLICAS Y PRIVADAS LOCALIZADAS EN LA CIUDAD DE ALTA GRACIA**



Escuelas de gestión pública	Escuelas de gestión privada
1. Enrique Larreta	1. Instituto El Obraje
2. Cura Eleodoro Fierro	2. Colegio Anglo Americano
3. José María Paz	3. Colegio San Vicente de Paul.
4. Manuel Solares	4. Colegio Nuestra Señora de la Misericordia.
5. Víctor Mercante	5. Colegio Manuel de Falla.
6. República Italiana	6. Walter Hein
7. Escuela Normal Superior	
8. Presidente Irigoyen	
9. Comandante Espora	
10. Escuela San Martín	
11. Escuela Julio Roberto Barrientos	
12. Escuela Santiago de Liniers	

## **GLOSARIO**

**CUS:** Certificado Único de Salud es llevado a cabo en todos los niveles educativos siendo obligatorio para el ingreso escolar. El mismo es evaluado por un profesional matriculado y consiste en un examen general a nivel clínico, físico, fonoaudiológico; así como también el control de vacunas y la aplicación de dosis pendientes.

**ECNT:** Enfermedades crónicas no transmisibles hace referencia a c-morbilidades asociadas a una malnutrición por exceso tales como; hipertensión arterial, dislipemias, insulinoresistencia, riesgo cardiovascular, etc.

**Estado Nutricional:** Es el resultado del balance entre las necesidades y el gasto de energía alimentaria, depende de una gran cantidad de determinantes en un espacio dado representado por factores físicos, genéticos, biológicos, culturales, psi-socio-económicos, y ambientales.

**IMC:** Indicador que relaciona el peso en Kg dividido el cuadrado de la talla expresada en metros de un individuo, es un indicador global que no cuantifica el total de la grasa corporal y no diferencia su distribución.

**Infostat:** Es un software para análisis estadístico de aplicación general desarrollado bajo la plataforma Windows. Cubre tanto las necesidades elementales para la obtención de estadísticas descriptivas y gráficos para el análisis exploratorio, como métodos avanzados de modelación estadística y análisis multivariado.

**Malnutrición por exceso:** Se refiere a los diagnósticos de estado nutricional incluyendo a sobrepeso, obesidad y sobrepeso y obesidad con baja talla.

**Niño escolares:** Individuos que asisten a las Escuela Primarias de 6 a 11 años. Comprendiendo seis años de estudio organizado en dos ciclos.

**Obesidad:** exceso de grasa corporal, cuta distribución y magnitud condicionan la salud del niño, correlacionada con el peso corporal.

**PAA:** Presión Arterial Alterada es cuando la presión arterial es mayor o igual al percentil 90 para edad, sexo y talla.

**PAD:** Presión Arterial Diastólica cuyo valor cuando el corazón está en reposo entre un latido y otro, siendo su presión más baja.

**Presión Arterial Normal:** Es cuando la presión arterial sistólica (PAS) y diastólica (PAD) son .menores al percentil 90 para edad, sexo y talla.

**PAS:** Presión Arterial Sistólica, este valor hace referencia a cuando el corazón late y bombea sangre, siendo su presión más alta.

**Sobrepeso:** Exceso de peso corporal comparado con la talla, sexo y edad.

**Talla/Edad:** Relación entre la talla de un individuo y la referencia para su misma edad y sexo.