

Universidad Nacional de Córdoba
Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales

Efectos de la transición nutricional en adolescentes escolarizados de nivel secundario de Córdoba (Argentina)

Tesista: María Victoria Pasteris

Firma:



Director/a: Juan Manuel Bajo

Firma:



AÑO

2023

Tesina de Grado para optar por el título de Bióloga

Efectos de la transición nutricional en adolescentes escolarizados de nivel secundario de
Córdoba (Argentina)

Alumno/a:

Director/a:

Tribunal Examinador

- Nombre y Apellido: Firma:
- Nombre y Apellido: Firma:
- Nombre y Apellido: Firma:
- Calificación:
- Fecha:

Agradecimientos

Gracias al Dr. Juan Manuel Bajo y a los/las estudiantes del Colegio Gabriel Taborín.

Índice

Resumen.....	7
1. Introducción	9
2. Objetivos	12
2.1 Objetivo general	12
2.2 Objetivos específicos.....	13
3. Materiales y métodos.....	13
3.1 Generalidades	13
3.2 Muestra	13
3.3 Relevamiento antropométrico.....	16
3.3.1 Variables antropométricas investigadas.....	17
3.3.1.1 Variables antropométricas directas	17
3.3.1.2 Variables antropométricas derivadas	18
3.4 Variables socioeconómicas, hábitos y prácticas culturales asociadas a la alimentación, actividad física y uso de pantallas.....	19
3.5 Análisis de los datos.....	21
3.5.1 Estadística descriptiva	21
3.5.1.1. Relevamiento antropométrico y socioeconómico. Comparación con referencias nacionales e internacionales.	21
3.5.1.2. Indicadores del estado nutricional	22
3.5.2 Estadística inferencial.....	22
3.5.2.1. Comparación del estado nutricional entre colegios.....	22
3.6 Consideraciones generales.....	24
3.6.1 Para el análisis antropométrico.	24
3.6.2 Sobre las variables socioeconómicas, hábitos y prácticas culturales asociadas a la alimentación, actividad física y uso de pantallas.	24
4. Resultados	26
4.1 Constitución de la muestra	26
4.2 Variables antropométricas	27
4.2.1 Estatura.....	27
4.2.1.1 Todos los colegios sumados	27
4.2.1.2 Comparación entre los datos de referencia de la OMS y datos de talla/edad, para ambos sexos, de todos los colegios.	29

4.2.1.3 Comparación entre los datos de referencia de la OMS y datos de talla/edad por sexo, de todos los colegios.	30
4.2.1.4 Comparación entre cada colegio con los valores de referencia z_score_medios para talla/edad de la OMS	31
4.2.1.5 Comparación entre los valores de referencia nacionales de la SAP con los valores de estatura de cada colegio y de todos los colegios sumados.	32
4.2.1.7 Comparación entre los datos de referencia la OMS y datos de estatura del Colegio Gabriel Taborín	34
4.2.1.8. Comparación entre los datos de referencia de la OMS y datos de estatura por sexo, del Colegio Gabriel Taborín.....	35
4.2.2 Peso corporal	37
4.2.2.1. Todos los colegios sumados	37
4.3 Índices y variables derivadas	40
4.3.1 Índice de masa corporal (IMC).....	40
4.3.1.1 Todos los colegios sumados	40
4.3.1.2 Comparación entre los datos de referencia de la OMS y datos obtenidos de IMC, para ambos sexos, de todos los colegios.....	42
4.3.1.3. Comparación entre los datos de referencia de la OMS y datos obtenidos de IMC por sexo, de todos los colegios.	43
4.3.1.4. Comparación entre cada colegio con el valor z_score_medio para IMC de referencia de la OMS	44
4.3.1.5. Datos de IMC del Colegio Gabriel Taborín	45
4.3.1.6. Comparación entre los datos de referencia de la OMS y datos obtenidos de IMC, para ambos sexos, del Colegio Gabriel Taborín.	46
4.3.1.7. Comparación entre los datos de referencia de la OMS y datos obtenidos de IMC por sexo, del Colegio Gabriel Taborín.	47
4.4 Estado nutricional.....	49
4.4.1 Comparaciones entre los 4 establecimientos.....	49
4.4.2 Comparaciones entre los 3 colegios encuestados (DF, AV y GT).	53
4.4.2.1 Análisis de correspondencia	53
4.4.2.2 Regresión logística	56
4.5 Variables ambientales.....	57
4.5.1 Nivel socioeconómico	57
4.5.2 Nivel educativo.....	60
4.5.3 Variables alimentarias	62
4.5.3.1 Prácticas alimentarias	62

4.5.4 Variables de hábitos saludables, deportivos y recreativos	67
5. Discusión.....	71
5.1 Observaciones sobre la muestra.....	71
5.2 Estatura	72
5.3 Peso	74
5.4 Índice de masa corporal (IMC).....	75
5.5 Análisis de correspondencia múltiple y regresión logística	79
5.6 Variables ambientales.....	80
6. Conclusión	85
7. Bibliografía	86
8. Anexos	93

Efectos de la transición nutricional en adolescentes escolarizados de Córdoba **(Argentina)**

Palabras clave: Obesidad; sobrepeso; estado nutricional; adolescentes.

Resumen

El sobrepeso y la obesidad han sido definidos por la OMS como la acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud, y es reconocida actualmente como la pandemia más importante, en términos sanitarios, del siglo XXI. Para este estudio se seleccionaron 4 colegios de nivel secundario, de la ciudad de Córdoba, Argentina, de diferentes niveles socioeconómicos. Se realizaron comparaciones entre ellos y con las referencias nacionales (SAP) e internacionales (OMS), en cuanto a talla/edad e IMC/edad; también se realizaron comparaciones entre los establecimientos para determinar similitudes y diferencias en cuanto al estado nutricional y analizar la relación entre este y los patrones de alimentación, condiciones socio económicas y estilos de vida. Además, se utilizó el método LMS para ajustar datos antropométricos y obtener estándares de percentilos normalizados teniendo en cuenta el coeficiente de curtosis (L), la mediana (M) y el coeficiente de variación (S). Los datos de talla/edad e IMC/edad, se ajustan a lo establecido por las referencias nacionales e internacionales. Si bien los mayores niveles de obesidad se presentan en los colegios con nivel socioeconómico bajo y medio bajo, el exceso de peso (sobrepeso y obesidad) está presente en todos los colegios, más allá del nivel socioeconómico. La variable ambiental que estaría más asociada al exceso de peso es la exposición a pantallas en un rango de 4 a 6 horas diarias.

Summary

Overweight and obesity have been defined by the WHO as the abnormal or excessive accumulation of fat that can be detrimental to health, and is currently recognized as the most important pandemic, in terms of health, of the 21st century. For this study, 4 secondary schools from the city of Córdoba, Argentina, from different socioeconomic levels, were selected. Comparisons were made between them and with the national (WHO) and international (SAP) references, in terms of height/age and BMI/age; Comparisons were also made between the establishments to determine similarities and differences in terms of nutritional status and to

analyze the relationship between this and eating patterns, socioeconomic conditions and lifestyles. In addition, the LMS method was used to fit anthropometric data and obtain normalized percentile standards taking into account the coefficient of kurtosis (L), the median (M), and the coefficient of variation (S). The height/age and BMI/age data are in accordance with what is established by national and international references. Although the highest levels of obesity occur in schools with a low and medium-low socioeconomic level, excess weight (overweight or obesity) is present in all schools, regardless of socioeconomic level. The environmental variable that would be most associated with excess weight is exposure to screens in a range of 4 to 6 hours a day.

1. Introducción

A nivel mundial, los rápidos cambios en la dieta y estilo de vida que resultan de la industrialización, la urbanización, el desarrollo económico y la globalización del mercado han desencadenado profundas consecuencias sobre la salud y el estado nutricional de las poblaciones. A comienzos de la década de 1970 la problemática nutricional giraba en torno a la desnutrición o carencias nutricionales. En la actualidad el problema es el de la malnutrición, debida al cambio en la dieta, derivado de la última transición alimentaria, que se caracteriza por una mayor ingesta de alimentos ricos en carbohidratos simples (azúcar y harinas refinadas, en su mayoría de origen industrial); alto consumo de carnes, grasas trans y saturadas; y un menor consumo de alimentos ricos en fibras e hidratos de carbono complejos (déficit de hortalizas y frutas). A este incremento de consumo de calorías de baja calidad debe agregarse el efecto de un mayor sedentarismo en todas las edades. Estos cambios ocurrieron en forma dramática en países con bajo y moderado ingreso. En la década de los 90, la Organización Mundial de la Salud (OMS) caracterizó por primera vez a una enfermedad no transmisible, la obesidad, como epidémica, y le agregó el calificativo de global, a fin de transformarla entonces en una pandemia (Aguirre 2011).

En América Latina, la situación presenta la paradoja por déficit y exceso, la obesidad rompe “el esquema del sentido común del sobrepeso asociado al bienestar económico”. Debido a la transición nutricional de las crisis económicas de los últimos años y políticas públicas ineficaces, se ha producido un estallido de la obesidad y el sobrepeso (que exceden a la desnutrición) y se han desplazado hacia los más pobres, especialmente a las mujeres pobres (Popkin, 2001; Monteiro et al., 2004; Aguirre, 2011). En este contexto, la Argentina es uno de los países latinoamericanos con mayor sobrepeso y obesidad (Pérez, et al., 2008; Ministerio de Salud de la Nación, 2013), siendo uno los mayores problemas sanitarios y sociales que enfrenta, y que se presenta en todas las edades. Según las Encuestas Nacionales de Factores de Riesgo (ENFR)¹, en 2005, 2009, 2013 y 2018, la obesidad y el sobrepeso aumentaron de modo continuo, 49%, 53,4%, 57,9% y 61,6%, respectivamente. A esta problemática, no escapan la niñez y la

¹Instituto Nacional de Estadística y Censos - I.N.D.E.C. (2019) 4° Encuesta Nacional de Factores de Riesgo. Resultados definitivos. ISBN 978-950-896-554-7.

https://www.indec.gob.ar/ftp/cuadros/publicaciones/enfr_2018_resultados_definitivos.pdf

adolescencia, según el Ministerio de Salud de la Nación² más del 41 % de niños y adolescentes, tienen sobrepeso y obesidad.

Con respecto a la transición alimentaria, las diferentes poblaciones a nivel mundial, han estado sometidas a sus efectos en las últimas décadas. Ésta inicialmente tiene cambios positivos, reduciendo la mortalidad por enfermedades infecciosas, pero al mantenerse en el tiempo, lleva a una dieta opulenta con alto contenido calórico, produciéndose un desequilibrio nocivo. Estos efectos se ponen de manifiesto en las etapas iniciales de la vida de los individuos y están condicionados por los cambios sociales y de hábitos culturales (disminución de la actividad física, aumento de la sedentarización, nuevos hábitos de esparcimiento, etc.) (Caballero y Popkin, 2002). En el caso particular de los niños, niñas y adolescentes, han sufrido y sufren limitaciones en el tiempo y el espacio dedicados al desarrollo al aire libre. Conductas permisivas como el tiempo dedicado al uso de pantallas (celulares, portátiles, ordenadores, televisión) o el tipo de actividad lúdico-recreativa han aumentado el sedentarismo y por lo tanto el sobrepeso y la obesidad (Cigarroa et al., 2016).

El sobrepeso y la obesidad han sido definidos por la OMS³ como la acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud, y es reconocida actualmente como la pandemia más importante, en términos sanitarios, del siglo XXI. En el pasado se la consideraba exclusivamente como una enfermedad de los países desarrollados, pero en la actualidad cada vez es más frecuente entre los países de bajos y medianos ingresos. Esto se debe a múltiples factores dentro de los cuales se encuentran una mala alimentación, por aumento del consumo de calorías, grasas, sales y azúcares, combinada con una tendencia a la reducción de la actividad física, que deriva en enfermedades cardiovasculares, accidentes cerebro-vasculares, diabetes y otras enfermedades crónicas.

En el otro extremo del problema se encuentra la desnutrición temprana, como la causa más común de retraso de crecimiento. Cuando la ingesta de calorías y proteínas es insuficiente la grasa subcutánea desaparece, se pierde masa muscular y disminuye el tamaño de los órganos

²<https://www.argentina.gob.ar/noticias/el-411-por-ciento-de-los-chicos-y-adolescentes-tiene-sobrepeso-y-obesidad-en-la-argentina>

³<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>

internos, acarreado a largo plazo consecuencias como crecimiento cerebral deficitario, entre otros. En algunos sitios de América Latina se da la paradoja de que conviven las dos situaciones: mal nutrición por carencias (delgadez, emaciación) y malnutrición por exceso (sobrepeso, obesidad) (Rebato, 2010).

El estado nutricional es el balance entre los nutrientes ingeridos (materia y energía) y las necesidades fisiológicas del individuo. Su evaluación comprende estimar y apreciar dicho balance en un individuo o grupo poblacional. Para ello se utilizan, entre otros métodos, las técnicas antropométricas que tienen por ventaja su fácil realización a la vez que no son invasivas. La malnutrición se refiere a las carencias, excesos o desequilibrios en la ingesta de energía, proteínas y/o otros nutrientes. Su significado incluye tanto a la desnutrición como a la sobrealimentación (Oyhenart et al., 2008).

Durante la etapa escolar de nivel medio los adolescentes suelen combinar muchas horas de estudio, juegos sedentarios, actividades pantalla dependiente y poca actividad física, con una dieta que comienza a asimilarse a la dieta adulta caracterizada por su anarquía y desbalance nutricional, como así también la incorporación de sustancias tóxicas o nocivas al organismo - tabaco, drogas y alcohol-. Es una etapa en la que los gustos y preferencias en materia de alimentación adquieren mayor autonomía, acompañado de un momento en el que se es muy influenciado por la moda y el entorno social, lo cual deviene en crisis (Marrodán Serrano et al., 1999). Esta crisis tiene mayor frecuencia en sectores sociales de nivel medio y otros más vulnerables desde el punto de vista de los recursos socioeconómicos y ambientales. En los sectores sociales más vulnerables, en los cuales las limitaciones afectan no sólo a los recursos sino también al conocimiento sobre la calidad de una dieta y una vida saludable, se ponen de manifiesto, detrás de ciertas normas culturales, determinados patrones de composición corporal y curvas de crecimiento, que quizás se ajusten en talla no así en el peso corporal (Aguirre, 2005).

Sin embargo, es posible que estos mismos sectores adquieran, mediante la educación, pautas y hábitos culturales saludables que brinden protección frente a las consecuencias de la transición alimentaria y desequilibrios en la dieta (Rivarosa y De Longhi, 2012). Una hipótesis formulada para la presente investigación predice que el ambiente influye en la obesidad y el sobrepeso. Al respecto, presuponemos que, algunos hábitos alimentarios como el consumo de gaseosas y comidas rápidas, la poca actividad física y el uso prolongado de pantallas, generarían

mayores porcentajes de sobrepeso y obesidad, en la población en estudio. Mientras que la presencia de padres y madres/tutores, involucrados y preocupados, en la alimentación de los y las estudiantes, generarían menores porcentajes de sobrepeso y obesidad, independientemente del nivel socioeconómico.

En nuestro medio, la ciudad de Córdoba, no existen aún estudios suficientes que permitan desentrañar estas cuestiones. Con relación a la situación nutricional, los estudios continúan siendo escasos; los más relevantes y recientes son los efectuados por Sabulsky (1990); Sabulsky et al. (1995); Agrelo et al. (1999); Lobo (2002) y Chesta et al. (2007); en el marco de la elaboración de estándares de crecimiento y composición corporal realizados por la Fundación Córdoba Lactancia Alimentación y Crecimiento (CLACYD), donde los datos son en mayor medida para niños de hasta 8 años. También desde la Cátedra de Antropología Biológica y Cultural de la Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales de la UNC, se han venido realizando investigaciones al respecto (Bajo y Mangeaud, 2010; Ruderman y Bajo 2014; Rodríguez López y Bajo, 2019) que aportan datos específicos de la población adolescente de la ciudad de Córdoba.

El objetivo de este trabajo es contribuir, con datos propios y originales, tomados durante el año 2017, a la comprensión de las relaciones entre situación nutricional, patrones de alimentación, condiciones socio económicas y estilos de vida, en adolescentes cordobeses de 11 a 18 años, ya que un diagnóstico temprano permite implementar políticas sanitarias que puedan revertir una futura condición de sobrepeso y obesidad con sus riesgos asociados a la par que pretendemos dar continuidad a las investigaciones que se han estado llevando a cabo en los últimos años (2007 a 2009 y 2014) en la Cátedra de Antropología Biológica y Cultural del Departamento de Fisiología de la FCEFyN-UNC.

2. Objetivos

2.1 Objetivo general

Analizar la relación entre el estado nutricional, patrones de alimentación, condiciones socio económicas y estilos de vida de adolescentes escolarizados de 11 a 18 años, de cuatro colegios de la ciudad de Córdoba.

2.2 Objetivos específicos

- 1- Describir las características antropométricas y socioeconómicas de adolescentes provenientes del Colegio Gabriel Taborín de la ciudad de Córdoba (Argentina), cuyos datos (tomados durante el año 2017) se añadirán a los ya relevados por la Cátedra de Antropología Biológica y Cultural.
- 2- Comparar talla/edad e IMC/edad con referencias nacionales e internacionales.
- 3- Comparar el estado nutricional de los y las adolescentes en los distintos establecimientos educativos.
- 4- Analizar la asociación entre el estado nutricional, el nivel socioeconómico, hábitos de consumo y prácticas culturales relacionadas con los alimentos, actividad física y sedentarismo.

3. Materiales y métodos

3.1 Generalidades

Este estudio es parte de un proyecto mayor de investigación titulado “Somatotipos, composición corporal y evaluación nutricional en adolescentes escolarizados de la ciudad de Córdoba” dirigido por el Dr. Juan Bajo, Cátedra de Antropología Biológica y Cultural, Departamento de Fisiología, Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales (FCEFyN); financiado por la Secretaría de Ciencia y Técnica (SECyT) de la Universidad Nacional de Córdoba (UNC) que contó con la aprobación del Comité de Bioética de La Provincia de Córdoba (Anexo 1).

3.2 Muestra

El estudio es de corte transversal, no aleatorizado. Se incluyeron 659 adolescentes de entre 11 y 18 años, de los cuales 343 son del sexo femenino (52,04 %) y 316 del sexo masculino (47,95 %) (Tabla 1). Los datos utilizados pertenecen a cuatro establecimientos de enseñanza en el nivel secundario de la ciudad de Córdoba, Argentina, cuya elección no fue aleatoria. A datos ya existentes en la Cátedra de Antropología Biológica y Cultural, acerca de tres colegios secundarios públicos de la ciudad de Córdoba, de nivel socioeconómico bajo y medio bajo, se le agregaron datos de un colegio privado también de la ciudad de Córdoba, que se definió como una institución de un segmento de ingresos alto y medio alto, lo que permite contrastar si existen diferencias entre ellos. La población universo de estudio correspondió a adolescentes de los establecimientos educativos: Colegio Nacional Monserrat -CNM-, Instituto Provincial de

Enseñanza Media, IPEM 268 “Deán Funes” -DF- e IPEM 124 “Adela O. De La Vega” -AV- y Colegio Gabriel Taborín -GT-, cuya ubicación en la ciudad de Córdoba se puede visualizar en la figura 1 (Fig.1.)

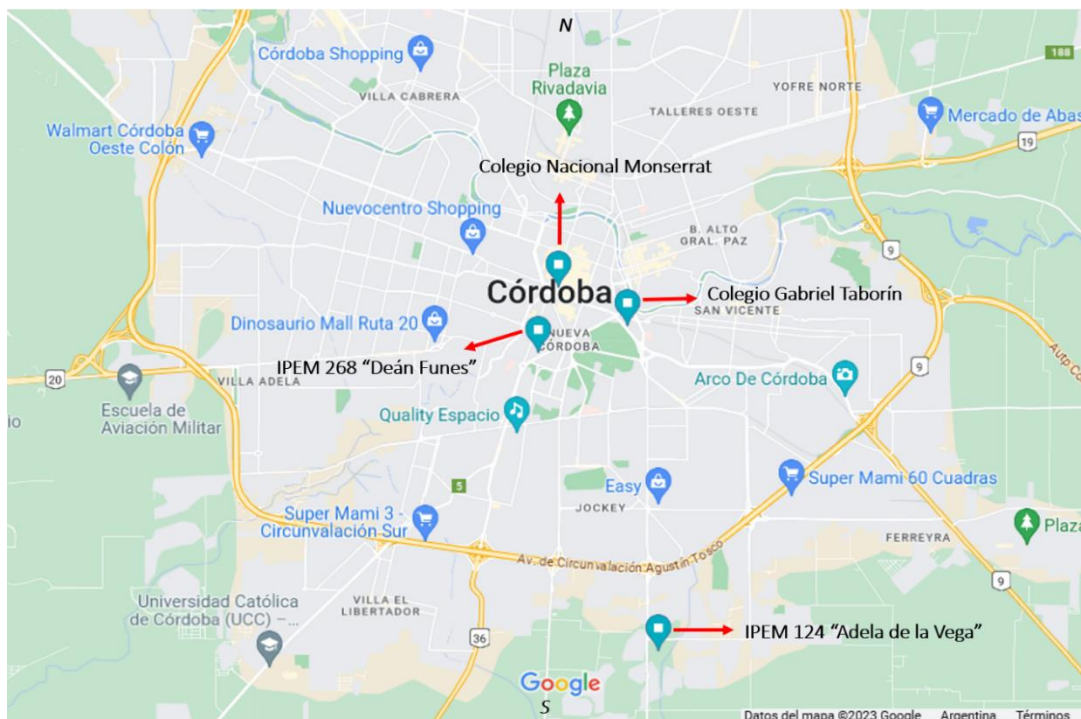


Fig.1. Ubicación de los 4 colegios en la ciudad de Córdoba. Elaborado con Google Maps.

El IPEM 124 “Adela O. De La Vega”, es un establecimiento educativo de enseñanza en el nivel secundario. Esta institución está ubicada al sureste, en la periferia de la ciudad de Córdoba y es la única existente en barrio Coronel Olmedo. A la misma, asisten personas que viven en este barrio, pero también otras, que se desplazan desde franjas rurales aledañas. La zona en la que se encuentra la institución pertenece al grupo o fracción censal 3 (Anexo 3), y según el grado de vulnerabilidad social, es una zona urbano marginal (González et al., 2007). Este grupo está compuesto por la periferia sur, periferia este y Guñazú, incluyendo a los barrios más precarios y asentamientos marginales cercanos a zonas rurales. Es el grupo censal más disperso y se muestra como el aglomerado de mayor vulnerabilidad social: viviendas más precarias y mayor

carencia de capital humano (razón de dependencia, cobertura social y educación). Estos factores se constituyen como causa del rezago escolar en el Gran Córdoba, tal como explica González et al. (2007).

El IPEM 268 “Deán Funes” es un colegio urbano ubicado en el barrio Nueva Córdoba próximo al casco céntrico de la ciudad. El barrio de Nueva Córdoba pertenece al grupo censal 4 (Anexo 3) que está constituido por el área central de la ciudad y se caracteriza por bajos niveles de vulnerabilidad y hogares con jefatura adolescente, propio de los barrios donde se concentran los estudiantes universitarios, que viven solos o acompañados por otras personas de su misma edad, por lo general en departamentos. Por lo tanto, estas áreas no responderían a un estrato vulnerable (González et al., 2007). Sin embargo, por ser una institución ubicada en la zona céntrica de la ciudad, es de fácil acceso a través de medios de transporte público, por lo que asisten a la misma, estudiantes de distintos puntos de la ciudad, pertenecientes a otras zonas censales de mayor vulnerabilidad. De hecho, la mayor parte del estudiantado, según informado por las propias autoridades del colegio, proviene de barrios periféricos, algunos urbano – marginales de la ciudad de Córdoba.

El Colegio Nacional de Monserrat, se ubica en el barrio Centro de la ciudad de Córdoba, es una institución educativa preuniversitaria, pública y gratuita, dependiente de la Universidad Nacional de Córdoba (Bajo y Mangeaud, 2010). Perteneció también al grupo censal 4 (Anexo 3), con las mismas características descritas para el IPEM 268. El Departamento de Estadística de esta institución informa que asisten a la misma, personas de diferentes niveles socioeconómicos, pero que, en todos los casos, el hecho de que exista un examen de ingreso y el colegio tenga un fuerte carácter propedéutico, marca una diferencia en cuanto al acompañamiento por parte de padres/madres/tutores y la preocupación por la educación, no solo en el nivel secundario sino también por la educación superior.

El Colegio Gabriel Taborín, fue la institución en donde se realizó el relevamiento antropométrico que aporta nuevos datos a este trabajo (Anexo 4). La misma es una institución privada, de educación cristiana, que también se ubica en el barrio Centro, por lo que corresponde al grupo censal 4 (Anexo 3). Fue construido en un predio donado por el gobierno sobre una avenida de dos vías de rápido acceso, que conecta con barrios residenciales, y está rodeado por el Parque Sarmiento y por las instalaciones del Automóvil Club Argentino, por lo que no se

evidencia la gran concentración de adolescentes tan característica del grupo censal 4. A esta institución asisten estudiantes de diferentes puntos de la ciudad que corresponden a otras zonas censales. La matrícula y cuota del colegio son onerosas, lo cual sesga al estudiantado del Taborín, como perteneciente a sectores e ingresos altos y medio altos.

Para todas las instituciones se delimitó el nivel socioeconómico (NSE), entendido como una medición del ingreso por individuo y/o grupo familiar y otros factores como la educación y ocupación (Alva Romero y Ríos del Águila, 2022.) (Tabla 1).

Para los colegios Deán Funes y Adela de la Vega fue determinado mediante encuestas que se elaboraron en la Cátedra de Antropología Biológica y Cultural de la Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales (FCEFYN) a partir de Marrodán Serrano et al., 2003. En el caso del CNM no se hicieron encuestas, sino que se tomó el informe del Departamento de Estadísticas del colegio el cuál, revela heterogeneidad de NSE, con una preponderancia del nivel bajo y medio bajo. El departamento de estadísticas del gabinete psicopedagógico del CNM se basa en Clichevsky (2000) y Censo de Población, Hogares y Vivienda - CNPVH (2001). Para este estudio, la determinación del NSE fue mediante encuestas elaboradas teniendo en cuenta el método empleado por el CNM y las encuestas propuestas por Marrodán Serrano et al., 2003. Estas encuestas permitieron recabar información asociada al NSE como el nivel educativo, ingresos y ocupación de las/los madres/padres o tutores y otras preguntas complementarias asociadas al mismo, como, por ejemplo, el número de comidas diarias durante la semana y los fines de semana. Otras preguntas también, de manera directa o indirecta, brindan información acerca de las prácticas y hábitos culturales familiares como, por ejemplo, la dispersión dietaria, el consumo de determinados productos como gaseosas y/o comidas rápidas y el tiempo dedicado a la actividad física y al uso de pantallas (Marrodán Serrano et al., 1999; 2003; Aguirre, 2016).

3.3 Relevamiento antropométrico

Las mediciones antropométricas que se realizaron con la finalidad de aportar más datos a los ya existentes en el proyecto mencionado en el punto 3.1, se tomaron en el Colegio Gabriel Taborín y se realizaron siguiendo normativas y procedimientos estandarizados recomendados en *Anthropometric Standardization Reference Manual* (Lohman et al., 1988). Se tomaron en horario matinal, por razones técnicas de estandarización, en espacios especialmente

acondicionados al interior de la institución, a fin de cumplimentar con las normativas y protocolos de bioética vigentes.

Para asistir a la institución y realizar el relevamiento antropométrico, se obtuvo previamente la autorización para realizar el estudio, por parte del Comité de Bioética de la Provincia de Córdoba, C.I.E.I.S del Niño y del Adulto Polo Hospitalario -Hospital de Niños de la Santísima Trinidad- (Anexo 1) y la autorización de los directivos del establecimiento educativo. Las personas sobre las que se realizó la toma de datos, fueron debidamente informadas sobre las características y alcances del estudio y aceptaron libremente su participación. Solo se trabajó con aquellos estudiantes que dieron su consentimiento, como así también la autorización escrita firmada por sus padres o tutores legales (Anexo 2). El relevamiento antropométrico, se realizó según las normas para investigaciones biomédicas consignadas en el protocolo de Helsinki de 1964 y sus modificaciones (1975 y 1983) y la Ley Nacional de Protección de Datos Personales (25.326).

3.3.1 Variables antropométricas investigadas

3.3.1.1 Variables antropométricas directas

Las medidas antropométricas directas fueron tomadas de la siguiente manera:

- *Estatura o talla total*: distancia vértex-suelo. La estatura de cada persona fue medida con un antropómetro marca GPM GNEUPEL (precisión +/- 1 mm.) El estudiante estaba de pie, descalzo, con los brazos extendidos a lo largo del cuerpo, la espalda erguida tocando el estadiómetro y la cabeza orientada en el plano de horizontal de Frankfort. La lectura fue realizada en mm. y el registro en cm.
- *Peso corporal*: fue tomado con la persona llevando el mínimo de ropa posible y descalza. Para ello se utilizó una báscula digital portátil marca OMRON (precisión 100 g). El peso fue registrado en kilogramos $\pm 0,1$ kg. La calibración de la balanza fue frecuentemente chequeada con un objeto de masa constante y conocida

3.3.1.2 Variables antropométricas derivadas

Con las medidas antropométricas directas se obtuvieron las siguientes variables derivadas:

- *Talla para la edad (Talla/edad)*
- *Peso para la edad (Peso/Edad)*
- *Índice de Masa Corporal (IMC) para la edad (IMC/Edad)*

$$IMC = \text{Peso} / (\text{Estatura})^2$$

- *Estandarización de la variable antropométrica: z_score_IMC , a partir del método LMS:*

$$Z_score_IMC = \frac{(IMC/M)^L - 1}{L * S}$$

Donde:

- L: coeficiente de curtosis.
- M: mediana
- S: coeficiente de variación.

El puntaje Z de una variable, es un criterio estadístico universal. Define la distancia a que se encuentra un individuo determinado, respecto del centro de la distribución normal en unidades estandarizadas, llamadas Z (del Pino et al., 2017; Garraza et al., 2023). El valor z_score_IMC es la distancia a la que se ubica la medición de un individuo con respecto a la mediana o percentilo 50 de la población de referencia para su edad y sexo. En este caso la estandarización se lleva a cabo con el método LMS.

El método LMS responde a un modelo matemático no estructural que posibilita ajustar datos antropométricos, longitudinales y transversales y obtener estándares de percentilos normalizados (Rebato et al., 2002). El método asume que, en cada grupo de edad, los datos

antropométricos pueden ajustarse a una distribución normal luego de transformarlos adecuadamente, teniendo en cuenta el coeficiente de curtosis (L), la mediana (M) y el coeficiente de variación (S) (Cole, 1989, 1994; Flegal, 1999).

A partir de la obtención del z_score_IMC , se pueden obtener los valores percentilados:

- *Percentiles:*

$$\text{Percentil} = z \text{ para percentil (valor } z \text{ percentilado)}$$

- *Ejemplos de equivalentes entre puntuación z obtenida y el equivalente en percentilo.*

Puntuación Z	Equivalente en percentil
+ 1.0	84
+ 2.0	97.5
+ 2.5	99.4
+ 3.0	99.7

A partir de los valores percentilados, se estima el IMC, de la siguiente manera⁴:

Percentil <5:	Infrapeso
Percentil >=5 y <85:	Normopeso
Percentil >=85 y <95:	Sobrepeso
Percentil >=95:	Obesidad

3.4 Variables socioeconómicas, hábitos y prácticas culturales asociadas a la alimentación, actividad física y uso de pantallas.

Consideramos necesario partir de una definición de cultura asociada a innumerables aspectos de la vida. Algunos antropólogos piensan que la cultura son normas o ideas para la conducta. La mayoría de ellos definen a la cultura como el conjunto de conductas aprendidas, creencias, actitudes, valores e ideales que caracterizan a una sociedad o población. Además, para que un pensamiento o acción pueda considerarse cultural, debe ser compartido por algunos grupos de la población o por grupos de individuos (Ember et al., 2004). Basándonos en estas

⁴ <https://www.merckmanuals.com/medical-calculators/BodyMassIndexBoys-es.htm>

definiciones consideramos que, los hábitos y prácticas culturales asociadas al consumo de alimentos y el tiempo destinado a la actividad física y el uso de pantallas –celulares, tablets, iPad, notebooks, televisión- son parte de nuestra cultura.

En cualquier estudio antropológico es fundamental conocer las características meso-ambientales en que crecen y se desarrollan las personas. Esto se debe a que los factores de índole social, educativa y económica influyen en la familia, que es la que se ocupa más directamente del cuidado de los hijos, de su atención sanitaria, higiene alimentaria y hábitos de consumo. Es en el núcleo familiar donde se instalan las bases necesarias para asegurar la salud y el desarrollo físico de los individuos.

Para el Colegio Gabriel Taborín, la información sobre alimentación, hábitos de consumo y estilos de vida, se obtuvo a partir de las respuestas de cuestionarios que se entregaron a los estudiantes para ser completados en compañía de sus padres/tutores, cuando la información solicitada lo requiriese. Las encuestas de NSE y nivel educativo de los padres o tutores, fueron elaboradas en base a las construidas por Ruderman y Bajo (2014), Navarro y Bajo (2014) y haciendo modificaciones pertinentes a las ya publicadas por Marrodán Serrano et al. (2003). Estos, debían completar una cartilla en donde se les solicitaba la descripción de su ocupación y por otra parte se les pedía información acerca del nivel de estudios formales alcanzado. Para las cartillas de hábitos alimentarios y actividad física se tuvieron en cuenta las encuestas publicadas por Marrodán Serrano et al. (2003) y el Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ).

Las encuestas fueron entregadas a los estudiantes, junto con las autorizaciones y consentimientos informados por escrito, que deberían devolver firmados por sus tutores y por ellos mismos, en el caso de que desearan participar de la investigación. Se les pedía que depositaran las mismas en una urna, provista por la institución, luego nosotros retirábamos las encuestas y consentimientos y llamábamos a los estudiantes en los días en que teníamos la autorización para asistir a la institución educativa.

La encuesta interrogaba acerca de cuántas comidas hace al día el estudiante, los lugares de almuerzo (en casa o en el colegio), si realiza comidas entre horas y que consume, la frecuencia en el consumo de alimentos, las formas en que varía la alimentación los fines de semana, si sigue algún tipo de régimen o dieta. El cuestionario de actividad física permitía conocer el tipo de actividad que el estudiante realiza en su vida cotidiana; las preguntas se referían al tiempo

que destinó a estar activo/a en los últimos 7 días. Además, se incluían preguntas referidas a si fuma o bebe alcohol y en ambos casos, ante una respuesta afirmativa, se le pedía completar la frecuencia de consumo y desde que edad lo hacía. Durante la toma de las medidas antropométricas, se tenía una breve charla con el estudiante con el objetivo de que pudiese completar estos datos si no lo había hecho con anterioridad, ante una posible reticencia, considerando la presencia de padres/tutores.

Para el análisis de las variables ambientales, socioeconómicas, nivel educativo, hábitos de consumo y otras prácticas culturales, se tuvo en cuenta la información de las encuestas, que ya se tenía de los colegios DF y AV y la información obtenida a partir de este estudio, del GT. La bibliografía descrita en este mismo ítem, para la elaboración de las encuestas que fueron usadas en el GT, fue utilizada con anterioridad por el equipo de la Cátedra de Antropología para la elaboración de las encuestas que fueron utilizadas en el AV y DF. Se analizaron las categorías coincidentes entre las encuestas de los tres colegios, DF, AV y GT y que aportaran a este estudio. En el CNM no se llevaron a cabo encuestas que permitieran recabar información sobre variables ambientales, socioeconómicas, nivel educativo de padres/madres/tutores, hábitos de consumo y otras prácticas culturales, solo se tiene la información del departamento de estadísticas del gabinete psicopedagógico, tal como se lo explicó en el apartado 3.2, por lo que no fue incluido en las comparaciones entre colegios que requerían de esta información.

3.5 Análisis de los datos

3.5.1 Estadística descriptiva

3.5.1.1. Relevamiento antropométrico y socioeconómico. Comparación con referencias nacionales e internacionales.

Se calculó el IMC para todos los colegios y se realizaron gráficos comparando las variables socioeconómicas, hábitos de consumo y prácticas culturales, para el DF, AV y GT.

Para las variables estura, peso e IMC se obtuvieron, por edad y por sexo, para cada colegio, los estadígrafos: media y desvío estándar; con lo cual se pudieron describir semejanzas y diferencias entre colegios por sexo, para cada edad.

Para comparar talla para la edad (T/E) e IMC para la edad (IMC/edad) de cada sujeto investigado con la base de datos del estudio multicéntrico de la OMS (objetivo específico 2), se utilizó el programa WHO ANTHRO PLUS versión 1.0.4. No es posible realizar comparaciones de peso/edad ya que este software no presenta los datos de esta variable entre las edades de 5 a 19 años.

Además, se utilizó la Guía para la Evaluación del Crecimiento Físico, de la Sociedad Argentina de Pediatría (SAP) (2001) para obtener los valores de referencia de estatura para cada una de las edades (11 a 18 años) y compararlas con las obtenidas del relevamiento antropométrico realizado en el GT y de los datos sobre estatura del CNM, DF y AV ya existentes en la cátedra (objetivo específico 2).

3.5.1.2. Indicadores del estado nutricional

Se utilizó como indicador del estado nutricional, los valores percentilados del z_score_IMC , calculado a partir del método LMS, para cada uno de los sujetos de los cuatro colegios. Para obtener los valores de z_score_IMC y los valores percentilados, se utilizó el calculador antropométrico del manual MSD-Manual Professional Version⁵.

A partir de los valores percentilados se puede realizar una interpretación del IMC, considerado que un percentil < 5 corresponde a infrapeso, un percentil ≥ 5 y < 85 corresponde a normopeso, un percentil ≥ 85 y < 95 corresponde a sobrepeso y un percentil ≥ 95 corresponde a obesidad.

Una vez codificados los diferentes valores percentilados con las categorías infrapeso, normopeso, sobrepeso y obesidad, para cada individuo, se realizaron gráficos de barras utilizando el programa Excel, en donde se representó el porcentaje de estudiantes para cada una de estas categorías por colegios.

3.5.2 Estadística inferencial

3.5.2.1. Comparación del estado nutricional entre colegios

Para determinar el grado de significación estadística entre las medias de los valores percentilados de cada z_score_IMC de los cuatro colegios (objetivo específico 3), se aplicó un Análisis de la Varianza (ANOVA) de un factor. Contrastamos la hipótesis de que las medias de

⁵ Se puede acceder al calculador a partir del siguiente link: <https://www.msmanuals.com/es-ar/professional/pages-with-widgets/calculadoras-cl%c3%adnicas?mode=list>, en la sección Pediatría.

los valores percentilados de cada valor z_score_IMC , eran iguales. Además de determinar las diferencias significativas entre las medias, determinamos las medias que difieren. Para esto utilizamos como prueba *post hoc* el Test de Tukey.

Consideramos que se cumplen los supuestos de que cada grupo es una muestra independiente que procede de una población normal. Suponemos también que los grupos proceden de poblaciones con varianzas iguales, para lo cual realizamos la prueba de Levene de homogeneidad de varianzas.

Para analizar la relación entre el estado nutricional, sexo, nivel de educativo y ocupación de madres y padres, número de comidas al día, consumo de gaseosas, consumo de comidas rápidas, horas de actividad física por día y horas de pantalla por día, para los colegios DF, AV y GT (objetivo específico 4); Se utilizó un análisis de correspondencia múltiple (ACM) (Benzécri, 1973) como una técnica descriptiva y exploratoria, ya que trabajamos con datos categóricos, obtenidos a partir de encuestas. Este análisis nos permitió resumir una gran cantidad de datos en un número reducido de dimensiones, con la menor pérdida de información posible. De esta forma pudimos analizar las correspondencias y relaciones entre las diferentes variables en el espacio determinado por dos dimensiones o ejes.

Para realizar los ACM se recodificaron (reagruparon) y renombraron algunas variables, con el objetivo de mejorar el análisis.

- Sexo: esta variable fue renombrada, para mejorar la lectura del gráfico en F (sexo femenino) y M (sexo masculino).
- El estado nutricional se codificó en presencia o ausencia de sobrepeso y obesidad (SI, NO).
- Nivel educativo de padres/tutores: en las encuestas originales había 9 categorías, desde primario incompleto hasta posgrado, que fueron reagrupadas en nivel educativo alto, medio y bajo.
- Ocupación de los padres/tutores: se reorganizaron en dos grandes grupos, los que trabajan (ST) y los que no trabajan (NT).
- Comidas al día: se reagruparon en C1 (1, 2 y 3 comidas al día) y C2 (4,5,6 y 7 comidas al día).

- Consumo de gaseosas y de comidas rápidas se codificaron como sí y no. (Se distinguen de las del estado nutricional por las diferencias de colores).
- Horas de pantallas por día y horas de actividad física por semana tienen tres categorías: de 1 a 3 horas, de 4 a 6 horas y más de 7 horas.

Además, utilizamos el modelo de regresión logística para explicar la relación entre una variable dependiente (sobrepeso y obesidad), respecto a otras variables independientes, que fueron, el nivel educativo y la ocupación de las madres, el sexo, las horas de actividad física a la semana y las horas de exposición a pantallas al día. El análisis se ajustó por edad. (Objetivo específico 4).

Para el análisis de los datos se usó el programa IBM SPSS versión 24 en español y el Programa INFOSTAT 2 (versión estudiantil 2020e).

3.6 Consideraciones generales

3.6.1 Para el análisis antropométrico.

- Al confeccionar las tablas de comparación de peso y estatura de cada colegio y todos los colegios sumados, con la SAP, en los valores de media y “DE” de la SAP, se tomaron para varones y para mujeres de cada edad, los valores de 11 años y 6 meses; 12 años y 6 meses; 13 años y 6 meses; 14 años y 6 meses; 15 años y 6 meses; 16 años y 6 meses; 17 años y 6 meses y 18 años y 6 meses. Los sujetos mayores de 18 años y 6 meses fueron agrupados en esta última categoría.
- Hemos utilizado la categoría infrapeso, para hacer referencia a los sujetos que presentaron bajo peso, delgadez, desnutrición y/o emaciación.

3.6.2 Sobre las variables socioeconómicas, hábitos y prácticas culturales asociadas a la alimentación, actividad física y uso de pantallas.

Solo se incluyen para este análisis los colegios AV, DF y GT; si bien los datos que se analizaron fueron similares, se explican a continuación algunos ajustes realizados para el análisis de las variables alimentarias:

- ***Pica entre horas.*** La pregunta que se realizó fue ¿Pica entre horas? Las encuestas para el Colegio Taborín admitían las respuestas sí y no. Las encuestas para los colegios Adela de la Vega y Deán Funes admitían las respuestas “siempre”, “frecuentemente” o “nunca”. Por lo tanto, para el análisis se consideraron las opciones siempre y frecuentemente como una respuesta afirmativa (sí) y nunca como respuesta negativa (no).
- ***Consumo de comidas rápidas los fines de semana.*** De la encuesta que se envió a los IPEM se toma la pregunta si durante los fines de semana consume mayor cantidad de pizzas y/o hamburguesas.
- ***Consumo de gaseosas.*** En las encuestas de los tres colegios se indagó sobre el consumo de gaseosas por semana. En el caso de los Colegios IPEM “Adela de la Vega” y “Deán Funes”, se les permitía ingresar el número de gaseosas que consumían por semana y en el caso del colegio Gabriel Taborín se les daba la opción de elegir entre, no consumo nunca, 1 a 2 veces a la semana, 3 o 4 veces a la semana, 5 o 6 veces a la semana o más de 7 veces a la semana. A la hora de comprar los resultados se eligió comparar entre un consumo afirmativo o negativo ya que nos permitía obviar las diferentes en las preguntas.
- ***Horas de actividad física a la semana:*** debido a que, para ambos IPEM, se había preguntado la cantidad de horas por semana que los y las estudiantes realizan actividad física. Se calcularon las mismas para el Colegio Gabriel Taborín, utilizando las respuestas a las preguntas “días a la semana que realiza actividad física” y “cuántas horas por día realiza dicha actividad”.

4. Resultados

4.1 Constitución de la muestra

Tabla 1. Distribución de la muestra por establecimientos escolares. Edades analizadas y nivel socioeconómico.

		Escuela Nacional Montserrat	IPEM 268 "Deán Funes"	IPEM 124 "Adela O. De La Vega"	Colegio Gabriel Taborín	
Sexo masc.	n	236	41	24	15	n masc. total=
	%	54,1	35,0	31,2	48,4	316
Sexo fem.	n	198	76	53	16	n fem. total=
	%	45,4	65,0	68,8	51,6	343
n total por colegio		436	117	77	31	n total= 659
Edades analizadas		11 a 18 años	11 a 18 años	12 a 18 años	11 años 14 a 16 años	
Nivel socioeconómico		Bajo - Medio bajo	Bajo - Medio bajo	Bajo - Medio bajo	Alto - Medio alto	

A continuación, agrupamos los resultados en dos grandes conjuntos, el de las variables antropométricas y el de las variables socioambientales, culturales y de hábitos físico/deportivos.

4.2 Variables antropométricas

4.2.1 Estatura

4.2.1.1 Todos los colegios sumados

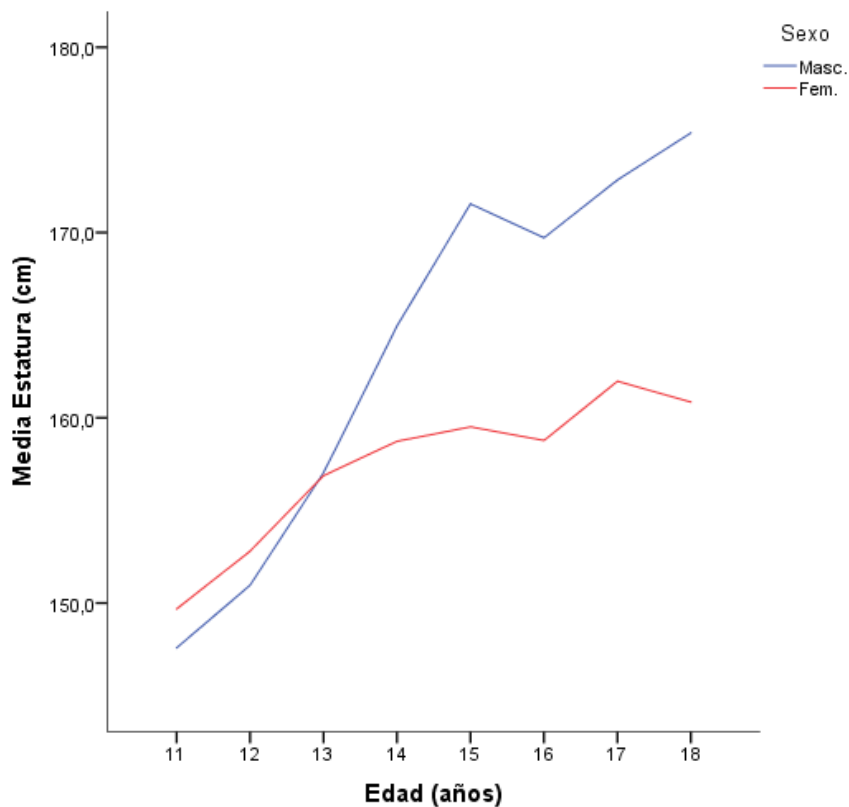


Fig. 2. Estatura (los cuatro establecimientos sumados).

En la figura 2 se puede observar que la estatura de las mujeres a los 11 y a los 12 años es superior a la de los varones, mientras que a partir de los 13 años los varones presentaron una estatura superior a la de las mujeres.

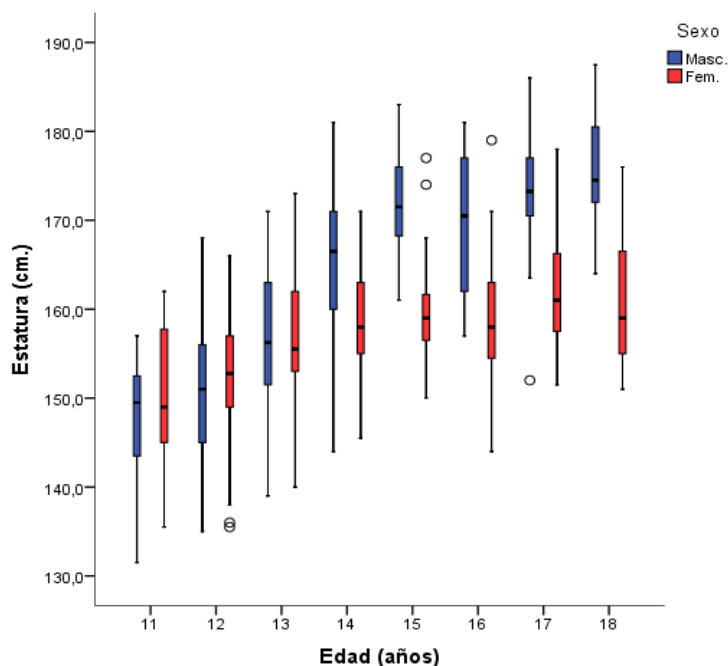


Fig. 3. Estatura (los cuatro establecimientos sumados). Los círculos representan valores extremos.

Tabla 2. Estatura (m). Varones y mujeres

Sexo	Edad	Colegio Nac. Monserrat			IPEM 268 "Deán Funes"			IPEM 124 "Adela de la Vega"			Colegio Gabriel Taborín			Los 4 colegios sumados		
		n	\bar{x}	D.E.	n	\bar{x}	D.E.	n	\bar{x}	D.E.	n	\bar{x}	D.E.	n	\bar{x}	D.E.
Masculino	11	17	146,7	6,1	1	157,0	.	.	.	1	153,0	.	19	147,6	6,3	
	12	61	150,4	7,1	8	154,6	5,7	2	154,0	7,1	.	.	.	71	151,0	7,0
	13	46	156,9	7,5	5	159,8	8,9	3	154,3	9,7	.	.	.	54	157,0	7,6
	14	33	164,2	10,0	8	168,0	7,3	8	162,4	10,2	8	167,5	7,7	57	165,0	9,4
	15	19	171,9	6,0	7	169,6	6,2	5	172,4	5,2	4	172,1	4,3	35	171,5	5,6
	16	14	172,9	7,3	4	167,0	8,1	6	164,5	4,8	2	168,6	16,2	26	169,7	8,0
	17	30	174,1	4,4	4	163,8	8,4	.	.	.	.	.	.	34	172,8	5,9
	18	16	175,6	5,4	4	174,5	9,0	.	.	.	.	.	.	20	175,4	6,0
Total		236			41			24			15			316		
Femenino	11	15	150,4	9,1	3	147,0	7,2	.	.	.	1	147,0	.	19	149,7	8,5
	12	34	152,2	7,1	13	152,3	7,0	11	155,3	4,2	.	.	.	58	152,8	6,6
	13	38	157,9	7,7	13	154,4	4,4	7	155,9	7,2	.	.	.	58	156,9	7,1
	14	31	158,2	6,8	8	159,3	6,6	13	159,4	6,6	9	159,1	6,7	61	158,7	6,6
	15	23	161,2	6,5	16	158,6	4,5	6	156,0	3,7	6	159,3	3,9	51	159,5	5,5
	16	12	161,8	8,6	11	158,7	5,5	8	154,3	5,1	.	.	.	31	158,8	7,2
	17	24	161,8	7,0	7	164,1	6,7	4	159,0	5,2	.	.	.	35	162,0	6,8
	18	21	160,7	6,4	5	162,0	12,0	4	160,0	5,9	.	.	.	30	160,9	7,2
Total		198			76			53			16			343		

En la tabla 2 se pueden observar los valores de estatura promedio de cada sexo por edad. Se puede apreciar que los varones presentaron mayor estatura que las mujeres en todas las edades, excepto a los 11 y a los 12 años, considerando el total de varones y mujeres en los 4 colegios. En el Colegio Nacional Monserrat los varones presentaron mayor estatura que las mujeres en todas las edades, excepto a los 11, 12 y 13 años. En el IPEM 124 “Adela de la Vega” los varones presentaron mayor estatura que las mujeres en todas las edades, excepto a los 12 y 13 años. En el resto de los casos los varones presentaron mayor estatura que las mujeres.

4.2.1.2 Comparación entre los datos de referencia de la OMS y datos de talla/edad, para ambos sexos, de todos los colegios.

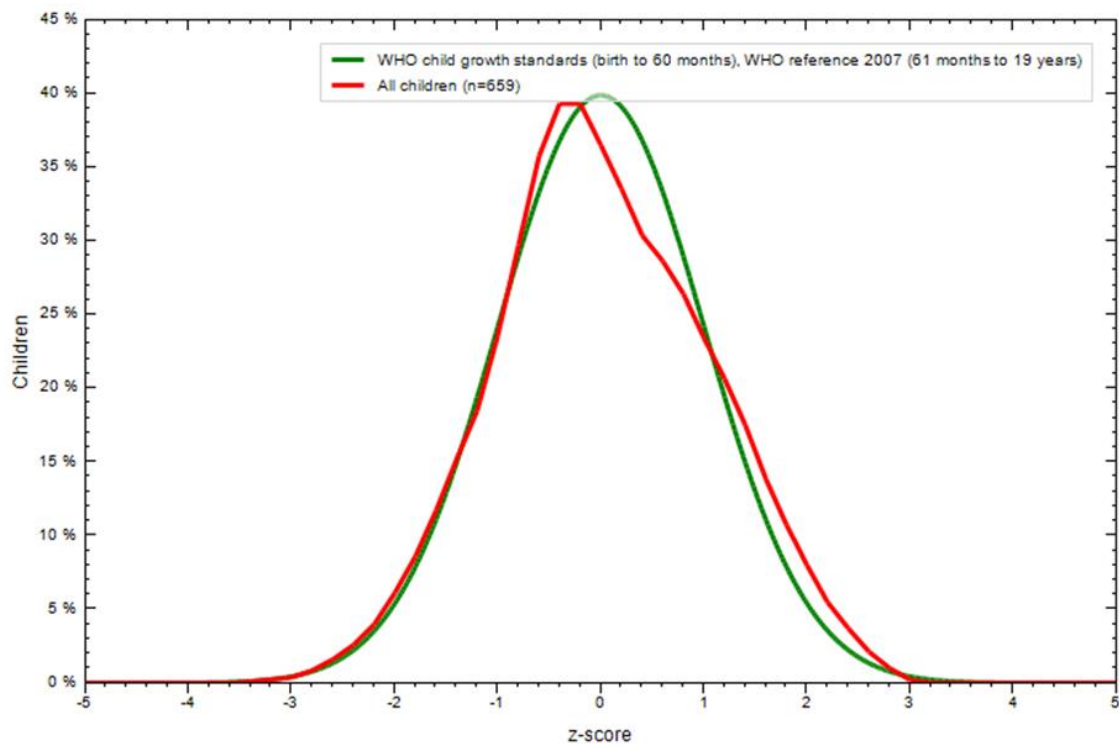


Fig.4. Comparación de valores z_score_medios para talla/edad con el patrón de referencia de la OMS.

Tabla 3. **Talla para la edad. Ambos sexos.** (Programa WhoAnthro OMS. v 1.0.4)

Edad	n	Talla para la edad (%)			
		% < -3DE	% < -2DE	Mediana	DE
Total (5-19)	659	0,2	2,3	0,02	1,03
Total (10-14)	397	0	2,5	0,19	1,05
Total (15-19)	262	0,4	1,9	-0,23	0,94

4.2.1.3 Comparación entre los datos de referencia de la OMS y datos de talla/edad por sexo, de todos los colegios.

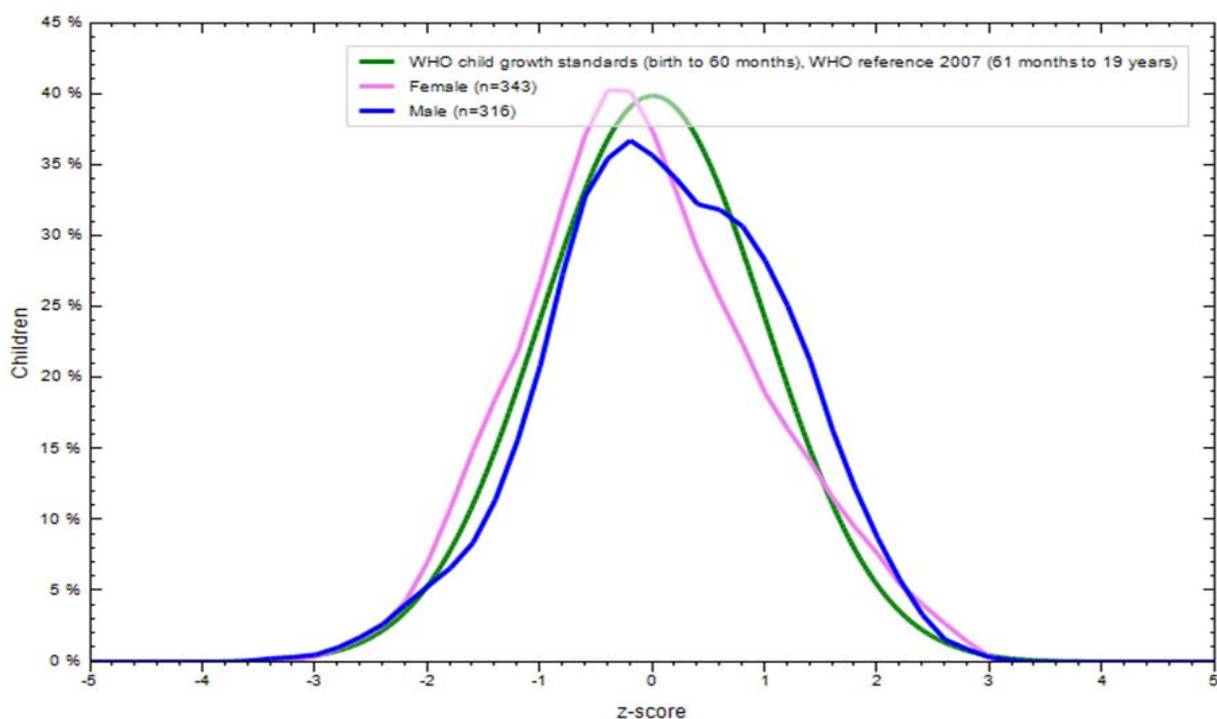


Fig. 5. Comparación de valores z_score_medios para talla/edad por sexo con el patrón de referencia de la OMS.

Tabla 4. Talla para la edad por sexo. (Programa Who Anthro OMS. v 1.0.4)

Talla para la edad por sexo (%)										
Sexo	Masculino					Femenino				
Edad	n	% < -3DE	% < -2DE	Mediana	DE	n	% < -3DE	% < -2DE	Mediana	DE
Total (5-19)	316	0,3	2,5	0,13	1,01	343	0	2	-0,08	1,03
Total (10-14)	201	0	2,5	0,26	1,07	196	0	2,6	0,11	1,03
Total (15-19)	115	0,9	2,6	-0,1	0,87	147	0	1,4	-0,32	0,97

En la figura 4 y en la tabla 3, se puede apreciar que la curva que representa a la muestra (curva roja), está ligeramente desplazada hacia la izquierda, por lo que los/las estudiantes presentan un valor ligeramente inferior de talla/edad, con respecto a la referencia de la OMS (curva verde).

En la figura 5, se representaron las curvas por sexo, la lila para sexo femenino y la azul para sexo masculino. Los varones (curva azul) tienen valores de talla/edad un poco mayores que los valores de referencia de la OMS y en las mujeres (curva lila), los valores de talla/edad son un poco menores a los valores de referencia de la OMS.

4.2.1.4 Comparación entre cada colegio con los valores de referencia z_score medios para talla/edad de la OMS.

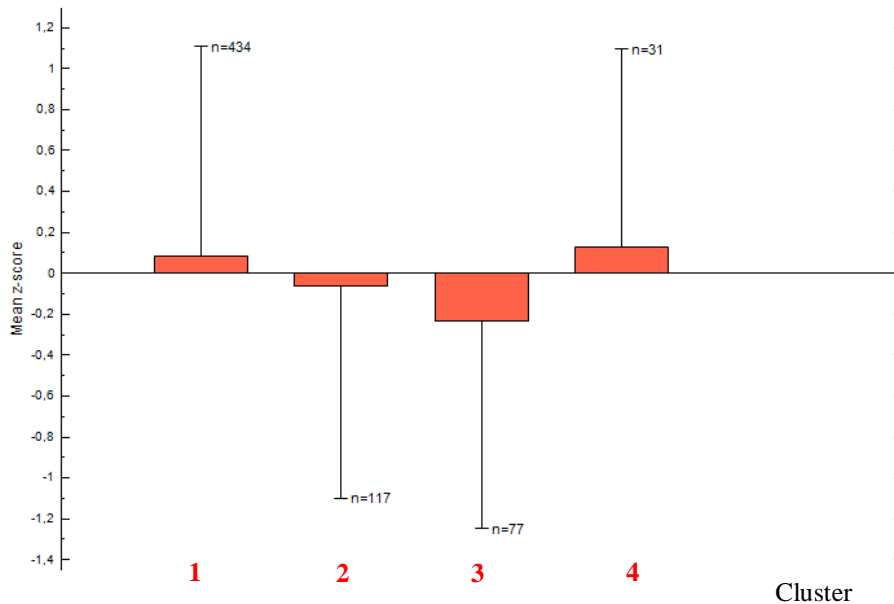


Fig.6.Comparación de valores z_score_medios para talla/edad por colegio, con el patrón de referencia de la OMS. Cluster 1 -CNM-; cluster 2 -DF-; cluster 3 -AV-; cluster 4 -GT-.

En la figura 6 podemos apreciar que el CNM y el GT presenta valores z_score_medios de talla/edad, mayores a los de la OMS, mientras que los colegios DF y AV presentan valores z_score_medios de talla/edad menores a los de la OMS. Los colegios DF y AV tienen estudiantes con menor estura con respecto a los valores de referencia y esto es más notorio para el AV.

4.2.1.5 Comparación entre los valores de referencia nacionales de la SAP con los valores de estatura de cada colegio y de todos los colegios sumados.

Tabla 5. Comparación entre los valores de talla/edad de referencia de la SAP, con los valores de talla/edad de cada colegio y de todos los colegios sumados.

Sexo	Edad	SAP		4 colegios sumados		Colegio Nac. Monserrat		IPEM 268 "Deán Funes"		IPEM 124 "Adela de la Vega"		Colegio Gabriel Taborín	
		Valor de referencia	DE	\bar{x}	DE	\bar{x}	DE	\bar{x}	DE	\bar{x}	DE	\bar{x}	DE
Masculino	11	142,70	6,90	149,50	6,33	147,50	6,07	.	.	.	.	.	.
	12	148,25	8,03	151,00	7,02	150,50	7,10	152,00	5,73	149,00	7,07	.	.
	13	154,95	8,68	156,00	7,63	156,00	7,48	160,00	8,93	152,00	9,71	.	.
	14	161,65	8,35	166,50	9,37	168,00	10,02	165,00	7,27	160,00	10,18	164,80	7,70
	15	166,95	7,88	171,50	5,62	170,50	5,96	172,00	6,24	172,00	5,18	169,70	4,34
	16	170,50	7,35	170,00	8,01	174,50	7,28	162,00	8,12	164,00	4,85	157,10	16,19
	17	172,20	7,00	173,00	5,90	173,50	4,40	165,00	8,42	.	.	.	.
	18	172,70	6,83	174,50	6,02	174,50	5,41	170,00	9,04	.	.	.	.
Femenino	11	143,75	8,18	149,00	8,47	149,50	9,07	145,00	7,21	0,00	0,00	.	.
	12	150,10	8,03	152,50	6,62	152,00	7,07	152,00	7,04	155,00	4,17	.	.
	13	155,20	7,00	155,50	7,08	156,00	7,68	154,00	4,44	155,00	7,24	.	.
	14	158,45	6,41	158,00	6,55	158,00	6,76	157,00	6,65	160,00	6,61	157,8	6,67
	15	160,05	6,24	159,00	5,51	160,50	6,45	158,00	4,52	155,00	3,69	157,2	3,88
	16	160,55	6,13	158,00	7,22	160,00	8,58	158,00	5,46	155,00	5,06	.	.
	17	160,65	6,10	161,00	6,78	161,00	7,05	168,00	6,72	158,00	5,23	.	.
	18	160,70	6,10	159,00	7,19	159,00	6,37	155,00	11,98	156,00	5,94	.	.

En la tabla 5 podemos apreciar que si comparamos la media de la talla/edad de los cuatro colegios sumados, presenta para todas las edades una talla/edad igual o mayor que los valores de referencia de la SAP.

4.2.1.6 Datos de estatura del Colegio Gabriel Taborín

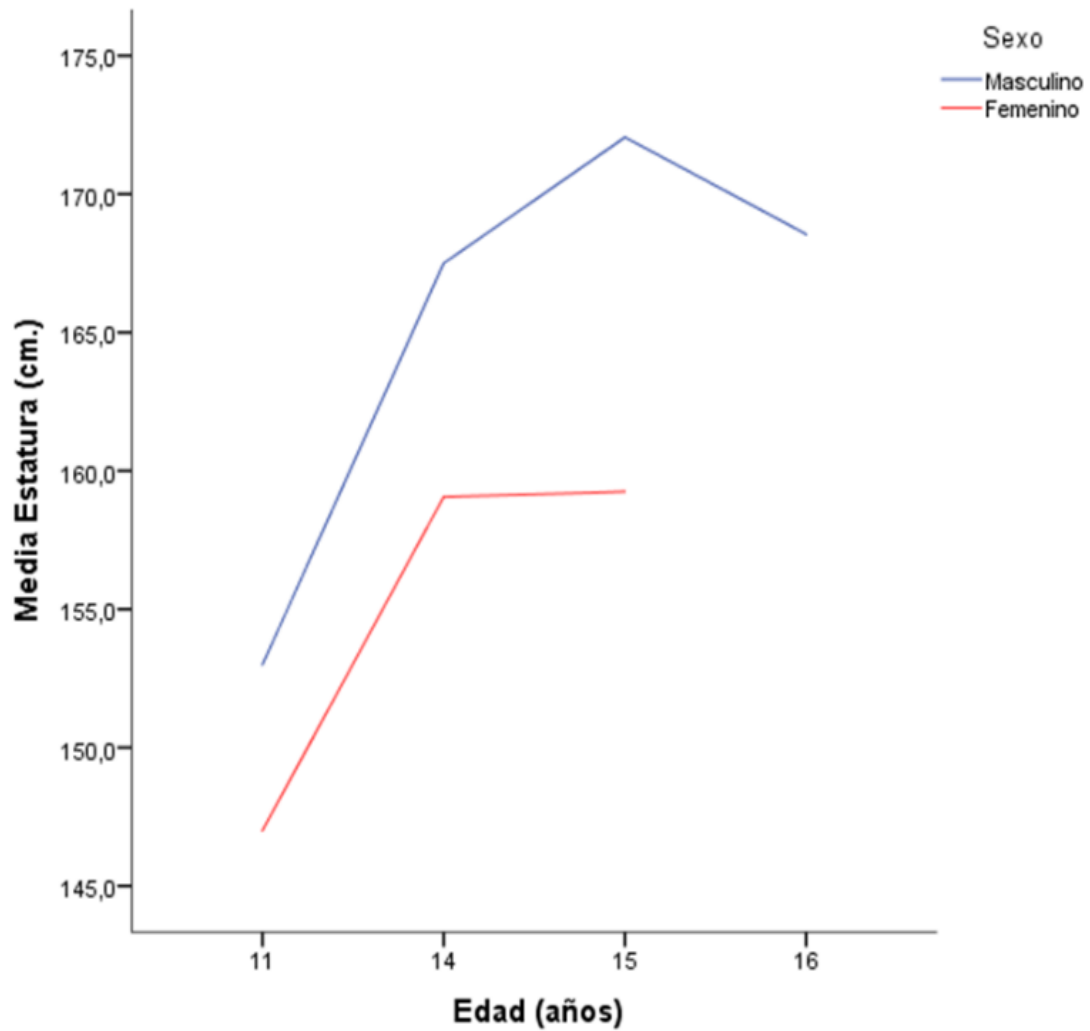


Fig. 7. Estatura. Colegio Gabriel Taborín.

En la figura 7 se puede observar que en el Colegio Gabriel Taborín la talla/edad de los varones en todas las edades fue superior a la de las mujeres.

4.2.1.7 Comparación entre los datos de referencia la OMS y datos de estatura del Colegio Gabriel Taborín.

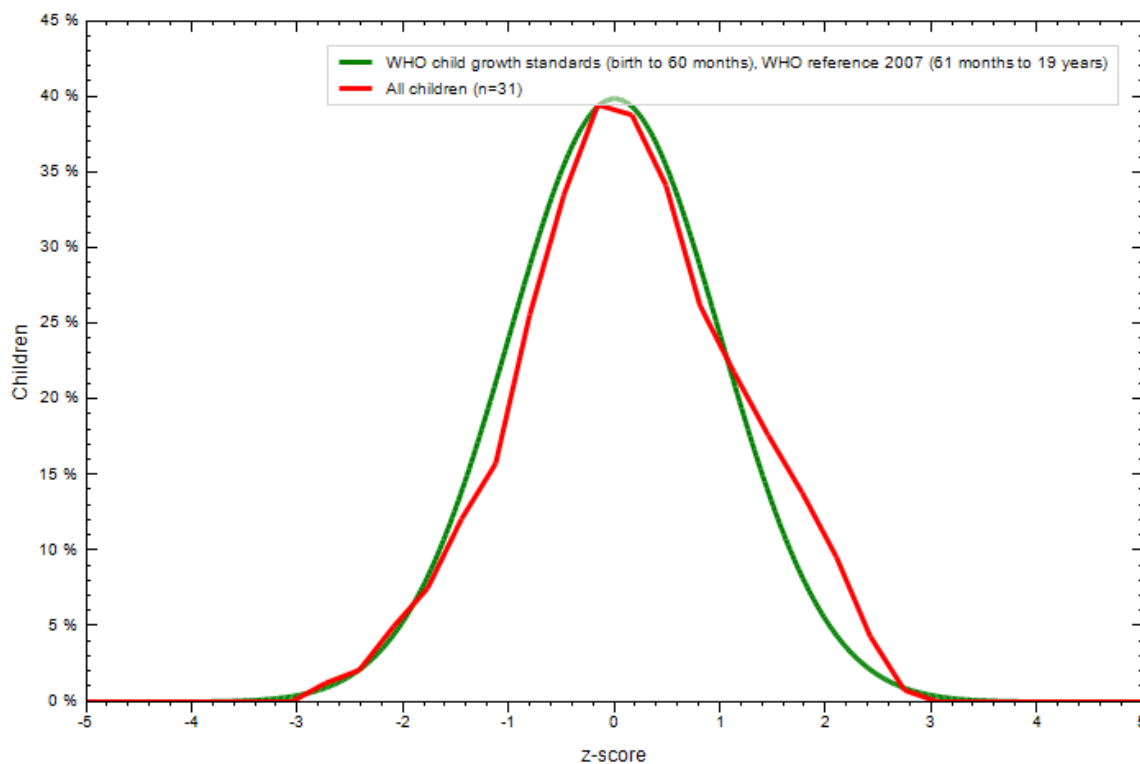


Fig.8. Comparación de valores z_score_medios de talla/edad para ambos sexos del Colegio Gabriel Taborín, con el patrón de referencia de la OMS.

Tabla 6. Talla para la edad Colegio Gabriel Taborín. Ambos sexos. (Programa WhoAnthro OMS. v 1.0.4)

Talla para la edad (%) - Ambos sexos					
Edad	n	% < -3DE	% < -2DE	Mediana	DE
Total (5-19)	31	0	3,2	0,13	0,97
Total (10-14)	19	0	0	0,29	1
Total (15-19)	12	0	8,3	-0,14	0,89

En la figura 8 podemos ver que los valores de talla/edad del GT se ajustan a los valores de referencia de la OMS. Hay un porcentaje de estudiantes ligeramente más altos para la edad.

4.2.1.8. Comparación entre los datos de referencia de la OMS y datos de estatura por sexo, del Colegio Gabriel Taborín.

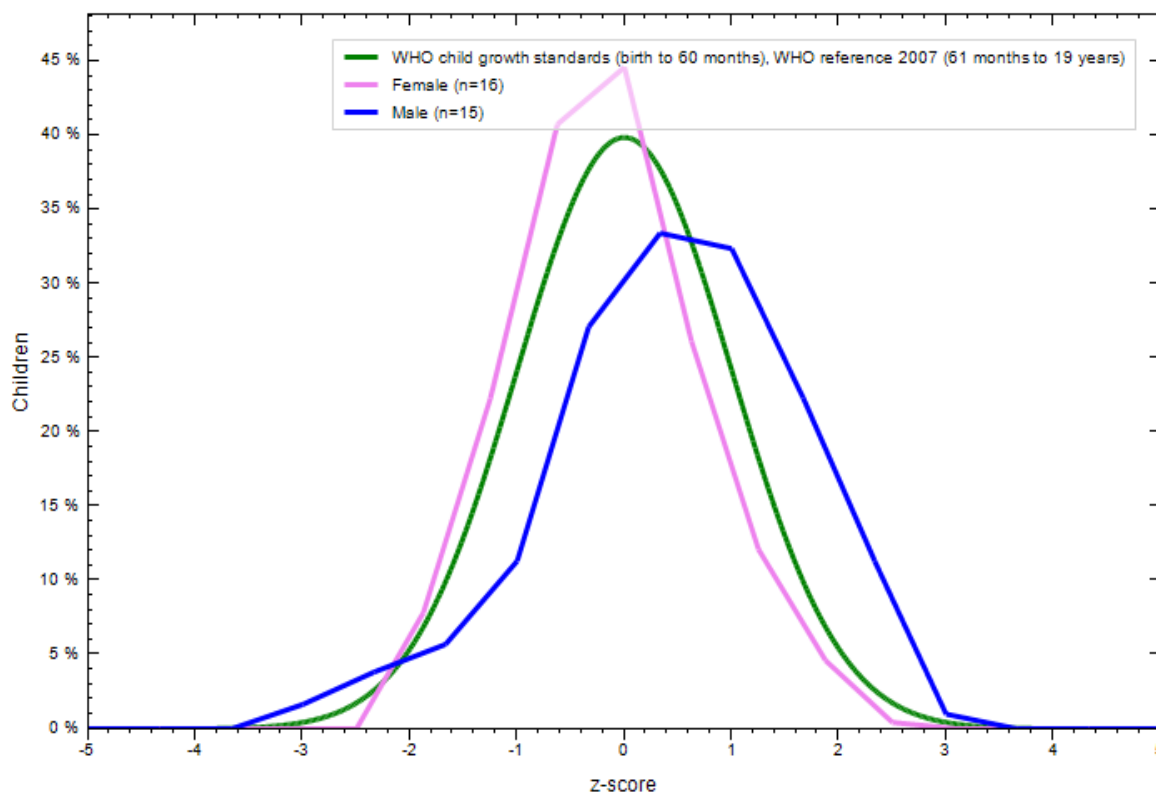


Fig.9.Comparación de valores z_score_medios para talla/edad por sexo con el patrón de referencia de la OMS.

Tabla 7. Talla para la edad por sexo. (Programa Who Anthro OMS. v 1.0.4)

Talla para la edad por sexo (%)										
Sexo	Masculino					Femenino				
Edad	n	% < -3DE	% < -2DE	Mediana	DE	n	% < -3DE	% < -2DE	Mediana	DE
Total (5-19)	15	0	6,7	0,44	1,05	16	0	0	-0,17	0,81
Total (10-14)	9	0	0	0,68	0,98	10	0	0	-0,06	0,93
Total (15-19)	6	0	16,7	0,09	1,15	6	0	0	-0,36	0,55

En la figura 9 vemos que cuando dividimos por sexos a los estudiantes de GT y los comparamos con la OMS (curva verde), los varones (curva azul) tienen valores de talla/edad más altos que los valores de referencia y las mujeres (curva lila) tienen valores de talla/edad inferiores a los datos de referencia.

4.2.2 Peso corporal

4.2.2.1. Todos los colegios sumados

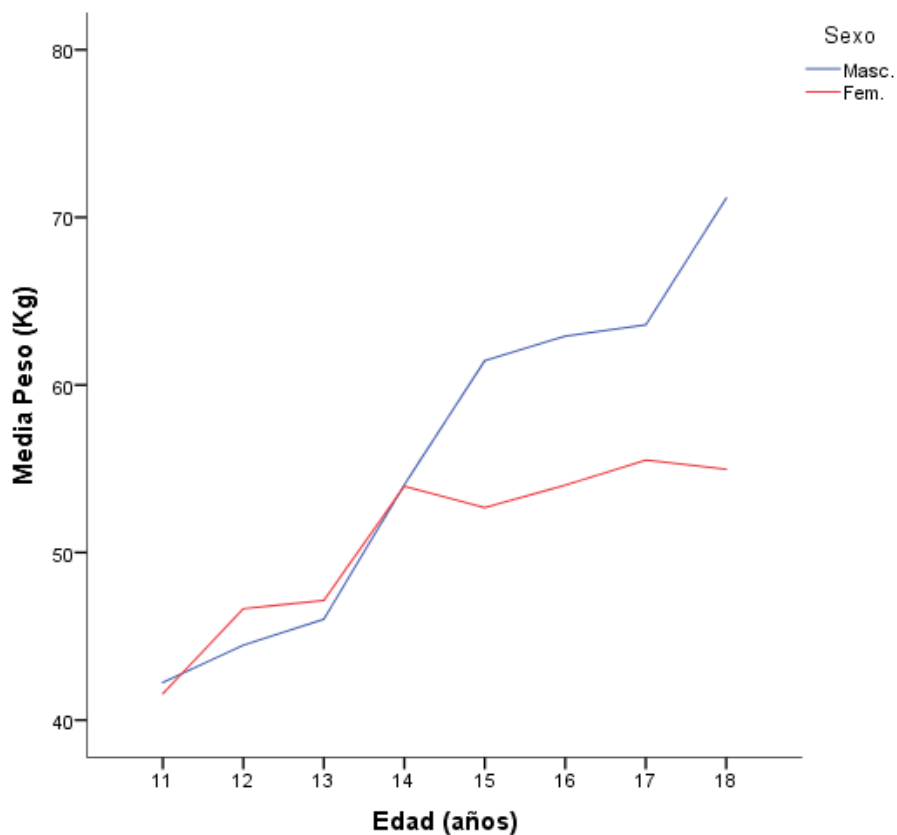


Fig.10. Peso corporal (los cuatro establecimientos sumados).

En la figura 10 se puede observar que el peso de las mujeres fue superior al de los varones a los 12 y 13 años, mientras que a partir de los 14 años los varones presentaron un peso superior al de las mujeres.

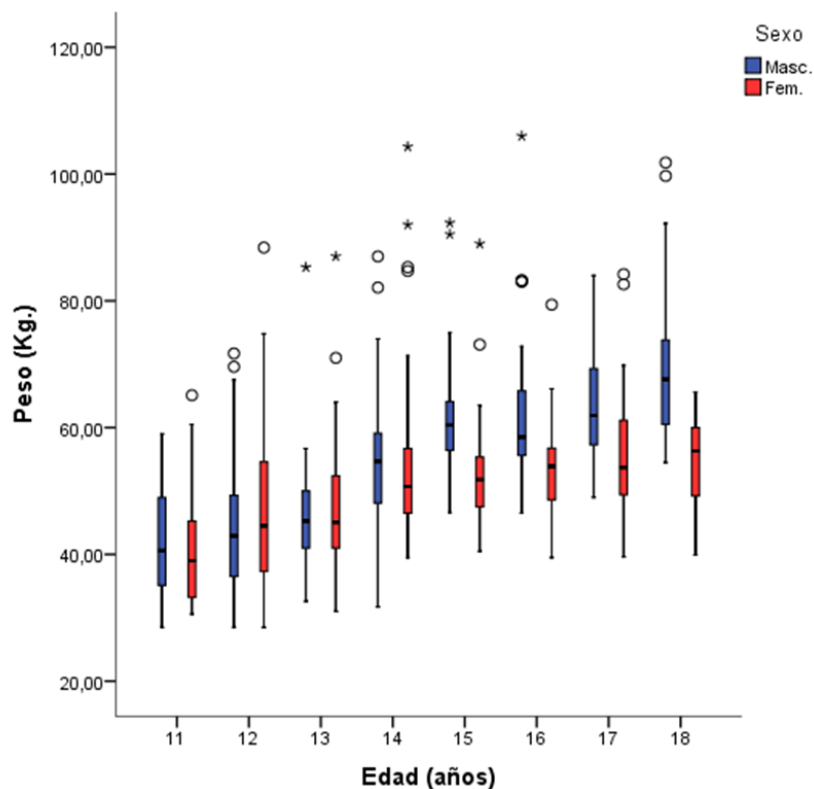


Fig.11. Peso corporal (las 4 escuelas sumadas). Valores extremos: sexo masculino (círculo), sexo femenino (asterisco).

Tabla 8. Peso corporal (Kg). Varones y Mujeres.

Sexo	Edad	Colegio Nac. Monserrat			IPEM 268 "Deán Funes"			IPEM 124 "Adela de la Vega"			Colegio Gabriel Taborín			Los 4 colegios sumados		
		n	\bar{x}	D.E.	n	\bar{x}	D.E.	n	\bar{x}	D.E.	n	\bar{x}	D.E.	n	\bar{x}	D.E.
Masculino	11	17	41,61	9,0	1	43,60	.	.	.	1	51,70	.	19	42,24	8,8	
	12	61	43,63	10,3	8	50,04	7,3	2	47,90	12,7	.	.	71	44,47	10,1	
	13	46	46,61	8,5	5	42,28	6,5	3	43,27	7,4	.	.	54	46,02	8,3	
	14	33	53,41	11,3	8	58,41	11,6	8	50,54	6,7	8	55,80	9,1	57	54,04	10,5
	15	19	60,97	9,9	7	60,96	15,4	5	61,16	8,2	4	65,00	1,7	35	61,45	10,2
	16	14	59,59	7,7	4	65,38	11,9	6	67,40	22,6	2	67,85	21,7	26	62,92	13,5
	17	30	62,81	8,2	4	69,38	8,8	.	.	.	.	.	34	63,59	8,4	
	18	16	70,14	13,7	4	75,20	17,6	.	.	.	.	.	20	71,15	14,2	
Total		236			41			24			15			316		
Femenino	11	15	41,59	9,2	3	44,57	18,2	.	.	.	1	32,40	.	19	41,58	10,5
	12	34	40,95	8,8	13	52,48	12,6	11	57,36	12,0	.	.	58	46,65	12,4	
	13	38	45,82	8,8	13	45,90	6,3	7	56,61	15,0	.	.	58	47,14	9,8	
	14	31	48,78	5,2	8	66,45	19,5	13	57,60	13,1	9	55,40	13,2	61	53,95	12,4
	15	23	51,47	7,0	16	55,02	11,8	6	53,08	2,6	6	50,70	1,9	51	52,68	8,2
	16	12	52,55	8,1	11	55,59	9,4	8	54,06	6,7	.	.	31	54,02	8,1	
	17	24	52,35	7,8	7	61,04	10,7	4	64,85	13,8	.	.	35	55,52	10,1	
	18	21	53,89	7,2	5	59,06	7,2	4	55,55	4,6	.	.	30	54,97	7,0	
Total		198			76			53			16			343		

En la tabla 8 se pueden observar los valores de peso promedio de cada sexo por edad. Se puede apreciar que los varones presentaron mayor peso que las mujeres en todas las edades, excepto a los 12 y 13 años, considerando el total de varones y mujeres en los 4 colegios. En el IPEM 268 “Deán Funes” los varones presentaron mayor peso que las mujeres en todas las edades, excepto a los 11, 12, 13 y 14 años. En el IPEM 124 “Adela de la Vega” los varones presentaron mayor peso que las mujeres en todas las edades, excepto a los 12, 13 y 14 años. En el resto de los casos siempre los varones presentaron mayor peso corporal que las mujeres.

4.3 Índices y variables derivadas

4.3.1 Índice de masa corporal (IMC)

4.3.1.1 Todos los colegios sumados

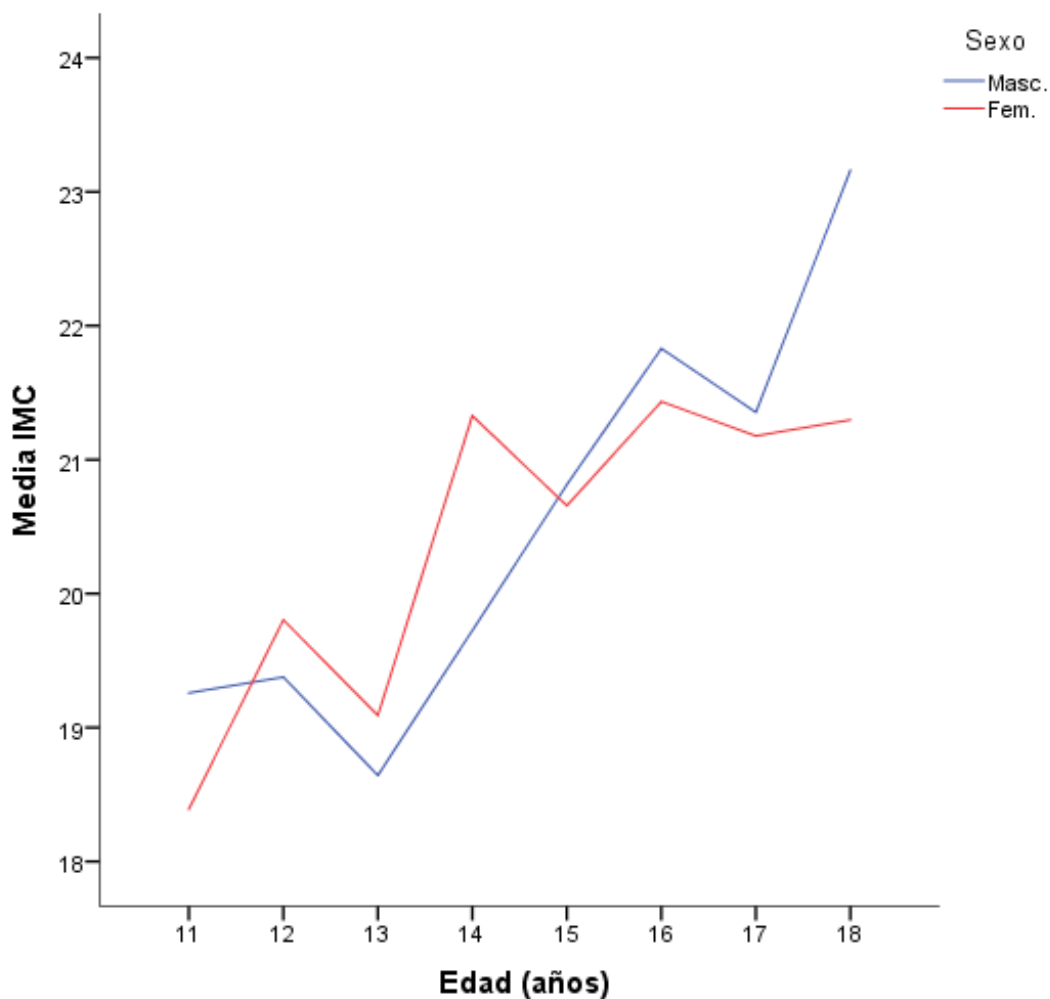


Fig.12. IMC (los cuatro establecimientos sumados).

En la figura 12 y 13 se puede observar que el IMC de las mujeres fue superior al de los varones a los 12, 13 y 14 años, mientras que a partir de los 15 años los varones presentaron un IMC superior al de las mujeres, lo que también se visualiza a los 11 años.

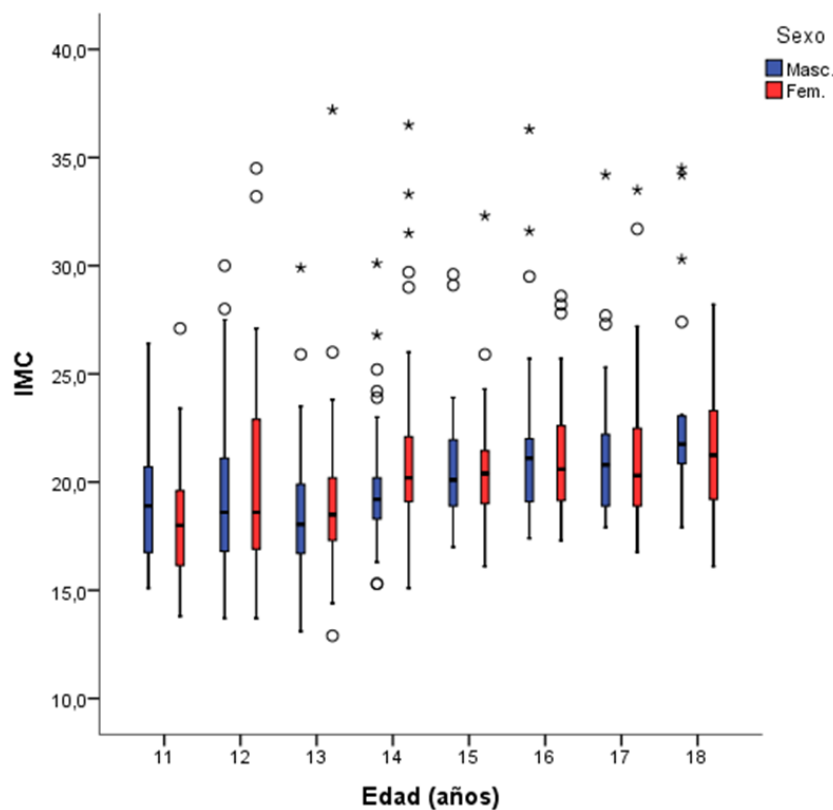


Fig. 13. IMC (las 4 escuelas sumadas). Valores extremos: sexo masculino (círculo), sexo femenino (asterisco).

Tabla 9. IMC (kg/m²). Varones y mujeres.

Sexo	Edad	Colegio Nac. Monserrat			IPEM 268 "Deán Funes"			IPEM 124 "Adela de la Vega"			Colegio Gabriel Taborín			Los 4 colegios sumados		
		n	\bar{x}	DE	n	\bar{x}	DE	n	\bar{x}	DE	n	\bar{x}	DE	n	\bar{x}	DE
Masculino	11	17	19,2	3,2	1	17,7	.	.	.	1	22,1	.	19	19,3	3,1	
	12	61	19,2	3,6	8	20,9	2,3	2	20,0	3,5	.	.	71	19,4	3,5	
	13	46	18,9	3,0	5	16,5	1,1	3	18,1	1,4	.	.	54	18,6	2,9	
	14	33	19,6	2,9	8	20,6	3,1	8	19,1	0,9	8	19,8	2,6	57	19,7	2,7
	15	19	20,6	2,8	7	21,0	4,2	5	20,5	2,1	4	21,9	0,5	35	20,8	2,8
	16	14	19,9	1,8	4	23,7	5,4	6	24,6	6,9	2	23,5	3,1	26	21,8	4,5
	17	30	20,7	2,3	4	26,3	5,9	.	.	.	.	.	.	34	21,3	3,3
	18	16	22,8	4,4	4	24,8	6,5	.	.	.	.	.	.	20	23,2	4,7
Total		236			41			24			15			316		
Femenino	11	15	18,3	2,8	3	20,2	6,1	.	.	.	1	15,0	.	19	18,4	3,4
	12	34	17,5	2,6	13	22,2	4,6	11	23,7	4,2	.	.	58	19,7	4,3	
	13	38	18,2	2,4	13	19,2	2,2	7	23,4	6,5	.	.	58	19,1	3,5	
	14	31	19,5	1,9	8	26,0	6,3	13	22,6	4,1	9	21,6	3,4	61	21,3	4,0
	15	23	19,8	1,8	16	21,8	3,6	6	21,8	1,2	6	20,0	1,3	51	20,7	2,6
	16	12	20,0	1,8	11	22,0	3,3	8	22,8	3,2	.	.	31	21,4	2,9	
	17	24	20,0	2,4	7	22,8	5,1	4	25,6	4,9	.	.	35	21,2	3,8	
	18	21	20,9	3,0	5	22,5	2,4	4	21,8	2,8	.	.	30	21,3	2,9	
Total		198			76			53			16			343		

En la tabla 9 podemos observar que para los 4 colegios sumados las mujeres presentan un IMC mayor al de los varones a los 12, 13 y 14 años. En el resto de las edades los varones presentan un IMC mayor al de las mujeres. En el CNM las mujeres tienen un IMC mayor al de los varones a los 16 años. En el DF las mujeres presentan un IMC mayor al de los varones a los 11, 12, 13, 14 y 15 años. En el AV las mujeres presentan mayor IMC que los varones en todas las edades. En el GT, a los 14 años las mujeres presentaron mayor IMC que los varones, mientras que a los 11 y a los 16 los varones presentaron mayor IMC que las mujeres.

4.3.1.2 Comparación entre los datos de referencia de la OMS y datos obtenidos de IMC, para ambos sexos, de todos los colegios.

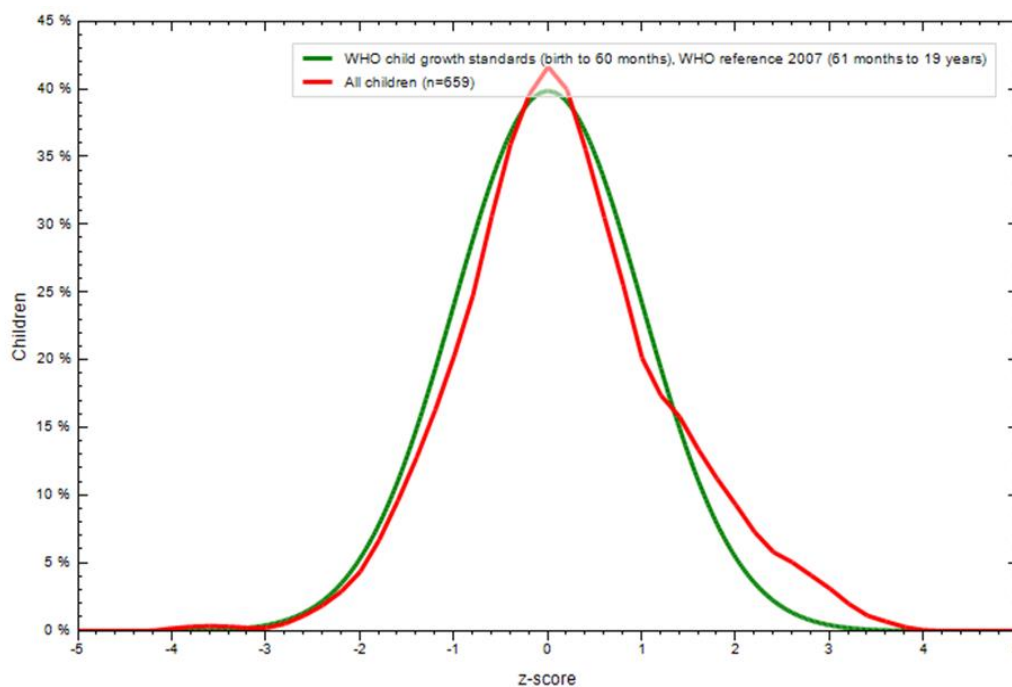


Fig. 14. Comparación de valores z_score_medios para IMC con el patrón de referencia de la OMS.

Tabla 10. IMC para la edad. Ambos sexos. (Programa WhoAnthro OMS. v 1.0.4)

IMC para la edad (%) - Ambos sexos								
Edad	n	% < -3SD	% < -2SD	% < +1SD	% < +2SD	% < +3SD	Mediana	DE
Total (5-19)	659	0,3	1,8	20,5	6,1	0,9	0,17	1,1
Total (10-14)	397	0,5	2,5	24,7	7,1	1,3	0,25	1,17
Total (15-19)	262	0	0,8	14,1	4,6	0,4	0,06	0,97

4.3.1.3. Comparación entre los datos de referencia de la OMS y datos obtenidos de IMC por sexo, de todos los colegios.

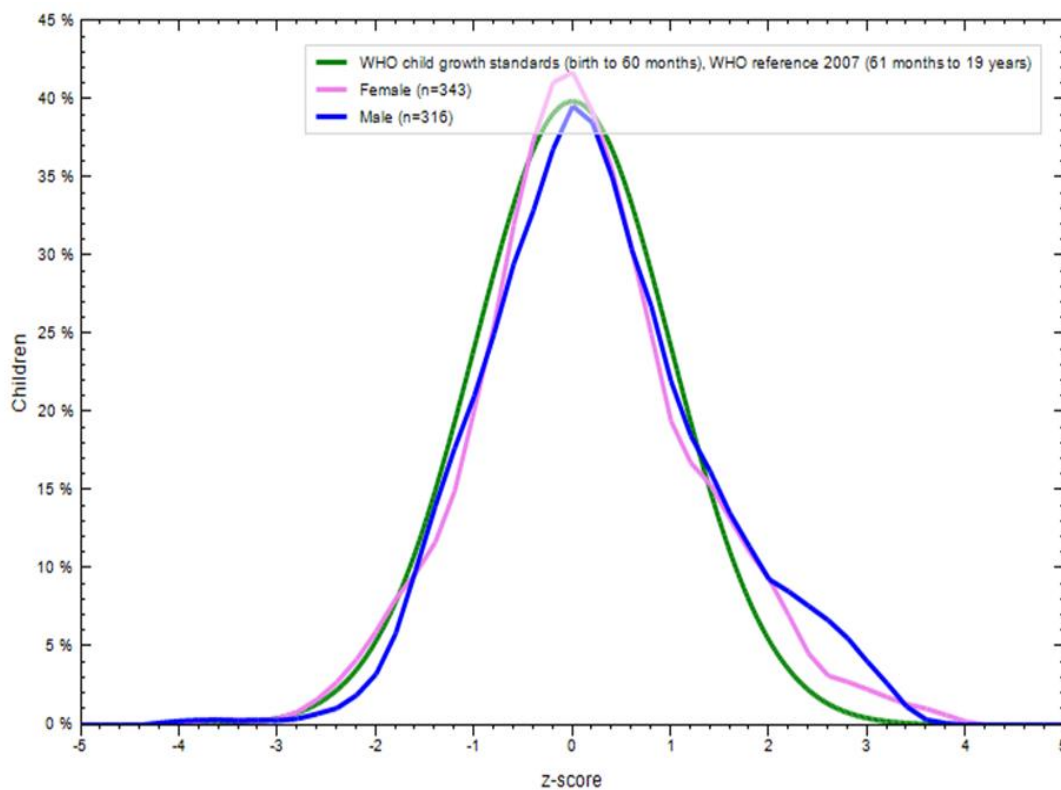


Fig.15. Comparación de valores z_score_medios para IMC/edad por sexo con el patrón de referencia de la OMS.

Tabla 11. IMC para la edad por sexo (Programa Who Anthro OMS. v 1.0.4)

IMC para la edad (%) - Sexo masculino								
Edad	n	% < -3SD	% < -2SD	% < +1SD	% < +2SD	% < +3SD	Mediana	DE
Total (5-19)	316	0,3	1,3	21,8	7,9	0,6	0,23	1,11
Total (10-14)	201	0,5	2	24,4	8	0,5	0,28	1,15
Total (15-19)	115	0	0	17,4	7,8	0,9	0,14	1,05

IMC para la edad (%) - Sexo femenino								
Edad	n	% < -3SD	% < -2SD	% < +1SD	% < +2SD	% < +3SD	Mediana	DE
Total (5-19)	343	0,3	2,3	19,2	4,4	1,2	0,12	1,09
Total (10-14)	196	0,5	3,1	25	6,1	2	0,21	1,21
Total (15-19)	147	0	1,4	11,6	2	0	-0,01	0,91

En la figura 14 y en la tabla 10, vemos que los valores de IMC/edad se asemejan a lo esperado según la referencia de la OMS. La curva que representa a los y las estudiantes del GT (curva roja) se ajusta a la curva de referencia de la OMS (curva verde). Hay un porcentaje de persona que tiene un IMC superior a lo esperado por la OMS.

En la figura 15, las curvas están representadas por sexo (femenina de color lila y masculina de color azul). En ambos casos hay un porcentaje de estudiantes con un IMC más alto del esperado a partir de los valores de referencia. Este patrón también se observa en la tabla 11.

4.3.1.4. Comparación entre cada colegio con el valor z_score_medio para IMC de referencia de la OMS

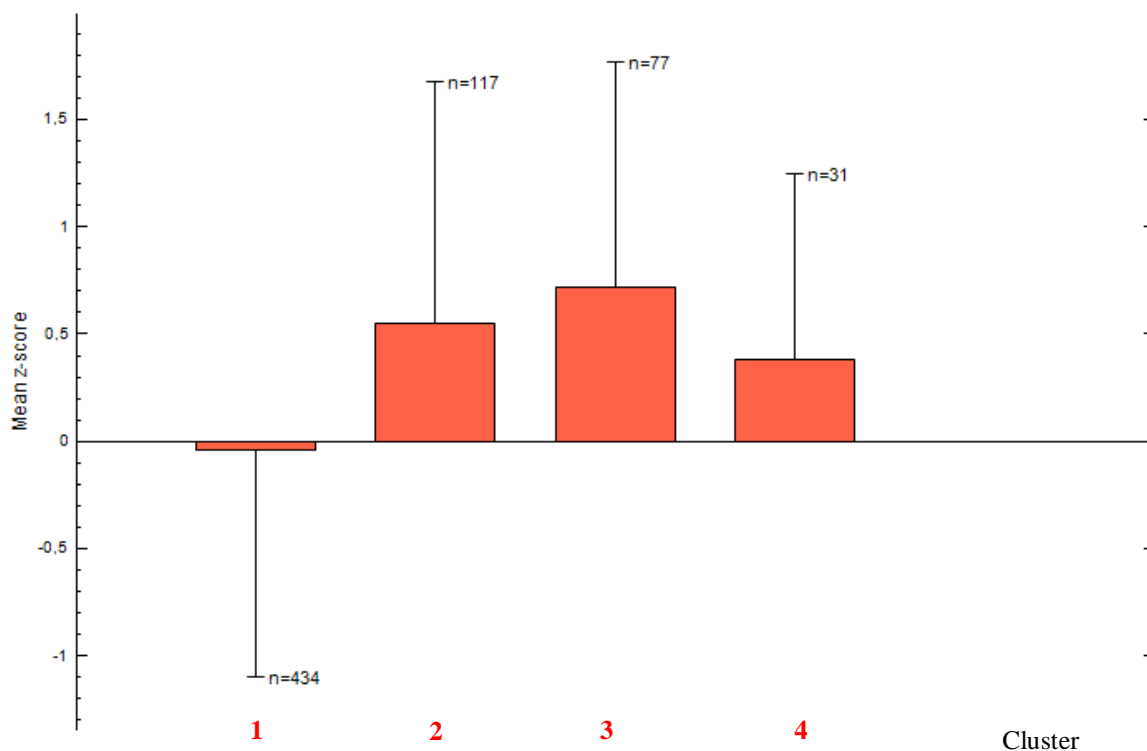


Fig.16.Comparación de valores z_score_medios para IMC por colegio, con el patrón de referencia de la OMS. Cluster 1 -CNM-; cluster 2 -DF-; cluster 3 -AV-; cluster 4 -GT-.

En la figura 16 podemos apreciar que el CNM presenta valores z_score_medios de IMC/edad, menores a los de la OMS, mientras que los colegios DF, AV y GT presentan valores z_score_medios de IMC/edad mayores a los de la OMS. Los colegios DF y AV tienen estudiantes con los valores de IMC/edad mayores con respecto a los valores de referencia.

4.3.1.5. Datos de IMC del Colegio Gabriel Taborín

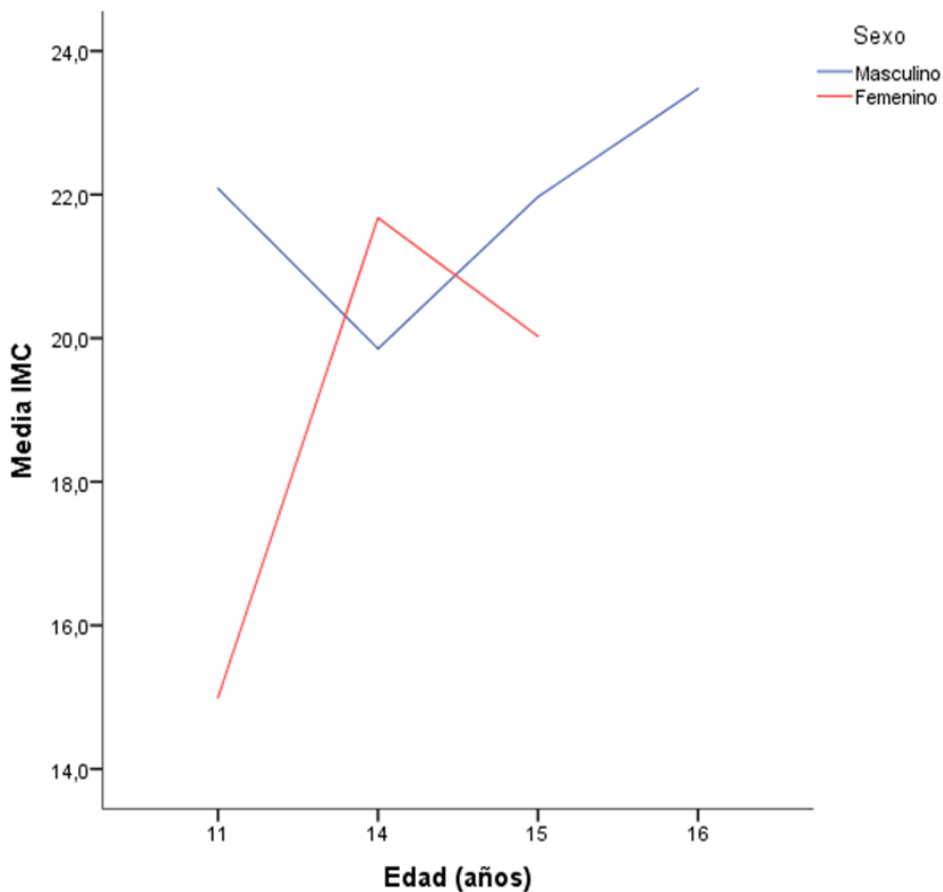


Fig. 17. IMC. Colegio Gabriel Taborín.

En la figura 17 se puede observar que el IMC de las mujeres fue superior al de los varones solo a los 14 años.

Las formas que adoptan las curvas pueden deberse al tamaño muestral.

4.3.1.6. Comparación entre los datos de referencia de la OMS y datos obtenidos de IMC, para ambos sexos, del Colegio Gabriel Taborín.

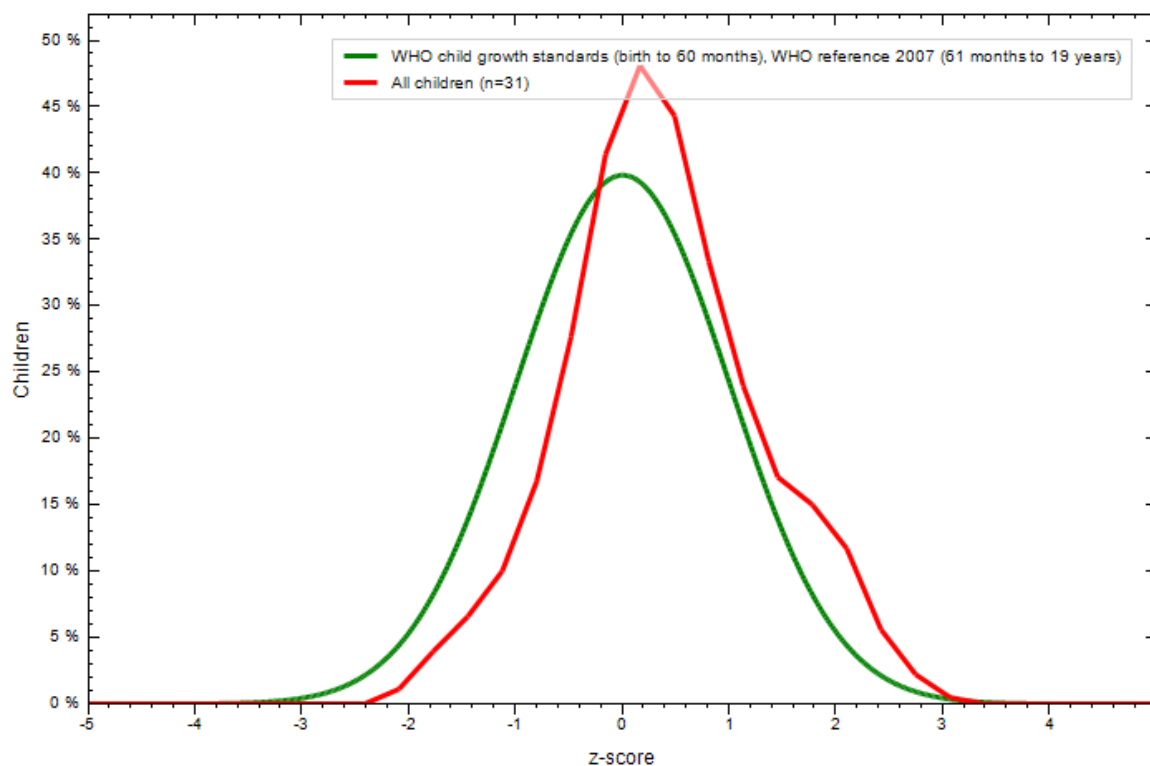


Fig.18. Comparación de valores z_score_medios para IMC/edad con el patrón de referencia de la OMS. Ambos sexos.

Tabla 12. Colegio Gabriel Taborín. IMC para la edad. Ambos sexos. (Programa WhoAnthro OMS. v 1.0.4)

IMC para la edad (%) - Ambos sexos								
Edad	n	% < -3SD	% < -2SD	% < +1SD	% < +2SD	% < +3SD	Mediana	DE
Total (5-19)	31	0	0	19,4	3,2	0	0,38	0,87
Total (10-14)	19	0	0	26,3	5,3	0	0,39	1
Total (15-19)	12	0	0	8,3	0	0	0,37	0,64

4.3.1.7. Comparación entre los datos de referencia de la OMS y datos obtenidos de IMC por sexo, del Colegio Gabriel Taborín.

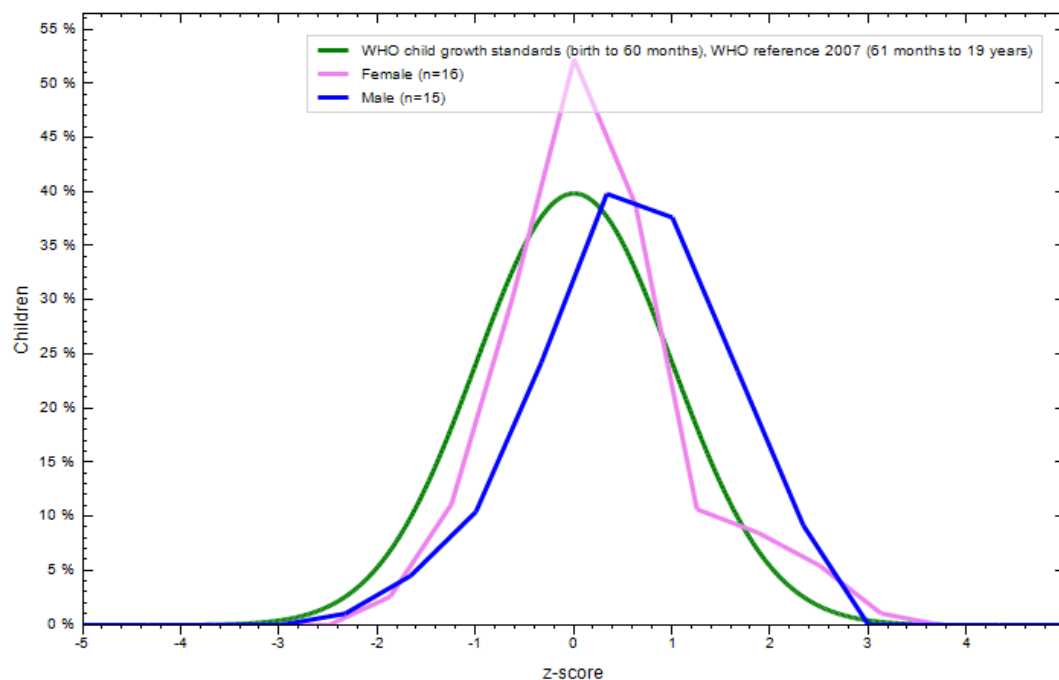


Fig.19. Comparación de valores z_score_medios para IMC/edad por sexo con el patrón de referencia de la OMS.

Tabla 13. IMC para la edad en el grupo masculino y en el femenino (*Programa WhoAnthro OMS. v 1.0.4*)

IMC para la edad (%) - Sexo masculino								
Edad	n	% < -3SD	% < -2SD	% < +1SD	% < +2SD	% < +3SD	Mediana	DE
Total (5-19)	15	0	0	26,7	0	0	0,55	0,88
Total (10-14)	9	0	0	33,3	0	0	0,38	1,08
Total (15-19)	6	0	0	16,7	0	0	0,82	0,42

IMC para la edad (%) - Sexo femenino								
Edad	n	% < -3SD	% < -2SD	% < +1SD	% < +2SD	% < +3SD	Mediana	DE
Total (5-19)	16	0	0	12,5	6,3	0	0,21	0,84
Total (10-14)	10	0	0	20	10	0	0,39	0,98
Total (15-19)	6	0	0	0	0	0	-0,08	0,49

En la figura 18 y 19, se puede apreciar que las curvas que representan a los dos sexos (curva roja) y las que representan cada sexo, femenino (lila) y masculino (azul), están desplazadas hacia la derecha y por lo tanto representan un z_score_IMC mayor en la muestra que la curva de referencia de la OMS (curva verde). La misma explicación encontramos a partir de los valores de las tablas 12 y 13.

Las diferencias en las curvas pueden deberse al tamaño muestral.

4.4 Estado nutricional

4.4.1 Comparaciones entre los 4 establecimientos.

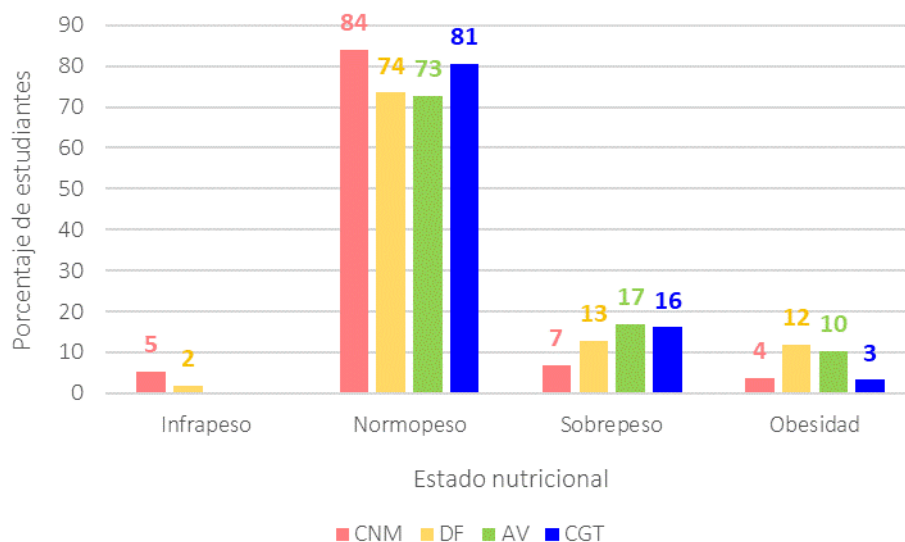


Fig.20. Comparación del estado nutricional de los 4 colegios. Ambos sexos. CNM (Colegio Nacional Monserrat). DF (IPEM 268 “Deán Funes”). AV (IPEM 124 “Adela de la Vega”). CGT (Colegio Gabriel Taborín).

En la figura 20 podemos apreciar que los porcentajes más bajos de estudiantes con obesidad fueron el CNM y el GT. Para el sobrepeso, los colegios que presentaron niveles más bajos fueron el DF y el CNM. Sin embargo, este último tiene los valores más altos de infrapeso. Los porcentajes más altos de estudiantes con sobrepeso se encuentran en el AV y en el GT. Los porcentajes más altos de obesidad, se encuentran en el DF y AV.

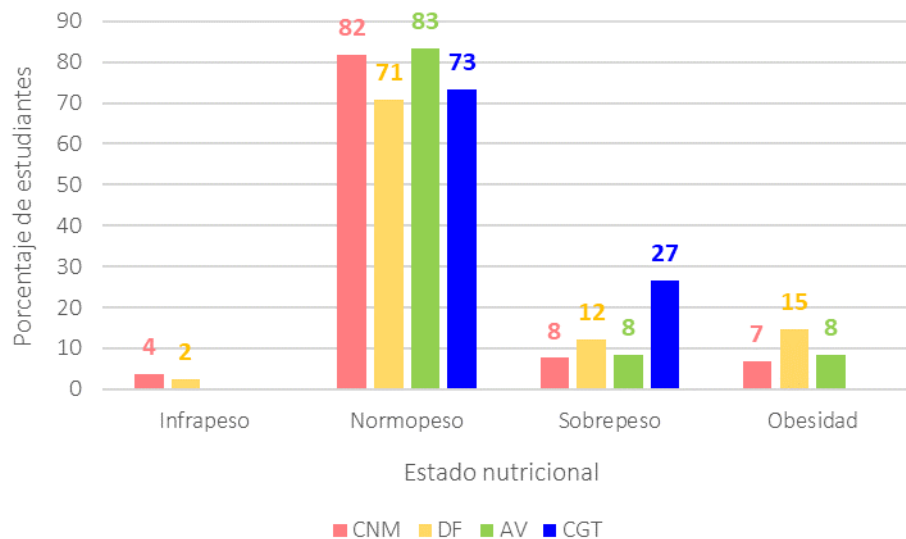


Fig.21. Comparación del estado nutricional para los 4 colegios. Sexo masculino. CNM (Colegio Nacional Monserrat). DF (IPEM 268 “Deán Funes”). AV (IPEM 124 “Adela de la Vega”). CGT (Colegio Gabriel Taborín).

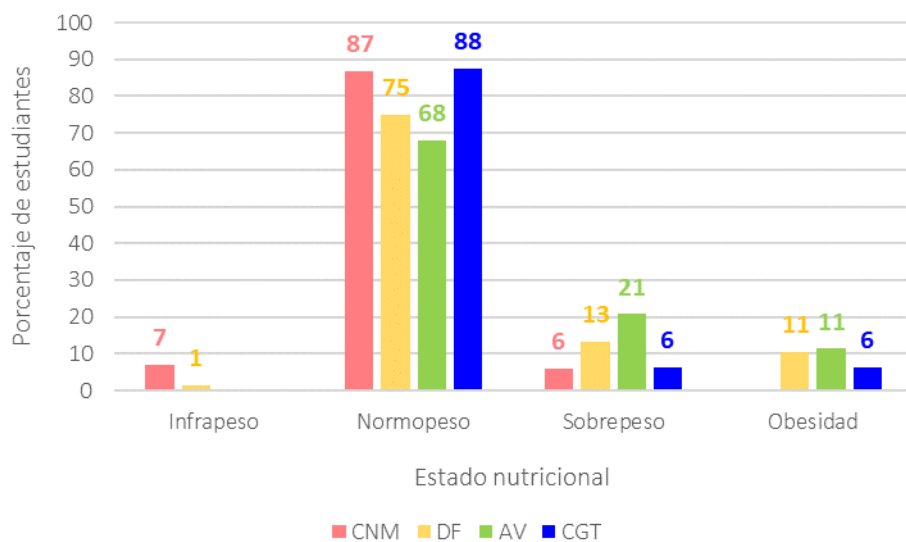


Fig.22. Comparación del estado nutricional para los 4 colegios. Sexo femenino. CNM (Colegio Nacional Monserrat). DF (IPEM 268 “Deán Funes”). AV (IPEM 124 “Adela de la Vega”). CGT (Colegio Gabriel Taborín).

En la figura 21, considerando solo al sexo masculino, los porcentajes más bajos de estudiantes con sobrepeso y obesidad fueron el CNM y el AV. Sin embargo, el CNM tiene los valores más altos de infrapeso. Los porcentajes más altos de estudiantes con sobrepeso se encuentran en el

GT, seguido por el DF. Este último tiene los mayores niveles de obesidad, mientras que el GT no se encuentra representado en esta categoría.

En la figura 22, se considera solo a las estudiantes del sexo femenino, aquí los porcentajes más altos de estudiantes con sobrepeso y obesidad se encuentran en el AV, seguidos por el DF, mientras que los valores más bajos de sobrepeso se visualizan en el GT y CNM. Este último no se encuentra representado en la categoría obesidad, pero presenta los niveles más altos de infrapeso.

Tabla 14. Comparaciones múltiples mediante el Test de Tukey. Todos los colegios. Ambos sexos. *El nivel de significación estadística es de 0,05.

Colegios	n	Media de los percentilos de IMC	DF	AV	GT
CNM	434	46,7	0,000*	0,000*	0,038*
DF	117	61,5	.	0,593	0,993
AV	77	66,4	0,593	.	0,676
GT	31	60	0,993	0,676	.

El ANOVA es estadísticamente significativo. Las medias de los percentilos de IMC se utilizaron para el ANOVA.

En la tabla 14 podemos apreciar que hay diferencias significativas entre los 4 colegios ($p=0,000 < p=0,05$), considerando las medias de los valores percentilados para los Z_score_IMC calculados con el método LMS. Además, podemos ver que hay diferencias significativas ($p=0,000 < p=0,05$) entre el CNM, con el DF, el AV y el GT.

Tabla 15. ANOVA para los valores percentilados de los Z_score_IMC. Todos los colegios. Sexo masculino. *El nivel de significación estadística es de 0,05

Colegios	n	Media de los percentilos de IMC	Nivel de significancia
Col. Nac. Monserrat	236	49,9	0,095
IPEM 268 "Deán Funes"	41	58,4	
IPEM 124 "Adela de la Vega"	24	54,8	
Col. Gabriel Taborín	15	64,1	
Total	316		

En la tabla 15 podemos apreciar que cuando consideramos solo a los estudiantes del sexo masculino, no hay diferencias significativas entre los 4 colegios ($p=0,095 > p=0,05$), considerando las medias de los valores percentilados para los Z_score_IMC calculados con el método LMS.

Tabla 16. Comparaciones múltiples mediante el Test de Tukey. Todos los colegios. Sexo femenino. *El nivel de significación estadística es de 0,05.

Colegios	n	Media de los percentilos de IMC	DF	AV	GT
CNM	198	42,9	0,000*	0,000*	0,172
DF	76	63,1	.	0,226	0,735
AV	53	71,6	0,226	.	0,129
GT	16	56,1	0,735	0,129	.

El ANOVA es estadísticamente significativo. Las medias de los percentilos de IMC se utilizaron para el ANOVA.

En la tabla 16 podemos apreciar que, considerando solo las estudiantes del sexo femenino, hay diferencias significativas entre los 4 colegios ($p=0,000 < p=0,05$), considerando las medias de los valores percentilados para los Z_score_IMC calculados con el método LMS. Además, podemos ver que hay diferencias significativas ($p=0,000 < p=0,05$) entre los colegios CNM y DF y entre CNM y AV, ya que los valores de $p=0,000 > p=0,05$.

4.4.2 Comparaciones entre los 3 colegios encuestados (DF, AV y GT).

4.4.2.1 *Análisis de correspondencia*

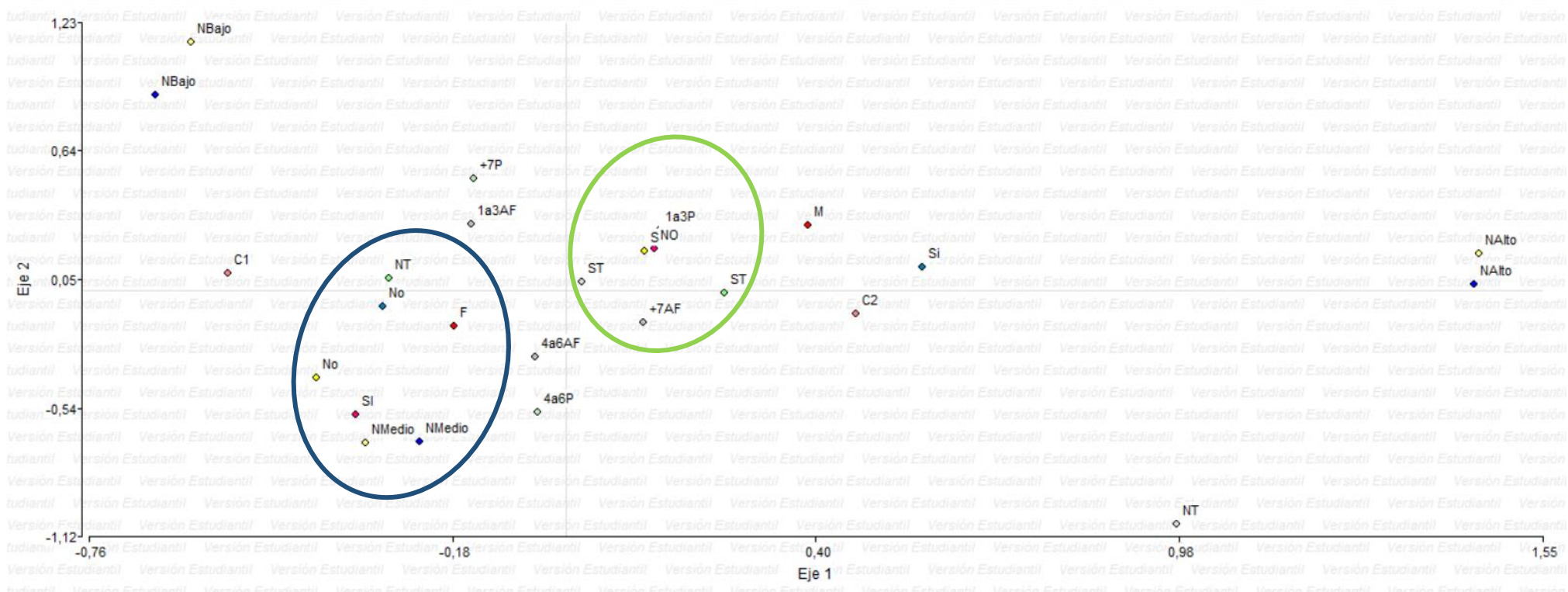
En este análisis solo se tuvieron en cuenta tres colegios, IPEM 268 “Deán Funes”, IPEM 124 “Adela de la Vega” y el Colegio Gabriel Taborín; ya que solo para ellos se tienen los datos de las encuestas. El Colegio Monserrat, no fue tenido en cuenta en esta parte del análisis, por falta de datos en cuanto a variables socio-ambientales.

En la figura 23 se tuvo en cuenta el estado nutricional codificado como presencia o ausencia de sobrepeso y obesidad. La opción SI incluye los estudiantes que tienen sobrepeso y obesidad y la opción NO a los estudiantes con infrapeso y normopeso.

Se puede visualizar una cercanía entre la presencia de sobrepeso y obesidad con el nivel educativo medio de los padres y madres que no trabajan al menos fuera del hogar (ver círculo azul).












La ausencia de sobrepeso y obesidad muestra mayor relación con 1 a 3 horas de pantalla (1 a 3 P) y actividad física de 7 horas o más semanales (+7AF) (ver círculo verde).

Fig.23. Análisis de correspondencias múltiples elaborado a partir de datos de encuestas de los colegios DF, AV y GT. ● Sobrepeso Obesidad (SI, NO); ● Sexo (F,M); ● Nivel educativo del padre (Nalto, Nmedio y Nbajo); ● Nivel educativo de la madre (Nalto, Nmedio y Nbajo); ● Ocupación de la madre (ST - si trabaja -,NT - no trabaja-); ● Ocupación del padre (ST - si trabaja -,NT - no trabaja-); ● Comidas por día (C1 - de 1 a 3 -, C2 - 4 o más -); ● Consume comidas rápidas (SI,NO); ● Consume gaseosas (SI,NO); ● Horas de pantalla por día (1 a 3 P, 4 a 6 P, +7P); ● Horas actividad física a la semana (1 a 3 AF, 4 a 6 AF, +7AF).



La codificación de las variables de la fig. 23 se puede visualizar en la siguiente tabla:

Tabla 17. Variables utilizadas para realizar el análisis de correspondencia.

Variable	Codificada como	Variable	Codificada como
Sexo 	Femenino (F) Masculino (M)	Consumo de comidas rápidas 	Consume com. Rápidas (SI) No consume com. Rápidas (NO)
Nivel educativo de los padres 	N bajo N medio N alto	Consumo de gaseosas 	Consume gaseosas (SI) No consume gaseosas (NO)
Nivel educativo de las madres 	N bajo N medio N alto	Horas de pantalla al día 	1 a 3 horas (1 a 3 P) 4 a 6 horas (4 a 6 P) Más de 7 horas (+7P)
Ocupación de los padres 	Si trabaja (ST) No trabaja (NT)	Horas de actividad física a la semana 	1 a 3 horas (1 a 3 AF) 4 a 6 horas (4 a 6 AF) Más de 7 horas (+7AF)
Ocupación de las madres 	Si trabaja (ST) No trabaja (NT)	Presencia/ ausencia de sobrepeso y/o obesidad 	Presencia de sobrepeso y/o obesidad (SI) Ausencia de sobrepeso y/o obesidad (NO)
Comidas por día 	De 1 a 3 comidas (C1) 4 o más comidas (C2)		

4.4.2.2 Regresión logística

La variable dependiente –o efecto- fue la presencia o ausencia de sobrepeso y obesidad, es decir solo dos resultados puede admitir la variable efecto en este análisis.

Tabla 18. Asociación entre la presencia de sobrepeso y obesidad, con el nivel educativo y ocupación de la madre, las horas de exposición a pantallas, las horas dedicadas a la actividad física y el sexo.

Variables independientes Observaciones = 166	O.R.	Intervalo de confianza		p
		LI (95%)	LS (05%)	
Sexo (Ref. = Femenino)				
Masculino	1,06	0,49	2,26	0,887
Nivel educativo de la madre (Ref. = Alto)				
Medio	2,03	0,76	5,41	0,159
Bajo	1,04	0,33	3,28	0,942
Ocupación de la madre (Ref. = No trabaja)				
Si trabaja	0,69	0,32	1,46	0,329
Cantidad de horas de uso de pantallas por día (Ref. = de 1 a 3 horas diarias)				
De 4 a 6 horas diarias	3,03*	1,17	7,8	0,022
Más de 7 horas diarias	1,44	0,51	4,04	0,493
Cantidad de horas de actividad física por semana (Ref. = 1 a 3 horas de actividad física a la semana)				
De 4 a 6 horas de actividad física a la semana	1,27	0,52	3,08	0,599
Más de 7 horas de actividad física a la semana	1,33	0,55	3,18	0,528

El análisis se ajustó por edad. *Nivel de significancia estadística 0,05.

Según los valores de Odd ratios (O.R.), la variable independiente que más explica la obesidad y el sobrepeso, es el uso de pantallas en un rango de 4 a 6 horas diarias.

4.5 Variables ambientales

Los resultados que se mostrarán en este apartado corresponden a tres de los colegios que formaron parte de este estudio, el Colegio Gabriel Taborín, el IPEM 268 “Deán Funes” y el IPEM 124 “Adela de la Vega”. El Colegio Monserrat, no fue tenido en cuenta en esta parte del estudio, por falta de datos en cuanto a variables ambientales.

4.5.1 Nivel socioeconómico

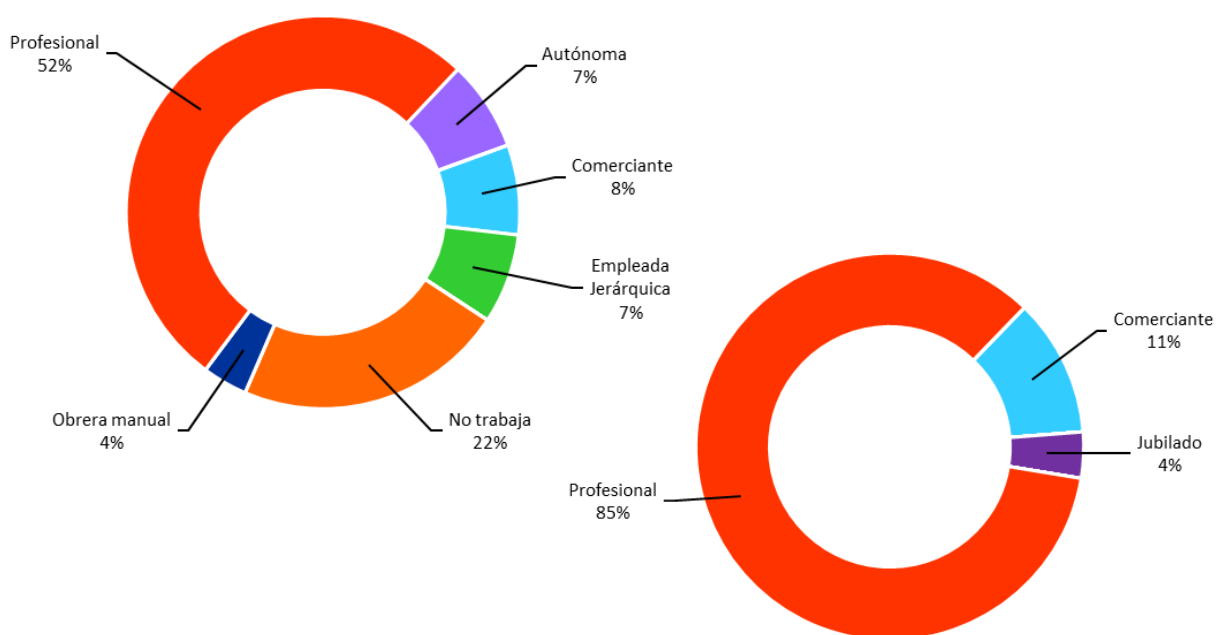


Fig. 24. Ocupación de las madres (izquierda) y de los padres (derecha) – Colegio Gabriel Taborín.

La ocupación de los padres y de las madres de los estudiantes del Colegio Gabriel Taborín, se encuentra mayormente representada por la categoría “profesional”. La cual representa un 85 % en el caso de los padres y un 52 % en el caso de las madres.

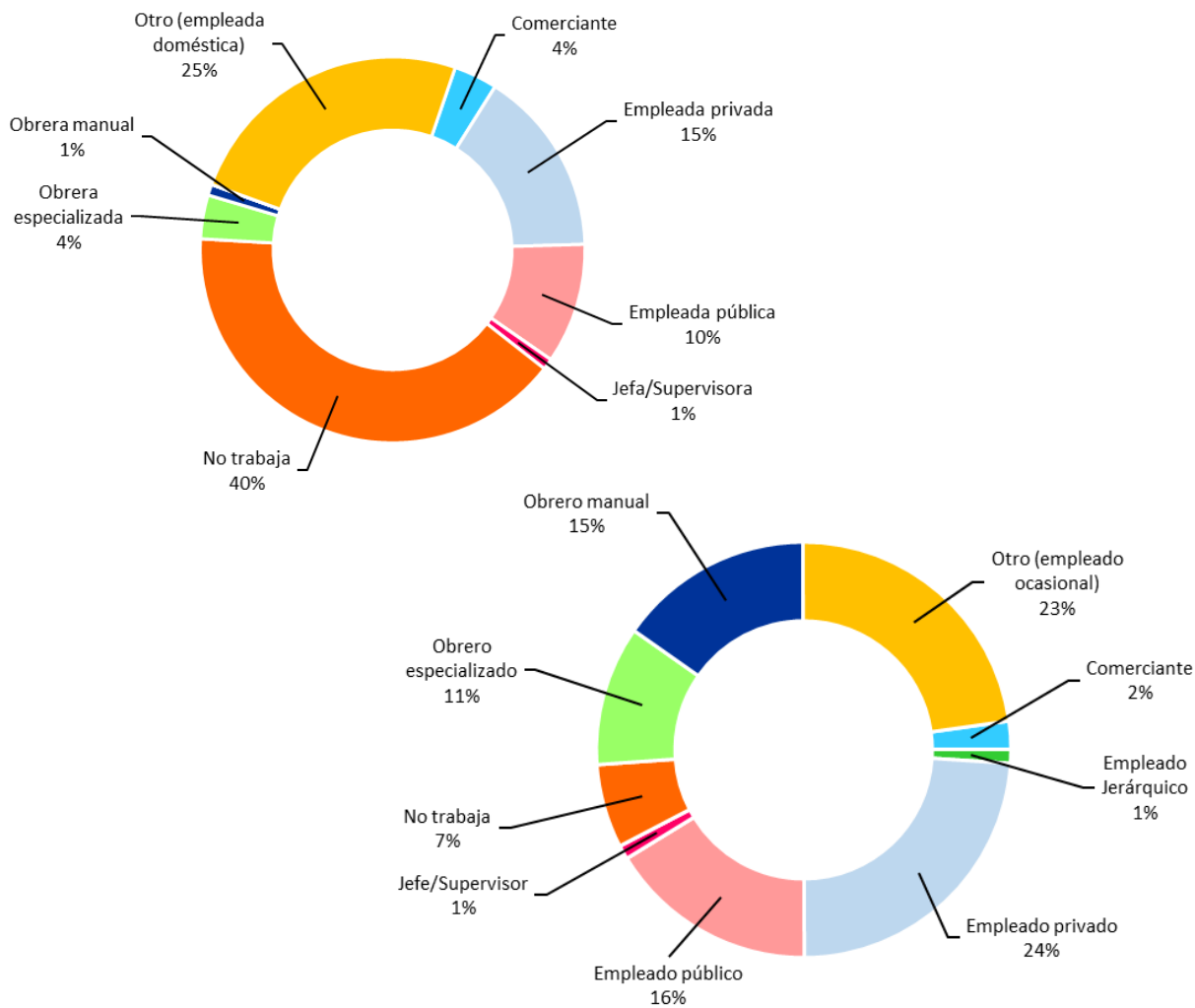


Fig. 25. Ocupación de las madres (izquierda) y de los padres (derecha) - IPEM 268 “Deán Funes”.

Las categorías más representadas en cuanto a la ocupación de los padres de los estudiantes del IPEM 268 “Deán Funes”, son “Otro (empleado ocasional)” y “Empleado privado”, seguido por “Obrero manual” y “Obrero especializado”. Mientras que para las madres las categorías más representadas fueron “No trabaja” y “Otro (empleada doméstica)”, luego siguen “Empleada privada” y “Empleada pública”.

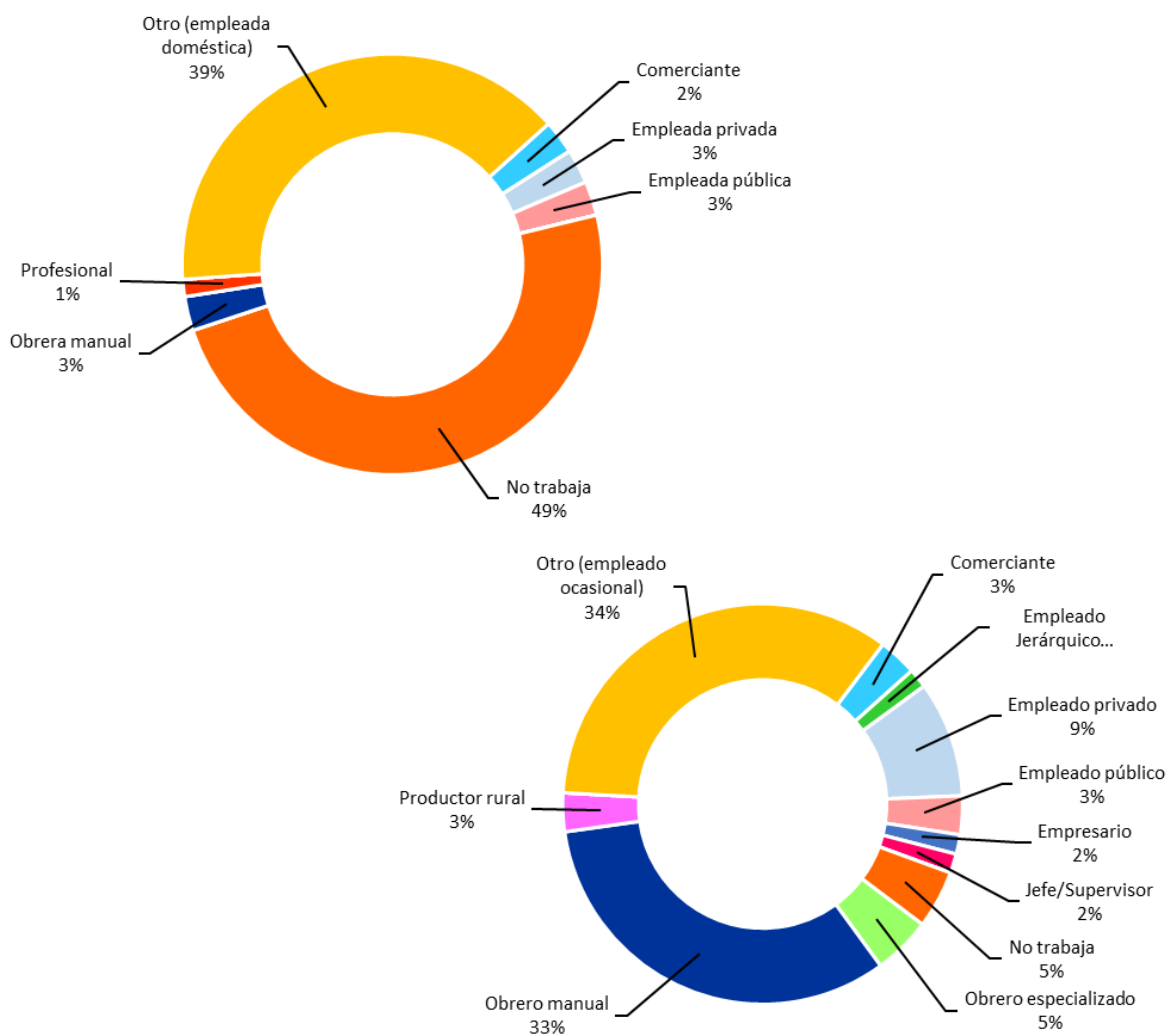


Fig. 26. Ocupación de las madres (izquierda) y de los padres (derecha) - IPEM 124 “Adela de la Vega”

Las categorías más representadas en cuanto a la ocupación de los padres de los estudiantes del IPEM 124 “Adela de la Vega”, son “Otro (empleado ocasional)” y “Obrero manual”. Mientras que para las madres las categorías más representadas fueron “No trabaja” y “Otros (empleada doméstica)”.

4.5.2 Nivel educativo

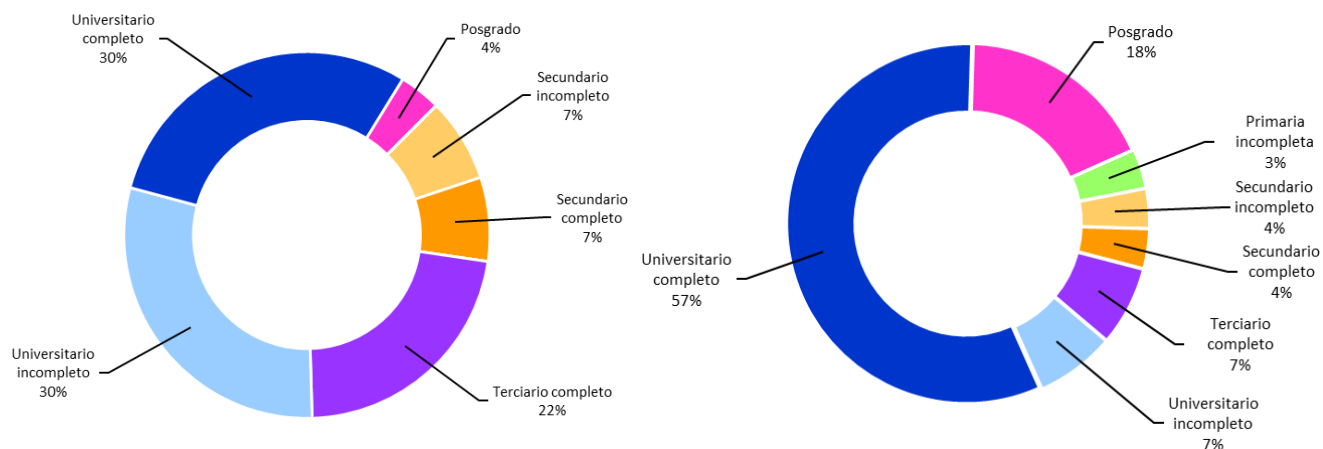


Fig.27. Nivel educativo de las madres (izquierda) y de los padres (derecha) – Colegio Gabriel Taborín.

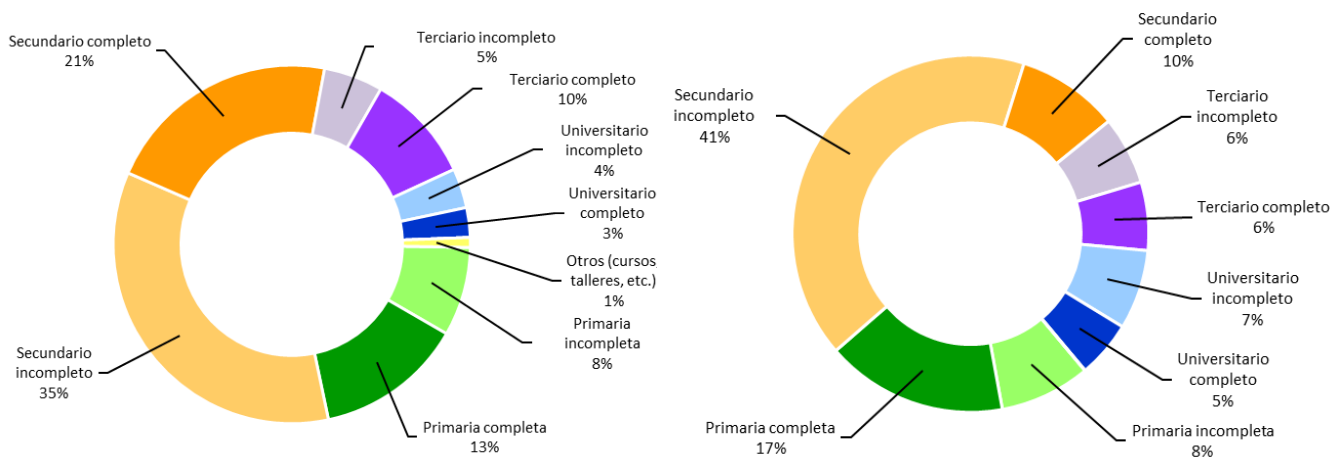


Fig. 28. Nivel educativo de las madres (izquierda) y de los padres (derecha) – IPEM 268 "Deán Funes".

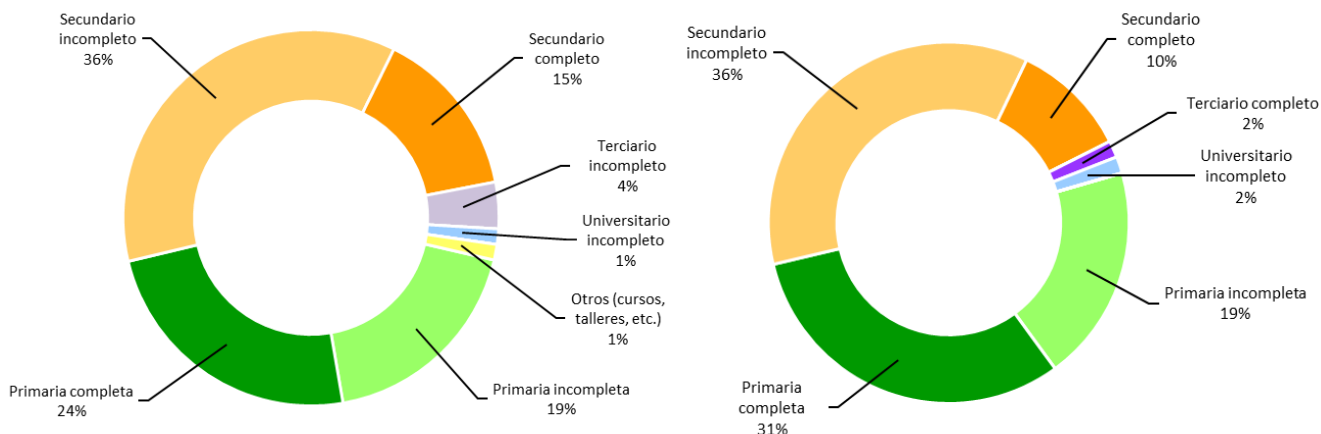


Fig. 29. Nivel educativo de las madres (izquierda) y de los padres (derecha) – IPEM 124 “Adela de la Vega”.

En las figuras 27, 28 y 29 podemos apreciar que:

Más del 50% de los padres y madres del Colegio Gabriel Taborín tienen un título de formación superior (universitaria y terciaria). Para el caso de títulos universitario de las madres 30 % y en los padres 57 %.

Los padres del DF tienen 5 % de formación universitaria y los padres del AV solo 2% de formación terciaria completa. Con relación a las madres los valores del DF son 3 % universitario completo y en el AV 10 % terciario completo.

Las madres del GT muestran solo 7 % de secundario incompleto y 0 % de primario incompleto. Las madres del AV tienen 36 % de secundario incompleto y 24 % de primario completo. Las madres del DF tienen 35 % de secundario incompleto y 8 % de primario incompleto.

Los padres del GT muestran 4 % de secundario incompleto y 3 % de primario incompleto. Los padres del AV tienen 36 % de secundario incompleto y 19 % de primario incompleto. Los padres del DF tienen 41 % de secundario incompleto y 8 % de primario incompleto.

4.5.3 Variables alimentarias

4.5.3.1 Prácticas alimentarias

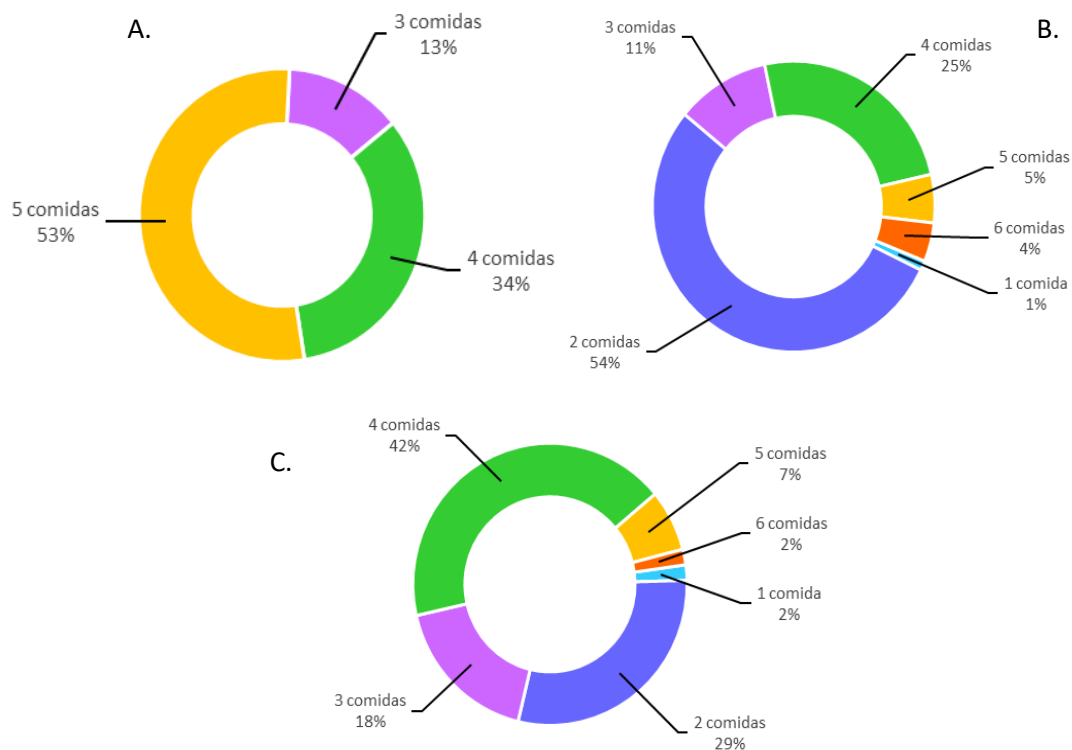


Fig. 30. N° de comidas diarias, de lunes a viernes, por colegio. A. Colegio Gabriel Taborín. B. IPEM 124 "Adela de la Vega". C. IPEM 268 "Deán Funes".

En la figura 30 se puede apreciar que más de la mitad de los estudiantes del Colegio Gabriel Taborín, un 53 %, realizan 5 comidas diarias, de lunes a viernes. Esto contrasta con los datos obtenidos para los IPEM "Deán Funes" y "Adela de la Vega". En el IPEM 124 "Adela de la Vega" más de la mitad de los estudiantes, un 54 % realizan dos comidas diarias, mientras que en el IPEM 268 "Deán Funes", un 42 % realiza cuatro comidas diarias, mientras que un 29 % que realiza dos comidas diarias, de lunes a viernes.

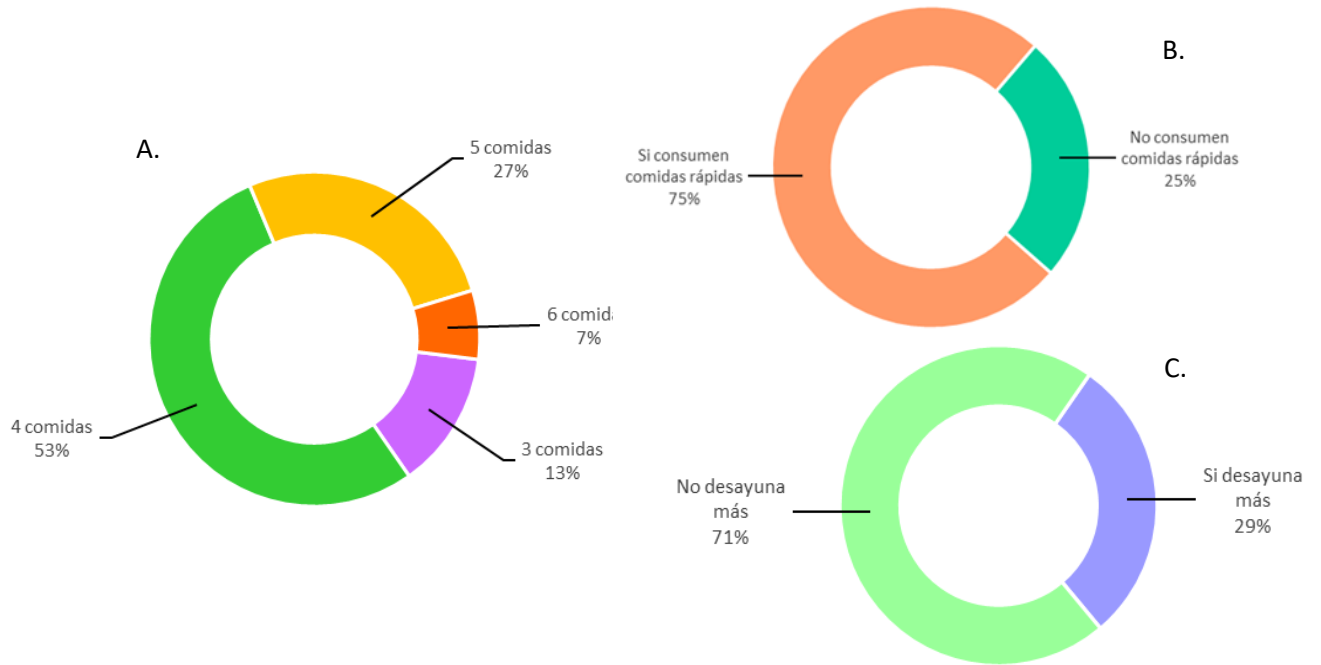


Fig. 31. Cambios durante los fines de semana que realizan los/las estudiantes del Colegio Gabriel Taborín. A. N° de comidas. B. Consumo de comidas rápidas. C. Mayor consumo de desayuno.

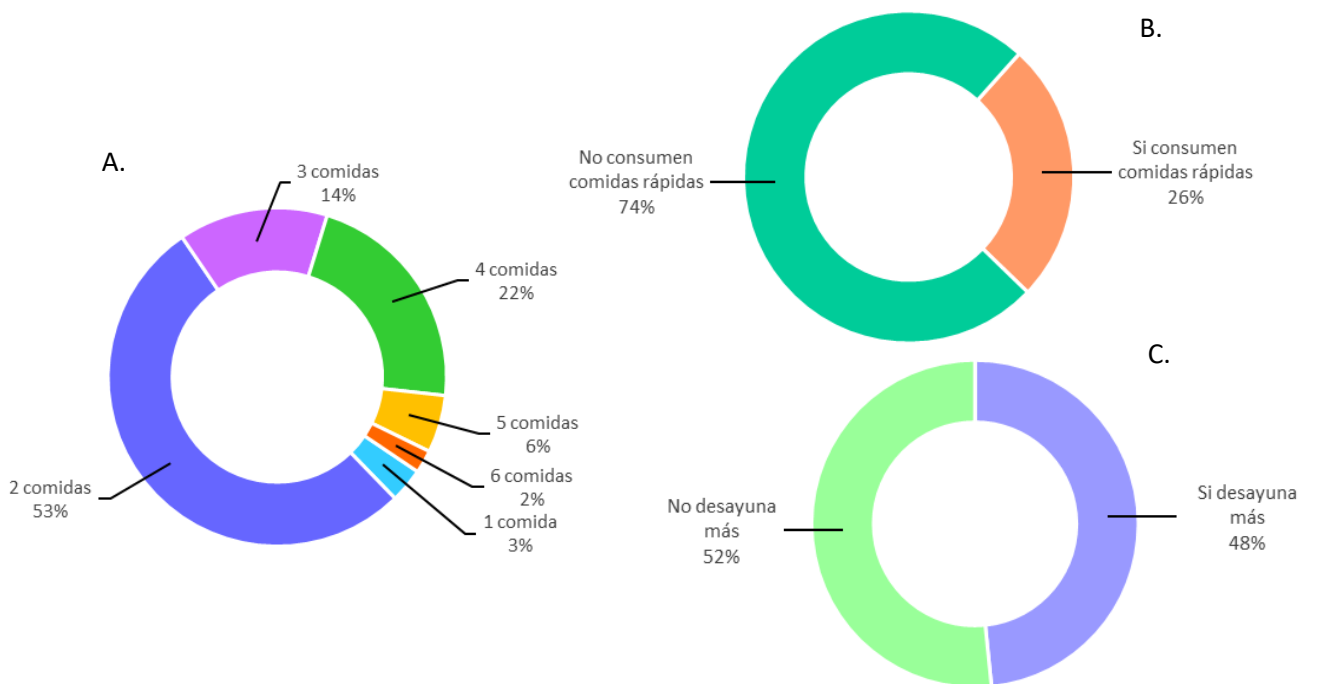


Fig. 32. Cambios durante los fines de semana que realizan los/las estudiantes del IPEM 124 "Adela de la Vega". A. N° de comidas. B. Consumo de comidas rápidas. C. Mayor consumo de desayuno.

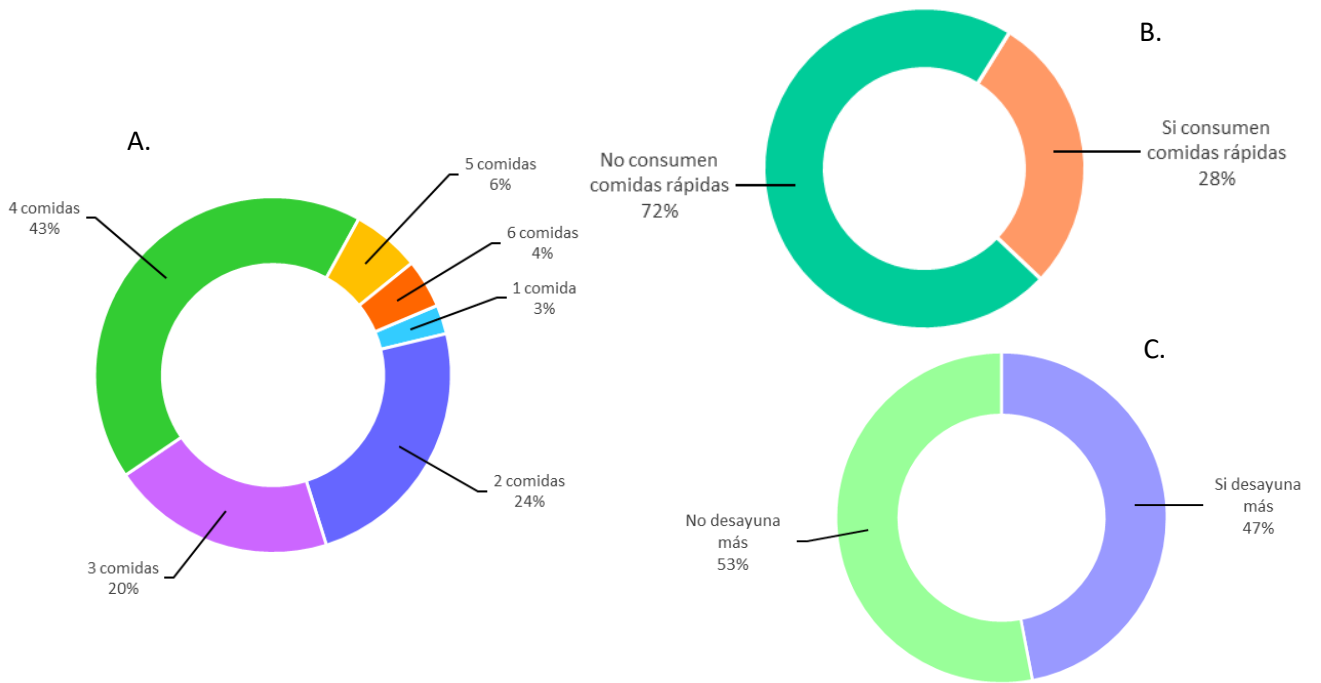


Fig. 33. Cambios durante los fines de semana que realizan los/las estudiantes del IPEM 268“Deán Funes”. A. N° de comidas. B. Consumo de comidas rápidas. C. Mayor consumo de desayuno.

Las figuras 31, 32 y 33, muestran los cambios en la alimentación durante los fines de semana, en cuanto al número de comidas realizadas, consumo de comidas rápidas, y si varían la cantidad de comida durante el desayuno.

En el Colegio Gabriel Taborín más de la mitad, un 53 %, realiza 4 comidas diarias. En el IPEM 124 “Adela de la Vega” un 53 %, realiza 2 comidas diarias y en el IPEM 268 “Deán Funes”, un 43 % declara hacer 4 comidas diarias, mientras que un 24 % declara hacer 2 comidas al día.

Además, durante el fin de semana, un 75 % de los y las estudiantes del Colegio Gabriel Taborín dicen consumir comidas rápidas y un 71 % declara desayunar más que de lunes a viernes. En contraste con estos datos, un 74 % de los y las estudiantes del “Adela de la Vega” declaran no consumir comidas rápidas, y más de la mitad dice no desayunar mayor cantidad que de lunes a viernes. Algo similar sucede en el Deán Funes, un 72 % dice no consumir comidas rápidas y un 53 % declara que no desayuna mayor cantidad que durante los días de semana.

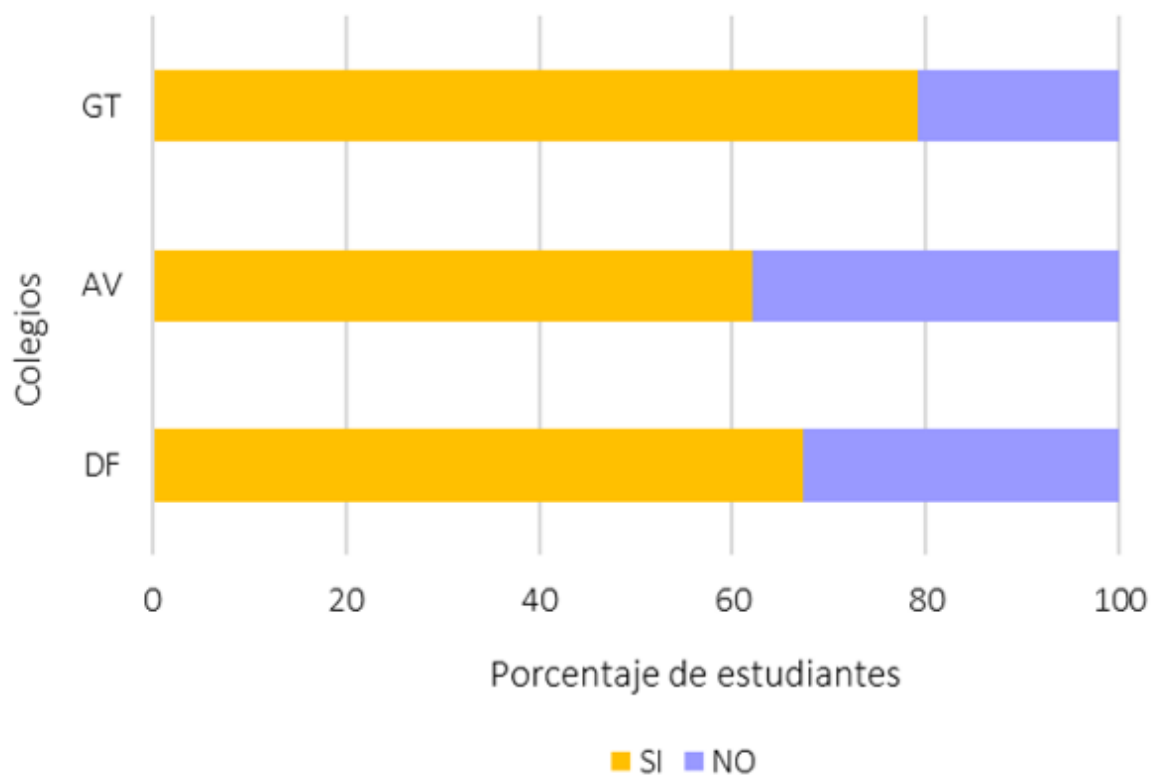


Fig. 34. Consumo de gaseosas por colegio. GT (Gabriel Taborín), AV (Adela de la Vega) y DF (Deán Funes).

En la figura 34 podemos observar que, en los 3 colegios, más del 60 % de los estudiantes consume gaseosas, el GT es el colegio que presenta mayor consumo, ya que un 79 % de los estudiantes tiene este hábito. Luego le sigue el DF con un 67 % y el AV con un 62 %.

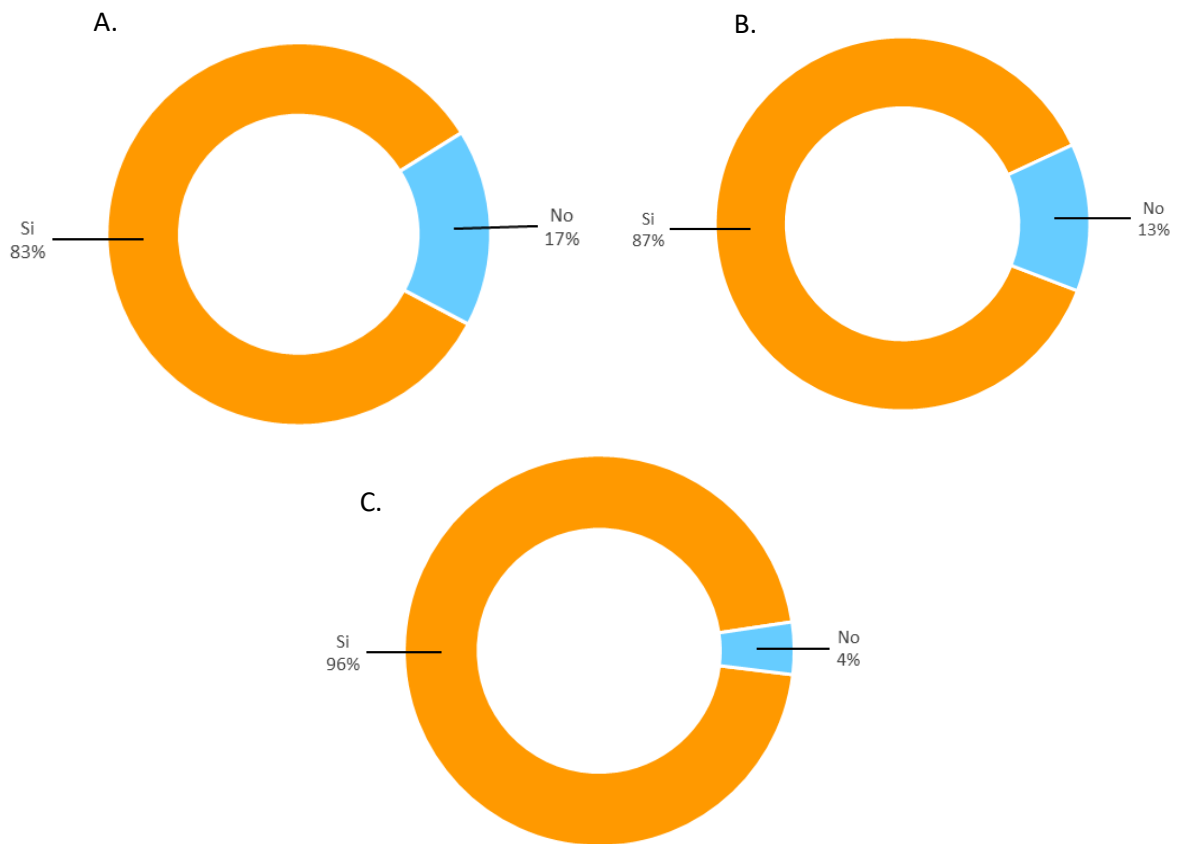


Fig.35. Picar entre horas. A. Colegio Gabriel Taborín. B. IPEM 124 "Adela de la Vega". C. IPEM 268 "Deán Funes".

En la figura 35 se puede apreciar que el "picar entre horas" está presente en porcentajes altos, que superan el 80 %, en los tres colegios.

4.5.4 Variables de hábitos saludables, deportivos y recreativos

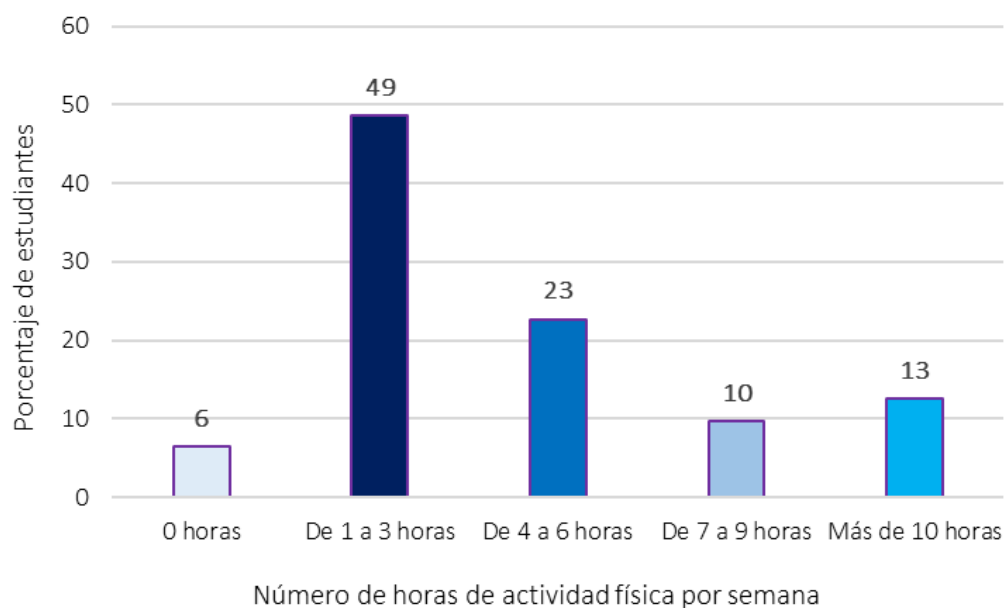


Fig. 36. Porcentaje de estudiantes con respecto al número de horas de actividad física que realizan a la semana. Tres colegios sumados (Colegio Gabriel Taborín, IPEM 124 “Adela de la Vega”, IPEM 268 “Deán Funes”).

En la figura 36 se puede apreciar que un 49 % de los y las estudiantes de los 3 colegios considerados, realizan de 1 a 3 horas de actividad física a la semana. Un 23 % realiza de 4 a 6 horas, mientras que otro 23 % está formado por los que realizan de 7 a 9 y más de 10 horas a la semana.

En la figura 37 vemos que un 19 % de los estudiantes del AV dicen practicar más de 10 horas de actividad física a la semana. Pero un 57 % dice practicar de 1 a 3 horas a la semana. El GT es el que presenta mayores porcentajes que los otros colegios, de 4 a 6 y de 7 a 9 horas semanales de actividad física.

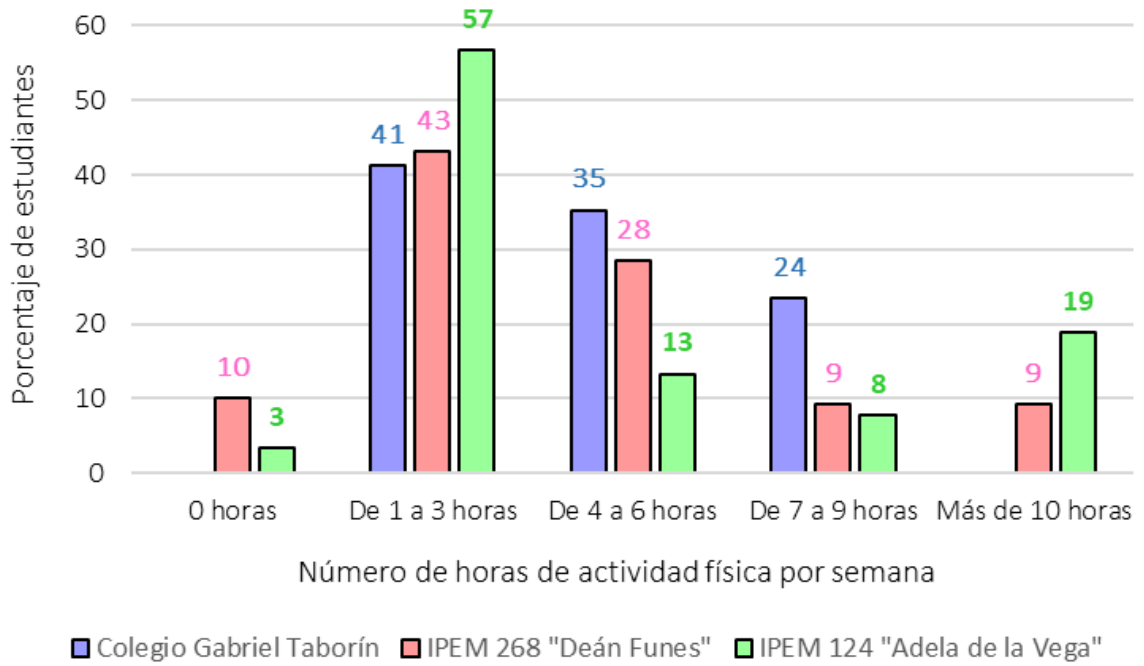


Fig. 37. Porcentaje de estudiantes con respecto al número de horas de actividad física que realizan a la semana, por colegios.

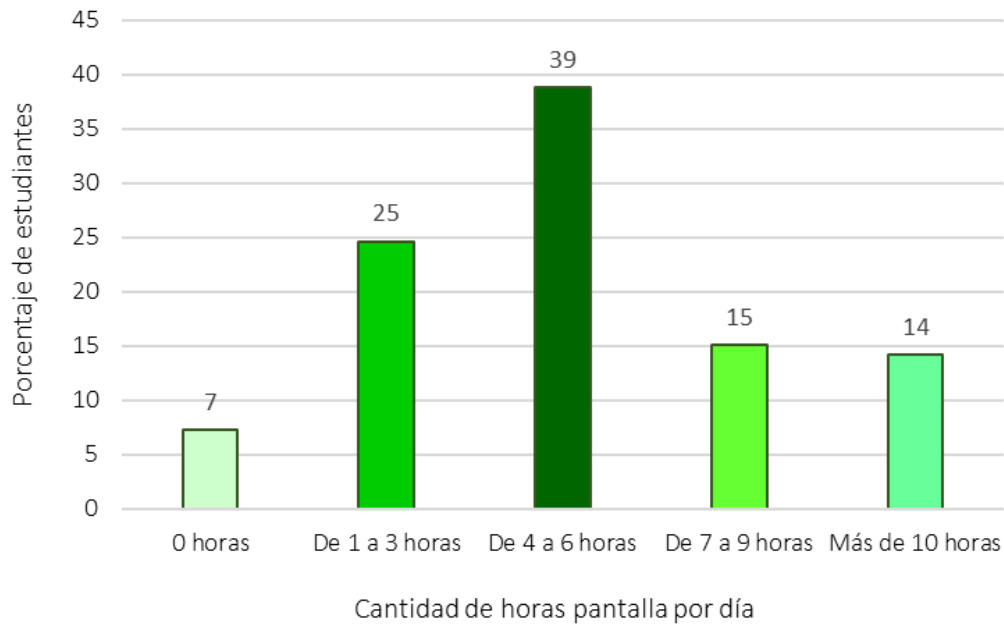


Fig. 38. Porcentaje de estudiantes con respecto al número de horas pantalla por día. Tres colegios sumados (Colegio Gabriel Taborín, IPEM 124 "Adela de la Vega, IPEM 268"Deán Funes).

En la figura 38 se puede apreciar que, considerando los 3 colegios sumados, la mayoría de los y las estudiantes (39 %) usan pantallas de 4 a 6 horas diarias, seguido por un 25 % que usan pantallas de 1 a 3 horas diarias.

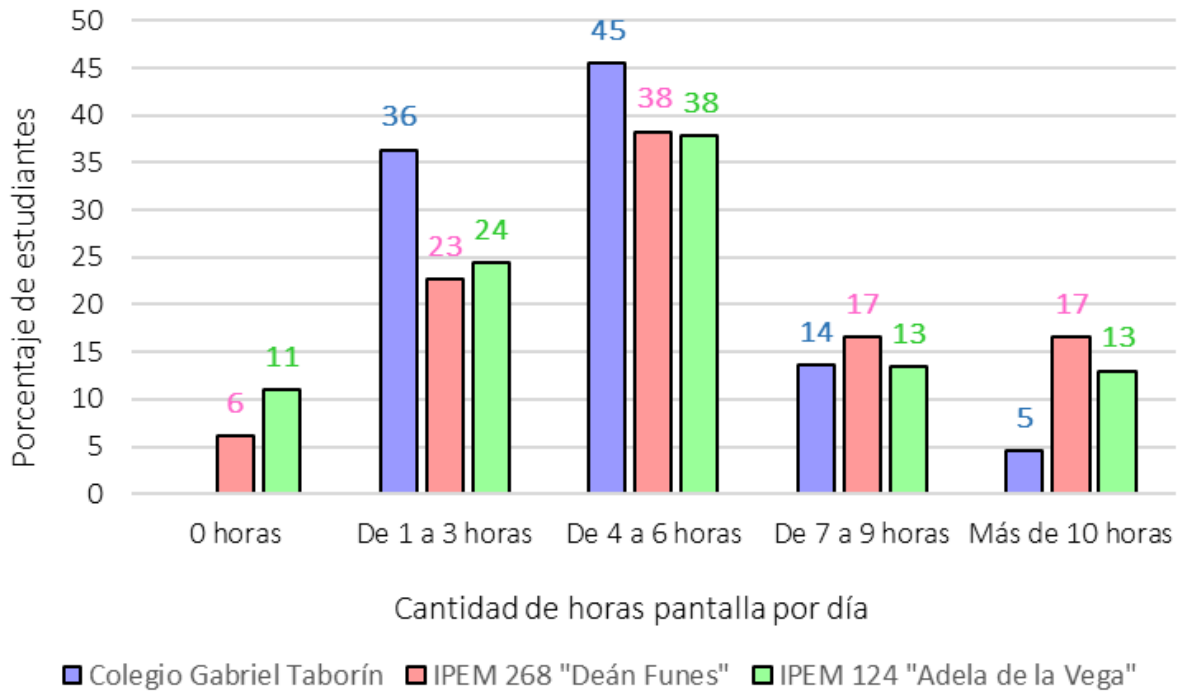


Fig. 39. Porcentaje de estudiantes con respecto al número de horas pantalla por día, por colegio

En la figura 39 podemos apreciar que los colegios DF y AV son los que presentan mayores porcentajes de estudiantes que utilizan pantallas de 7 a 9 horas por día y más de 10 horas por día. Mientras que en las categorías 1 a 3 horas y 4 a 6 horas de pantalla al día el GT presenta los mayores porcentajes.

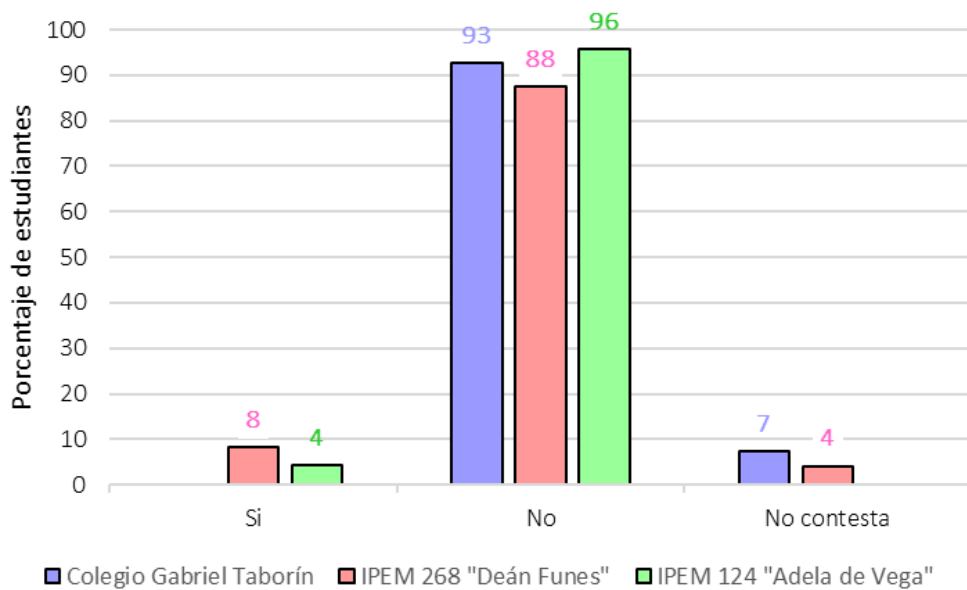


Fig. 40. Hábito de fumar, por colegio.

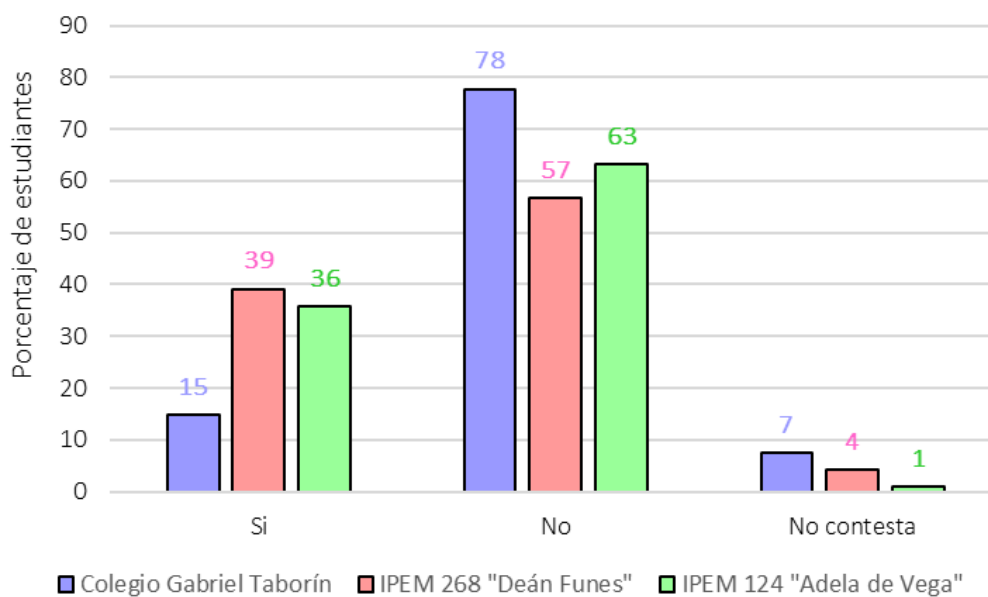


Fig. 41. Hábito de consumir bebidas alcohólicas, por colegio.

En las figuras 40 y 41, se puede observar que la mayoría de los estudiantes de todos los colegios, no fuman ni consumen bebidas alcohólicas.

5. Discusión

5.1 Observaciones sobre la muestra

Este estudio tenía como objetivo sumar a una muestra ya existente, datos de colegios privados de la ciudad de Córdoba. El tamaño muestral propuesto para los mismos originalmente era de 120 estudiantes, pero debido a dificultades asociadas al acceso a estas instituciones, la negativa a participar por parte de los y las estudiantes e inconvenientes con el llenado y devolución de consentimientos y encuestas, el número efectivo de individuos medidos fue menor. Finalmente, pudieron sumarse 31 individuos pertenecientes al Colegio Gabriel Taborín. Este tamaño muestral (>30) es suficiente para considerar que la media muestral tendrá una función de distribución normal (Díaz Pinzón, 2018).

Para los análisis, se consideraron los datos tomados para el GT, pero también datos provenientes de otras instituciones (tomados con anterioridad a este estudio), por lo que el total de la muestra abarca a 659 estudiantes, provenientes de 4 colegios: CNM, DF, AV y GT. Los datos de estas instituciones es la única información actual acerca de adolescentes escolarizados de la ciudad de Córdoba.

Previo a cada punto de discusión, conviene realizar algunas aclaraciones. Para el análisis de los datos, por un lado, se consideró que la muestra era homogénea, es decir, los varones de los cuatro colegios sumados y las mujeres de los cuatro colegios sumados. Esto se hizo para poder analizar la fluctuación general de la talla, el peso y el IMC por edad, en la muestra. Por otro lado, fue necesario considerar la heterogeneidad de las instituciones educativas. Si bien el nivel socioeconómico del CNM, DF y AV es bajo – medio bajo, versus el GT con un nivel alto – medio, no se agruparon por NSE para realizar las comparaciones, considerando el tamaño muestral del GT. Además, entre los colegios CNM, DF y AV que coinciden en el nivel socioeconómico, hay otras variables a considerar que los diferencian, como por ejemplo los requerimientos para el ingreso y para el cursado del CNM, que implica que las variables ambientales en las que están inmersos los estudiantes sean muy diferentes entre las 3 instituciones.

Dado que los datos del GT fueron los que se introdujeron para este estudio, se analizó la estura, el peso e IMC para cada edad, y se realizaron comparaciones con las referencias

nacionales (SAP) e internacionales (OMS), para tener una idea de cómo se comporta esta muestra por separado.

Con respecto a las comparaciones que se realizaron con los datos de referencia de la OMS, no podemos dejar de mencionar que los valores que esta provee corresponden a muestras de niños, niñas y adolescentes cuyas necesidades básicas están satisfechas/cubiertas.

5.2 Estatura

Si bien la estatura es una variable clásica en estudios auxológicos (Rebato, 2010), y la talla para la edad es definida por la OMS (2008) como un indicador de crecimiento; para Valencia y Agudelo et al. (2013) la talla para la edad puede utilizarse como un indicador para determinar el estado nutricional en niños y por lo tanto puede darnos una noción de “la buena o mala nutrición” de una población o de una muestra (Tanner, 1986).

Considerando la muestra en su totalidad (CNM, DF, AV y GT), pudimos observar que los varones presentaron mayor estatura que las mujeres en todas las edades, excepto a los 11 y a los 12 años (Fig. 2 y 3, Tabla 2). Esto es lo esperado en cuanto a patrones de crecimiento por sexo, ya que en las mujeres el estirón puberal se produce en la adolescencia temprana, con edades comprendidas alrededor de los 9 años y medio y los 13 años y medio (habitualmente entre los 11 años y medio) y en los varones este estirón se da durante la mitad de la adolescencia, entre las edades de 12 y 16 años (habitualmente alrededor de los 13 años y medio). Esto explica por qué vemos que, entre los 11 y los 12 años, las mujeres son más altas que los varones. Es decir, la población en estudio responde a los patrones de normocrecimiento esperados.

Cuando realizamos las comparaciones con los valores de referencia internacionales de la OMS, considerando a todos los colegios sumados, sin hacer distinciones por sexo (Fig.4, tabla 3), y diferenciando por sexo (Fig. 5, Tabla 4), no se vieron diferencias entre las curvas de referencia de la OMS y las correspondientes a la muestra. Pero cuando consideramos a los 4 colegios por separado y los comparamos con la OMS (Fig.6) observamos que los estudiantes del CNM y el GT presentan valores z_score_medios para talla/edad, mayores a los de la OMS (los estudiantes tienen mayor talla para la edad que los valores de referencia de la OMS), mientras que los colegios DF y AV presentan valores

z_score_medios de talla/edad menores a los de la OMS (los estudiantes tienen menor talla para la edad que los valores de referencia de la OMS). Por lo tanto, si consideramos que la talla/edad puede darnos una noción de la buena o mala nutrición, el CNM y el GT presentarían mejor estado nutricional que los IPEM “Deán Funes” y “Adela de la Vega”. El CNM no se comporta como los otros dos colegios de su mismo nivel socioeconómico (DF y AV) y esto es debido a la heterogeneidad social y a otras diferencias como, por ejemplo, los requerimientos para el ingreso, que implican un mayor acompañamiento familiar en cuanto a lo académico y lo afectivo. Este acompañamiento afectivo no solo implica lo emocional sino también lo nutricional. Para Pedraza (2004), los cuidados son especialmente importantes en los niños/as en crecimiento. A pesar de que, en una sociedad patriarcal, las madres y su educación son el factor principal de los cuidados, se hace necesario el apoyo de toda la familia al ser ésta la unidad social económica de mayor responsabilidad para el bienestar nutricional; esto hace imprescindible considerar las funciones, conocimientos, limitaciones de tiempo, ingresos, recursos y motivaciones de los miembros del hogar y de la familia.

Cuando realizamos las comparaciones entre los valores de referencia nacionales de la SAP y los valores de la media de la estatura para cada edad de la totalidad de la muestra (los 4 colegios sumados) (Tabla 5), observamos que, los valores promedio de estatura/edad de la muestra es superior a los valores de referencia nacionales, en la mayoría de las edades, menos a los 16 años para los varones y a los 14, 15, 16 y 17 años para las mujeres. Sin embargo, no se observan grandes diferencias si consideramos el valor en sí mismo y el desvío asociado.

Las mismas comparaciones se realizaron para el GT con el objetivo de describir a este grupo dentro de la muestra total. Para todas las edades, los varones presentaron mayor estatura que las mujeres. Sin embargo, hay que considerar aquí el tamaño muestral, ya que para los 11 años se presenta un n=1 para varones y para mujeres (Fig. 7, Tabla 2). Cuando realizamos las comparaciones con los valores de referencia internacionales de la OMS, considerando a todos los colegios sumados, sin hacer distinciones por sexo (Fig.8, Tabla 6), y diferenciando por sexo (Fig. 9, Tabla 7), vemos algunas diferencias entre las curvas que se explicarían por el reducido tamaño muestral del Taborín. En comparación con los valores de referencia de la SAP (Tabla 5), se observa que, a los 14 y 15 años para los varones, la estatura es mayor a los valores de referencia, no así a los 16 años. Mientras que, para las mujeres, a los 14 y 15 años,

la estatura es menor a lo esperado; sin embargo, no insistimos en este punto debido al tamaño muestral.

5.3 Peso

El peso corporal es una variable que es utilizada como indicador biológico del crecimiento y de la calidad de vida. Además, permite vislumbrar el estado nutricional de los individuos al momento de la medición (Rebato, 2010). Es una variable ponderal sumamente compleja en la que se resume el balance energético respecto al gasto metabólico.

Si bien, el peso corporal es un importante indicador del crecimiento en la infancia, en la adolescencia, su importancia se relativiza debido a otros factores. Es un momento donde los adolescentes deciden qué comer y rompen el vínculo tan estrecho que mantienen con la familia, adquiriendo cierta autonomía alimentaria. Las prácticas alimentarias en la adolescencia, pueden llevar a la adquisición de hábitos poco saludables y generar un desbalance energético que puede mantenerse a lo largo de su vida, provocando casos de malnutrición (Grupo AVENA, 2003).

Sin embargo, el peso, como variable aislada, no es en sí mismo un estimador fiable del estado nutricional para las edades de este estudio. Esto se debe a las características propias del crecimiento humano a estas edades el cual siempre revela o manifiesta una gran plasticidad, ya que el sujeto puede aumentar de peso en un momento por incremento de masa ósea (huesos que se alargan), por incremento de masa muscular, etc. Por todo ello, en este tipo de estudios se tiene en cuenta más que el peso en sí, la variable basada en la relación peso/edad, lo cual permite describir mejor el estado nutricional.

Considerando los cuatro establecimientos sumados podemos apreciar, por un lado, que tanto para varones como para mujeres hay un incremento esperable en el peso a medida que aumenta la edad, y por otro lado que, en todas las edades, excepto a los 11, 12 y 13 años los varones presentaron mayor peso corporal que las mujeres (Fig. 10 y 11, Tabla 8). Luego de la pubertad, el grupo masculino alcanza valores mayores en cuanto a peso que el grupo femenino, reflejando así el dimorfismo sexual en tamaño característico de nuestra especie. Es un momento en el que cambia la composición del cuerpo, el grupo masculino va a desarrollar mayor cantidad de tejido muscular y también va a contribuir al aumento del peso el crecimiento óseo, en detrimento del contenido graso. En las mujeres, a edades más

tempranas, se observa que alcanzan mayores valores de peso corporal que el grupo masculino. Lo que se explicaría por la precocidad femenina de aparición sistemática. Contrariamente a lo que sucede en el grupo masculino, el grupo femenino, luego de la pubertad, va a desarrollar mayor proporción de grasa. La cual, se va a depositar en muslos y caderas para dar una forma más redondeada, mostrando un patrón ginoide el cual está en directa relación a su desarrollo hormonal puberal y la preparación del organismo para las funciones reproductivas (Rebato, 2010).

La comparación de los datos de la muestra con el estándar de referencia internacional no pudo realizarse porque el programa WhoAnthro no presenta datos de la OMS para el peso entre los 5 y los 19 años.

La SAP si ha publicado los datos de peso con sus respectivos desvíos estándar, para cada hemidistribución, ya que la distribución normal de la referencia es asimétrica, pero considera estos datos como simples valores orientativos, por lo que tampoco los hemos incluido en este trabajo.

5.4 Índice de masa corporal (IMC)

Un parámetro muy difundido en el diagnóstico nutricional es el IMC. El mismo presenta algunas limitaciones, ya que dos individuos pueden tener el mismo IMC y diferente composición corporal, no diferenciando entre peso graso y peso del músculo-esquelético, que presenta diferencias dependiendo por ejemplo de la actividad física realizada por el individuo (Martín Turrero et al., 2019). Aun así, posee una alta correlación con el porcentaje de grasa, es decir, es más sensible a los cambios en la reserva de grasa que a la de masa magra (Marrodán Serrano et al., 2003), por tales motivos su uso está muy difundido en individuos adultos. Sin embargo, por las características del crecimiento y desarrollo de los adolescentes, plasticidad a la que ya aludimos cuando consideramos la estatura y sobre todo el peso, las categorías de IMC, en forma aislada para adultos, no son fiables para estimar el estado nutricional. Esta es la razón por la cual se emplean valores percentilados de Z-score basados en el IMC ajustado para la edad.

Considerando una muestra homogénea formada por todos los colegios y diferenciando por sexo (Fig. 12, 13 y tabla 9), se puede observar que a los 12, 13 y 14 años las mujeres presentan mayor IMC/edad que los varones, lo que está de acuerdo con que en

estas edades las mujeres tienen mayor peso y estatura, como se vio en los puntos anteriores (5.2 y 5.3).

Si aplicáramos el estándar que se aplica a los adultos, es decir, los puntos de corte que establece la OMS; cuando el IMC calculado es mayor a 25,0 Kg/m² la persona presenta sobrepeso y si es igual o mayor a 30,0 Kg/m² la persona presenta obesidad⁶. Por lo tanto, en la muestra trabajada ningún estudiante presentaría sobrepeso y obesidad (Tabla 9) y sabemos que esto no es correcto. Para trabajar con niños y adolescentes, originalmente la SAP y la OMS calculaban el z_score como: Puntaje $z = (x - \bar{x}) / DS$, donde la x es el valor de peso, estatura o IMC del sujeto, \bar{x} es la media y DS es el desvío estándar, para cada edad por sexo (SAP, 2001). En el libro “La salud escolar también se mide” de Gonzáles Montero de Espinosa y Marrodán Serrano (2007), utilizan el z_score, estableciendo 5 categorías que permiten clasificar antropométricamente a un individuo en bajo, inferior a la media, media, superior a la media y alto. Así, por ejemplo, para la estatura y para el peso, un individuo puede definirse como bajo, por debajo de la media, en la media para su edad, por encima de la media o alto. En el cuadernillo del Ministerio de Educación de Neuquén (2021) explican que, en su aplicación a la antropometría, el z_score es la distancia a la que se ubica la medición de un individuo con respecto a la mediana o percentilo 50 de la población de referencia para su edad y sexo, en unidades de desvío estándar. Por tanto, puede adquirir valores positivos o negativos según sea mayor o menor a la mediana en distribuciones normales.

En la década del 2000, la SAP y la OMS comienzan a utilizar el z_score_IMC ajustado por el método LMS que permite obtener percentiles normalizados (Garraza et al., 2023) y comparar el crecimiento y/o el estado nutricional de cada sujeto con los valores de la muestra a la que pertenece. Estos valores percentilados son los que usamos para obtener el estado nutricional, tal como se explica en el manual MSD⁷, considerando que un percentil <5 corresponde a infrapeso, si es ≥ 5 y < 85 corresponde a normopeso, si es ≥ 85 y <95

⁶ <https://apps.who.int/iris/handle/10665/63854>

⁷ <https://www.msmanuals.com/es-ar/professional/pages-with-widgets/calculadoras-cl%C3%ADNICAS?mode=list>

corresponde a sobrepeso y si es ≥ 95 corresponde a obesidad. El método LMS reemplaza a la media por la mediana (M) y lo ajusta mediante la curtosis (L), y el coeficiente de variación (S), para cada categoría de edad por sexo. Lo importante en el método LMS es que al ajustar los valores de IMC por sexo y categoría de edad, ej. 12 años, 13 años, etc., permite tener en cuenta la curtosis de la distribución correspondiente en cada agrupamiento.

Usar las distintas formas de clasificación antropométrica provoca categorizar a los sujetos en un estado nutricional distinto, por ello la importancia de aclarar que, en este estudio para evaluar el estado nutricional, se trabajó con el z_score_IMC percentilado y ajustado mediante el método LMS, que es el mismo método que está utilizando actualmente la OMS y la SAP.

Cuando realizamos las comparaciones con los valores de referencia internacionales de la OMS, considerando a todos los colegios sumados, sin hacer distinciones por sexo (Fig. 14, tabla 10), y diferenciando por sexo (Fig. 15, Tabla 11), no se vieron grandes diferencias entre las curvas de referencia de la OMS y las correspondientes a la muestra, sin embargo, en ambos casos podemos apreciar que hay un porcentaje de estudiantes que tienen un z_score_IMC más alto del esperado a partir de los valores de referencia.

Además, cuando comparamos cada uno de los 4 colegios con los valores de referencia de la OMS (Fig. 16), vemos que los colegios DF, AV y GT tienen mayores valores de IMC que los de referencia. Y que el CNM tienen IMC apenas inferiores. Los dos colegios que más se alejan de los valores de referencia hacia valores positivos, son los IPEM (DF y AV). García Rubio et al. (2015) explica que a medida que el IMC aumenta, disminuye la calidad de vida relacionada a la salud (CVRS) y que las personas que experimentan peor CVRS son aquellas que tienen un mayor grado de obesidad. Además, existe una relación entre el estado nutricional y la CVRS.

Con respecto al estado nutricional, realizamos comparaciones entre los 4 establecimientos. Cuando no diferenciamos por sexo, los colegios que presentan mayor sobrepeso son el AV y el GT, seguidos por el DF y por último el CNM, si bien en este último los niveles de sobrepeso y obesidad son los más bajos, presenta el valor más alto de infrapeso. Los colegios que presentan mayores porcentajes de obesidad son el DF y el AV (Fig. 20). Cuando se considera solo al grupo femenino los niveles más altos de sobrepeso y obesidad

los tienen el AV y el DF (Fig. 22). En el caso de los varones, los porcentajes más bajos de estudiantes con sobrepeso y obesidad fueron el CNM y el AV. Sin embargo, en el CNM se presentan los valores más altos de infrapeso. Los porcentajes más altos de estudiantes varones con sobrepeso se encuentran en el GT, seguido por el DF. Este último tiene los mayores niveles de obesidad, mientras que el GT no se encuentra representado en esta categoría (Fig. 21). En términos generales los colegios que presentan mayores problemas en el estado nutricional asociado a la obesidad e infrapeso, son los de nivel socioeconómico bajo y medio bajo. De acuerdo a García Rubio et al. (2015), estos colegios presentarían una menor calidad de vida relacionada a la salud. Sin embargo, en este estudio no nos atrevemos a ser tan categóricos, ya que también se observa sobrepeso y obesidad en el colegio GT cuyo NSE es alto y medio alto. Para otros autores, como Aguirre (2005), Garcinuño (2010) y la 2° Encuesta Nacional de Factores de Riesgo del INDEC (2019), la actual pandemia de obesidad y sobrepeso no distingue clases sociales, sino que, las menos pudientes pueden verse más afectadas por las situaciones/características socio sanitarias en las que habitan.

A partir de las medias de los valores percentilados de z_score_IMC para cada colegio observamos que hay diferencias estadísticamente significativas entre ellos, estas diferencias se presentan entre en CNM con el DF, AV y GT (Tabla 14). Si disgregamos el análisis por sexo, en relación al sexo masculino no hay diferencias significativas (Tabla 15), no ocurre lo mismo con el sexo femenino (Tabla 16), en donde hay diferencias entre las mujeres del CNM con las del DF y AV. A pesar de que los colegios CNM, DF y AV son coincidentes en el nivel socio económico bajo y medio bajo; el CNM presenta diferencias con respecto a los otros dos. Lo cual ya se pudo observar con respecto a la talla en la Fig. 6, con respecto al IMC en la Fig. 16 y con respecto al estado nutricional, ya que en todos los casos (Fig. 20, 21 y 22) presentó, con respecto al DF y AV, niveles iguales o más bajos de sobrepeso y obesidad y niveles más altos de infrapeso. Con respecto a esto último podríamos pensar en términos hipotéticos en que los niveles de infrapeso presentes podrían deberse a cuestiones vinculadas al estrés, y que el infrapeso sea una respuesta de los individuos a las exigencias que presenta esta institución, no solo en el ingreso sino también en el desempeño, día a día⁸. En comparación, los colegios DF y AV, no son colegios preuniversitarios, y presentan un acceso

⁸ Información obtenida de diálogos con el Dr. Juan Bajo, que es docente de esta institución.

simple, con una propuesta educativa regular. Con respecto a esto Tanner (1990) advierte que, un buen o mal clima afectivo de contención familiar y/o escolar y situaciones de estrés afectan el crecimiento y el estado nutricional.

5.5 Análisis de correspondencia múltiple y regresión logística

El análisis de correspondencia múltiple de la Fig. 23 sugiere que el sexo femenino está más asociado a la presencia de sobrepeso y obesidad. Esta, además, se encuentra muy cercana/asociada al nivel de estudios medio de la madre y del padre y a la categoría No Trabaja con respecto a la ocupación de las madres (Ver círculo azul en la figura 23).

Por otra parte, la ausencia de sobrepeso y obesidad, está más asociada a la baja cantidad de horas de uso de pantallas (1 a 3 horas diarias), a la realización de más de 7 horas diarias de actividad física por día y a las categorías de Si Trabaja con respecto a la ocupación de las madres y padres (Ver círculo verde, figura 23).

Al realizar la regresión logística podemos observar que, la variable que más explica la presencia de obesidad y sobrepeso es la exposición al uso de pantallas de 4 a 6 horas diarias. Esta presenta un valor de Odd Ratio (O.R.) de 3,03, asociado con un valor p de significación estadística de 0,02 ($p=0,02$) (Tabla 18). Es decir, los individuos que estén expuestos a las pantallas de 4 a 6 horas diarias, tienen 3 veces más probabilidad de tener sobrepeso u obesidad que las de la condición de referencia que tienen una exposición a pantallas de 1 a 3 horas diarias. Para Villadiego Lora y González Espitia (2022), el tiempo de consumo de pantallas genera una mayor adiposidad, alteraciones en las horas de sueño, disminución de la calidad de vida, conductas de inactividad física, problemas de autoestima, bajo rendimiento académico y desmejoras en las habilidades sociales, mayor grado de ansiedad y de depresión.

En estudios previos, Navarro y Bajo (2014) y Ruderman y Bajo (2014), se sugiere que la ocupación y el nivel educativo de la madre determina en que cantidad y de qué forma se van a utilizar los recursos percibidos y que esto estará influenciando los hábitos alimentarios de los y las adolescentes. Por lo que, en este estudio esperábamos encontrar, como resultado de la regresión logística, alguna asociación entre el nivel educativo y la ocupación de la madre y la presencia de sobrepeso y obesidad. Sin embargo, no se encuentra dicha asociación, lo cual puede estar influenciado porque se trabajó con la totalidad de los

datos, y no se realizó un filtro que considerara solo las encuestas con todas las respuestas completas. Con respecto a la educación alcanzada por la madre, Oyhenart et al. (2008) comenta que el nivel de instrucción de la población en general y de las madres en particular, constituye un indicador clave de vulnerabilidad. La evidencia internacional sugiere una estrecha asociación entre pobreza y nivel de instrucción, que se traduce en conductas y prácticas sociales que incrementan significativamente la incidencia relativa de los factores de riesgo. Sin embargo, en este estudio, los valores de *p* y O.R. para las variables ocupación y nivel educativo de la madre, no mostraron asociación con la obesidad y el sobrepeso.

5.6 Variables ambientales

La alimentación está influenciada por el ambiente y sobretodo la cultura. Desde las condiciones propias del ecosistema, disponibilidad de recursos hasta la educación, el nivel socioeconómico, las tradiciones, entre otras, intervienen en el acto cotidiano de comer. En la actualidad, se ha producido un cambio en la dieta, causado por la occidentalización y globalización, provocando un cambio en las tradiciones culturales. A este cambio nutricional, se le ha sumado la forma que ha adoptado el acto de comer, sustituyendo la comensalidad por el picoteo entre horas (Aguirre, 2005). En las Guías Alimentarias para la República Argentina (2020) advierten situaciones de inadecuación nutricional en todas las clases sociales. La calidad de la dieta de los niños/as y adolescentes es pobre, marcadamente monótona y de baja densidad de nutrientes, ya desde muy pequeños, en todos los niveles socioeconómicos.

Los adolescentes, se convierten en un grupo de riesgo en cuanto a su nutrición. Al ser, por una parte, muy permeables a la moda y consumo de ciertos productos dirigidos a su edad; y por otro, debido al aumento de sus necesidades de vitaminas y oligoelementos, consecuencia de su rápido crecimiento (Marrodán Serrano et al., 2003).

En Marcandres (2011) se recomienda que para un buen estado nutricional los adolescentes deberían consumir alimentos como mínimo 4 veces al día. En la muestra constituida por los 2 colegios IPEM (DF y AV) y el GT, vemos que, con respecto al número de comidas que los estudiantes realizan de lunes a viernes, en el GT un 13% realiza 3 comidas diarias, en el DF un 18 % realiza 3 comidas diarias, un 29 % dos y el 2% solo una. En el AV el 11 % realiza 3 comidas al día, el 54 % 2 comidas y solo 1 % realiza una comida (Fig. 30).

Si bien en el contexto urbano la variedad y disponibilidad alimentaria suele ser mayor, el acceso a los alimentos se encuentra mediado por la capacidad de compra de los hogares, que depende de las condiciones de empleo e ingresos económicos del grupo familiar, vinculado a su vez, con las políticas macroeconómicas, el mercado, el precio de los alimentos y la agricultura urbana (Cordero y Cesani, 2023).

Se indagó también acerca de cómo varía la alimentación los fines de semana, mientras que en el GT hacen menos comidas al día, un 75 % dice que consume comidas rápidas y un 71 % dice que desayuna más. Mientras que en los IPEM (DF y AV) el número de comidas al día no se modifica, además, el 70 % manifiesta no consumir comidas rápidas y más del 50 % dice que no desayuna más que durante la semana (Fig. 31,32 y 33). Hay una marcada desigualdad, que tiene que ver con las posibilidades de acceso, que a su vez está directamente influenciado por el NSE de sus hogares. Según Paolasso (2020), la manera en que se utilizan y distribuyen los recursos disponibles en las sociedades y entre las personas da lugar a manifestaciones socioespaciales de la desigualdad. En este caso los 3 colegios (DF, AV y GT) presentan diferencias muy marcadas en cuanto al nivel socioeconómico (Tabla 1), el mismo está dado por el nivel educativo alcanzado y por el tipo de ocupación de los padres/madres/tutores. En el GT más del 50 % de los padres y madres han finalizado niveles educativos superiores (terciarios y secundarios) (Fig. 27). Mientras que en el DF solo un 11 % terminaron sus estudios superiores (Fig. 28) y en el AV, en el caso de las madres, no presentan estudios superiores finalizados y en el caso de los padres solo un 2 % (Fig. 29). El nivel educativo alcanzado influye la mayoría de las veces en el tipo de trabajo al que se puede acceder. Para Carlson (2002), la educación está profundamente estratificada en América Latina, situación que no corrige, sino que perpetúa las desigualdades de ingreso. En la muestra para el caso del GT que presenta mayor cantidad de padres y madres con estudios superiores completos, vemos que, en cuanto a la ocupación, un 52 % de las madres y un 85 % de los padres declara desempeñarse como profesionales (Fig. 24). Por su parte en el DF en donde solo el 21 % de las madres y el 41 % de los padres tiene el secundario completo, declaran en el caso de las madres desempeñarse como empleadas domésticas en un 25 % y no trabajar un 40 % (al menos fuera del hogar); para los padres un 24 % son empleados privados y un 23 % son empleados ocasionales (Fig. 25). En el caso del AV (Fig. 26), el nivel educativo alcanzado en general es aún menor que en el DF, ya que en el caso de las madres

solo un 15 % terminó la secundaria y un 24 % la primaria; en este caso declaran desempeñarse un 39 % como empleadas domésticas y un 49 % no trabaja, al menos fuera del hogar. En el caso de los padres del AV un 10 % tiene el nivel secundario completo y un 31 % el primario completo; ellos declaran desempeñarse un 34 % como empleados ocasionales y un 33 % como obreros manuales.

Con respecto a los datos obtenidos sobre el NSE cabe aclarar que los mismos, pueden estar sesgados debido a cierta negación o reticencia a brindar información acerca de los ingresos por parte de la población en general. Además, en la Fig. 25, que muestra la ocupación de padres y madres del DF pudimos notar que ningún padre declaró desempeñarse como profesional, pero cuando revisamos el nivel de estudios alcanzados por ellos en la Fig. 28, se observan personas que declararon haber finalizado sus estudios secundarios. Creemos necesario tener en cuenta en este punto que muchas veces tener un título universitario no implica hacer usufructo laboral del mismo, y pensamos que esta situación empeora bajo condiciones de desigualdad social.

Los cambios en los estilos de vida y hábitos alimentarios de las poblaciones actuales son algunas de las causas reconocidas como responsables del aumento de sobrepeso y obesidad a nivel global. Durante los últimos años, la disponibilidad de alimentos se ha incrementado para la mayor parte de la población mundial y comparativamente con épocas anteriores, también se ha abaratado (Oyhenart, 2008). El patrón alimentario actual se caracteriza por un incremento significativo de hidratos de carbono refinados y grasas representadas por aceites vegetales de bajo costo y calidad (Gardner y Halweil, 2000). También se consumen gran cantidad de bebidas azucaradas, en la Figura 34 podemos ver que en los 3 colegios (DF, AV y GT) más del 60 % de los estudiantes bebe gaseosas, llegando el consumo a casi el 80 % de los estudiantes en el GT. Rivera et al. (2008) afirma que hay nexos entre el consumo de bebidas azucaradas con un incremento innecesario de ingesta calórica y el consecuente aumento de peso, así como el riesgo de desarrollar enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT). Otro patrón común en los 3 colegios que contribuye al sobrepeso y la obesidad es el picoteo entre horas (Figura 35), que implica comer cosas distintas y en pequeñas cantidades en cualquier momento. En todos los casos, más del 80 %

de los estudiantes mantiene esta práctica, que según las Guías Alimentarias para la República Argentina (2020) es un hábito sociocultural que debe ser evitado.

Además de la mala alimentación, el sedentarismo y otros factores de riesgo como el tabaquismo, contribuyen al aumento de las ECNT. Este tipo de enfermedades, se relacionan con el estilo de vida. Se calcula que, en el futuro, el 75% de las muertes serán atribuidas a estos males (OMS, 2005).

El ejercicio físico moderado y regular es importante para mejorar la calidad de vida. Se ha comprobado, que aquellos adolescentes que hacen deportes tienen menores incidencias en conductas socio sanitarias perjudiciales, como lo son el fumar y el beber (Pereiro et al. 1999; Ojembarrena et al 2002). En la muestra se puede ver que considerando a todos los colegios juntos (AV, DF y GT) casi un 50 % de los estudiantes realiza de 1 a 3 horas de actividad física a la semana (Fig. 36). Si comparamos los colegios entre sí, vemos que los IPEM AV y el DF que son los que presentan mayores porcentajes de obesidad (Fig. 20), tienen mayor cantidad de personas que realizan poca actividad física a la semana (de 1 a 3 horas) y son los que tienen estudiantes que no realizan actividad física a la semana (0 horas) (Fig. 37). Es importante destacar que el GT tiene un porcentaje de sobrepeso muy cercano al AV (Fig. 20) y que un 41 % de los/las estudiantes realizan poca actividad física (de 1 a 3 horas) (Fig. 37).

En contraposición a lo anterior, los valores relacionados a hábitos sedentarios (horas pantalla) son más altos que los de actividad física, en los 3 colegios, la mayoría de los estudiantes declaran usar pantallas de 4 a 6 horas por día (Fig. 38), siendo mayor el porcentaje de estudiantes en el GT (Fig. 39). Para Caballero y Popkin (2002), el cambio en los patrones de actividad física y el aumento de la sedentarización por acceso a transporte y nuevos hábitos de esparcimiento, son condicionantes en la transición de las poblaciones hacia el incremento de peso corporal. Con respecto al impacto de los aparatos electrónicos sobre el desarrollo del sobrepeso y la obesidad, algunos autores afirman que, el uso excesivo de los mismos, genera sedentarismo que influye negativamente en el estado nutricional, pero también puede llevar a otras situaciones que influyen en el sobrepeso y la obesidad, como problemas para conciliar el sueño, ansiedad, depresión, produciendo también trastornos de la concentración íntimamente relacionados con la percepción de saciedad alimentaria ya que estos dispositivos

son usados con frecuencia a la hora de comer lo que genera una falta de conciencia produciendo alteraciones en la respuesta de saciedad y llenura (Ramírez, 2013; Pompa y Meza, 2017).

En cuanto a las actividades perjudiciales para la salud, los estudiantes encuestados revelaron un bajo consumo de tabaco en comparación con lo visto por Mulassi et al. (2010) en adolescentes de Buenos Aires y por lo revelado por la Encuesta Nacional de Factores de Riesgo (2019) y también un bajo consumo de bebidas alcohólicas (un 40 % para el DF y AV y un 15 % para el GT) (Fig. 41). Los porcentajes son muy bajos, quizás debido a cierto pudor, vergüenza o miedo de declarar estas actividades (Fig. 40). En estudios recientes llevados adelante por la Cátedra de Antropología, como parte del proyecto “Síndrome metabólico, factores de riesgo cardiovasculares y alimentación en jóvenes universitarios”, se observa que la mayor parte de los estudiantes no fuman tabaco pero si consumen marihuana y otras drogas⁹. Sería sumamente interesante incorporar preguntas asociadas a esta temática en estudios posteriores con estudiantes adolescentes.

⁹ Información obtenida de conversaciones con el Dr. Juan Bajo

6. Conclusión

La talla para la edad permitió, mediante análisis descriptivo, establecer que los patrones de crecimiento y desarrollo de todos los sujetos investigados de los cuatro colegios se corresponden con lo esperado para cada edad según las referencias internacionales (OMS) y nacionales (SAP). Asumiendo entonces la normalidad del crecimiento de los sujetos investigados podemos concluir que se observan valores mayores de obesidad en los colegios de menor nivel socioeconómico, Adela de la Vega y Deán Funes, cuyos estudiantes, en su mayoría, solo cuentan con dos comidas al día. Además, los estudiantes de los IPEM son quienes tienen mayor exposición a pantallas y realizan menor cantidad de actividad física, lo cual podría ser causa de mayor sedentarismo. La regresión logística indicó que hay una mayor asociación entre las horas de exposición a pantallas (de 4 a 6 horas), con la presencia de sobrepeso y obesidad, que con respecto a otras variables como el nivel educativo y la ocupación de madres y las horas dedicadas a la actividad física. Pero también hemos podido observar valores altos de mal nutrición por exceso en el colegio Gabriel Taborín cuyos estudiantes tienen consumos importantes de comidas rápidas los fines de semana, dando a entender esta situación, que la pandemia de obesidad y sobrepeso afecta a todas las clases sociales y no solo a sectores más vulnerables en términos económicos. De hecho, el Colegio Nacional de Monserrat, cuyo nivel socioeconómico está definido como bajo - medio bajo, mostró los mejores valores de estado nutricional -o al menos no tan elevado- como en los otros colegios públicos. Además, presentó los mayores valores de infrapeso; pensamos que esto podría estar asociado a un mayor nivel de estrés por la alta carga de estudio, de exámenes, etc. Sin embargo, no contamos con evidencia que sostenga esta hipótesis la cual sería interesante poner a prueba en futuros trabajos.

7. Bibliografía

- 4° Encuesta Nacional de Factores de Riesgo. Instituto Nacional de Estadística y Censos – INDEC. 2019. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Secretaría de Gobierno de Salud de la Nación.
- Agrelo F, Lobo B, Sabulsky J, y col. 1999. Estándares de crecimiento de la ciudad de Córdoba para niños de 0 a 4 años. Estudio CLACYD, Córdoba, Ed. Triunfar.
- Aguirre P. 2005. Estrategias de consumo: Qué comen los argentinos que comen. Miño y Dávila SRL, Buenos Aires, 283.
- Aguirre P. 2011. Reflexiones sobre las nuevas formas del hambre en el siglo XXI: la obesidad de la escasez. Boletín Científico Sapiens Research, 1(2), 60-64. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6576145>
- Aguirre P. 2016. Alimentación humana: el estudio científico de lo obvio. Salud Colectiva, 12, 463-472.
- Alva Romero JDP. y Rios del Aguila. M. 2022. Factor socioeconómico familiar. <http://repositorio.ucp.edu.pe/handle/UCP/2013>
- Bajo JM y Mangeaud A. 2010. Relationship between the lung function and anthropometric measures and indexes in adolescents from Córdoba, Argentina. American Journal of Human Biology, 22,823-829. doi:10.1002/ ajhb.21090
- Benzécri JP. 1973. L'Analyse des Donn'ees, Tome 2: L'Analyse des Correspondences. Dunod.
- Caballero B y Popkin BM. 2002. Introduction. En Caballero B y BM Popkin (eds): The Nutrition Transition. San Diego, Academic Press, Elsevier Science, pp. 1-6.
- Caballero B y Popkin BM. 2002. Introduction. In: Caballero, B. y Popkin, B. M. Editors: The Nutrition Transition. San Diego, AcademicPress, ElsevierScience, 1-6.
- Carlson BA. 2002. Educación y mercado del trabajo en América Latina. Revista de la CEPAL.

- Censo Nacional de Población, Hogares y Vivienda. 2001. Ministerio de Economía. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC). Available at: <https://www.indec.gob.ar/indec/web/Nivel4-Tema-2-41-134>
- Chesta, M, Lobo B; Agrelo F, Carmuega E, Sabulsky J, Durán P y Pascual LR. 2007. Evaluación antropométrica en niños de la ciudad de Córdoba, año 2000. Arch Arg Pediatr 105: 101-108.
- Cigarroa I, Sarqui C, Zapata-Lamana R. 2016. Efectos del sedentarismo y obesidad en el desarrollo psicomotor en niños y niñas: Una revisión de la actualidad latinoamericana. Rev Univ. salud. 2016;18(1):156-169.
- Clichevsky N. 2000. Informalidad y segregación urbana en América Latina. Una Aproximación. Serie Documentos Medio Ambiente y Desarrollo de CEPAL, Chile. N° 28.
- Cole TJ. 1989. Using the LMS method to measure skewness in the NCHS and Dutch National height standards. Ann Hum Biol; 16 (5): 407-419. 24.
- Cole TJ. 1994. Statistical constructs of human growth: new growth charts for old. En: Ulijaszek SJ, Mascie- Taylor CGN. Anthropometry: the individual and the population. Cambridge: Cambridge Studies in Biological Anthropology; 14:79-98.
- Cordero ML y Cesani MF. 2023. Desigualdades en las experiencias sobre alimentación durante la pandemia por Covid-19: Un estudio comparativo en contextos urbanos y rurales de Tucumán (Argentina). Revista del Museo de Antropología, 67-80.
- Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ). https://www.juntadeandalucia.es/export/drupaljda/salud_5af95872aeaa7_cuestionario_actividad_fisica_ipaq.pdf
- del Pino M, Orden AB, Arenas MA y Fano V. 2017. Referencias argentinas para la evaluación de proporciones corporales desde el nacimiento hasta los 17 años. Archivos argentinos de pediatría, 115(3), 234-240.
- Díaz Pinzón JE. 2018. Aprendizaje de las matemáticas con el uso de simulación. Sophia, 14(1), 22-30.

- Ember C, Ember M y Peregrine P. 2004. Antropología. In Antropología. Ed. Pearson.
- Flegal K. 1999. Curve smoothing and transformation in the development of growth curves. *Am J Clin Nutr*, 70 (supl): 163S-5S. 23.
- García Rubio J, Olivares PR, López Legarrea P, Gómez Campos R, Cossio Bolaños MA y Merellano Navarro E. 2015. Asociación entre la calidad de vida relacionada con la salud, el estado nutricional (IMC) y los niveles de actividad física y condición física en adolescentes chilenos. *Nutrición Hospitalaria*, 32(4), 1695-1702.
- Garcinuño AC, López SA, Alonso IC y García IP. 2010. Desigualdades sociales en la prevalencia de sobrepeso y obesidad en adolescentes. In *Anales de Pediatría* (Vol. 73, No. 5, pp. 241-248). Elsevier Doyma.
- Gardner G y Halweil B. 2000. Hunger, escaping excess. *World Watch* 13:25-35.
- Garraza M, Gauna ME, Torres MF, Navazo B, Quintero FA, Bergel Sanchís ML y Cesani MF. 2023. Percentiles de peso, talla e índice de masa corporal de escolares de Mendoza. Comparación con la referencia de la Organización Mundial de la Salud. *Arch Argent Pediatr*, 121(2), e202202672.
- González L, Peláez E, y Herrero V. 2007. Vulnerabilidad social, rezago y deserción escolar en el Gran Córdoba (Argentina) 2001. Trabajo presentado en las IX Jornadas de Estudios de Población (AEPA). Huerta Grande (Argentina), 31.
- González Montero de Espinosa M y Marrodán Serrano MD. 2007. La salud escolar también se mide: guía práctica para el docente.
- Grupo AVENA. 2003. Alimentación y valoración del estado nutricional de los adolescentes españoles (Estudio AVENA). Evaluación de riesgos y propuestas de intervención. I. Descripción metodológica del proyecto. *Nutr. Hosp.* XVIII (1) 15:28
- Guías Alimentarias de la República Argentina. 2020. <https://bancos.salud.gob.ar/sites/default/files/2020-08/guias-alimentarias-para-la-poblacion-argentina.pdf>

- Lobo B, Agrelo F, Sabulsky J, Giampaoli V, Bertolotto P y Chesta M. 2002. Estándares de Composición Corporal de la ciudad de Córdoba para niños de 6 meses a 5 años. Boletín 5. Córdoba, Lactancia, Alimentación, Crecimiento y Desarrollo -Estudio CLACYD -Fundación ARCOR-, Córdoba, pp. 48.
- Lohman TG, Roche AF, Martorell R. 1988. Anthropometric Standardization Reference Manual.
- Marcandres, M. 2011 Recomendaciones nutricionales para distintos grupos etarios. <https://es.scribd.com/doc/269197511/recomendaciones-nutricionales-pdf>
- Marrodán Serrano MD, Gea MC, Moreno-Heras E, de Espinosa MGM, Mesa, MS, Santurino PM y García FF. 1999. Antropometría nutricional y aptitud física en adolescentes urbanos de Madrid. Revista Anales Españoles de Pediatría, 51(1), 9-15.
- Marrodán Serrano MD, González Montero de Espinosa M, Prado Martínez C. 2003. Antropología de la nutrición, técnicas métodos y aplicaciones. In Noesis Editors. 277
- Martín Turrero I, Maroto Rodríguez J, Reurer Cardona C, Vázquez V, Lomaglio DB, González Montero de Espinosa M y Marrodán Serrano MD. 2019. Relación entre el Índice Córmico y el Índice de Masa Corporal entre los 6 y 18 años. Nutr. clín. diet. hosp, 39(3), 80-85.
- Ministerio de Salud de la Nación. 2013. Sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes. Orientaciones para su prevención, diagnóstico y tratamiento en Atención Primaria de la Salud. 1° ed. Buenos Aires: Ministerio de Salud de la Nación.
- Ministerio de Salud de la Provincia del Neuquén. 2021. Evaluación antropométrica del crecimiento y del estado nutricional. <https://www.saludneuquen.gov.ar/wpcontent/uploads/2023/02/Anexo-Evaluaci%C3%B3n Antropom%C3%A9trica.pdf>
- Monteiro C, Moura E, Popkin B. (2004). Socioeconomic status and obesity in adult populations of developing countries: a review. Bulletin of the WHO. Dec 2004, 82:12.
- Mulassi A, Hadid C, Borracci R, Labruna M, Picarel A, Robilotte A, Redruello M y Masoli O. 2010. Hábitos de alimentación, actividad física, tabaquismo y consumo de alcohol

- en adolescentes escolarizados de la provincia y el conurbano bonaerenses. Arch. argent. pediatr. 108(1):45-54.
- Navarro T y Bajo JM. 2014. Evaluación del Crecimiento a través de la Composición Corporal y el Estado Nutricional en Adolescentes Escolarizados de la ciudad de Córdoba. Tesina de grado. Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales. UNC.
- Ojembarrena E, Fernández de Pineda R, Gorostiza E, Lafuente P, Lizárraga MA. 2002. Fracaso escolar en adolescentes y facetas sociosanitarias asociadas. Anales Españoles de Pediatría, 56: 416- 424
- Organización Mundial de la Salud [OMS]. 2008. Curso de Capacitación sobre la evaluación del crecimiento del niño. Ginebra. https://www3.paho.org/hq/dmdocuments/2009/Introduccion_A_Final.pdf
- Organización Mundial de la Salud. 2005. Preventing chronic diseases: a vital investment. WHO global report. Ginebra, Suiza
- Oyhenart EE, Dahinten SL, Alba J, Alfaro Gómez EL, Bejarano I, Cabrera G, y Zavatti JR. 2008. Estado nutricional infanto juvenil en seis provincias de Argentina: variación regional. Revista Argentina de Antropología Biológica, 10.
- Oyhenart EE, Dahinten SL, Alba J, Alfaro Gómez EL, Bejarano I, Cabrera, G y Zavatti JR. 2008. Estado nutricional infanto juvenil en seis provincias de Argentina: variación regional. Revista Argentina de Antropología Biológica, 10.
- Paolasso P. 2020. Desigualdad y fragmentación territorial en América Latina. Journal of Latin American Geography, 19(1), 152-162.
- Pedraza DF. 2004. Estado nutricional como factor y resultado de la seguridad alimentaria y nutricional y sus representaciones en Brasil. Revista de salud pública, 6(2), 140-155.
- Pereiro I, Chover JL, Salazar A, Roig J, Gil J, Cordero I, Guerrero C, Pérez Martin M, Huertas I. 1999. Fracaso escolar en una cohorte de adolescentes. Atención primaria, 23:289-295.

- Pérez EC, Sandoval MJ, Schneider SE, y Azula LA. 2008. Epidemiología del sobrepeso y la obesidad en niños y adolescentes. *Revista de Posgrado de la VIa Cátedra de Medicina*, 179, 16-20.
- Pompa E. y Meza C. 2017. Ansiedad, estrés y obesidad en una muestra de adolescentes de México. *Revistas Científicas Javeriana*, 16. <https://doi.org/10.17711/SM.0185-3325.2016.012>
- Popkin B. (2001). The nutrition transition and obesity in the developing world, *J, Nutr*, 131:871s-873s.
- Ramírez R. 2013. Posibles efectos provenientes del uso excesivo de la comunicación inalámbrica. *Revista Iberoamericana de Las Ciencias de La Salud: RICS*, ISSN-E 2395- 8057, Vol. 2, No. 4, 2013 (Ejemplar Dedicado a: Julio – Diciembre 2013), Págs. 25-57, 2(4), 25–57. <https://doi.org/10.23913/rics.v2i4.19>
- Rebato E, Rosique J, Salces I, San Martín L, Fernández R, Vinagre A. 2002. Estudio comparativo entre el PBI y la combinación del PBI con el LMS en una muestra transversal de Bizkaia. *Antropol* 2002; 3:11-22.
- Rebato E. (2010). Crecimiento: una visión desde la Antropología Física. *Rev. Esp. Antrop. Fís.* 31:85-110.
- Rivarosa A, De Longhi AL. 2012. Aportes didácticos para nociones complejas en biología. La alimentación. In Miño y Davila Editors. p 174.
- Rivera JA, Rosas Peralta M, Aguilar Salinas CA, Popkin Barry M, Muñoz Hernández O y Willett WC. 2008. “Consumo de bebidas para una vida saludable”. *Revista de investigación clínica* 60 (2): 157–80.
- Rodríguez López S y Bajo JM. 2019. Proporción corporal, obesidad general y abdominal en adolescentes de Córdoba, Argentina. *Revista argentina de antropología biológica*, 21(1), 1-10.
- Ruderman A y Bajo JM. 2014. Somatotipo y Composición Corporal en Adolescentes Escolarizados de la ciudad de Córdoba. Tesina de grado. Cátedra de Antropología

Biológica y Cultural. Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. UNC.
Córdoba

Sabulsky J, Batrouni L, Carballo R, y col. 1995. Alimentación en el primer año de vida por estratos sociales. Córdoba, Argentina. Bol. of Sanit Panam; 119: 15-27.

Sabulsky J. 1990. Estudio socio-epidemiológico de la desnutrición crónica. Tesis doctoral. Universidad Nacional de Córdoba.

Sociedad Argentina de Pediatría [SAP]. 2001. Guías para la evaluación del crecimiento. SAP, Comité de Crecimiento y Desarrollo. Buenos Aires.
<https://www.sap.org.ar/docs/profesionales/percentilos/completo.pdf>

Tanner JM. 1990. Growth as a mirror of conditions in society. En Growth as mirror of conditions in society. Ed. GM Lindgren. Institute of Education Press, Stokolm. 9-70.

Tanner JM. 1986. Normal growth and techniques of growth assessment. Clin. Endocrinol Metab. 15 (3), 411–451.

Valencia Agudelo LM., Muñoz Gil NM y Velasco Benítez CA. 2013. Talla para la edad según la OMS en Pre-escolares, escolares y adolescentes de una Institución Educativa Pública y un Colegio Privado de Cali, Colombia 2012.


Villadiego Lora JL y González Espitia ZJ. 2022. Tiempo de pantalla en niños de 5 a 12 años.
<https://repositorio.unicordoba.edu.co/xmlui/bitstream/handle/ucordoba/5119/TIEMPO%20DE%20PANTALLA%20EN%20NI%C3%91OS%20DE%205%20A%2012%20A%C3%91OS.pdf?sequence=1&isAllowed=y>


8. Anexos

Anexo 1

- Autorización otorgada por el Comité de Bioética

Anexo 1

 **C.I.E.I.S. del Niño y del Adulto**
Polo Hospitalario
Comité Institucional de Ética en la Investigación en Salud


GOBIERNO DE CÓRDOBA
MINISTERIO DE SALUD


Córdoba, 03 de Diciembre de 2012.-

Al
Investigador Principal
Juan Manuel Bajo

De:
C.I.E.I.S. del Niño y del Adulto
Polo Hospitalario

De mi mayor consideración:

Este Comité tiene el agrado de dirigirse a Ud. con el fin de informarle que en la fecha ha sido evaluado el Protocolo **“Somatotipos, Composición corporal y Evaluación Nutricional en Adolescentes Escolarizados de la Ciudad de Córdoba”** por Ud. presentado, no encontrándose objeciones éticas para su implementación; Si, se sugiere la presencia de un profesional de Salud en la toma de las mediciones corporales.



Dr. Daniel O. David
Sub-Coordinador
CIEIS del Niño y del Adulto
Polo Hospitalario

Secretaría COMITE INSTITUCIONAL DE ETICA DE INVESTIGACION EN SALUD - Polo Hospitalario
Hospital de Niños de la Santísima Trinidad. Bajada Pucará S/N , Córdoba 5000, Argentina TE: 0351-4586400 int 601 TE.-FAX: 4584331

Anexo 2

ASENTIMIENTO DEL PARTICIPANTE

Estoy de acuerdo en participar voluntariamente de la investigación que realizarán los doctores en Ciencias Biológicas Juan Manuel Bajo y Santiago Rodríguez López, conjuntamente con las estudiantes María Victoria Pasteris Y Macarena Mari, ambas de la carrera de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional de Córdoba, titulada "**Somatotipos, composición corporal y evaluación nutricional en adolescentes escolarizados de la ciudad de Córdoba (continuación)**". He sido informado de los alcances de la misma y entiendo que mi participación es voluntaria y no ocasionará ningún perjuicio a mi salud física y psíquica ni a mis actividades escolares y recreativas, como así tampoco a mi intimidad y pudor. También he sido informado que tengo derecho a abandonar mi participación en el momento que así lo desee sin dar ningún tipo de explicación y de que los datos que se obtengan solo podrán ser usados para la investigación en ciencias de la salud y antropología biológica, respetando mi privacidad en el marco que fija la ley y los derechos del niño.

Si _____

No _____

Firma del participante

Lugar y fecha:

Apellido y nombre:	
Edad:	Código de Identificación:

Somatotipos, composición corporal y evaluación nutricional en adolescentes escolarizados de la ciudad de Córdoba (continuación).

AUTORIZACIÓN

Por la presente concedo autorización para que se tomen medidas antropométricas a mi hijo/a _____, alumno/a de _____ año/grado, del _____ dentro de las siguientes condiciones:

1) Que las mediciones sean efectuadas dentro del ámbito físico del establecimiento educativo; 2) Que se ajuste a las Normas Éticas de procedimiento para asegurar el derecho a la privacidad de los datos obtenidos y el respeto al pudor personal; 3) Que los procedimientos de medición sean de naturaleza externa y no invasivos, no pudiendo obtenerse fotografías corporales totales o parciales ni extracción de materiales orgánicos de ninguna clase (sangre, saliva, frotis, etc.); 4) Que las mediciones sean llevadas a cabo sólo por los profesionales responsables de la encuesta: el Dr. Juan Manuel Bajo, la estudiante de pasantía Soledad dos Santos y la alumna de la carrera en Biología María Victoria Pasteris; 5) Que el relevamiento de cada alumno se realice de manera estrictamente individual y privada, a cubierto de la observación por parte de los/as compañeros/as y/o terceras personas; 6) Que el despojamiento de ropas para la obtención de las medida sea solamente en lo estrictamente necesario y nunca signifique la desnudez total; 7) Que en caso de presentación académica, publicación científica, informe institucional o publicación de cualquier otra naturaleza, que pudiera tener lugar con posterioridad al término del relevamiento, se mantenga un total y absoluto anonimato de su persona en cuanto a los/as alumnos/as sobre los cuales se obtuvieron los datos.

Córdoba, _____

Firma del padre/ madre o tutor

Firma del investigador

Aclaración

Aclaración

DNI

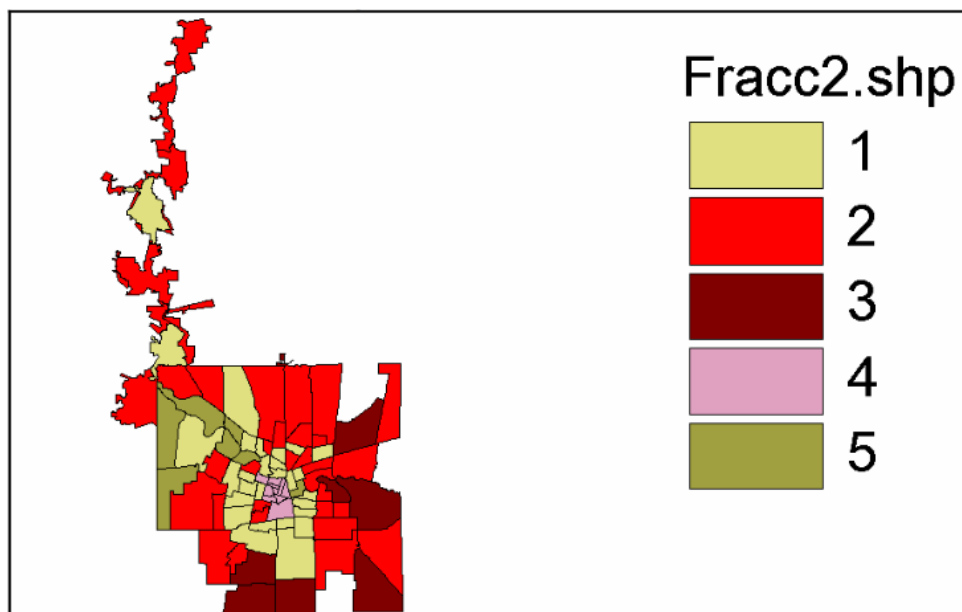
DNI

Anexo 3

Fracciones censales según zonas de vulnerabilidad social. Ciudad de Córdoba y Gran Córdoba 2001. Elaborado por Gonzáles et al. (2007) a partir del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2001.

Se pueden observar los siguientes grupos:

- Grupo 1: Anillo intermedio, Villa Allende y Río Ceballos.
- Grupo 2: Anillo exterior y Gran Córdoba.
- Grupo 3: Periferia sur, este y Guñazú.
- Grupo 4: Área central.
- Grupo 5: Corredor centro-noroeste, barrios General Paz y Juniors.



Anexo 4

Datos Colegio Gabriel Taborín

Individuo	Colegio	Sexo	Edad	Estatura	Peso	IMC	Zscore	Percentilo	Estado nutricional
1	GT	1	15	170	64,20	22,2	0,7	77	Normopeso
2	GT	1	15	173	64,80	21,7	0,6	71,9	Normopeso
3	GT	1	14	165	51,00	18,7	-0,2	43,3	Normopeso
4	GT	1	14	162	51,00	19,4	0,1	54	Normopeso
5	GT	2	14	158	53,00	21,2	0,6	71,2	Normopeso
6	GT	2	15	155	50,50	21	0,3	63,3	Normopeso
7	GT	2	14	150	44,50	19,8	0,1	55,6	Normopeso
8	GT	2	14	150	44,20	19,6	0,1	54	Normopeso
9	GT	1	14	176	57,40	18,5	-0,3	39,7	Normopeso
10	GT	1	14	178	73,00	23	1,1	86,9	Sobrepeso
11	GT	1	15	168	63,60	22,5	0,8	79,4	Normopeso
12	GT	1	15	178	67,40	21,3	0,5	68,1	Normopeso
13	GT	1	14	175	61,70	20,1	0,4	63,7	Normopeso
14	GT	1	14	163	48,30	18,2	-0,4	34,1	Normopeso
15	GT	1	14	157	59,60	24,2	1,3	91	Sobrepeso
16	GT	2	14	159	51,80	20,5	0,4	51,8	Normopeso
17	GT	2	15	156	52,30	21,5	0,5	67,7	Normopeso
18	GT	2	15	161	48,20	18,6	-0,5	31,2	Normopeso
19	GT	2	15	161	53,50	20,6	0,2	58,7	Normopeso
20	GT	2	14	171	84,70	29	1,8	96,7	Obesidad
21	GT	2	14	157	52,10	21,1	0,5	70,5	Normopeso
22	GT	2	15	165	49,90	18,3	-0,6	27,1	Normopeso
23	GT	1	16	157	52,50	21,3	0,3	59,9	Normopeso
24	GT	2	15	157	49,80	20,2	0,1	53,6	Normopeso
25	GT	2	14	165	69,10	25,4	1,4	91,8	Sobrepeso
26	GT	2	14	164	50,90	18,9	-0,2	44	Normopeso
27	GT	2	14	158	48,30	19,3	-0,002	50	Normopeso
28	GT	1	16	180	83,20	25,7	1,3	90,8	Sobrepeso
29	GT	1	14	165	44,40	16,3	-1,4	7,6	Normopeso
30	GT	1	11	153	51,70	22,1	1,6	94,8	Sobrepeso
31	GT	2	11	147	32,40	15	-1,2	10,6	Normopeso