



**UNIVERSIDAD DE CONCEPCION DEL URUGUAY**

**FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS  
CENTRO REGIONAL ROSARIO  
LICENCIATURA EN NUTRICIÓN**

**“Relación entre la alimentación ofrecida en el comedor del colegio Miguel Castellanos N° 476 y el estado nutricional según el IMC de los alumnos varones que concurren al mismo”.**

PROYECTO DE TESIS ELABORADA POR:

SILVINA, PIERUCCI.

DIRECTORA:

LICENCIADA EN NUTRICIÓN

MÓNICA, ZAVATTI.

CODIRECTORA:

LICENCIADA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN.

SUSANA, YOSA.

**ROSARIO, SANTA FE – 2013.**



“Las opiniones expresadas por los autores de esta Tesina no representan necesariamente los criterios de la Carrera de Licenciatura en Nutrición de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad de Concepción del Uruguay”.



## **AGRADECIMIENTOS**

Deseo agradecer sinceramente:

A todas las personas que han colaborado y participado activamente en la realización de este trabajo de investigación.

A mí querida amiga y directora Lic. Mónica Zavatti y a mi codirectora Lic. Susana Yosa por su dedicación y apoyo incondicional, ya que sin ellas hubiese sido imposible llevar a cabo este estudio.

A mi amiga del alma y futura colega Valeria Dimanghene que siempre estuvo dispuesta a ayudarme.

A la Doctora Marta Bravo Luna por su colaboración incondicional.

Al director del colegio “Miguel Castellanos N° 476”, Jorge Bassiano por su predisposición para facilitarme todos los datos necesarios para la realización de esta investigación.

A los alumnos del colegio por la amabilidad y buena predisposición en el momento de recabar los datos necesarios para llevar a cabo la investigación.

A las autoridades educativas de la Universidad de Concepción del Uruguay.



## **DEDICATORIAS**

Con todo el afecto le dedico este trabajo a mi familia por el apoyo incondicional a lo largo de estos años, en especial a mi mamá que sin dudas fue mi motor para seguir adelante en los momentos de flaqueza.

A mi compañero de vida por su amor y su constante apoyo.

A mi otra Familia, la familia de Rosario que estuvieron y siguen estando en todos los momentos de mi vida, que hicieron posible que yo llegue hasta el final de mi carrera.

A mi segunda mamá Norita que me hubiera encantado compartir esta felicidad con ella y ahora es el ángel que me cuida.

A Judhit mi amiga, la hermana que me dio la vida.

A mis amigas Lucrecia y Betiana que colaboraron de una manera muy especial.



## ÍNDICE

<b>PORTADA .....</b>	<b>1</b>
<b>AGRADECIMIENTOS.....</b>	<b>2</b>
<b>DEDICATORIAS.....</b>	<b>3</b>
<b>ÍNDICE.....</b>	<b>4</b>
<b>ÍNDICE DE CUADROS Y GRÁFICOS.....</b>	<b>6</b>
<b>RESUMEN.....</b>	<b>9</b>
<b>CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>12</b>
<b>CAPÍTULO II: JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA.....</b>	<b>15</b>
<b>CAPÍTULO III: ANTECEDENTES DEL TEMA.....</b>	<b>17</b>
<b>CAPÍTULO IV: OBJETIVOS.....</b>	<b>23</b>
<b>CAPÍTULO V: MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>25</b>
1. Adolescencia.....	25
2. Aceleración del crecimiento y cambios en la composición corporal.....	25
2.1. Cambios psicológicos.....	26
3. Evaluación nutricional.....	27
3.1. Examen físico y antropométrico.....	28
3.1.2. Peso.....	30
3.1.3. Talla.....	30
3.1.4. Índice de masa corporal.....	31
4. Necesidades nutricionales.....	33
4.1. Requerimientos nutricionales.....	35
4.1.2. Requerimientos de micronutrientes.....	37



5. Alteración del estado nutricional.....	38
6. Asistencia alimentaria escolar.....	40
6.1. Antecedentes de los comedores escolares.....	40
6.1.2. La historia de los comedores escolares.....	40
7. Alimentación institucional.....	41
7.1. Menú escolar.....	42
7.1.2. Manual Operativo de Funcionamiento para los servicios de comedor escolar y copa de leche.....	45
<b>CAPÍTULO VI: REFERENTE EMPÍRICO.....</b>	<b>49</b>
<b>CAPÍTULO VII: MATERIALES Y MÉTODOS.....</b>	<b>53</b>
<b>CAPÍTULO VIII: RESULTADOS.....</b>	<b>66</b>
<b>CAPÍTULO IX: DISCUSIÓN.....</b>	<b>84</b>
<b>CAPÍTULO X: CONCLUSIONES.....</b>	<b>86</b>
<b>CAPÍTULO XI: RECOMENDACIONES.....</b>	<b>88</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>90</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>96</b>



## ÍNDICE DE GÁFICOS Y TABLAS

**Tabla 1. 1.** Estadística descriptiva de la variable frecuencia de consumo.....66

**Tabla 1. 2.** Estadística descriptiva de la variable frecuencia de consumo para categoría todos los días.....67

**Grafico Nº 1:** Categorización de grupos de alimentos según categoría de consumo todos los días.....68

**Tabla 1. 3.** Estadística descriptiva de la variable frecuencia de consumo para categoría de 4 a 6 veces por semana.....69

**Grafico Nº 2:** Categorización de grupos de alimentos según categoría de consumo 4 a 6 veces por semana.....70

**Tabla 1. 4.** Estadística descriptiva de la variable frecuencia de consumo para categoría de 2 a 3 veces por semana.....71

**Grafico Nº 3:** Categorización de grupos de alimentos según categoría de consumo de 2 a 3 veces por semana.....72



**Tabla 1. 5.** Estadística descriptiva de la variable frecuencia de consumo para categoría ocasional.....73

**Grafico Nº 4:** Categorización de grupos de alimentos según categoría de consumo ocasional.....74

**Tabla 2. 1.** Estadística descriptiva de la ingesta de macro y micronutrientes del total de adolescentes varones.....75

**Tabla 2. 2.** Estadística descriptiva del aporte de kilocalorías según punto de corte etario en varones.....75

**Tabla 2.3.** Comparación del aporte de Kilocalorías según punto de corte etario en varones.....76

**Tabla 2.4.** Aporte de macronutrientes según punto de corte etario en varones.....76

**Tabla 2.5.** Aporte de macronutrientes expresado en porcentaje según punto de corte etario en varones.....77

**Tabla 2.6.** Estadística descriptiva del aporte de micronutrientes según punto de corte etario en varones.....78





<b>Tabla 2.7.</b> Comparación del aporte de micronutrientes según punto de corte etario en varones.....	78
<b>Tabla 3.1.</b> Estadística descriptiva de las variables: edad; peso; talla e IMCQ, IMC_EpilInfo, IMCc_EpilInfo del total de adolescentes varones.....	79
<b>Tabla 3.2.</b> Correlación entre la edad de los alumnos varones y las variables antropométricas (peso; talla e IMC).....	81
<b>Tabla 3.3.</b> Comparación del IMCQ versus IMC_EpilInfo.....	82
<b>Grafico Nº 5:</b> Categorización del IMCc_EpilInfo de los adolescentes varones.....	83



## **RESUMEN**

**Introducción:** La adolescencia es un período importante durante el cual se producen profundos cambios biológicos, sociales, fisiológicos y cognitivos. Los adolescentes tienen necesidades nutricionales especiales debido al crecimiento rápido y a los cambios madurativos que tienen lugar al comienzo de la pubertad. (Mascarenhas, Zemel, Treshakovec y Sttalings, 2003). Para afrontar esta etapa es importante seguir un proceso de educación de los hábitos y el comportamiento alimentario desde el núcleo familiar, en relación y coordinación con el ámbito escolar. La familia y el comedor escolar inciden de manera decisiva en la adopción de determinadas preferencias, aversiones y conductas relacionadas con la alimentación.

El comedor escolar debe ser un servicio complementario capaz de cumplir, al menos, tres funciones: la alimentación, la socialización y la educación de los escolares. A través de ella se persigue una correcta nutrición y la adquisición de hábitos relacionados con la alimentación que influyan positivamente en su salud. (Ballester Carmona, Dalmau Serra y Maya, 2007).

**Objetivo General:** Analizar las características de la alimentación consumida por los alumnos residentes varones de 12 a 18 años de edad que concurren a comedor escolar del colegio “Miguel castellanos N° 476” y su relación con el estado nutricional según el IMC, durante el año 2013.

**Materiales y Métodos:** El estudio que se realizó es de corte ***transversal descriptivo, cuanti y cualitativo***. Se trabajó con totalidad de la población conformada por 72 alumnos residentes varones de 12 a 18 años de edad que



concurrieron al comedor del colegio “Miguel Castellanos N° 476” durante el año 2013. Los datos se obtuvieron a través de una encuesta dirigida a los alumnos.

**Resultados:** La mayoría de los adolescentes estudiados tuvieron un IMC normal (60%). Se halló un porcentaje mínimo con bajo peso (1%).

Con respecto a la frecuencia de consumo de los alimentos se encontró que hay un elevado consumo de cereales (100%), lácteos y derivados (93,1%), carnes rojas (87,5%), azúcares y dulces (80,6%), gaseosas y jugos (63,9%), y frutas y verduras (54,2%), Un consumo moderado de pollo (55,6%), aceites y grasas (54,2%) y comidas rápidas (47,2%), y un bajo consumo de huevo (58,3%).

Las Kilocalorías estaban dentro de las recomendadas por las RDA en los varones de 15 a 18 años (3096 Kcal) y en los adolescentes de 12 a 14 años estaban por encima de las recomendadas por las RDA (2849 Kcal) con un desequilibrio en los perfiles de macronutrientes. El aporte de hierro se encontró por encima de las cantidades recomendadas por las RDA para ambos grupos etarios, no así con el aporte de calcio que fue deficitario en ambas categorías, y la vitamina C estuvo por encima de las RDA en los adolescentes de 12 a 13 años y en los varones de 14 a 18 fue deficitaria.

**Conclusión:** En base a los resultados obtenidos se pudo inferir que se encontró un elevado porcentaje de adolescentes varones eutróficos.

Se observaron comportamientos alimentarios inadecuados, como por ejemplo un alto consumo de alimentos ricos en azúcares, gaseosas y jugos.



El menú se caracterizó por ser hiperproteico, hipergaraso e hipohidrcarbonado y no condicionaron al estado nutricional de los alumnos ya que un alto porcentaje se encontró con un IMC normal (60%).



## **CAPÍTULO I**

### **INTRODUCCIÓN**

La adolescencia es un período importante durante el cual se producen profundos cambios biológicos, sociales, fisiológicos y cognitivos. Los adolescentes tienen necesidades nutricionales especiales debido al crecimiento rápido y a los cambios madurativos que tienen lugar al comienzo de la pubertad.

En esta etapa, las necesidades nutricionales son más elevadas que en la infancia debido al empuje del crecimiento, la maduración sexual, los cambios en la composición corporal, la mineralización esquelética y la variación de la actividad física. (Mascarenhas, Zemel, Treshakovec y Sttalings, 2003).

El estado nutricional de un individuo es el resultado entre el aporte nutricional que recibe y las demandas nutritivas del mismo, necesario para permitir la utilización de nutrientes, mantener las reservas y compensar las pérdidas. La valoración del estado nutricional permite realizar un diagnóstico y establecer un pronóstico, como también determinar un adecuado aporte de nutrientes. El diagnóstico se obtiene a través del análisis de los datos antropométricos, entre otros y su interrelación con la historia dietética.

Los factores que influyen en el estado nutricional son diferentes en los países desarrollados y en los no desarrollados. En los países industrializados la malnutrición generalmente ocurre en relación con trastornos orgánicos, enfermedades crónicas o trastornos psicosociales, y la obesidad comienza a ser un problema



creciente, mientras que en los países en desarrollo es claramente reconocida la relación entre desnutrición y morbimortalidad en la infancia.

Para afrontar esta etapa es importante haber seguido un proceso de educación de los hábitos y el comportamiento alimentario desde el núcleo familiar, en relación y coordinación con el ámbito escolar. La familia y el comedor escolar van a incidir de manera decisiva en la adopción de determinadas preferencias, aversiones y conductas relacionadas con la alimentación.

Los hábitos alimentarios predominantes condicionan a la aparición de algunos factores de riesgo que contribuyen a establecer enfermedades crónicas en la edad adulta y, por esta razón, la adopción temprana de una conducta alimentaria adecuada representará efectos beneficiosos sobre la salud y el crecimiento de los adolescentes.

El comedor escolar debe ser un servicio complementario capaz de cumplir, al menos, tres funciones: la alimentación, la socialización y la educación de los escolares. A través de ella se persigue una correcta nutrición y la adquisición de hábitos relacionados con la alimentación que influyan positivamente en su salud. (Ballester Carmona, Dalmau Serra y Maya, 2007).



## **TEMA**

“Relación entre la alimentación ofrecida y el estado nutricional de los alumnos adolescentes varones de 12 a 18 años que concurren al comedor del colegio Miguel Castellanos N° 476, de la localidad de San José de la Esquina, provincia de Santa Fe, durante el año 2013”.

## **PROBLEMA**

¿Cómo influye la alimentación consumida por los alumnos varones residentes en el comedor del colegio “Miguel Castellanos N° 476”, de la localidad de San José de la Esquina, provincia de Santa Fe, en el estado nutricional según el IMC?



## CAPÍTULO II

### JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

La adolescencia es el período de vida que se inicia con la aparición de las características sexuales secundarias y finaliza con el cese del crecimiento físico. (Mahan, 2009). Es una etapa dinámica en la que coexisten un elevado ritmo de crecimiento y fenómenos madurativos importantes que afectan al tamaño, forma y composición del organismo y que incrementan las necesidades de nutrientes. (Moreiras, Ansón, Ávila, Beltrán, Cuadrado y Varela, 2005).

Tomando a Daniel H. Girolami en su obra *“Fundamentos de Valoración Nutricional y Composición Corporal”* nos dice que la valoración nutricional es la determinación del estado de salud de los individuos o grupos poblacionales según las influencias que sobre ellos tengan la ingesta y la utilización de los nutrientes. Sabiendo que la evaluación del estado nutricional corresponde a un diagnóstico de situación y que este diagnóstico se obtiene a través del examen físico, el examen de datos antropométricos y pruebas bioquímicas, resulta conveniente relacionar el diagnóstico con un estudio de la alimentación actual a través del cálculo de la ingesta. Algunas variables antropométricas reflejan la situación nutricional del adolescente, como el peso y la talla. Dentro del enfoque preventivo, la evaluación nutricional antropométrica, reviste gran importancia a objeto de lograr identificar los factores determinantes del riesgo nutricional (sobrepeso, obesidad, enfermedades asociadas) y así, poder ofrecer atención en forma precoz.





Las instituciones educativas escolares que cuentan con un programa nutricional, poseen la responsabilidad de contar con menús adecuados a las necesidades nutricionales de los adolescentes. Su principal objetivo es proporcionar una alimentación segura y nutricionalmente adecuada para la población a la que se dirige. (Moreiras, Ansón, Ávila, Beltrán, Cuadrado y Varela, 2005).

Resulta interesante realizar esta investigación ya que hasta el momento no se han registrado estudios sobre el estado nutricional de los alumnos varones que concurren al comedor del colegio “Miguel Castellanos N° 476”.

Es de suma importancia el desarrollo de una investigación que permita profundizar el conocimiento acerca de la influencia que tiene la alimentación ofrecida por el comedor escolar sobre el estado nutricional de los adolescentes varones concurrentes, con la finalidad de detectar precozmente factores de riesgo que puedan prolongarse hacia la adultez. Cabe considerar que estos adolescentes cinco de siete días que tiene la semana se alimentan en el comedor del colegio.

Ante el conocimiento que el aumento de la mala nutrición (tanto por exceso y/o déficit) no solo se encuentra marcada por el total calórico consumido, sino también, por la composición nutricional de ese total calórico; es que considero de importancia analizar la alimentación consumida en los micronutrientes como hierro, vitamina C y calcio, ya que los mismos muchas veces son condicionantes o predominantes en la mala nutrición de los adolescentes.



### **CAPÍTULO III**

#### **ANTECEDENTES DEL TEMA**

1. El siguiente estudio realizado por los doctores E. Escarda Fernández, E. González Martínez, E. Gonzales Sarmiento, D. De Luis Román, M.F. Muñoz Moreno, C. Rodríguez Gay, A. Almaraz Gómez y J. Zurro Hernández, cuyos objetivos fueron la descripción sobre las características antropométricas y nutricionales junto al análisis de la ingesta dietética de los adolescentes del núcleo urbano de Valladolid, España, durante el período 2004-2005. El estudio fue de campo observacional descriptivo transversal, de una muestra 557 adolescentes seleccionados por muestreo probabilístico de 6 institutos públicos y privados de distintos barrios de Valladolid. Se realizó un cuestionario de frecuencia de consumo junto a la medición antropométrica. La prevalencia de obesos supera a la de sobrepeso. Existe un elevado porcentaje de mujeres con IMC por debajo de lo normal para su edad y sexo.

2. Otra investigación realizada por los doctores María Margarita Carmenate Moreno, María Dolores Marrodán Serrano, María Soledad Mesa Saturnino, Marisa González Montero de Espinosa y José Antonio Alba Díaz sobre Obesidad y circunferencia de la cintura en adolescentes, cuyo objetivo de este estudio fue determinar la prevalencia de sobrepeso, obesidad y el exceso de grasa abdominal, en un grupo de adolescentes madrileños a partir de la valoración del Índice de Masa Corporal, la grasa corporal total y la circunferencia de la cintura.



A partir del estudio transversal, se estudiaron 407 niños (183 niñas, 224 niños), entre 13 y 17 años de edad, alumnos de centros educativos de la Comunidad de Madrid durante el año 2005. De acuerdo al Índice de Masa Corporal se observó que el 18,2 % de los niños y el 24,1 % de las niñas se clasificaron en las categorías de sobrepeso y obesidad. La circunferencia de la cintura aumentó de forma significativa con la edad en el sexo masculino, en ambos sexos cifras altas de este indicador aparecieron acompañadas de sobrepeso y obesidad, tendencia más marcada en el sexo femenino; entre las adolescentes los valores de los indicadores de adiposidad llegaron en algunas edades a superar los valores considerados de riesgo para la población adulta.

3. En el año 2006 los profesionales S. del Pozo, C. Cuadrado, M. Rodríguez Quintanilla, J. M. Ávila y O. Moreiras realizaron esta investigación sobre la planificación nutricional de los menús escolares para los centros públicos de la Comunidad de Madrid, cuyo objetivo fue detectar desequilibrios nutricionales: cantidades insuficientes de energía, desequilibrio en los perfiles calórico y lipídico. Se seleccionaron 105 empresas de catering aportando documentación sobre los menús ofertados a los escolares durante tres meses. Además, se completaron fichas relacionadas con los requisitos nutricionales, la composición y variedad del menú. Los menús escolares, servidos en los comedores de los centros públicos visitados, aportan una buena variedad de grupos de alimentos, entre los que hay que destacar una elevada cantidad de verduras y hortalizas.



Los perfiles calórico y lipídico, están cercanos a los recomendados, debe ser reajustado el contenido ácidos grasos.

4. El siguiente estudio sobre el estado nutricional y el rendimiento escolar a nivel secundario, realizado por los Drs Arcelia Márquez Castillo, Martha Ávila Mendoza, Guillermo O. Pérez Tello, Lázaro Félix Armendáriz y Hermelinda Herrera Andrade. Se aplicó una encuesta transversal a un grupo de 600 estudiantes de nivel secundaria de ambos sexos entre 12-16 años en México durante el año 2007. Se utilizó un cuestionario que incluyó datos como: edad, sexo, escolaridad, preferencias alimenticias; datos antropométricos (peso y talla); consumo de alimentos (refrescos, frituras, y productos salados), así como una evaluación de las percepciones del entorno alimentario (disponibilidad y acceso al consumo de frutas, verduras y aceite vegetal). El patrón de alimentación que se presentó en los adolescentes, muestra que consumen frecuentemente refrescos, frituras, frijoles y sopas instantáneas, mientras que el consumo de verduras es mínimo, en base al IMC, existe una gran cantidad de adolescentes con problemas de desnutrición (42%), sobrepeso (9%) y obesidad tipo I (3%), se observó una disminución del rendimiento escolar en los alumnos clasificados con sobrepeso grado I y obesidad tipo I.



5. Otra investigación realizada por los Drs. D. López de Lara, P. Santiago Paniagua, M. Tapia Ruiz, M.D. Rodríguez Mesa, R. García Bouthelier y A. Carrascosa Lezcano sobre la valoración del peso, talla e IMC en niños, adolescentes y adultos jóvenes de la comunidad Autónoma de Madrid, se realizó un estudio transversal por conglomerados entre los Colegios y Universidades de la Comunidad Autónoma de Madrid estratificado por edades y sexo, con una muestra constituida por 6463 personas, por un periodo de 15 meses iniciado a finales del año 2007 y finalizo en el 2009, con el objetivo de comprobar si existían diferencias entre la población de Madrid y las incluidas en otro estudio . Las mediciones fueron realizadas por un único observador, utilizando siempre el mismo instrumental. Al comparar ambos trabajos no se encontraron diferencias significativas entre ambas poblaciones, podría considerarse a la población Española actual como una población homogénea desde el punto de vista antropométrico.

6. Un estudio realizado por los profesionales J. Campos Díaz, C. Rodríguez Álvarez, M. Calvo Pacheco, M. P. Arévalo Morales, A. Sierra López y A. Arias Rodríguez, sobre la valoración nutricional de los menús escolares de los colegios públicos de la isla de Tenerife (España), durante el año 2008, el objetivo fue conocer las características nutricionales de los menús ofertados en los colegios públicos de Tenerife y valorar si son adecuados para los escolares, según los distintos grupos de edad.



El estudio se realizó en 52 comedores escolares, con una población de 8.411 comensales, con edades comprendidos entre 4 y 12 años.

Del total de colegios 27 eran de gestión directa y 25 de gestión contratada, seleccionados mediante un muestreo aleatorio estratificado. En cada uno de ellos se recogió un menú completo: primer plato, segundo plato y postre. El aporte de energía del menú escolar es adecuado, el contenido porcentual de proteínas es algo elevado, el de lípidos y carbohidratos están dentro de los límites. El contenido porcentual de ácidos grasos es adecuado, así como el colesterol y fibra. El aporte de vitaminas y minerales es apropiado, con excepción del yodo, zinc y hierro, vitaminas D, E y riboflavina son deficitarios.

7. La siguiente investigación realizada por los profesionales Bonzi, Natalia y Bravo Luna, Marta, sobre Patrones de alimentación en escolares, cuyo objetivo fue determinar los patrones de alimentación en dos escuelas de Rosario, Santa Fe, Argentina, con diferencias socio-económicas marcadas, durante el año 2008. Se realizó un estudio transversal. Muestra aleatoria simple, Escuela Pública (varones 31, mujeres 38), Escuela Privada (varones 26, mujeres 32), donde se recabó la siguiente información: peso, talla, índices peso/talla, talla/edad. Ingesta calórica, macro y micronutrientes, aditivos, frecuencia de consumo de alimentos, actividad física y sedentarismo.



Las variables antropométricas no presentan diferencias significativas entre ambas escuelas evaluadas, ni entre los sexos. La alimentación de los escolares de la muestra se caracteriza por ser hipercalórica, hiperhidrocarbonada, hiperproteica e hipergrasa. Se observaron comportamientos alimentarios inadecuados, como por ejemplo un alto consumo de alimentos ricos en grasas saturadas, trans y colesterol, carbohidratos simples y aditivos (productos de copetín y golosinas), lo cual se asocia con el sedentarismo, especialmente en los escolares de la escuela pública.

8. El siguiente estudio realizado por los Drs E. Atalah; S. Loaiza y M. Taibo. Durante el año 2011 sobre el estado nutricional en escolares chilenos según la referencia NCHS y OMS 2007; cuyo objetivo fue realizar un análisis comparativo del estado nutricional según el IMC utilizando la norma vigente del ministerio de salud (NCHS) y la nueva referencia OMS 2007. La población corresponde a una cohorte retrospectiva de recién nacidos del año 1990 y 1991, cuyos datos fueron obtenidos al ingresar a la educación primaria en 1997 y posteriormente cuando ingresaron a la educación media durante el periodo 2005. Se evaluaron 117 alumnos de ambos sexos. Las variables fueron sexo, peso, edad y talla a partir del IMC ( $\text{Kg}/\text{m}^2$ ) que fue clasificado según las referencias NCHS 1977 y OMS 2007. Hubo una concordancia diagnóstica cercana al 90% entre los criterios. Existen algunas diferencias entre NCHS y OMS, así como entre las dos referencias OMS, dependiendo del punto de corte utilizado. La adopción de una u otra referencia debiera depender de los riesgos biológicos asociados.



## **CAPÍTULO IV**

### **OBJETIVOS**

#### Objetivo General.

- Analizar las características de la alimentación consumida por los alumnos residentes varones de 12 a 18 años de edad que concurren a comedor escolar del colegio “Miguel castellanos N° 476” y su relación con el estado nutricional según el IMC, durante el año escolar 2013.

#### Objetivos Específicos.

- Releva el consumo de los alimentos según los menús servidos y de aquellos fuera del menú escolar.
- Determinar el Valor Calórico Total consumido y el porcentaje de adecuación según los requerimientos energéticos.
- Determinar el porcentaje de adecuación de macronutrientes y de micronutrientes (hierro, calcio y vitamina C) de la alimentación consumida según las RDA.
- Valorar y clasificar antropométricamente a los alumnos varones que asisten al comedor, a través de el IMC para la edad según la OMS (Organización Mundial de la Salud) y el CDC (Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades).





- Analizar la relación entre el estado nutricional según el IMC y el aporte de macronutrientes (hidratos de carbono, proteínas y grasas) y de hierro, calcio y vitamina C de la alimentación consumida por los adolescentes varones que asisten al comedor del colegio.



## CAPÍTULO V

### MARCO TEÓRICO

#### **1. Adolescencia.**

La adolescencia es el proceso vital de cambios biopsicosociales que un individuo normal desarrolla en el período de su vida que abarca desde los 10 a 20 años de edad.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la adolescencia es *“el período de la vida en el cual el individuo adquiere la madurez reproductora, transita los patrones psicológicos de la niñez a la adultez y establece su independencia socioeconómica”*.

Debido a esto, la adolescencia se caracteriza por un período de cambios importantes, tanto en la esfera biológica, psíquica como social. Estos cambios se llevarán a cabo de acuerdo al potencial genético y a la interacción del medio social. (Toresani, 2007).

La adolescencia es uno de los períodos más desafiantes en el desarrollo humano. Debido a la extensión de los cambios físicos y psicológicos que toman lugar, se originan diversos aspectos importantes que influyen en el bienestar nutricional de los adolescentes. (Mahan, 2009).

#### **2. Aceleración del crecimiento y cambios en la composición corporal.**

En este período intensivo de crecimiento que representa la adolescencia, no solo se produce un aumento importante de estatura, sino también hay aparejados



cambios hormonales que afectan profundamente a todos los órganos del cuerpo. (Torresani, 2007).

La pubertad, es el proceso de desarrollo físico que transforma a un niño en adulto, que se inicia por factores fisiológicos e incluye la maduración de todo el cuerpo.

La velocidad de ganancia máxima de peso ocurre en diferentes edades para los diferentes individuos, al igual que el inicio de la pubertad. En general, ocurre primero en las niñas que en los niños.

Aunque el crecimiento se hace más lento después de alcanzar la madurez sexual, continúa el crecimiento lineal y la adquisición de peso, el pico de mayor desarrollo se produce en torno a los 14-15 años. Este pico de crecimiento, va a marcar las mayores necesidades de nutrientes. (Mahan, 2009).

### **2.1. Cambios psicológicos.**

La adolescencia es un período de maduración para la mente y el cuerpo. Junto con el crecimiento físico de la pubertad se produce un rápido desarrollo intelectual y emocional. La capacidad del adolescente para el pensamiento abstracto, que se opone a patrones del pensamiento concreto de la infancia, le permite cumplir *las tareas de la adolescencia* (tabla 2-1). Muchas de estas tareas tienen implicaciones para el bienestar nutricional.

La confusión emocional de esta etapa con frecuencia afecta a los hábitos alimentarios de los adolescentes. Por ejemplo, el cambio hacia la independencia a menudo resulta un rechazo temporal de los patrones alimentarios familiares. (Mahan, 2009).



Tabla 2.1. Tareas del desarrollo en la adolescencia

TAREAS DEL DESARROLLO (Havighurst, Thornburg)	
1)	Formación de relaciones más maduras con compañeros de ambos sexos.
2)	Establecimiento de un rol social femenino o masculino.
3)	Aceptación de la propia psiquis y utilización del propio cuerpo de manera eficaz.
4)	Llegar a emanciparse de los padres y otros adultos.
5)	Preparación para el matrimonio y la vida familiar.
6)	Elección de una vocación y preparación para dicha carrera.
7)	Desarrollo de estándares y del sistema de valores como una guía para la conducta.
8)	Desarrollo de la inteligencia social y un compromiso para la ciudadanía responsable.
9)	Desarrollo conceptual y de solución de problemas, habilidades para la toma de decisiones.

Adaptado de Mahan LK, yRees JM: "Nutrition in Adolescente". ST Louis, CV Mosby. 1984 y de Torriburg H: "Contemporary adolescente: Readings", 2ª. Ed. Monterrey, CA, Brooks/cole, 1975, p 7.

### **3. Evaluación Nutricional.**

La evaluación del estado nutricional de un adolescente comprende una sucesión de prácticas que nos permiten conocer el estado nutricional tanto en la salud como en la enfermedad. Desde el cálculo de la ingesta junto al examen físico, la antropometría, y otros estudios, son las prácticas que nos llevan a un diagnóstico, nos permiten cumplir un tratamiento y hasta aprovechar datos como material de investigación.

El estado nutricional de un adolescente puede ser evaluado con distintas finalidades, por lo tanto la metodología empleada para la valoración dependerá de si el objetivo es individual o poblacional, y de la disponibilidad de recursos con los que se cuente.



En el ámbito individual el estado nutricional tiene que ver con cada aspecto de la salud del adolescente, crecimiento y desarrollo, actividad física y las respuestas a las enfermedades, y en el ámbito poblacional es un indicador de salud y bienestar general.

Los adolescentes necesitan una cantidad extra de energía y de otros nutrientes que le permitan reponer las pérdidas cotidianas para cubrir las demandas de crecimiento; por lo tanto, las consecuencias del crecimiento sobre las carencias nutricionales en este período de la vida son mayores.

El crecimiento en la adolescencia es el resultado del incremento en el tamaño y el número de células, como consecuencia de las modificaciones tanto absolutas como relativas en las cantidades de grasa, proteínas, agua y minerales en los diferentes tejidos. Los cambios se reflejan en el aumento de peso y de la talla. En la Valoración del estado Nutricional (VEN) se utilizan muchos métodos dependiendo de las características particulares del grupo al cual está dirigido el estudio; entre ellos se encuentra el estudio de la alimentación y el cálculo de su ingesta, la historia clínica nutricional, el examen físico, el análisis de datos antropométricos, la evaluación bioquímica y de la inmunidad. (De Girolami, 2003).

### **3.1. Examen físico y antropométrico.**

La historia y la exploración clínica son mecanismos elementales en la valoración del estado nutricional de los individuos. En dicha valoración los signos físicos se basan en la localización de los cambios relacionados con una alimentación inadecuada o excesiva, mantenida a lo largo del tiempo, y se



manifiesta en los tejidos epiteliales superficiales, (especialmente piel, pelo y uñas), en la mucosa oral, lengua, dientes, o en órganos explorables tiroideos.

Una de las formas de interpretar el estado nutricional es a través de la valoración global subjetiva, tipo de exploración basada en la combinación de datos obtenidos de la historia clínica (modificaciones de peso, ingesta alimentaria, síntomas gastrointestinales, capacidad física y necesidades metabólicas), y del examen físico (grado de disminución de tejido adiposo subcutáneo, pérdida de la masa muscular edemas, etc.).

Por medio de la antropometría y de la evaluación de la ingesta de alimentos, se puede determinar la situación del estado nutricional en el adolescente.

La evaluación del crecimiento en los adolescentes mediante la antropometría se utiliza ampliamente por ser un método simple válido y no invasivo. Implica la toma de medidas corporales como el peso, la talla, entre otros, y la construcción de índices que establecen relaciones entre estas medidas con la edad, el sexo y su comparación con las tablas de referencia.

Requiere para su ejecución, instrumentos de precisión que deben ser calibrados con regularidad. Se utiliza a escala individual y poblacional para hacer estudios transversales y longitudinales de valoración nutricional.

La comparación de estos índices con las tablas de referencias nos permite establecer un parámetro de crecimiento en el adolescente a través de diferentes cursos de acción. Una medida antropométrica es necesaria referirla a una curva estándar de la población sana a la cual pertenece el adolescente.



### **3.1.1. Peso.**

El peso de un individuo es la medición probablemente más utilizada como representativa de la masa corporal total. El peso se lo puede relacionar con la edad, la talla y la contextura corporal y compararlos con los valores tabulados, de pesos ideales, pero la desventaja es que nos da un peso global del individuo, y no el de cada una de sus partes. Aunque las variaciones extremas en el peso se relacionan con patologías nutricionales clásicas (desnutrición, obesidad), no permiten evaluar el origen de las mismas, aunque sí es muy útil para monitorear la evolución.

Se utiliza una balanza de precisión o báscula de pie con un margen de error de 100 gramos y el resultado en términos generales es expresado en Kilogramos.

### **3.1.2. Talla.**

Es otra medición sencilla que sólo requiere un altímetro o escala, permitiendo agrupar a las personas de la misma altura según el sexo y la edad, para establecer criterios de pesos normales. Mide el crecimiento lineal fundamentalmente del tejido óseo. (De Girolami, 2003).

Es de gran utilidad para el control del crecimiento, posibilitando establecer en pediatría los percentiles de peso y talla, para adolescentes y niños normales, y a partir de allí efectuar comparaciones que ayuden a establecer el diagnóstico.

Permite calcular el Índice de Masa Corporal (IMC), que se obtiene dividiendo el peso actual por el cuadrado de la talla.



### 3.1.3. Índice de Masa Corporal.

El IMC es una medida que se obtiene de la razón del peso y la talla elevado al cuadrado (peso/talla<sup>2</sup>); también llamado índice de Quetelet. Este índice tiene varias propiedades estadísticas aplicables a la población adolescente, porque se correlaciona con los trastornos metabólicos secundarios a la obesidad con la hipertensión y permite evaluar el efecto de arrastre desde la infancia y la adolescencia hasta la edad adulta.

El IMC es de uso generalizado como indicador antropométrico para definir déficit o excesos, desde el año hasta la adultez incluyendo embarazadas, esta dado a que las nuevas referencias del IMC para la edad y sexo son consistentes con los valores del adulto y sirven para monitorear la conformación corporal a lo largo de todo el ciclo vital.

Tabla 3.1.3 Clasificación de Sobrepeso y Obesidad en Adultos por el IMC

	IMC*	Riesgo de comorbilidad*
BAJO PESO	< 18,5	Baja
NORMAL	18,5-24,9	Promedio
SOBREPESO	25-29,9	Levemente aumentado
OBESIDAD	>30	
Clase I	30-34,9	Moderado
Clase II	35-39,9	Severo
Clase III	>40	Muy severo

\*\*IMC < 18,5 significa riesgo aumentado de sufrir riesgo clínicos.

Adaptado de la Organización Mundial De la Salud (OMS) y National Heart, Lung, and Blood Institute: Clinical Guidelines on the Identification and Obesity in Adults, June 1998. (De Girolami, 2003).



El IMC se puede considerar una alternativa para medidas directas de la grasa corporal. Además, el IMC es un método económico y fácil de realizar para detectar categorías de peso que pueden llevar a problemas de salud. Para los niños y adolescentes, el IMC es específico con respecto a la edad y el sexo, y con frecuencia se conoce como el IMC para la edad.

Después de calcularse el IMC en los niños y adolescentes, el número del IMC se registra en las tablas de crecimiento de los CDC (Centros para el control y prevención de enfermedades) para el IMC por edad (para varones o mujeres) para obtener la categoría del percentil. Los percentiles son el indicador que se utiliza con más frecuencia para evaluar el tamaño y los patrones de crecimiento de cada niño o adolescente. El percentil indica la posición relativa del número del IMC del niño/adolescente entre niños/adolescentes del mismo sexo y edad. Las tablas de crecimiento muestran las categorías del nivel de peso que se usan con niños y adolescentes (bajo peso, peso saludable, sobrepeso y obesidad).

Las categorías del nivel de peso del IMC por edad y sus percentiles correspondientes se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 3.1.3.1 Categorías del nivel de peso del IMC por edad y sus percentiles

<b>CATEGORIA DE NIVEL DE PESO</b>	<b>RANGO DEL PERCENTIL</b>
<b>Bajo Peso</b>	<b>Menos del percentil 5</b>
<b>Peso Saludable</b>	<b>Percentil 5 hasta por debajo del percentil 85</b>
<b>Sobrepeso</b>	<b>Percentil 85 hasta por debajo del percentil 95</b>
<b>Obesidad</b>	<b>Igual o mayor al percentil 95</b>

Fuente: Referencia CDC: Centros para el control y prevención de enfermedades (2014).



El IMC se usa como una herramienta de detección para identificar posibles problemas de peso de los niños/adolescentes. Los CDC (Centros para el control y prevención de enfermedades) y la Academia Americana de Pediatría (AAP) recomiendan el uso del IMC para detectar el sobrepeso y la obesidad en los niños y adolescentes desde los 2 hasta los 20 años de edad.

#### **4. Necesidades Nutricionales.**

El período de la adolescencia es una etapa dinámica en el que coexisten un elevado ritmo de crecimiento y fenómenos madurativos importantes que afectan al tamaño, forma y composición del organismo y que incrementan las necesidades de nutrientes.

Una alimentación inadecuada en esta etapa puede influir desfavorablemente sobre el crecimiento somático y la maduración sexual.

Los nutrientes que favorecen el crecimiento pasan a ser importantes en la nutrición adolescente. No solo se debe tener en cuenta la mayor demanda energética, sino también la plástica por la modificación de las masas corporales.

Debido al rápido crecimiento lineal asociado con la pubertad, se recomiendan que las *calorías* y *proteínas* de los adolescentes se establezcan por unidad de talla. (Torresani, 2007).

La nutrición tiene un gran papel en la regulación del crecimiento y mineralización del esqueleto. Su papel se puede considerar doble, ya que por una parte proporciona los nutrientes clave para el suministro de energía y formación de estructuras y, por otra, interactúa con hormonas, como GH (hormona de



crecimiento) y gonadotrofinas, que a su vez determinan los niveles de IGF-I (hormona clave para el crecimiento) y esteroides gonadales respectivamente.

Para obtener una adecuada valoración del estado nutricional es necesario evaluar la ingesta alimentaria, la actividad física y las medidas antropométricas ya que todas ellas en su conjunto reflejan la condición adolescente.

Para determinar la maduración biológica se deben conocer los cambios biológicos durante la adolescencia, los más visibles son:

- Aumento de peso y talla.
- Cambio de las formas y dimensiones corporales (dimorfismo sexual), que ocurre al inicio en forma disarmónica, lo que determina cambios transitorios como incoordinación motriz o fatiga.
- Ganancia y redistribución de la masa corporal.
- Crecimiento óseo (lineal y transversal).
- Maduración dentaria. El crecimiento de los maxilares puede generar problemas en las arcadas dentarias.
- Crecimiento de órganos y sistemas.

Existen diferentes escalas y herramientas para medir el grado de madurez de estos cambios, a continuación se revisan los más importantes:

- Peso corporal.
- Talla.
- Índice de masa corporal para la edad.
- Maduración sexual.



#### **4.1. Requerimientos Nutricionales.**

El requerimiento de un nutriente se define como la cantidad necesaria para el sostenimiento de las funciones corporales del organismo humano dirigidas hacia una salud y rendimiento óptimos. Los requerimientos nutricionales del ser humano tienen 3 componentes: el requerimiento basal; el requerimiento adicional por crecimiento, gestación, lactancia o actividad física; y la adición de seguridad para considerar pérdidas de nutrientes por manipulación y procesamiento.

El requerimiento de nutrientes del ser humano está influido por la esencialidad y función del nutriente, por diferencias individuales, factores ambientales y por la adaptación al suministro variable de alimentos. (Hernandez Triana, 2004)

***Dosis Diaria Recomendada (RDA):*** “*es la ingestión dietética diaria promedio de un nutriente suficiente para abastecer los requerimientos de 97,5 % de los individuos sanos de un grupo particular de edad y sexo de la población*”. (Hernandez Triana, 2004).

***Energía:*** Los requerimientos calóricos son superiores en la adolescencia y las necesidades energéticas son muy amplias, y varían fundamentalmente con el patrón de la actividad, la velocidad de crecimiento y el sexo. (Tabla 4.1).

Estos dos últimos factores condicionan cambios en la composición corporal y, por lo tanto, en la cantidad de masa magra que es el principal condicionante del gasto energético basal.

Tomando los cambios propuestos por el grupo consultivo FAO/OMS/ONU, 2001 que establecieron que los cálculos de energía para todas las edades se basarán en medidas y estimaciones del gasto total de energía y de la energía



necesaria para el crecimiento, embarazo y lactancia; originando nuevas propuestas para las poblaciones con diferentes estilos de vida que involucran diferentes niveles de actividad física, comenzando desde los 6 años de edad; traduciéndose en el adolescente para las edades de 12 a 18 años los requerimientos propuestos son superiores en un 12% para ambos sexos con respecto a los de 1985, y estableciéndose un nuevo método de cálculo de los requerimientos totales de energía para el grupo de edades de 1-17 años en:

Hombres:  $310,2 + 63,3 \text{ kg} - 0,263 \text{ kg}^2$

Mujeres:  $263,4 + 65,3 \text{ Kg} - 0,454 \text{ Kg}^2$  (CEPAL.F.Medina; 15/10/2004).

Tabla 4.1 Recomendaciones de energía y proteínas (RDA de 1989-2001)

Edad (años)	Peso medio (Kg)	Talla media (cm)	Energía (Kcal/Kg)	Energía (Kcal/día)	Proteínas (G/Kg)	Proteínas (G/día)
Varones						
11-14	45	157	55	2500	1.0	45
15-19	66	176	45	3000	0.9	59

**Proteínas:** Los requerimientos proteicos se justifican por el elevado nivel de crecimiento de los tejidos (aumento de masa muscular, aumento de masa ósea).

Se establecen en función de las necesidades para mantener el componente corporal proteico y obtener un crecimiento adecuado. Las proteínas deben aportar entre un 10-15 % de las calorías de la dieta y contener suficiente cantidad de las de alto valor biológico (60% de origen animal y 40% de origen vegetal).

**Grasas:** Las recomendaciones son similares a las de las otras edades y su objetivo es la prevención cardiovascular. El aporte de energía procedente de las



grasas debe ser del 25-35% del total energético diario, manteniendo una adecuada relación entre ácidos grasos saturados, monoinsaturados y poliinsaturados.

**Hidratos de carbono:** Deben representar entre el 55-60% del aporte calórico total, preferentemente en forma de hidratos de carbono complejos. (Anguera Salvatell y Vidal García, 2009).

#### **4.1.2. Requerimientos de micronutrientes.**

##### ***Minerales.***

La cantidad necesaria de calcio en la adolescencia se basa en las necesidades del crecimiento esquelético, del cual ocurre en este período.

Los requerimientos de hierro también aumentan y en particular en el sexo masculino como consecuencia del aumento de la masa muscular acompañada de un mayor volumen sanguíneo. (Mahan, 2009).

**Hierro:** La importancia del hierro radica en el lugar que ocupa para la formación de los tejidos musculares y sanguíneos

Las necesidades de hierro varían entre los 8-11 mg diarios, este aumento se debe a:

- a) Mayor cantidad de hemoglobina generada por la expansión del volumen de sangre.
- b) Mayor cantidad de mioglobina generada por el aumento de la masa muscular.
- c) Aumento de otras enzimas como los citocromos que acompañan al incremento del ritmo de crecimiento. (Figuro, Muñoz y Fuentes, 2008).

**Calcio:** Aproximadamente el 99% de la masa ósea es calcio y de este porcentaje el 45% se forma durante la adolescencia.

La recomendación es de 1300 mg por día y se debe mantener hasta los 20-25 años de edad puesto que una vez que haya finalizado el crecimiento, es un buen momento para adquirir una gran densidad en la masa ósea.

Estas cifras corresponden a recomendaciones netas, es decir, a la cantidad que el organismo debe absorber para llevar a cabo un metabolismo óptimo del calcio, cubriendo todas las necesidades que suscita el desarrollo de un adolescente.

**Vitamina C:** La vitamina C es esencial para la absorción del hierro y hace que la absorción en el tracto intestinal sea de 2 a 4 veces más rápida.

Tabla 4.1.2 Recomendaciones de Hierro, Calcio y Vitamina C (RDA de 1997-2010)

Edad (años)	Hierro mg/día	Calcio mg/día	Vitamina C mg/día
Varones			
9-13	8	1300	45
14-19	11	1300	75

## **5. Alteración del Estado Nutricional.**

Durante la adolescencia; dado que la mayor parte de los cambios que se producen son fisiológicos (maduración sexual, aumento del peso, aumento de la talla, etc.), los requerimientos nutricionales son muy elevados, por lo que es necesario un adecuado control de la alimentación e imprescindible asegurar el aporte suficiente, para no caer en carencias o excesos que puedan ser origen de



alteraciones y trastornos de la salud. (Mascarenhas, Zemel, Treshakovec y Sttalings, 2003).

Una alimentación restringida en calorías baja la tasa de crecimiento correspondiente al periodo infancia-adolescencia, además de retrasar la pubertad uno o dos años. En estas situaciones de escasez de energía, el organismo altera el metabolismo proteico y compensa la falta de calorías de la dieta utilizando las proteínas de los tejidos.

En los adolescentes es muy importante un buen control del hierro para evitar estados carenciales que pueden ser muy perjudiciales para la salud. Durante este período la carencia de calcio puede significar que el máximo de densidad ósea esperado nunca llegue a alcanzarse.

Un buen planteamiento nutricional de la alimentación de los escolares no sólo evitaría estas situaciones deficitarias sino actuaría también como factor de prevención en algunas enfermedades comunes en el adulto relacionadas con la alimentación: la hipercolesterolemia, la hipertensión arterial y la obesidad, entre otras. La obesidad en la etapa adolescente es un serio problema en la mayoría de los países industrializados, debido, particularmente, a que conduce a situaciones de sobrepeso y obesidad en el estado adulto, con consecuencias negativas en la salud. (Moreiras, Ansón, Ávila, Beltrán, Cuadrado y Varela, 2005).





## **6. Asistencia alimentaria escolar.**

### **6.1. Antecedentes de los Comedores Escolares.**

El inicio de la asistencia alimentaria en la Argentina se desarrolló principalmente en el ámbito educativo. Alrededor del año 1900, algunos médicos que formaban en aquel entonces el Cuerpo Médico Escolar, detectaron un elevado porcentaje de ausentismo, sumado a un escaso rendimiento intelectual debido a que los niños concurrían a la escuela insuficientemente alimentados. Así surge una fuerte campaña emprendida por el Dr. Genaro Sixto que culminó con la instalación del primer servicio de copa de leche en el año 1906.

La ayuda alimentaria entonces tiene sus raíces en las escuelas, desde ahí se comienzan a generar investigaciones acerca del estado nutricional de los alumnos, de las enfermedades originadas por carencias alimentarias, de la calidad de la alimentación familiar y también surgen inquietudes acerca de qué y cuanto un niño o adolescente debería comer para lograr un adecuado crecimiento y desarrollo.

En este punto la creación del Instituto Nacional de Nutrición jugó un rol fundamental, estableciendo importantes colaboraciones acerca del conocimiento técnico de la materia. De esta manera médicos y maestros emprenden una tarea conjunta, a favor de una adecuada alimentación.

#### **6.1. 2. La historia de los Comedores Escolares.**

El hito trazador de la historia reciente de los comedores escolares en Argentina probablemente sea el Programa de Ayuda a los ingenios azucareros de Tucumán, en 1967, que instituye su funcionamiento, primero en esa provincia para



extenderse luego y en forma progresiva al resto, alcanzado a todo el país recién en 1984.

En ese año, el programa adquiere una denominación que llega hasta nuestros días: Programa de Promoción Social Nutricional PROSONU.

El programa tenía por finalidad disminuir las condiciones deficitarias de la alimentación de los escolares, contribuyendo al aumento del rendimiento escolar y a la disminución del ausentismo y desgranamiento.

Operativamente, cada provincia recibía los fondos transferidos por el Gobierno Nacional y los distribuía a cada escuela para la administración de desayunos o copas de leche, almuerzos y refrigerios.

*PROGRAMA:* Comedores Escolares.

*CONTENIDO:* Suministro de diferentes tipos de presentaciones: (desayunos, meriendas, refrigerios, almuerzos en escuelas públicas).

*OBSERVACIONES:* Las provincias reciben transferencias financieras para adquirir alimentos. No disponen de orientaciones claras respecto de contenidos de las dietas a suministrar. La calidad de la prestación es muy variable y dependiente de las capacidades locales. (Britos, O'Donnell, Ugalde y Clacheo, 2003).

## **7. Alimentación Institucional.**

El comedor escolar es un servicio complementario el cual debe cumplir con tres funciones: la alimentación, la socialización y la educación de los escolares, a través de ella se persigue una correcta nutrición y la adquisición de hábitos relacionados con la alimentación que influyan positivamente en su salud.



El servicio de comedor escolar debe proporcionar una alimentación palatable, segura y nutricionalmente adecuada para la población a la que se dirige, cuyo fin es cubrir con los requerimientos nutricionales y permitir el perfecto desarrollo físico e intelectual.

Para el correcto funcionamiento de un Servicio de comedor Escolar, se deben tener en cuenta las siguientes metas:

- 1) Brindar una alimentación acorde a los requerimientos nutricionales del adolescente en edad escolar que permita y favorezca el crecimiento y desarrollo.
- 2) Favorecer la elaboración de un producto sano e inocuo, mediante la aplicación de pautas adecuadas de procedimientos y manipulación de alimentos.

La provisión de unos recursos educativos adecuados, la acción conjunta de profesionales sanitarios del servicio del catering, la industria alimentaria y los familiares pueden considerarse como la clave para mejorar la salud y nutrición de los adolescentes, por lo que no sólo es necesario mantener una buena estructura y calidad de la comida escolar, sino también se debe fomentar hábitos alimentarios y estilo de vida correctos desde el núcleo familiar.(Ansón, Ávila, Beltrán, Cuadrado y Varela, 2005).

### **7.1. Menú Escolar.**

El menú escolar debe cumplir con las siguientes pautas nutricionales:

#### **Requisitos nutricionales y Aspectos básicos:**

- Aporte energético del menú a las necesidades calóricas diarias.



- Perfil calórico.
- Perfil lipídico.
- Aporte a las ingestas recomendadas de micronutrientes.
- Adecuación a las necesidades según edad y sexo.

**Composición y variedad de los menús:**

- Frecuencia de los distintos grupos de alimentos.
- Variedad de alimentos de cada grupo.
- Procesos culinarios empleados.
- Recetas (variedad).
- Oferta de pan y agua durante toda la comida.

**Otras consideraciones en la elaboración y distribución de los menús:**

- Tiempo y método de conservación del menú desde su preparación hasta su servicio.
- Fomento de la gastronomía e información adicional a las familias, incluyendo ciclo mensual de menús y alumnado.

**Requisitos nutricionales y Aspectos básicos:** Se deben cubrir las ingestas recomendadas de energía y nutrientes, teniendo en cuenta la edad y el sexo de los escolares a los que va destinado el menú; asegurando:

- Aporte energético a las necesidades calóricas diarias: la comida del mediodía deberá aportar alrededor de un 35% de la energía total de las necesidades diarias.



- El perfil calórico debe calcularse teniendo en cuenta la ingesta de todo el día, por lo que se puede permitir en el menú escolar pequeñas desviaciones. De forma general, se recomienda que el contenido de grasa del menú se adecue de forma que no aporten más del 30-35% de la energía total, las proteínas proporcionen un 12-15% del contenido calórico y el porcentaje restante provenga de los hidratos de carbono.
- Aporte a las ingestas recomendadas de micronutrientes: la dieta de los escolares debe ajustarse a las recomendaciones de energía y nutrientes.
- Adecuación según edad y sexo: los menús tratarán de diseñarse teniendo en cuenta la cantidad de nutriente por unidad de energía, de forma que lo que aporten sea suficiente para hacer frente a las necesidades.
- Es fundamental asegurar el aporte de proteínas, calcio, hierro y vitamina C.

**Composición y variedad de los menús:** Un menú saludable debe incluir, como base del primer plato, carne roja o blanca, huevos, que irá acompañado por una guarnición de algún alimento de estos dos grupos:

- Verduras y hortalizas
- Cereales o legumbres.

El postre será fruta o algún postre preparado con leche. La fruta fresca no debe ser sustituida, por jugos envasados.

La comida irá acompañada de pan y agua.



La población escolar debe consumir una alimentación variada, que será sinónimo de una alimentación equilibrada, lo que asegurará que estén presentes todos los nutrientes que necesitan.

No es suficiente consumir alimentos de todos los grupos mencionados, sino que se deben variar dentro de un mismo grupo, en los procesos culinarios empleados, así como en las recetas.

El menú deberá estar compuesto preferentemente de alimentos ricos en hidratos de carbono complejos (cereales, patatas, verduras, leguminosas, etc.), importante fuente de fibra y nutrientes, necesarios para conseguir menús con alta densidad de vitaminas y minerales. (Ávila Torres, Cuadrado Vives, Pozo de la Calle, Ruiz Moreno y Varela Moreiras, 2008).

### **7.1.2 Manual Operativo de Funcionamiento para los servicios de comedor escolar y copa de leche.**

El servicio de comedor del colegio Miguel castellanos Nº 476 cuenta con un ***Manual operativo de funcionamiento para los servicios de comedor escolar y copa de leche***”, aunque no se siguen las normas que se establecen en el mismo, siendo las cocineras de la institución las encargadas de la elaboración, preparación de los menús y posterior servido a los alumnos residentes, siguiendo criterios propios.

El trabajo que se detalla en el “***Manual operativo de funcionamiento para los servicios de comedor escolar y copa de leche***”, se elaboro teniendo en cuenta como base las siguientes metas:



1. Brindar una alimentación acorde a los requerimientos nutricionales del niño en edad escolar que permita, mediante este complemento, favorecer el crecimiento y desarrollo.
2. Favorecer la elaboración de un producto sano e inocuo, mediante la aplicación de pautas adecuadas de procedimientos y manipulación de alimentos.

La determinación de las metas nutricionales de esta presentación se baso en el informe de las necesidades de energía y proteínas, FAO/OMS/ONU (Organización para la alimentación y la Agricultura, Organización Mundial de la Salud y Organización de la Naciones Unidas).

Los menús confeccionados cubren el 50 % del Valor Calórico Diario entre copa de leche y servicio de comedor; el 83% del total de gramos/proteínas día de las cuales el 70% corresponden a proteínas esenciales de alto valor biológico.

El servicio de alimentación escolar constituye compromisos y responsabilidades que deben asumir los integrantes de la comunidad beneficiaria, para su propio bienestar.

El ***Manual operativo de funcionamiento para los servicios de comedor escolar y copa de leche***, consta de los siguientes capítulos:

***Capítulo I:*** Menús de invierno y verano para establecimientos que cuentan con servicio de comedor escolar y/o copa de leche.

***Capítulo II:*** Instructivo para la elaboración de los Menús.

***Capítulo III.*** Pautas básicas de higiene y manipulación de alimentos.



### **Capítulo I.**

Conformado por 10 menús de invierno y 10 menús de verano, compuesto por el almuerzo y cena, estos incluyen: plato principal, guarnición y postre, con sus respectivas variantes. (Ver anexo 1).

### **Capítulo II.**

El comedor escolar puede y debe ser, un marco en el que día a día los adolescentes adquieran hábitos alimentarios saludables y conozcan de forma práctica las pautas para una óptima alimentación y nutrición durante toda su vida.

La programación dietética se debe orientar al consumo de alimentos propios del área geográfica donde se sirven y tiene que proporcionar una oferta variada de alimentos para que funcione con éxito.

Los menús del servicio de comedor deberán exponerse en un lugar visible en la cocina, no se deberán intercalar menús de una semana y de otra, está permitido modificar el orden de los menús correspondientes de cada semana, no pudiendo suministrar en dos días consecutivos preparaciones con salsa. Las variantes de los menús se podrán utilizar solo en casos justificables, no pudiendo repetir dos días consecutivos preparaciones iguales (Ej. lunes: milanesa. Arroz parmesano, Martes: bifos a la criolla, Arroz parmesano).

Las cantidades de los ingredientes descriptos en cada menú no pueden reducirse.

En los menús que figuran frutas, éstas deben variarse no pudiendo repetirse la misma fruta dos días consecutivos.





### **Capítulo III.**

Los servicios de comedor y copa de leche tienen la finalidad de complementar la alimentación que recibe el alumno en su hogar o en programas complementarios.

La función principal que tiene la alimentación es la nutrición, favoreciendo los procesos de aprendizaje, manteniendo la salud.

Para el cumplimiento de estas funciones es necesario mantener una dieta adecuada en cada etapa de la vida, y sobre todo que estos alimentos sean sanos e inocuos.

La manipulación de grandes cantidades de alimentos requiere extremar los cuidados higiénicos para prevenir el desarrollo de microorganismos que pueden ser peligrosos para la salud. El objetivo principal es *“Brindar a los alumnos una alimentación sana e inocua”*, reduciendo al mínimo las posibilidades que los alimentos elaborados y servidos puedan afectar a la salud de los beneficiarios.



## CAPÍTULO VI

### REFERENTE EMPÍRICO

**“Escuela De Educación Técnica N° 476 “Miguel Castellanos”.**

#### ***A- Ubicación geográfica.***

La Residencia Estudiantil E.E.T N° 476 “MIGUEL CASTELLANOS” está ubicada en la localidad de San José de la Esquina, departamento Caseros, Provincia de Santa Fe.

Pertenece a la Región V de la Dirección Regional de Educación y Cultura de la Pcia. de Santa Fe sita en la ciudad de Cañada de Gómez.

En el siguiente mapa se puede visualizar su ubicación:



San José De La Esquina se encuentra a 120 kilómetros de la ciudad de Rosario (principal ciudad de la provincia de Santa Fe y segunda ciudad del país).

#### ***B- Ficha técnica.***

Institución: E.E.T N° 476 “Miguel castellanos”



Ubicación: Cervantes 555-San José de la Esquina- Pcia. de Santa Fe.

Años de construcción: - Primera Etapa: 1970-1972 Talleres

1973 Oficina e internado

-Segunda Etapa 1977 Primeras aulas

Inauguración Oficial 1983.

Ampliaciones: 1999: Aula Complementaria y Sala Multimedial.

2004: Ingreso calle Rawson, Biblioteca, nueva Sala Multimedial y conexión con edificio existente.

### ***C- Ambiente físico y estructura edilicia.***

El establecimiento está rotulado como uno de los colegios de muy buena infraestructura dentro del pueblo y del Departamento Caseros.

Dicha infraestructura ofrece la posibilidad de satisfacer las demandas no sólo de la localidad sino de las zonas de influencia, ya que cuenta con alumnos que provienen de localidades vecinas.

El colegio es de educación técnica, asisten alumnos de ambos sexos, y actualmente cuenta con un total de 403 alumnos.

Los alumnos residentes son solo varones, en su mayoría procedentes de localidades vecinas a la población, perteneciendo a un nivel socioeconómico de clase media. Los alumnos internos abonan una cuota mensual.

La tipología edilicia dedicada a la educación posee la particularidad de contar con alojamiento permanente para estudiantes, ya que en la misma funciona el



internado, el cual cuenta con un total de 14 habitaciones y posee la capacidad para alojar a 120 alumnos varones.

En la actualidad hay 72 alumnos residentes, los mismos ingresan al colegio los días lunes por la mañana y los viernes por la tarde regresan a sus respectivos hogares. En total comen cinco días de la semana en el comedor de la institución exceptuando la cena del día viernes.

El comedor del colegio se rige bajo un programa de asistencia ambulatoria correspondiente al ministerio de Santa Fe, y cuenta con un presupuesto asignado por la Provincia, esta adjudica una mínima suma de dinero a cada alumno por día sin embargo no se siguen las normas protocolares que rige el programa y además se destina parte de la cuota mensual que abonan los alumnos residentes para la compra de los alimentos.

El servicio de comedor carece de personal en el área nutricional y del cargo de ecónoma; actualmente cuenta con 2 cocineras, y 2 ayudantes de servicio de comedor las cuales se encargan de la elaboración de los menús, la preparación y el posterior servido a los alumnos residentes.

Utilizan dos menús (elaborados por las mismas), fraccionados en cuatro comidas diarias: desayuno, almuerzo, merienda y cena. El almuerzo y la cena están compuesto por: plato principal, guarnición y postre. (Ver anexo 2).

Los horarios del servicio de comedor son el desayuno 6:45 hs, Almuerzo 13:00 hs, merienda 16:30 hs y la cena 21:00 hs.



## **Recursos Humanos.**

Planta funcional:

- *Personal directivo:* 1 Directora, 1 Vice-Directora, Regente de Cultura Técnica, 1 Jefe Gral. De Enseñanza Práctica.
- *Personal administrativo:* 1 Encargado de Depósito, 1 Subdelegado de Administración, 1 Auxiliar de Administración, 1 Secretaria, 1 Pro Secretaria.
- *Personal de servicio:* 3 Porteras, 1 Celador de Albergue, 2 Cocineras 2 ayudantes de servicio de comedor.
- *Personal auxiliar:* 1 Bibliotecaria, 1 Jefe de Preceptores, 1 Jefe de Preceptores, 5 Preceptores.
- *Personal docente:* 17 M.E.T (Maestros de Enseñanza Técnica), 1 Jefe de Sección de Talleres, 55 Profesores a cargo de horas cátedras, 4 profesores tutores.
- *Alumnos:* En las dos Tecnicaturas: 403 (cuatrocientos tres).

Alumnos Residentes: 72 (setenta y dos).



## CAPÍTULO VII

### **MATERIALES Y MÉTODOS**

#### **Diseño del estudio.**

El estudio que se realizó es de corte ***transversal descriptivo, cuanti y cualitativo*** (investiga características básicas de una determinada población y permite caracterizar las variables).

#### **Área de estudio.**

El estudio se ejecutó en el colegio “Miguel Castellanos N° 476” perteneciente a la localidad de San José de la Esquina, Pcia de Santa Fe, situada en la calle Cervantes 555.

El servicio de comedor funciona de lunes a viernes ofrece desayuno almuerzo, merienda y cena. (Ver anexo 2). Los alumnos residentes comen 5 días de la semana en el comedor de la institución, exceptuando la cena del día viernes.

#### **Población.**

La población estuvo conformada por la totalidad de alumnos varones de 12 a 18 años de edad que asistieron al colegio “Miguel Castellanos N° 476” durante el año 2013.

Se trabajó con la población total (72) alumnos residentes varones de 12 a 18 años de edad que concurrieron al comedor colegio “Miguel Castellanos N° 476” durante los meses de octubre y noviembre del año 2013.



### **Criterios de inclusión.**

Se tuvieron en cuenta como criterios de inclusión:

- Los alumnos varones de 12 a 18 años que concurrieron al comedor del colegio “Miguel Castellanos N°476” y que estuvieron presentes en el momento de la recolección de datos.
- Los alumnos varones de 12 a 18 años que concurrieron al comedor del colegio “Miguel Castellanos N° 476” que presentaron un consentimiento informado de padre/tutor y asentimiento del alumno. (Ver anexo 10).

### **Criterios de exclusión.**

Se excluyeron:

- Los alumnos varones de 12 a 18 años que concurrieron al comedor del colegio “Miguel Castellanos N° 476” y no presentaron un consentimiento informado de padre/tutor y no desearon ser parte de la evaluación.



### Variables de la investigación.

VARIABLE	INDICADOR	CATEGORÍAS
Frecuencia de consumo de alimentos	Todos los días 4 a 6 vs/semana	Alto
	2 a 3 vs/semana	Moderado
	Ocasional	Bajo
Ingesta Calórica Diaria Ingesta de Macronutrientes Ingesta de micronutrientes	<b>% de Adecuación</b> Kcal/día % según VCT mg/día	Normocalórico/Hipocalórico/Hipercalórico Normohidrocarbonado/Normoproteico/Normograso Ingesta normal/Ingesta baja/Ingesta elevada
Edad	Años	(Kcal/día) 12-14 años 15-18 años (Micronutrientes mg/día) 12-13 años 14-18 años
Estado Nutricional	Peso actual/talla <sup>2</sup>	Bajo Peso Peso Saludable Sobrepeso Obesidad





1. **Frecuencia de Consumo**: Encuesta que tiene como objetivo el conocer, a partir de un listado de alimentos, la frecuencia de consumo de un alimento o grupo de alimentos en un periodo de tiempo concreto.

**Indicador**: Número de veces.

**Categorías**: Se tuvieron en cuenta las siguientes agrupaciones:

**Todos los días**: Consumo alto de alimentos.

**De 4 a 6 veces a la semana**: Consumo alto de alimentos.

**De 2 a 3 veces a la semana**: Consumo moderado de alimentos.

**Ocasional**: Consumo bajo de alimentos.

2. **Valor calórico total (VCT)**: Es la valoración de la cantidad potencial de energía, que tiene un determinado alimento o preparación. (Mosby, 2000).

**Indicador**: kilocalorías (Kcal/día).

**Categorías**: Se tuvieron en cuenta las siguientes agrupaciones:

**Normo calórico**: Aquellos menús que cubrieron el requerimiento energético estimado para los adolescentes.

12 a 14 años: 2500 Kcal/día.

15 a 18 años: 3000 Kcal/día.

**Hipocalórico**: Aquellos menús que estuvieron por debajo de 2500 Kcal/día para adolescentes de 12-14 años y los menús que estuvieron por debajo de 3000 Kcal/día para los alumnos de 15-18 años.

**Hipercalórico**: Aquellos menús que estuvieron por encima de 2500 Kcal/día para los adolescentes de 12 a 14 años y los menús que estuvieron por encima a las 3000 Kcal/día para los alumnos de 15 a 18 años.



**2. 2. Contenido de Macronutrientes:** Se define macronutriente como elemento químico, presentes en los alimentos, necesario en cantidades relativamente grandes para los procesos fisiológicos normales del organismo. (Mosby, 2000).

**Indicador:** % de macronutrientes en el VCT.

**Categorías:** Se tuvieron en cuenta las siguientes agrupaciones:

**Normohidrocarbonado:** Aquellos menús que cubrieron el requerimiento de hidratos de carbono estimado para los adolescentes entre 55-60% del VCT.

**Normoproteico:** Aquellos menús que cubrieron el requerimiento de Proteínas estimado para adolescentes entre 10-15% del VCT.

**Normograso:** Aquellos menús que cubrieron el requerimiento de grasas estimado para adolescentes entre 25-35 % del VCT.

**Hipohidrocarbonado:** Aquellos menús que estuvieron por debajo del requerimiento de hidratos de carbono estimado para adolescentes menos del 55% del VCT.

**Hipoproteico:** Aquellos menús que estuvieron por debajo del requerimiento de proteínas estimado para adolescentes menos del 10% del VCT.

**Hipograso:** Aquellos menús que estuvieron por debajo del requerimiento de grasas estimado para adolescentes menos del 25% del VCT.

**Hiperhidrocarbonado:** Aquellos menús que estuvieron por encima del requerimiento de hidratos de carbono estimado para adolescentes más del 60% del VCT.

**Hiperproteico:** Aquellos menús que estuvieron por encima del requerimiento de proteínas estimado para adolescentes más del 15% del VCT.



**Hipergraso:** Aquellos menús que estuvieron por encima del requerimiento de grasas estimado para adolescentes más del 35% del VCT.

**2. 3. Contenido de Micronutrientes:** Se define micronutriente como elemento químico necesario en cantidades relativamente pequeñas para los procesos fisiológicos normales del organismo. (Mosby, 2000).

**Indicador:** mg/ día.

**Categorías:** Se tuvieron en cuenta las siguientes agrupaciones:

**Ingesta normal de calcio:** Aquellos menús que cubrieron el requerimiento de calcio estimado para adolescentes de 12 a 18 años 1300 mg/día.

**Ingesta baja de calcio:** Aquellos menús que estuvieron por debajo del requerimiento de calcio estimado para adolescentes de 12 a 18 años menos de 1300 mg/día.

**Ingesta elevada de calcio:** Aquellos menús que estuvieron por encima del requerimiento de calcio para adolescentes de 12 a 18 años más de 1300 mg/día.

**Ingesta normal de hierro:** Aquellos menús que cubrieron el requerimiento de hierro estimado para adolescentes de 12 a 13 años 8 mg/día y para adolescentes de 14 a 18 años 11 mg/día.

**Ingesta baja de hierro:** Aquellos menús que estuvieron por debajo de 8 mg/día para los adolescentes de 12 a 13 años y los menús con menos de 11 mg/día para los alumnos de 14 a 18 años.

**Ingesta elevada de hierro:** Aquellos menús que estuvieron por encima de 8 mg/día para los adolescentes de 12 a 13 años y los menús con más de 11 mg/día para los alumnos de 14 a 18 años.



**Ingesta normal de vitamina C:** Aquellos menús que cubrieron el requerimiento de hierro estimado para adolescentes de 12 a 13 años 45 mg/ día y para adolescentes de 14 a 18 años 75 mg/día.

**Ingesta baja de vitamina C:** Aquellos menús que estuvieron por debajo de 45 mg/día para los adolescentes de 12 a 13 años y los menús con menos de 75 mg/día para los alumnos de 14 a 18 años.

**Ingesta elevada de vitamina C:** Aquellos menús que estuvieron por encima de 45 mg/día para los adolescentes de 12 a 13 años y los menús con más de 75 mg/día para los alumnos de 14 a 18 años.

**3. Edad:** Es el tiempo transcurrido en años a partir del nacimiento de un individuo.

**Indicador:** Años.

**Categorías:** Se tuvieron en cuenta las siguientes agrupaciones:

Kcal/día:

- ✓ 12 a 14 años.
- ✓ 15 a 18 años.

Micronutrientes mg/día (Hierro, Calcio y Vitamina C):

- ✓ 12 a 13 años.
- ✓ 14 a 18 años.

**4. Estado nutricional:** El estado nutricional según el IMC se obtiene dividiendo el peso actual por el cuadrado de la talla.

**Indicador:** IMC.

**Categorías:** Se tuvieron en cuenta las siguientes agrupaciones:



**Bajo peso:** Menos del percentil 5.

**Peso Saludable:** Percentil 5 hasta por debajo del percentil 85.

**Sobrepeso:** Percentil 85 hasta por debajo del percentil 95.

**Obesidad:** Igual o mayor al percentil 95.

### **Técnicas e instrumentos de recolección de datos.**

Las herramientas que se utilizaron para la recolección de datos en este estudio fueron las siguientes:

Se realizó una encuesta a cada alumno, la misma constó de tres partes la primera parte incluía los datos *personales* y *antropométricos* de cada alumno: Número/ fecha de nacimiento/ edad/ peso actual/ talla/ IMC, la segunda parte correspondía al *cuestionario de frecuencia de consumo* integrado por los diferentes grupos de alimentos y sus posibilidades de consumo y la tercer parte por el *registro dietético* conformado por el menú del día miércoles.

#### **1) Estado nutricional.**

Para conocer el peso de los alumnos residentes se utilizó una balanza digital marca Atma hasta 150 kg, con un margen de error de 100 gr, se procedió a pesar al individuo; estando de pie, parado en el centro de la balanza, con prendas livianas y descalzo. (De Girolami, 2003).

Para obtener la talla se utilizó una cinta métrica graduada en cm y mm, se aplicó el siguiente procedimiento: estando de pie, descalzo, con el cuerpo erguido en máxima extensión y la cabeza erecta mirando al frente en posición Francfort (el arco orbital inferior debe estar orientado en un plano horizontal con el trago de la oreja).



Se ubicó de espalda al altímetro con los talones tocando el plano posterior con los pies y las rodillas juntas. Se descendió el plano superior del altímetro o la escuadra sobre la cinta métrica hasta tocar la cabeza en su punto más elevado. Luego de obtener los datos antropométricos se realizó el cálculo del Índice de Masa Corporal  $IMC = \text{Peso actual} / \text{talla}^2$ , una vez obtenidos los resultados se utilizó las tablas de crecimiento de los CDC (Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades) para el IMC por edad. (Ver anexo 9)

## **2) Cuestionario de Frecuencia de Consumo de Alimentos (CFCA).**

La medición de la ingesta nos permitió obtener información del consumo habitual de los alimentos según los menús servidos y aquellos fuera del menú escolar en los alumnos varones de manera fácil y rápida sin alterar el patrón de consumo habitual. Nos permitió clasificar a los alumnos según el consumo de alimentos para comparar e identificar su relación con el estado nutricional. La misma fue validada en forma de prueba en la población específica para lo cual fue diseñada antes de ser puesta en práctica.

Se presentó a cada uno de los alumnos un cuestionario donde incluía cada uno de los alimentos agrupados de la siguiente manera:

Lácteos: Leche, yogur y queso.

Huevo.

Carnes Rojas: Carne de vaca y sus derivados (vísceras, hamburguesas, fiambres y embutidos).

Pollo.

Frutas y verduras:



Cereales y derivados: harinas, pastas, panes galletitas de agua, dulces, facturas y otros.

Azúcar y dulces: dulce de leche, otros dulces y golosinas

Aceites y grasas: manteca, margarina, mayonesa.

Gaseosas y jugos comerciales.

Comidas rápidas y productos de copetín: hamburguesas, panchos, pizza, papas fritas, chizitos, palitos, conitos etc.

Con las posibilidades de consumo según las siguientes categorías:

- Todos los días.
- 4 a 6 veces por semana.
- 2 a 3 veces por semana.
- Ocasional.

### **3) Registro Dietético.**

Los menús servidos en el comedor incluyen las 4 comidas principales: desayuno, almuerzo, merienda y cena, exceptuando la cena del día viernes ya que los alumnos residentes regresan a sus hogares el viernes por la tarde. El almuerzo y la cena, estaban compuestos por: plato principal, guarnición y postre. Se empleó para el cuestionario el menú del día miércoles ya que solo se permitía la toma de datos un solo día a la semana, se eligió el miércoles, para la realización de la encuesta, por ser equidistante, al no tener influencia sobre la alimentación en el hogar y de ser el penúltimo día de la semana ya que el día viernes no completan el menú debido a que por la tarde regresan a sus hogares. (Ver anexo 2).



Se especificó en cada cuestionario el menú correspondiente al día (miércoles) estableciendo la cantidad servida a cada alumno y las posibilidades de consumo, por ejemplo: desayuno: infusión: 1 taza/ menos de 1 taza etc., lo mismo con el almuerzo y la cena, por ejemplo: bifés con puré, con la opción de la cantidad servida por ejemplo: 1 bife/ menos de un bife etc; con la finalidad de obtener el Valor Calórico Total (VCT). (Ver anexo 3 y 4).

Para analizar el aporte calórico y la distribución porcentual de macronutrientes (hidratos de carbono, proteínas y grasas) y micronutrientes (calcio, hierro y vitamina C), se utilizó la tabla de composición química de los alimentos CENEXA promedio de los alimentos aproximadamente por 100 g (peso neto y crudo). (Ver anexo 5).

El análisis del menú permitió conocer el aporte calórico y el aporte de macro y micronutrientes que se les ofrecía a los alumnos varones de 12 a 18 años de edad que concurrieron al comedor del colegio “Miguel Castellanos N° 476” durante el año 2013. (Ver anexo 6).

### **Procesamiento de los datos relevados.**

Para el procesamiento de la información se utilizó el programa EpiInfo (es una base de datos y programas estadísticos para los profesionales de salud pública de distribución libre de Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades CDC).

Para el almacenamiento de datos de las variables se utilizó el programa Microsoft Excel 2003.





- ✓ Se asignó a las categorías de cada variable un número de referencia, de modo de facilitar la agrupación y el conteo posterior de los datos obtenidos.
- ✓ Las variables cuantitativas y cualitativas fueron analizadas por medio del programa estadístico SPSS 11(Statistical Package for Social Sciences).

✓ Presentación de los datos:

-Los datos fueron presentados en tablas.

-Se calculó frecuencias absolutas y relativas de los diferentes datos.

-Se utilizó gráficos de circulares o de torta y barras agrupadas para la presentación de los resultados.

✓ Correlación de variables:

-Para establecer la correlación entre las variables cuantitativas; se utilizó la correlación producto-momento de Pearson. Para ello se calculó el coeficiente de correlación de Pearson ( $r$ ), el cual es un índice que mide la relación lineal entre dos variables aleatorias cuantitativas.

-El valor de correlación varía en el intervalo  $[-1, +1]$ :

\* Si  $r = 1$ , existe una correlación positiva perfecta. El índice indica una dependencia total entre las dos variables denominada *relación directa*: cuando una de ellas aumenta, la otra también lo hace en proporción constante.

\* Si  $0 < r < 1$ , existe una correlación positiva.



\*Si  $r = 0$ , no existe relación lineal. Pero esto no necesariamente implica que las variables son independientes pueden existir todavía relaciones no lineales entre las variables.

\* Si  $-1 < r < 0$ , existe una correlación negativa.

\* Si  $r = -1$ , existe una correlación negativa perfecta. El índice indica una dependencia total entre las variables llamada *relación inversa*: cuando una de ellas aumenta, la otra disminuye en proporción constante.

## CAPÍTULO VIII

### RESULTADOS

#### 1. FRECUENCIA DE CONSUMO DE ALIMENTOS.

#### Frecuencia de consumo de alimentos según categoría

**Tabla 1. 1.** Estadística descriptiva de la variable frecuencia de consumo

#### Resumen de casos procesados

Categorías	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	Nº	Porcentaje	Nº	Porcentaje	Nº	Porcentaje
Todos los días	719	99,9%	1	1%	720	100,0%
De 4 a 6 veces por semana	720	100,0%	0	0%	720	100,0%
De 2 a 3 veces por semana	720	100,0%	0	0%	720	100,0%
Ocasional	720	100,0%	0	0%	720	100,0%



**Tabla 1. 2.** Estadística descriptiva de la variable frecuencia de consumo para categoría todos los días

**Categoría Todos los días**

		Alimentos									
		Lácteos	Huevo	Car.roj	Pollo	Frut/ ver	Cereal	Aceites	Azúcares	Gas/jug	Com.ráp
0	Contaje	45	71	47	72	68	33	71	63	64	72
	% dentro del Alimento	62,5%	100,0%	65,3%	100,0%	94,4%	45,8%	98,6%	87,5%	88,9%	100,0%
1	Contaje	27	0	25	0	4	39	1	9	8	0
	% dentro del Alimento	37,5%	,0%	34,7%	,0%	5,6%	54,2%	1,4%	12,5%	11,1%	,0%

Categoría Todos los días: Frecuencia alta de consumo de alimentos.

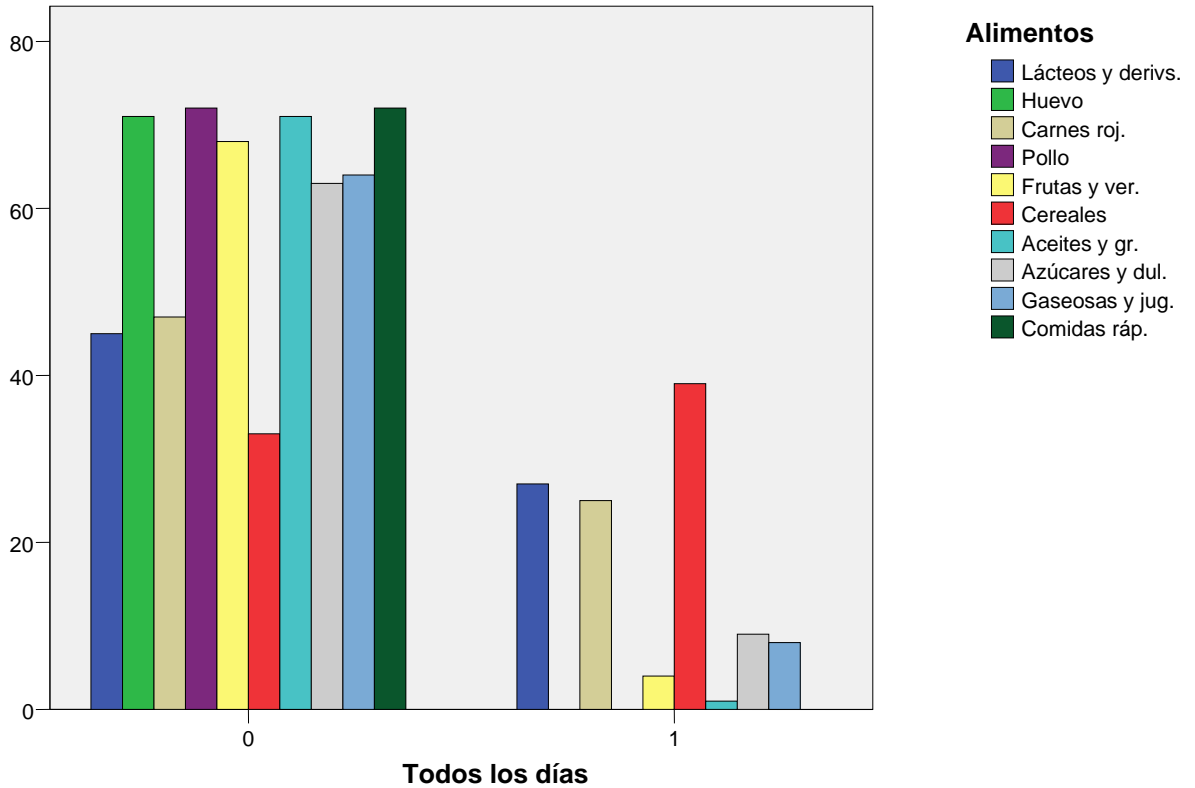
0: Categoría en que los alumnos no consumen un determinado grupo de alimento en la categoría todos los días.

1: Categoría en que los alumnos si consumen un determinado grupo de alimento en la categoría todos los días.

Las diferencias entre variables estudiadas con **Chi-cuadro de Pearson**

presentadas en la tabla de contingencia dan un valor de:  $X^2$  184,363 gl 9  $p=0.000$

**Grafico Nº 1:** Categorización de grupos de alimentos según categoría de consumo todos los días



Categoría todos los días: Frecuencia alta de consumo de alimentos.

0: Categoría en que los alumnos no consumen un determinado grupo de alimento en la categoría todos los días.

1: Categoría en que los alumnos si consumen un determinado grupo de alimento en la categoría todos los días.



**Tabla 1. 3.** Estadística descriptiva de la variable frecuencia de consumo para categoría de 4 a 6 veces por semana

**Categoría 4 a 6 veces por semana**

		Alimentos									
		Lácteos	Huevo	Car.roj	Pollo	Frut/ver	Cereal	Aceites	Azúcar	Gas/jug	Comráp
0	Contaje	32	64	34	60	37	39	40	23	34	54
	% dentro de Alimento	44,4%	88,9%	47,2%	83,3%	51,4%	54,2%	55,6%	31,9%	47,2%	75,0%
1	Contaje	40	8	38	12	35	33	32	49	38	18
	% de Alimento	55,6%	11,1%	52,8%	16,7%	48,6%	45,8%	44,4%	68,1%	52,8%	25,0%

Categoría 4 a 6 veces por semana: Frecuencia alta de consumo de alimentos.

0: Categoría en que los alumnos no consumen un determinado grupo de alimento en la categoría 4 a 6 veces por semana.

1: Categoría en que los alumnos si consumen un determinado grupo de alimento en la categoría 4 a 6 veces por semana.

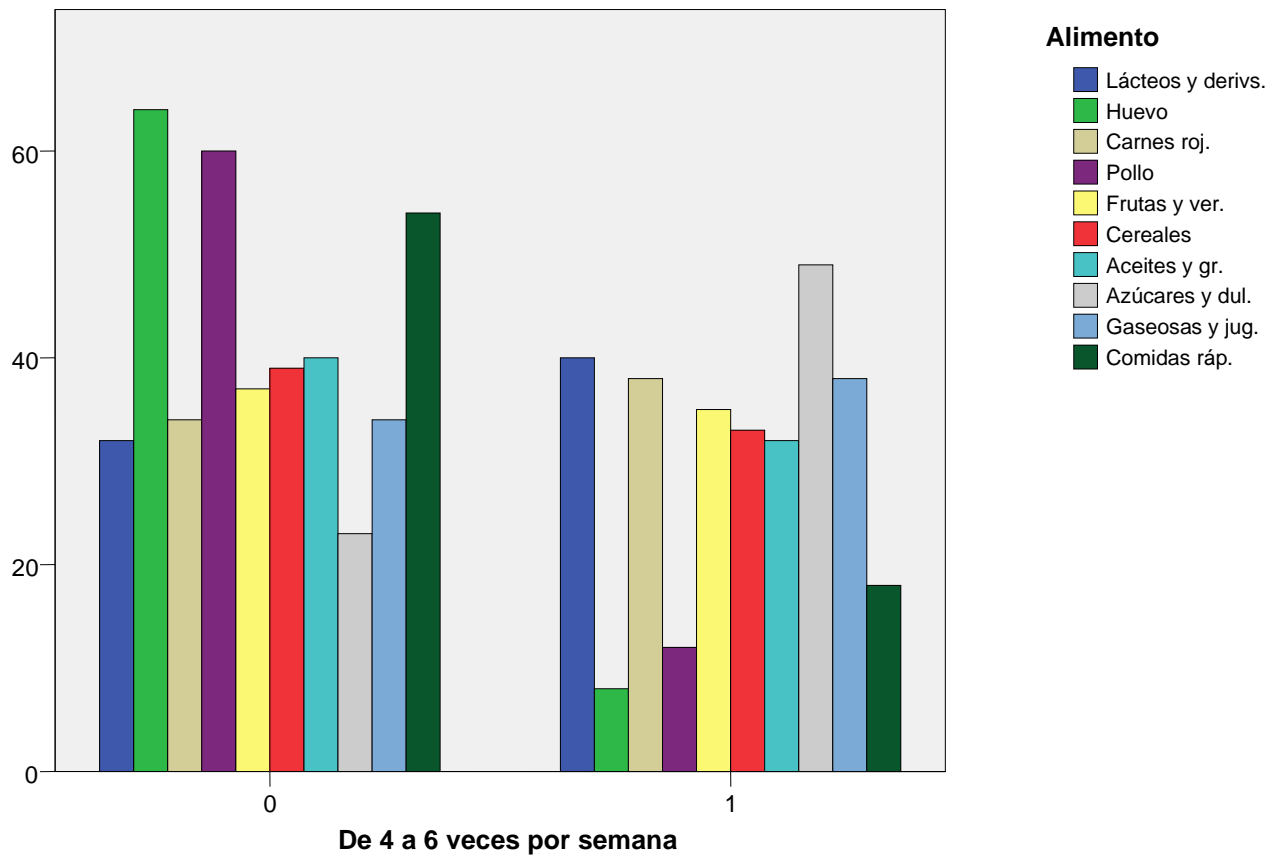
Las diferencias entre variables estudiadas con **Chi-cuadro de Pearson**

presentadas en la tabla de contingencia dan un valor de:  $\chi^2 = 89,927$  gl 9

$p=0.000$



**Grafico Nº 2:** Categorización de grupos de alimentos según categoría de consumo 4 a 6 veces por semana



Categoría 4 a 6 veces por semana: Frecuencia alta de consumo de alimentos.

0: Categoría en que los alumnos no consumen un determinado grupo de alimento en la categoría 4 a 6 veces por semana.

1: Categoría en que los alumnos si consumen un determinado grupo de alimento en la categoría 4 a 6 veces por semana.



**Tabla 1. 4.** Estadística descriptiva de la variable frecuencia de consumo para categoría de 2 a 3 veces por semana

**Categoría de 2 a 3 veces por semana**

		Alimentos									
		Lácteos	Huevo	Car. roj	Pollo	Frut/ver	Cereal	Aceites	Azúcar	Ga//jug	Comráp
0	Contaje	67	50	63	32	42	72	33	61	54	38
	% dentro Alimento	93,1%	69,4%	87,5%	44,4%	58,3%	100,0%	45,8%	84,7%	75,0%	52,8%
1	Contaje	5	22	9	40	30	0	39	11	18	34
	% de Alimento	6,9%	30,6%	12,5%	55,6%	41,7%	,0%	54,2%	15,3%	25,0%	47,2%

Categoría 2 a 3 veces por semana: Frecuencia moderada de consumo de alimentos.

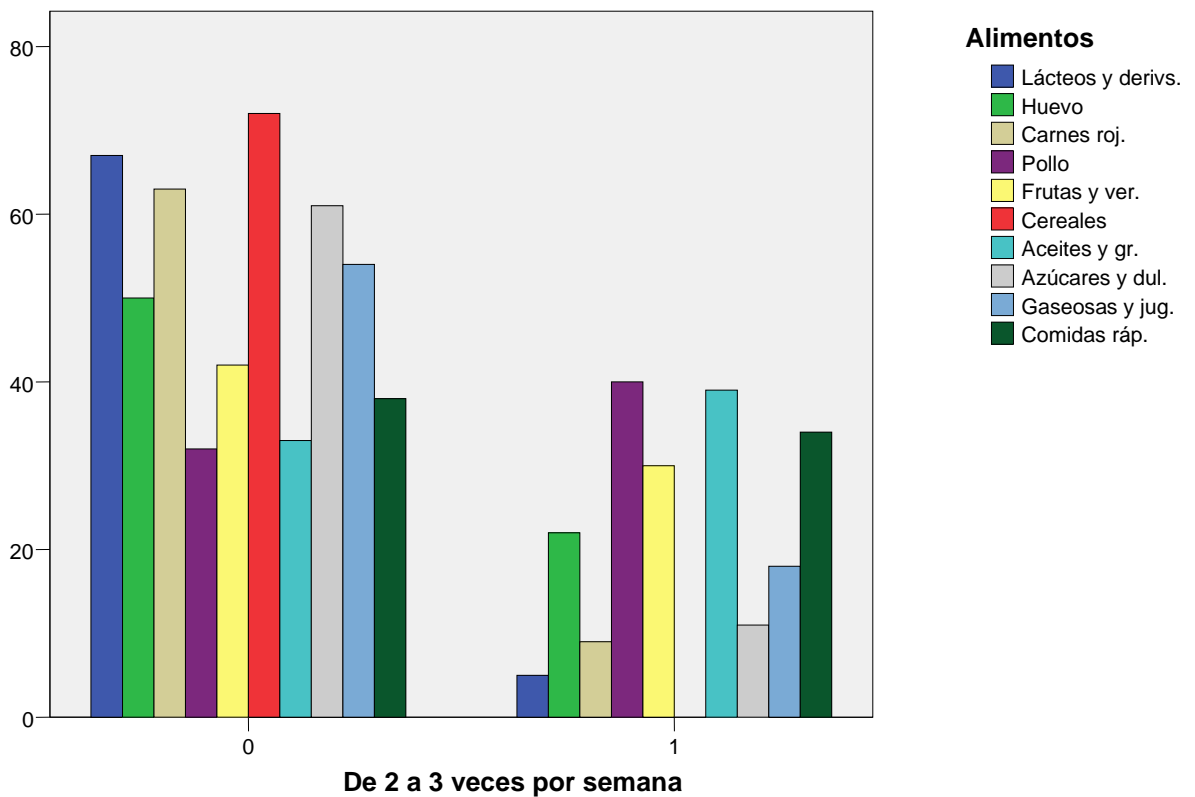
0: Categoría en que los alumnos no consumen un determinado grupo de alimento en la categoría 2 a 3 veces por semana.

1: Categoría en que los alumnos si consumen un determinado grupo de alimento en la categoría 2 a 3 veces por semana.

Las diferencias entre variables estudiadas con **Chi-cuadro de Pearson** presentadas en la tabla de contingencia dan un valor de:  $X^2$  127,482 gl 9  $p=0.000$



**Grafico Nº 3:** Categorización de grupos de alimentos según categoría de consumo de 2 a 3 veces por semana



Categoría 2a 3 veces por semana: Frecuencia baja de consumo de alimentos.

0: Categoría en que los alumnos no consumen un determinado grupo de alimento en la categoría 2 a 3 veces por semana.

1: Categoría en que los alumnos si consumen un determinado grupo de alimento en la categoría 2 a 3 veces por semana.



**Tabla 1. 5.** Estadística descriptiva de la variable frecuencia de consumo para categoría ocasional

**Categoría Ocasional**

		Alimentos									
		Lácteos	Huevo	Car.rojas	Pollo	Frut/ver	Cereal	Aceites	Azúcares	Gas/jug	Com.ráp
0	Contaje	72	30	72	52	69	72	72	69	64	51
	% dentro Alimento	100,0%	41,7%	100,0%	72,2%	95,8%	100,0%	100,0%	95,8%	88,9%	70,8%
1	Contaje	0	42	0	20	3	0	0	3	8	21
	% dentro del Alimento	,0%	58,3%	,0%	27,8%	4,2%	,0%	,0%	4,2%	11,1%	29,2%

Categoría ocasional: Frecuencia baja de consumo de alimentos.

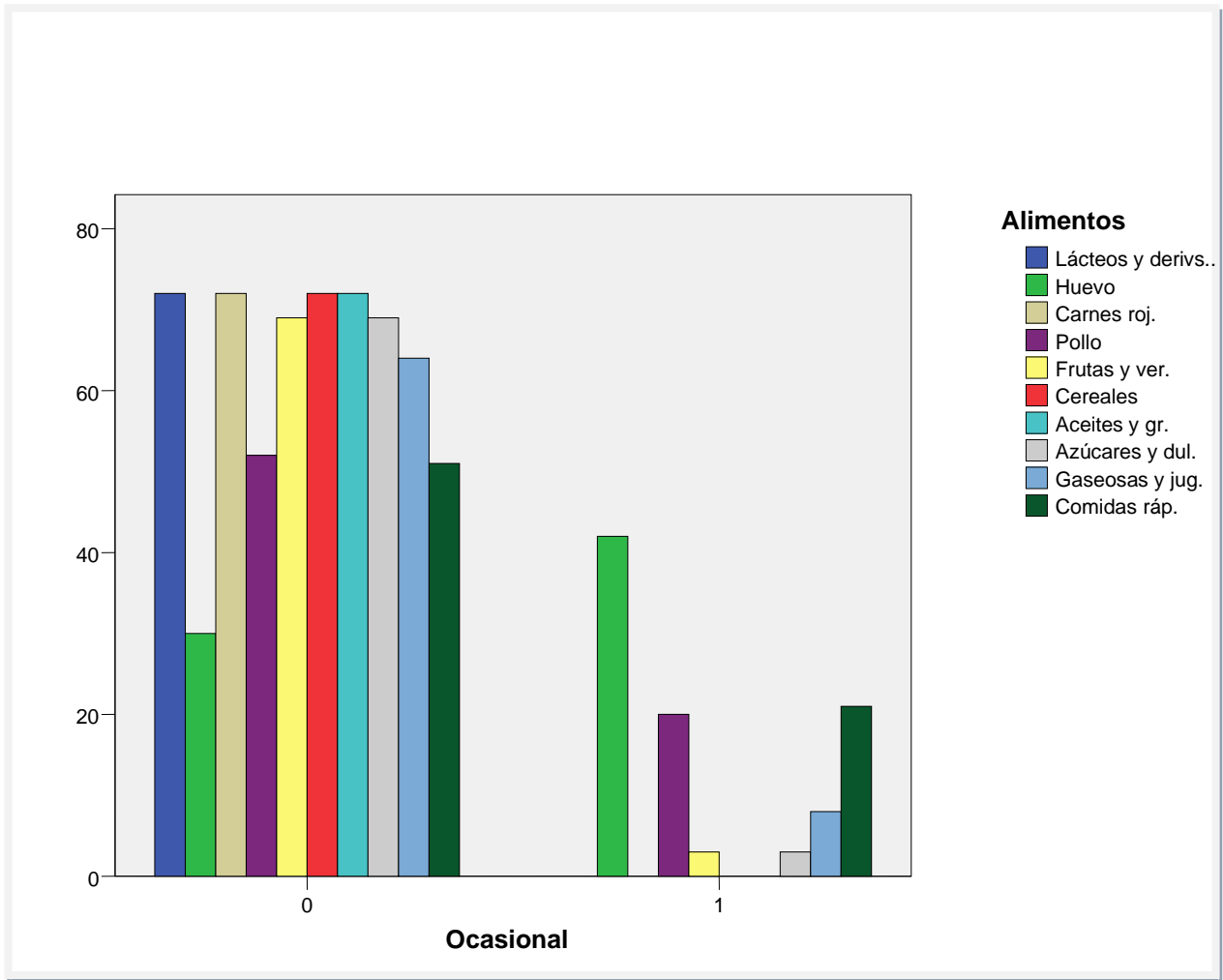
O: Categoría en que los alumnos no consumen un determinado grupo de alimento en la categoría ocasional.

1: Categoría en que los alumnos si consumen un determinado grupo de alimento en la categoría ocasional.

Las diferencias entre variables estudiadas con **Chi-cuadro de Pearson**

presentadas en la tabla de contingencia dan un valor de  $X^2$  208,038 gl 9,  $p=0.000$

**Grafico N° 4:** Categorización de grupos de alimentos según categoría de consumo ocasional



Categoría ocasional: Frecuencia baja de consumo de alimentos.

0: Categoría en que los alumnos no consumen un determinado grupo de alimento en la categoría ocasional.

1: Categoría en que los alumnos si consumen un determinado grupo de alimento en la categoría ocasional.



## 2. ADECUACIÓN ALIMENTARIA.

**Tabla 2. 1.** Estadística descriptiva de la ingesta de macro y micronutrientes del total de adolescentes varones

	Nº	Mínimo	Máximo	Promedio	Desvío Estándar
Kcal	72	1803	4529	2958	627,2
H de Ca	72	149,5	367	245,4	55,4
Pr	72	86,1	270,4	165,4	40,5
Gr	72	81,2	225	146	31,5
Vit C	72	13,4	201,8	55,8	26
Ca	72	327	742,9	527	123
Fe	72	6	21,7	14	3,9

Kcal: calorías.

H de Ca: Hidratos de carbono expresado en gramos.

Pr: Proteínas expresadas en gramos.

Gr: Grasas expresadas en gramos.

Vit C: Vitamina C expresada en miligramos.

Ca: Calcio expresado en miligramos.

Fe: Hierro expresado en miligramos.

**Tabla 2. 2.** Estadística descriptiva del aporte de kilocalorías según punto de corte etario en varones

Grupo Etario	Nº	Promedio Kcal	Desvío Estándar
12-14 Años	40	2849	522
15-18 Años	32	3096	723,1

Grupo Etario: clasificación según las RDA.

Kcal: calorías.

El promedio de Kilocalorías según grupo etario de 12 a 14 años fue de  $2849 \pm 522$  y el promedio de Kilocalorías en adolescentes de 15 a 18 años fue de  $3096 \pm 723,1$ .

### Test t de Student para datos apareados

**Tabla 2.3.** Comparación del aporte de Kilocalorías según punto de corte etario en varones

	p
Kcal	0,096

Kcal: calorías.

No existen diferencias significativas entre las kilocalorías de ambos grupos etarios.

**Tabla 2.4.** Aporte de macronutrientes según punto de corte etario en varones

Grupo Etario		Nº	Promedio
H de Ca	12-14 años	40	237,9
	15-18 años	32	254,8
Pr	12-14 años	40	158,1
	15-18 años	32	174,5
Gr	12-14 años	40	140,4
	15-18 años	32	153,1

Grupo Etario: clasificación según las RDA.

H de Ca: Hidratos de carbono expresado en gramos.

Pr: Proteínas expresadas en gramos.

Gr: Grasas expresadas en gramos.

**Tabla 2.5.** Aporte de macronutrientes expresado en porcentaje según punto de corte etario en varones

	Grupo Etario	Promedio %
H de Ca	12-14 años	34
	15-18 años	33
Pr	12-14 años	22
	15-18 años	23
Gr	12-14 años	44
	15-18 años	44

Grupo Etario: clasificación según las RDA.

H de Ca: Hidratos de carbono expresado en porcentaje según el VCT.

Pr: Proteínas expresadas en porcentaje según el VCT.

Gr: Grasas expresadas en porcentaje según el VCT.

El promedio de Kilocalorías para los varones de 12 a 14 años fue de 2849 con una distribución porcentual de: 34 % aportada por Hidratos de Carbono, 22% de Proteínas y 44 % de grasas.

El promedio de Kilocalorías para los varones de 15 a 18 años fue de 3096 con una distribución porcentual de: 33 % aportada por Hidratos de Carbono, 23% de Proteínas y 44 % de grasas.



**Tabla 2.6.** Estadística descriptiva del aporte de micronutrientes según punto de corte etario en varones

Grupo Etario		Nº	Promedio Micronutriente	Desvió Estándar
Vit C	12-13 años	23	61,6	34,6
	14-18 años	49	52,9	20,6
Ca	12-13 años	23	529,1	131,4
	14-18 años	49	526,1	120,2
Fe	12-13 años	23	14,6	4,0
	14-18 años	49	13,7	3,7

Grupo Etario: clasificación según las RDA.

Vit C: Vitamina C expresada en miligramos.

Ca: Calcio expresado en miligramos.

Fe: Hierro expresado en miligramos.

### Test t de Student para datos apareados

**Tabla 2.7.** Comparación del aporte de micronutrientes según punto de corte etario en varones

Micronutrientes	p
Vit C	0,191
Ca	0,924
Fe	0,359

Vit C: Vitamina C.

Ca: Calcio.

Fe: Hierro.

No existen diferencias significativas entre las kilocalorías de ambos grupos etarios.

### 3. ANTROPOMETRÍA.

#### Evaluación de los adolescentes varones

**Tabla 3.1.** Estadística descriptiva de las variables: edad; peso; talla e IMCQ, IMC\_EpilInfo, IMCc\_EpilInfo del total de adolescentes varones.

IMCQ: Índice de masa corporal (calculado por fórmula).

IMC\_EpilInfo: Índice de masa corporal calculado por software.

IMCc\_EpilInfo: Índice de masa corporal expresado en centilos y calculado por software.

	Nº	Mínimo	Máximo	Promedio	Desvió Estándar
Edad	72	12	18	15	1,5
Peso	72	36,4	110,2	67	16,9
Talla	72	153	197	171,1	10,9
IMCQ	72	15,5	35	22,6	4,1
IMC- EpilInfo	72	15,5	35	22,6	4,1
IMCc-EpilInfo	72	2,7	99,1	67,7	26,4

Edad: en años y meses calculado por el Programa EPINFO 3.5.8.

Peso: En Kilogramos y gramos.

IMCQ: Índice de masa corporal. Se calculó dividiendo el peso en kilogramos entre la estatura en metros elevada al cuadrado.  $IMC = P \text{ (kg)} / (talla \text{ (m)})^2$

IMC\_EpilInfo: Calculado por Software.

IMCc\_EpilInfo: Expresado en centilos y calculado por Software.

A través de esta tabla se observa que las edades mínimas y máximas registradas para el total de alumnos varones que participaron del estudio (n=72), fueron de 12 y 18 años con una edad promedio de  $15 \pm 1,5$ . El peso mínimo y máximo





registrados para el total de alumnos varones que participaron del estudio (n=72), fueron de 36,4 y 110,2 con un peso promedio de  $67 \pm 16,9$ .

La talla mínima y máxima registradas para el total de alumnos varones que participaron del estudio (n=72), fueron de 153 y 197 con una talla promedio de  $171,1 \pm 10,9$ .

El IMCQ mínimo y máximo registrados para el total de alumnos varones que participaron del estudio (n=72), fueron de 15,5 y 35 con un IMC promedio de  $22,6 \pm 4,1$ . El IMCc-EpilInfo mínimo y máximo registrados para el total de alumnos varones que participaron del estudio (n=72), fueron de 2,7 y 99,1 con un IMC promedio de  $67,7 \pm 26,4$ .

### Test de correlación lineal de Pearson.

**Tabla 3. 2.** Correlación entre la edad de los alumnos varones y las variables antropométricas (peso, talla e IMC)

		Edad	Peso	Talla	IMC_Epilnfo	IMCc_Epilnfo
Edad	Correlación		<b>0,555</b>	<b>0,521</b>	<b>0,393</b>	-0,006
	Sig. (2-colas)		<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,001</b>	0,957
Peso	Correlación			<b>0,707</b>	<b>0,871</b>	<b>0,695</b>
	Sig. (2-colas)			<b>0,000</b>	<b>0,000</b>	<b>0,000</b>
Talla	Correlación				0,281 <sup>*</sup>	0,200
	Sig. (2-tailed)				0,017	0,092
IMCQ	Correlación				<b>0,996</b>	<b>0,827</b>
	Sig. (2-tailed)				<b>0,000</b>	<b>0,000</b>
IMC_Epilnfo	Correlación					<b>0,826</b>
	Sig. (2-tailed)					<b>0,000</b>

Edad: en años y meses calculado por el Programa EPINFO 3.5.8.

Peso: En Kilogramos y gramos. Se calculó dividiendo el peso en kilogramos entre la estatura en metros elevada al cuadrado.  $IMC = P \text{ (kg)} / \text{(talla (m))}^2$

IMCQ: Índice de masa corporal. Se calculó dividiendo el peso en kilogramos entre la estatura en metros elevada al cuadrado.  $IMC = P \text{ (kg)} / \text{(talla (m))}^2$

IMC\_Epilnfo: Calculado por Software.

IMCc\_Epilnfo: Expresado en centilos y calculado por Software.

Se puede señalar que en esta tabla se encontró una correlación lineal positiva significativa entre las variables estudiadas la edad, el peso, la talla y el IMCQ. No se observa correlación entre Edad y el IMCc\_Epilnfo, y la Talla y el IMCc\_Epilnfo.



### **Test t de Student para datos apareados**

**Tabla 3.3.** Comparación del IMCQ versus IMC\_EpilInfo

	Promedio	Nº	Desvío Estándar
IMCQ	22,7	72	4,1
IMC-EpilInfo	22,5	72	4,1

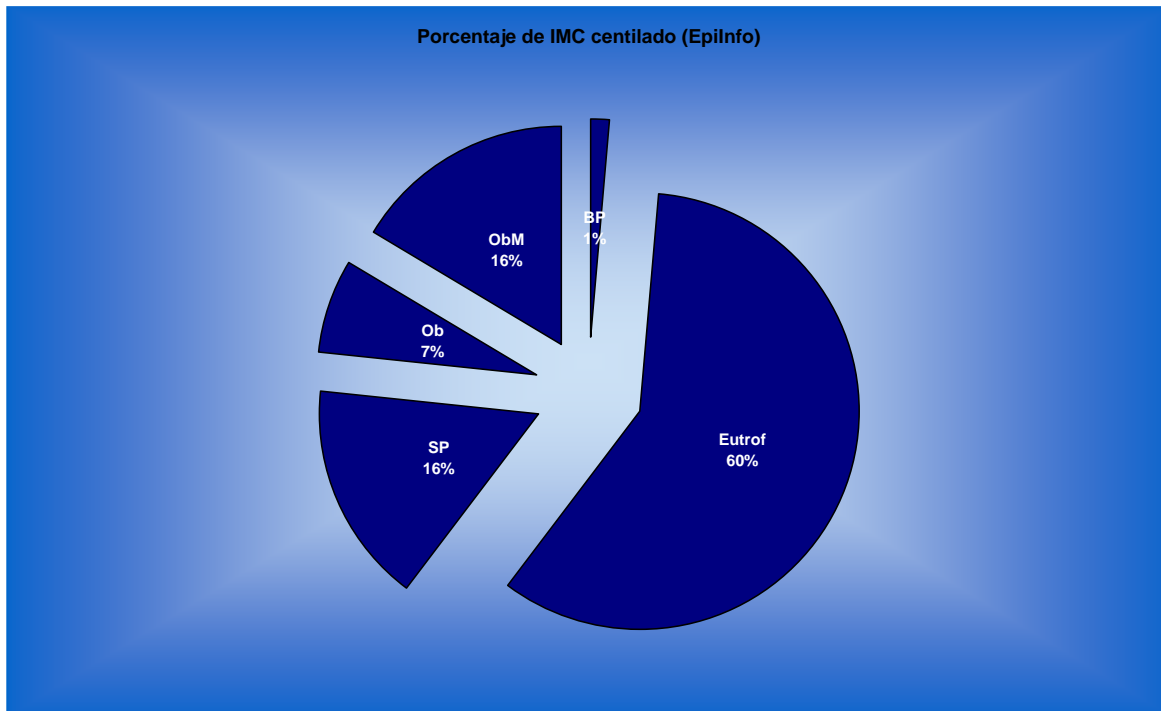
IMCQ: Índice de masa corporal. Se calculó dividiendo el peso en kilogramos entre la estatura en metros elevada al cuadrado.  $IMC = P \text{ (kg)} / (\text{talla (m)})^2$

IMC\_EpilInfo: Calculado por Software.

No se observaron diferencias entre los dos métodos de cálculo,  
T= 0.195 p= 0.846

Tanto por el IMCQ (calculado a través de fórmula) como por el IMC\_EpilInfo (calculado por el software) no da diferencia significativa.

**Grafico Nº 5:** Categorización del IMCc\_EpilInfo de los adolescentes varones



Del total de adolescentes varones estudiados (n=72) se encontró que:

- ✓ 1% (n= 1) presenta bajo peso
- ✓ 60 % (n=43) peso saludable o eutróficos
- ✓ 16% (n =11) sobrepeso
- ✓ 16 % (n=11) obesidad
- ✓ 7 % (n=5) obesidad mórbida



## **CAPÍTULO IX**

### **DISCUSIÓN**

El estudio del estado nutricional a través de las variables antropométricas permitió conocer la escasa prevalencia de bajo peso en este grupo, así como la correspondiente a las categorías sobrepeso y obesidad, en comparación con otros estudios que muestran tasas superiores para ambas categorías. Es de destacar el alto porcentaje de adolescentes eutróficos en el grupo estudiado (60%).

Cabe mencionar que en el menú escolar ofrecido por el comedor del colegio “Miguel Castellanos N° 476” no estaban presentes todos los grupos de alimentos como es el caso del pescado y las legumbres.

Con respecto al patrón de consumo de los distintos grupos de alimentos incluidos en el cuestionario, se observó que el consumo de calcio no cubrió los requerimientos diarios, a pesar de que tenían un consumo alto de lácteos y derivados. Los azúcares, las gaseosas y jugos también fueron de alto consumo; en contra posición de un consumo moderado de pollo, aceites, grasas y comidas rápidas, y una ingesta deficiente de huevo.

En cuanto al registro dietético solo se pudo establecer teniendo en cuenta el menú de un día debido a la restricción que se tuvo para la toma de datos. Sería significativo realizar la encuesta en un mayor número de días a fin de poder conocer la ingesta de todos los menús, para establecer un grado de significancia más representativa.



Además a través de los resultados obtenidos, podemos relacionar esta investigación con la realizada por Natalia Bonzi, Marta Bravo Luna, sobre los patrones de alimentación en escolares, observándose que las variables que marcaron el estado nutricional no presentaron alteraciones significativas, a pesar de que el menú consumido tuvo características no apropiadas, como hipergrasa e hiperprotéica.



## **CAPÍTULO X**

### **CONCLUSIONES**

A partir de los datos obtenidos a través de la investigación realizada a los alumnos adolescentes varones que concurrieron al colegio “Miguel Castellanos Nº476” durante el año 2013, se obtuvieron las siguientes conclusiones:

El menú servido en el comedor escolar del colegio se particularizó por ser normocalórico para los varones de 15 a 18 años e hipercalórico para los alumnos de 12 a 14 años con características de hiperproteico, hipergaraso e hipohidrocarbonado en ambos grupos etarios, que no condicionaron al estado nutricional de los alumnos, ya que un alto porcentaje se encontró con un IMC normal (60%).

Hay que resaltar que del total de los alumnos que comen en el comedor escolar el (40 %) se encontraron mal nutridos, entendiéndose por: 16% presentó sobrepeso, 16% obesidad, 7% obesidad mórbida y 1% con bajo peso.

El aporte de Hierro se encontró por encima de de las cantidades recomendadas por las RDA para ambos grupos etarios, no así con el aporte de calcio que fue deficitario en ambas categorías, y la vitamina C estuvo por encima de las RDA en los adolescentes de 12 a 13 años y en los varones de 14 a 18 fue deficitaria.

A partir de estos resultados podemos inferir que en este trabajo de investigación se pudo visualizar la importancia de contar con personal especializado en el área nutricional, a fin de brindar capacitación e información



que permitan realizar acciones que satisfagan las necesidades, gustos y hábitos de los adolescentes que asisten a la institución, preservando el estado de salud.

Esto último resalta la importancia de haber realizado esta investigación, ya que a partir de la misma, los directivos encargados, podrán acceder a la información y actuar en consecuencia.





## **CAPÍTULO XI**

### **RECOMENDACIONES**

Se recomienda orientar al personal del comedor escolar del colegio “Miguel Castellanos N° 476” a la utilización del Manual Operativo de Funcionamiento para los servicios de “*comedor escolar y copa de leche*” provisto por el ministerio de Educación de la Provincia de Santa Fe (2001).

Sería conveniente que la alimentación servida en el comedor escolar se ajustara a las recomendaciones establecidas por las RDA. Las ingestas de micronutrientes (minerales y vitaminas), son un objetivo que hay que cumplir cada día.

Es de gran importancia que el diseño de los menús pueda adaptarse a un modelo que contenga la mayor variedad posible de alimentos a fin de ofrecer una alimentación saludable en la etapa adolescente, haciendo especial hincapié en las frutas y verduras, incluyendo pescados y legumbres y reduciendo los alimentos con alto valor energético, o limitando los alimentos con más valor energético pero escaso o nulo contenido en micronutrientes.

Sería beneficioso contar con un Licenciado en Nutrición no solo para el control de la alimentación servida sino también para conocer situaciones especiales de los alumnos como pueden ser diabetes, celiaquía, alergias etc.

En concluyente; la función de un profesional en el área nutricional en acción conjunta con el servicio de comedor y de los familiares puede considerarse como la clave para mejorar la nutrición de los adolescentes.



No sólo es necesario mantener una buena estructura y calidad de la comida escolar, sino también fomentar y defender buenos hábitos de alimentación y estilo de vida correctos en el ámbito familiar.



## **BIBLIOGRAFÍA**

### **Libros:**

1. Abeyá Giraldón, E; Calvo, E; Durán, P; Longo, E y Mazza, C. (2009). *Evaluación del estado nutricional de niñas, niños, y embarazadas mediante antropometría;* (p.15).Buenos Aires: Ed. Ministerio de Salud de la Nación.
2. Anguera Salvatelli, A y Vidal García, E. (2009). Las etapas de la vida. *Manual práctico de Nutrición y dietoterapia;* (pp.144-156). Buenos Aires: Ed. Monsa.
3. Ávila Torres, J; Cuadrado Vives, M; Pozo de la Calle, S; Ruiz Moreno, E y Gr Varela Moreiras, G. (2008). Pautas a seguir en la elaboración de los menús del comedor escolar. *Guías de comedores escolares;* (pp.28-32). España: Ed Ministerio de sanidad y consumo.
4. Ballester Carmona, S; Dalmau Serra, J y Maya, M. (2007). Evaluación del menú escolar. *Guía de los menús en los comedores escolares;* (pp. 27-30). España: Ed. Generalitat.
5. Britos, S; O'Donnell, A; Ugalde, V y Clacheo, R. (2003). Antecedentes de los comedores escolares. *Programas alimentarios en Argentina.* (pp.14-18).Argentina: Ed. CES NI: Centro de Estudios Sobre Nutrición Infantil.



6. CDC (Centros para el control y la prevención de enfermedades). (2014). *Peso saludable: Acerca del índice de masa corporal para niños y adolescentes: IMC: Acerca del IMC para niños*. Atlanta USA.

[http://www.cdc.gov/healthyweight/spanish/assessing/bmi/ch...s\\_bmi/acerca\\_indice\\_masa\\_corporal\\_ninos\\_adolescentes.html](http://www.cdc.gov/healthyweight/spanish/assessing/bmi/ch...s_bmi/acerca_indice_masa_corporal_ninos_adolescentes.html)

7. De Girolami, D; H. (2003). Mediciones antropométricas. *Fundamentos de valoración nutricional y composición corporal* (pp.169-312). Buenos Aires: Ed. El Ateneo.

8. Diccionario de medicina (2000). *Mosby*, (6); (p.883).España: Ed.Océano.

9. Figuero, C; Muñoz, G y Fuentes, M. (2008). Dieta saludable en la adolescencia. *Atención al adolescente*; (p.129). España: Ed. Universidad de Cantabria.

10. Katblen, L; Mahan y Escott- Stump, S. (2009).Nutrición en la adolescencia. *Nutrición y Dietoterapia de, Krause*;(12), (pp. 281-287). México: Ed McGraw-Hill Interamericana Editores.

11. Lema, S, N; Longo, E, N y Lopresti, A. (2006). *Guías alimentarias: Manual de multiplicadores*. Buenos Aires: Ed. Asociación Argentina de Dietistas y Nutricionistas Dietistas.



12. Lema, S, N; Longo, E, N y Lopresti, A. (2008). *Guías alimentarias: Manual de multiplicadores*. Buenos Aires: Ed. Asociación Argentina de Dietistas y Nutricionistas Dietistas.

13. López L y Suárez M. (2002). Definición de conceptos relacionados con la nutrición. *Fundamentos de Nutrición Normal*. (pp.19-22). Buenos Aires: Ed. El Ateneo.

14. López L y Suárez M. (2011). *Nutrición Normal*. Enfoque práctico; (p.123) Buenos Aires: Ed. REYSA.

15. Mascarenhas, Zemel, Treshakovec y Sttalings, (2003). Generalidades de la fisiología adolescente. *Alimentación en la adolescencia*; (p.2).España: Ed. Asociación Española de Pediatría.

16. Ministerio de Educación de la Provincia de Santa Fe. (2001). *Comedor escolar y copa de leche*. Santa Fe: Ed. Gobierno de Santa Fe.

17. Dupraz, S; Piaggio, L; Rolón, M; Saraco, C y Masedra, G. (2010). Nuevas referencias para la evaluación antropométrica. *Orientación para la evaluación del crecimiento*; (pp.7-33) Buenos Aires: Ed. Gobierno de Bs. As.



18. Moreiras, O; Anson, R; Ávila, J, M; Beltrán, B; Cuadrado, C & Varela, G. (2005). Papel del centro escolar y del servicio de catering en la alimentación de los niños y de los adolescentes. *Alimentación en escolares*. (pp. 35-39). España: Ed. Cosejalía de calidad y consumo.

19. Torresani, M, E. (2007). Cuidado nutricional adolescente. *Cuidado nutricional pediátrico*; (2), (pp. 197-199). Buenos Aires: Ed. Eudeba.

### Estudios:

1. Escarda Fernández, E; Gonzales Martínez, E; Gonzales Sarmiento, D; Román, L; Muñoz Moreno, M, F; Rodríguez Gay, C; Almaraz Gómez, A & Zurro Hernández, J. (2004-2005). *Estudio de las características antropométricas y nutricionales de los adolescentes del núcleo urbano de Valladolid*. España. *Nutrición Hospitalaria*. V.25 n.5. Periódico de Internet recuperado el día 11 de junio del 2012, disponible en:

[http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S0212-16112010000500021&script=sci\\_arttext&lng=e](http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S0212-16112010000500021&script=sci_arttext&lng=e)

2. Carmenate, M, M; Moreno, M, D; Marrodán Serrano, M, S; Mesa Saturnino, M; González, M; Montero de Espinosa, J, A y Díaz, A. (2005). *Obesidad y circunferencia de la cintura en adolescentes*. Universidad Autónoma de Madrid, Unidad de Antropología, departamento de Biología, Facultad de Ciencias. . Periódico de Internet recuperado el día 8 de junio del 2012, disponible en:



[http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-34662007000300015&script=sci\\_arttext](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-34662007000300015&script=sci_arttext)

3. Hernández Triana, M. (2004). *Recomendaciones nutricionales para el ser humano: actualización*. Cuba. Instituto de Nutrición e Higiene de los Alimentos.

Periódico de Internet recuperado el día 8 de junio del 2013, disponible en:

[http://bvs.sld.cu/revistas/ibi/vol23\\_4\\_04/ibi11404.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/ibi/vol23_4_04/ibi11404.htm)

4. Márquez Castillo, A; Ávila Mendoza, A; Pérez Tello, G; Armendáriz, L, F; y Herrera Andrade; H. (2007). *Estado nutricional y su rendimiento escolar en adolescentes de 12- 16 años México*. Revista de la facultad de Salud Pública y Nutrición. V. 9. n. 2. Periódico de Internet recuperado el día 19 de junio del 2012, disponible en:

<file:///D:/Mis%20Documentos/Downloads/Antec%206.htm>

5. López de Lara, D; Paniagua, S, P, Tapia Ruiz, M, A; Rodríguez Mesa, M, D; García Buthelir, R y Carrascosa Lezcano, A. (2007-2009). *Valoración del peso talla e IMC en niños adolescentes y adultos de una comunidad autónoma de Madrid*. Servicio de pediatría hospital San Carlos. Madrid. España. Periódico de Internet recuperado el día 11 de junio del 2012, disponible en:

<http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1695403310002079?via=sd>

6. S. del Pozo, C. Cuadrado, M. Rodríguez Quintanilla, J. M. Ávila y O. Moreiras. (2006). *Planificación nutricional de los menús escolares para los centros públicos de la Comunidad de Madrid*. Madrid. España. Revista Nutrición

Hospitalaria. v.21 n.6 Periódico recuperado de internet el día 6 de noviembre del 2012, disponible en:

[http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S0212-16112006000900006&script=sci\\_arttext](http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S0212-16112006000900006&script=sci_arttext)



7. J. Campos Díaz, C. Rodríguez Álvarez, M. Calvo Pacheco, M. P. Arévalo Morales, A. Sierra López y A. Arias Rodríguez. (2008). *valoración nutricional de los menús escolares de los colegios públicos de la isla de Tenerife*. Revista de Nutrición Hospitalaria. v.23 n.1. Periódico recuperado de internet el día 2 de noviembre del 2012, disponible en:

[http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=s0212-16112008000100007&script=sci\\_arttext](http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=s0212-16112008000100007&script=sci_arttext)

8. N. Bonzi y M, Bravo Luna. *Patrones de alimentación escolar*. (2008). Departamento de Ciencias Fisiológicas, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Rosario. Periódico recuperado de internet el día 2 de noviembre del 2012, disponible en:

[http://www.cimero.org.ar/pdf/vol74\\_Bonzi.pdf](http://www.cimero.org.ar/pdf/vol74_Bonzi.pdf)

9. Atalah, E; Loaiza; S y Taibo, M. (2011). *Estado nutricional en escolares chilenos según la referencia NCHS y OMS 2007*. Revista de Nutrición Hospitalaria V. 27. N.1. Periódico recuperado de internet el día 23 de mayo de 2013, disponible en:

<http://www.nutricionhospitalaria.com/pdf/revista/363.pdf#page=9>





## **ANEXOS**



Anexo 1.

**Menús de invierno y verano correspondientes al “Manual operativo de funcionamiento para los servicios de comedor escolar y copa de leche”**

**MENÚES DE INVIERNO.**

<u>Menú 1:</u> Guiso de lentejas Pan Queso y Dulce	<u>Menú 2:</u> Milanesa de carne Polenta fileto Pan-fruta	<u>Menú 3:</u> Pan de carne Puré Mixto Pan-fruta	<u>Menú 4:</u> Pollo al horno Fideos al tomate Pan-fruta	<u>Menú 5:</u> Hamburguesa de carne Arroz parmesano Pan-flan
---	--	---	---	---

<u>Menú 6:</u> Potaje de mondongo Pan Crema al caramelo	<u>Menú 7:</u> Albóndigas de carne Polenta parmesana Pan-fruta	<u>Menú 8:</u> Arroz con pollo Pan-fruta	<u>Menú 9:</u> Bife al jugo Tortilla mixta Pan-fruta	<u>Menú 10:</u> Pasta con salsa boloñesa Pan Queso y dulce
--	---	--	---	---

**MENÚES DE VERANO.**

<u>Menú 1:</u> Milanesa de carne Arroz primavera Pan-fruta	<u>Menú 2:</u> Hamburguesa de carne Tortilla mixta Pan-fruta	<u>Menú 3:</u> Bife al jugo Puré mixto Pan-flan	<u>Menú 4:</u> Pastas rellenas c/ salsa boloñesa Pan-fruta	<u>Menú 5:</u> Pollo al horno Ensalada primavera Pan-fruta
---	---	--	--	---

<u>Menú 6:</u> Milanesa de carne Pizza de polenta Pan-fruta	<u>Menú 7:</u> Salpicón de carne Pascualina Pan-Queso y dulce	<u>Menú 8:</u> Carne al horno Arroz parmesano Pan-fruta	<u>Menú 9:</u> Pastel de carne Ensalada mixta Pan-fruta	<u>Menú 10:</u> Guiso de fideos Pan Gelatina
--	--	--	--	---

Ministerio de Educación de la Provincia de Santa Fe. (2001). *Comedor escolar y copa de leche*. Santa Fe: Ed. Gobierno de Santa Fe.

Anexo 2.

**Menús vigentes elaborados y utilizados por el servicio de comedor del colegio “Miguel Castellanos N° 476”.**

**Opción N° 1:**

<b>Menú N° 1 Lunes</b>	<b>Menú N° 2 Martes</b>	<b>Menú N° 3 Miércoles</b>	<b>Menú N° 4 Jueves</b>	<b>Menú N° 5 Viernes</b>
Desayuno	Desayuno	<b>Desayuno</b>	Desayuno	Desayuno
Infusión con leche Pan Mermelada	Infusión con leche Galletitas de agua Dulce de leche	<b>Infusión con leche Pan Queso Mermelada</b>	Infusión con leche Galletitas de agua Mermelada	Infusión con leche Tostadas Dulce de leche
Almuerzo	Almuerzo	<b>Almuerzo</b>	Almuerzo	Almuerzo
Guiso de papas Manzana	Guiso de arroz Gelatina	<b>Bifes Puré de papas Naranja</b>	Tallarines con salsa boloñesa Manzana	Fiambre surtido Tortilla de papas Naranja
Merienda	Merienda	<b>Merienda</b>	Merienda	Merienda
Infusión con leche Pan Dulce de leche	Infusión con leche Pan Queso Mermelada	<b>Infusión con leche Facturas</b>	Infusión con leche Pan Queso Mermelada	Infusión con leche Bizcochos de grasa
Cena	Cena	<b>Cena</b>	Cena	
Milanesa Puré mixto Banana	Carne al horno Papas Manzana	<b>Pollo asado Ensalada de lechuga Banana</b>	Tarta de jamón, queso y verdura Postre de vainilla	

Menús elaborados por el personal encargado del servicio de comedor del colegio “Miguel Castellanos N° 476”.



**Opción N° 2:**

<b>Menú N° 1 Lunes</b>	<b>Menú N° 2 Martes</b>	<b>Menú N° 3 Miércoles</b>	<b>Menú N° 4 Jueves</b>	<b>Menú N° 5 Viernes</b>
Desayuno	Desayuno	Desayuno	Desayuno	Desayuno
Leche Cacao Galletitas de Agua Mermelada	Infusión con leche Facturas	Leche Cacao Tostadas Dulce de leche	Infusión con leche Bizcochos de grasa	Infusión con leche Facturas
Almuerzo	Almuerzo	Almuerzo	Almuerzo	Almuerzo
Puchero Banana	Polenta chorizo Manzana	Carne al horno Ensalada de lechuga Banana	Milanesa Ensalada de tomates y huevo manzana	Pastel de papas Naranja
Merienda	Merienda	Merienda	Merienda	Merienda
Infusión con leche Pan Mermelada	Infusión con leche Pan Queso Mermelada	Infusión con leche Pan Mermelada	Leche Cacao Pan Mermelada	Infusión con leche Pan Mermelada
Cena	Cena	Cena	Cena	
Milanesa Ensalada de repollo, tomate y huevo Naranja	Carne al horno Papas, calabazas, Batatas Postre de vainilla	Tallarines con salsa boloñesa Ensalada de frutas	Pizza banana	

Menús elaborados por el personal encargado del servicio de comedor del colegio "Miguel Castellanos N° 476".



Anexo 3.

**Planilla de registro de datos:**

**Estudios realizados del adolescente.**

Fecha: ...../...../.....

Establecimiento educativo: .....

Dirección: ..... Ciudad o localidad: ..... Provincia: .....

**Datos personales del adolescente.**

Número: .....

Fecha de nacimiento: ...../...../.....

**Antropometría.**

Peso corporal: .....kg

Talla (Estatura): .....cm

IMC.....



### CUESTIONARIO DE FRECUENCIA ALIMENTARIA.

*¿Con qué frecuencia come el niño/a los siguientes alimentos? (Marque con una X el casillero correspondiente)*

<b>Alimento</b>	<b>Todos los días</b>	<b>4-6 veces/ semana</b>	<b>2-3 veces/ semana</b>	<b>Ocasional</b>
Leche y derivados				
Verduras y Frutas				
Huevos				
Carne roja y derivados (vísceras, hamburguesas, fiambres y embutidos)				
Pollo				
Cereales y derivados (harinas, pastas, masas, panes, galletas de agua y dulces, facturas y otros)				
Azúcar y dulces (dulce de leche, otros dulces, alfajores y golosinas)				
Aceites y grasas (grasa animal, manteca, margarina, mayonesa)				
Gaseosas y jugos comerciales.				
Comidas rápidas (hamburguesas, panchos, pizza, papas fritas, etc.)				



REGISTRO DIETETICO.

**Desayuno y merienda.**

Infusión ( Té, mate, café)	1 taza	Menos de 1 taza	Más de 1 taza	No toma
Leche	1 taza	Menos de 1 taza	Más de una Taza	No toma
Queso	1 porción	Menos de una porción	Más de una porción	No come
Azúcar	2 cdas.	Menos de 2 cdas.	Más de 2 cdas.	No consume
Mermelada	1 cda.	Menos de 1 cda.	Más de 2 cdas.	No come
Pan	3 rodajas	Menos de 3 rodajas	Más de 3 rodajas	No come
Facturas	2 unidades	Menos de 2 unidades	Más de 2 unidades	No come

**Almuerzo y cena.**

<b><i>Bifes con Puré de papas</i></b>						
Carne Roja	1 bife	Menos de 1 bife	2 bifes	Menos de 2 bifes	Más de 2 bifes	No come
Puré de papas	1 porción	Menos de 1 porción	2 porciones	Menos de 2 porciones	Más de 2 porciones	No come
Naranja	1 unidad	Menos de 1 unidad	2 unidades	Menos de 2 unidades	Más de 2 unidades	No come
<b><i>Pollo asado con ensalada</i></b>						
Pollo	1 presa	Menos de 1 presa	2 presas	Menos de 2 presas	Más de 2 presas	No come
Ensalada de Lechuga	1 porción	Menos de 1 porcion	2 porciones	Menos de 2 porciones	Más de 2 porciones	No come
Banana	1 unidad	Menos de 1 unidad	2 unidades	Menos de 2 unidades	Más de 2 unidades	No come



Anexo 4.

**Pesos y Equivalencias de Alimentos y bebidas.**

<b>ALIMENTO</b>	<b>EQUIVALENCIA</b>	<b>Peso gr. o cc.</b>
<b>Líquidos</b>		
	1 taza tipo café c/ leche	250
	1 plato soperero	250
	1 vaso común mediano	200
	1 vaso chico/o compotera	150
	1 cucharon mediano	100
	1 pocillo de café	80
	1 cda. sopera	15
	1 cda tipo postre	5
<b>Sólidos</b>		
	1 plato hondo	300
	1 plato playo	200
	1 pocillo de café	80
	1 cda. sopera	20
<b>Carnes</b>		
Bife	1 unidad mediano	250
	1 unidad chica	150
Fiambre	1 feta	20
<b>Pollo</b>		
	1 presa mediana	250
	1 presa chica	200
<b>Vegetales Cocidos</b>		
	1 taza grande	210
	1 taza tipo te	170
	1 pocillo	60





<b>Vegetales crudos</b>		
	1 taza grande	60
	1 taza tipo te	30
<b>Frutas</b>		
	1 unidad chica	120
	1 unidad mediana	200
	1 unidad grande	270
Ensalada de frutas	1 taza tipo té	200
<b>Cereales</b>		
Mingón	1 unidad	50
Pan francés	1 rebanada	20
Galletitas de agua	1 unidad grande	10
Factura	1 unidad	45

Medidas utilizadas por el personal encargado del servicio de comedor del colegio

"Miguel Castellanos N° 476".

### **Recetas estandarizadas.**

<b><u>Bifes con puré</u></b>	<b>Peso gr o cc.</b>
Carne	250
Aceite	5
<b><u>Puré de papas</u></b>	
Papa	150
Manteca	5
Leche	20
<b><u>Pollo asado con ensalada de lechuga</u></b>	
Pollo	250
Aceite	10
Lechuga	40

Recetas utilizadas por el personal encargado del servicio de comedor del colegio

"Miguel Castellanos N° 476".



Anexo 5.

**Tabla de composición química promedio de los alimentos aproximadamente por 100 g (peso neto y crudo), contenido de hierro, calcio y vitamina C.**

Alimento	H de Ca. g	Proteínas g	Grasas g	Energía Kcal.	Hierro mg	Calcio mg	Vit. C mg
Leche	5	3	3	59	0,24	109	-
Queso	-	22	24	304	0,50	830	-
Huevo	-	12	12	156	2,53	56	-
Carne	-	20	5	125			-
De vaca	-	20	7	143	3,40	4	-
De ave	-	20	5	125	1,90	11	-
De pescado	-	18	1	81	0,70	21	-
Hortaliza A	3	1	-	16	1,1	41	24
Hortaliza B	8	1	-	36	0,7	33	16
Hortaliza C	20	2	-	88	1	31	17
Frutas A	8	1	-	36	1,1	13	18
Fruta B	17	1	-	72	0,5	22	8
Cereales	70	12	-	328	3	29	-
Legumbres	59	20	2	334	5	71	-
Pan	60	10	-	280	1,1	22	-
Galletitas	70	10	-	410	-	-	-
Azúcar	100	-	-	400	0,04	-	-
Dulce	70	-	9	280	1	20	-
D. de leche	62	8	100	361	0,27	322	-
Aceite	-	-	84	900	-	-	-
Manteca	-	-	40	756	0,2	15	-
Crema	2	2		376	0,03	75	-

Los datos fueron obtenidos Libro Nutrición Normal enfoque práctico adaptado de las Tablas de Composición Química de los Alimentos de CENEXA.

Anexo 6.

**Tabla para calcular el VCT y el contenido de micronutrientes.**

Opción Nº 1								
Menú Nº 3								
Alimentos	Cantidad Neta (g)	HC (g)	PR(g)	GR(g)	Kcal	Fe(mg)	Ca (mg)	Vit C (mg)
Desayuno								
Infusión								
Leche								
Azúcar								
Pan								
Mermelada								
Queso								
Almuerzo								
Carne								
Papas								
Aceite								
Leche								
Naranja								
Merienda								
Infusión								
Leche								
Azúcar								
Facturas								
Cena								
Pollo								
Lechuga								
Aceite								
banana								



## Anexo 7.

### **Tabla de Recomendaciones de Energía y Proteínas.**

Edad (años)	Peso medio (Kg)	Talla media (cm)	Energía (Kcal/Kg)	Energía (Kcal/día)	Proteínas (G/Kg)	Proteínas (G/día)
Varones						
11-14	45	157	55	2500	1.0	45
15-19	66	176	45	3000	0.9	59

Recomendaciones de energía y proteínas (RDA de 1989-2001).

### **Tabla de Recomendaciones de Hierro, Calcio y Vitamina C**

Tabla 4.1.2 Recomendaciones de Hierro, Calcio y Vitamina C (RDA de 1997-2010)

Edad (años)	Hierro mg/día	Calcio mg/día	Vitamina C mg/día
Varones			
9-13	8	1300	45
14-19	11	1300	75

Recomendaciones de Hierro y Calcio (RDA de 1997-2010).

## Anexo 8

### Tabla Clasificación en adultos según Índice de Masa Corporal.

	IMC*	Riesgo de comorbilidad*
BAJO PESO	< 18,5	Baja
NORMAL	18,5-24,9	Promedio
SOBREPESO	25-29,9	Levemente aumentado
OBESIDAD	>30	
Clase I	30-34,9	Moderado
Clase II	35-39,9	Severo
Clase III	>40	Muy severo

Adaptado de la Organización Mundial De la Salud (OMS) y National Heart, Lung, and Blood Institute: Clinical Guidelines on the Identification and Obesity in Adults, June 1998. (De Girolami, 2003).

### Tabla de categorías del nivel de peso del IMC por edad y sus percentiles correspondientes.

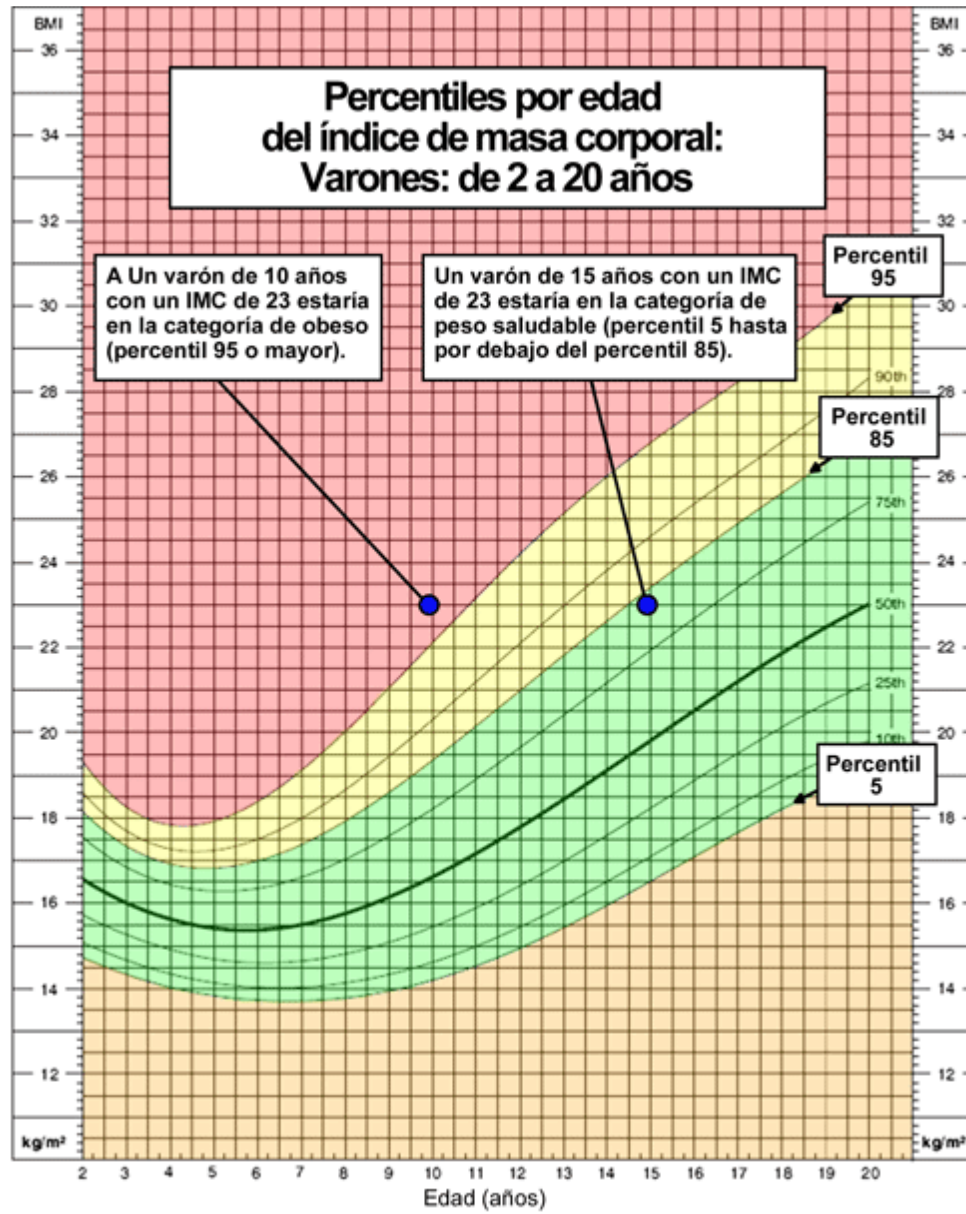
CATEGORIA DE NIVEL DE PESO	RANGO DEL PERCENTIL
Bajo Peso	Menos del percentil 5
Peso Saludable	Percentil 5 hasta por debajo del percentil 85
Bajo Peso	Percentil 85 hasta por debajo del percentil 95
Obesidad	Igual o mayor al percentil 95

Fuente: Referencia CDC: Centros para el control y prevención de enfermedades (2014).



Anexo 9.

Gráfico: Percentiles por edad del Índice de Masa Corporal: Varones de 2 a 20 años.



Fuente: Referencia CDC: Centros para el control y prevención de enfermedades (2014).



## Anexo 10

### **Aspectos Éticos y Legales.**

Se solicitó autorización al personal directivo del colegio “MIGUEL CASTELLANOS N° 476” para realizar la investigación en su institución. El establecimiento educativo aceptó colaborar con la investigación.

Se solicitó también la autorización del alumno y del padre o tutor de los escolares por escrito (Consentimiento Informado), para completar las preguntas y la toma de datos antropométricos, de carácter anónimo.

### **Consentimiento Informado para Participantes de Investigación.**

La presente investigación es conducida por Silvina Pierucci, vinculada a la Universidad Concepción Del Uruguay. La meta de este estudio es determinar las características de la alimentación ofrecida en el comedor escolar del colegio “Miguel castellanos N° 476”, a los alumnos residentes varones de 13 a 19 años de edad, durante el año escolar 2013 y su relación con el estado nutricional de los mismos. La participación en este estudio es estrictamente voluntaria. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación. Sus respuestas serán anónimas. Si tiene alguna duda sobre este proyecto puede hacer preguntas en cualquier momento durante su participación en él. Si alguna de las preguntas durante la entrevista le parecen incómodas, tiene usted el derecho de hacérselo saber al investigador o de no responderlas.

Desde ya le agradecemos su participación.



Nombre del Participante

Firma del Participante

Fecha

-----

Firma del padre o tutor

-----