

Instituto Universitario Fundación H. A. Barceló

FACULTAD DE MEDICINA. LICENCIATURA

EN NUTRICIÓN A DISTANCIA



**VALORACIÓN DE LA ADECUACIÓN NUTRICIONAL DEL ALMUERZO
ESCOLAR DE VERANO. RELACIÓN CON EL PRESUPUESTO ASIGNADO**

Escuela Primaria 30, Longchamps, Provincia de Bs As.

Alumnas: Raimondo, Diana; Rayces, M. Florencia

Directora: Lic. Julieta Garrido

Asesora metodológica: Mg. Sandra Cavallaro

Año 2017


JULIETA G. GARRIDO
Especialista en Nutrición
M. N. 3809

RESUMEN

Introducción. La Escuela Primaria N° 30 de Longchamps, Provincia de Buenos Aires, alberga una comunidad de niños con serios problemas sociales, económicos y sanitarios. Para la mayoría de los alumnos, el almuerzo escolar es la única comida del día, por lo que la valoración nutricional de los menús resulta una prioridad de nutrición comunitaria.

Objetivo. Valorar la adecuación nutricional de los menús servidos en el almuerzo de verano en la Escuela Primaria 30 de Longchamps, para niños entre 7 y 10 años

Metodología. Se realizó un estudio observacional, descriptivo y de corte transversal. La población la constituyeron los menús del comedor escolar. La muestra se conformó con los 5 menús servidos, de verano. Se confeccionaron las fórmulas desarrolladas a partir de las planillas de los menús, para determinar el aporte de macro y micronutrientes críticos. Se utilizó una planilla de Excel para calcular los porcentajes de adecuación.

Resultados. Ninguno de los menús analizados alcanza a cubrir el porcentaje de adecuación calórica. En cuanto a los macronutrientes, 4 de los menús exceden el aporte de hidratos de carbono. El macronutriente que menos se cubre son las proteínas de alto valor biológico. Todos los menús superan el aporte de proteínas. Solo el menú 2 supera el porcentaje de adecuación de grasas. El hierro y el zinc se cubren en todos los menús. La media de vitamina C es de 85,12 y todos los menús sextuplican el aporte. Solo un menú supera ampliamente el aporte de vitamina A. Ninguno de los almuerzos cubre el porcentaje de adecuación de vitamina D

Conclusión: los menús de verano del almuerzo escolar no cumplen con las cuatro leyes de la alimentación: cantidad, calidad, armonía y adecuación. Para cubrir los porcentajes de adecuación de macro y micronutrientes el presupuesto asignado debería aumentarse de 16,40 a 28,70\$ por niño por día

Palabras clave: almuerzo escolar; valoración nutricional; adecuación de micro y macronutrientes

ABSTRACT

Introduction. The scholars attending the public elementary school Escuela Primaria 30, in Longchamps, Province of Buenos Aires show serious social, economic and health problems. For most of them, school lunch constitutes the only meal in the whole day. Therefore, nutritional assessment of school lunches served is a priority issue to be addressed by community nutrition.

Purpose. To assess the nutritional adequacy of the lunches served at Elementary School Escuela Primaria 30 de Longchamps for the age range from 7 to 10 years old.

Methodology. A descriptive cross-sectional study was carried out. The population subject to study was made up of the whole lunches served at the school. The sample consisted of the lunches served during the summer season. The amount of macro and critical micronutrients was calculated for the five lunches. An excel sheet was used to determine the percentage of adequacy

Results. None of the lunches assessed reaches the percentage of energy adequacy. As regards macronutrients, 4 of the lunches exceed the share of carbohydrates. High Biological Values Protein are the macronutrient less covered. Protein adequacy is exceeded in all the lunches. Fat adequacy is exceeded only in the second lunch. In relation to micronutrients, all the menus cover iron and zinc adequacy. Vitamin C average is 85,12 and all the lunches six fold the share. Vitamin A adequacy is only exceeded in one of the lunches. None of the meals reaches vitamin D adequacy.

Conclusion. Summer school lunches do not meet the four laws of nutrition, n, that is, laws of quantity, quality, harmony and adequacy. To cover macro and micronutrients adequacy the budget allotted should be increased from 16,40 to 28,70\$.

Keywords: school lunch; nutritional assessment; macro and micronutrient adequacy

RESUMO

Introdução. A Escola Primária 30, de Longchamps, Provincia de Buenos Aires abriga uma comunidade de crianças com sérios problemas sociais, econômicos e de saúde. Para a maioria dos alunos, o almoço escolar é a única refeição do dia, de modo que a avaliação nutricional dos menus é uma prioridade da nutrição comunitária.

Objetivo. Avalie a adequação nutricional dos menus servidos no almoço de verão na Escuela Primaria 30 (Elementary School 30), para crianças entre 7 e 10 anos.

Metodología. Foi realizado um estudo observacional, descritivo e transversal. A população constituía os menus da cantina da escola. A amostra foi baseada nos 5 menus atendidos, no verão. As fórmulas desenvolvidas a partir dos menus foram preparadas para determinar a contribuição das macro críticas e micronutrientes. Uma planilha do Excel foi utilizada para calcula as porcentagens de adequação.

Resultados. Nenhum dos menus analisados cobre a porcentagem de adequação calórica. Quanto aos macronutrientes, 4 dos menus excedem a contribuição de carboidratos. O macronutriente que é menos coberto são proteínas de alto valor biológico. Todos os menus excedem a contribuição das proteínas. Somente o menu 2 excede a porcentagem de adequação de gorduras. Ferro e zinco são cobertos em todos os menus. A vitamina C média é 85,12 e todos os menus seis vezes a contribuição. Apenas um menu excede muito a contribuição da vitamina A. Nenhum dos almoços cobre a porcentagem de adequação da vitamina D.

Conclusão: os menus do verão da escola não atendem as quatro leis da alimentação: quantidade, qualidade, harmonia e adequação. Para cobrir as percentagens de adequação de macro e micronutrientes, o orçamento alocado deve ser aumentado de \$ 16,40 para \$ 28,70 por criança por dia.

Palavras chave. Almoço escolar; avaliação nutricional; adequação de micro e macronutrientes

Agradecimientos:

A nuestra Directora de Tesis, Lic. Julieta Garrido, quien supo acompañarnos, guiarnos y aconsejarnos.

A nuestra Asesora metodológica de Tesis, Lic. Sandra Cavallaro, que nos orientó para que podamos concluir correctamente nuestro proyecto.

A la Directora de Escuela, Sra. María Paula Pérez y al Sr. Vicedirector Juan Húmeres quienes nos abrieron las puertas de la escuela y permitieron desarrollar el trabajo de campo y a todo el personal de cocina y auxiliares de comedor de la escuela Constancio C. Vigil N°30 de Longchamps, Partido de Almirante Brown, Provincia de Buenos Aires quienes, con la mejor predisposición, nos permitieron compartir su lugar de trabajo.

Este trabajo está dedicado a mis hijos Dante y Milo y a mi esposo Andrés, quienes supieron entender de ausencias, darme aliento y motivarme a seguir y a no bajar los brazos. A mis padres, apoyo incondicional y fortalecedor, quienes me enseñaron a confiar en mí misma y a reconocer mis logros.

Tabla de contenido

1. Introducción	7
2. Marco teórico	10
2.1 Los comedores escolares en Argentina	10
2.2 Los comedores escolares en la Provincia de Buenos Aires hasta 2016	12
2.2.1 Los Consejos Escolares	12
2.3 El Servicio Alimentario Escolar (SAE) en la Provincia de Buenos Aires a partir de 2017	15
2.4. Cómo debe organizarse un Servicio de Alimentación Escolar	19
2.4.1. Organización del servicio de alimentación escolar ¹⁴	21
2.4.2 Etapas de la producción primaria	26
2.5 Servicio de alimentación de la Escuela Primaria 30 de Longchamps	28
2.5.1. Circulación primaria y secundaria	29
2.5.2 Planta física de la cocina y equipamiento	30
2.6 La alimentación de los niños en edad escolar	31
2.7 Micronutrientes críticos en niños de edad escolar en Argentina ²⁴	39
3. Justificación	42
4. Objetivos	45
4.1 Objetivo General	45
4.2 Objetivos específicos	45
5. Materiales y métodos	46
6. Resultados	54
6.1. Fórmulas Desarrolladas	54
6.2. Análisis de los menús por componente	59
6.3. Proporción de Macronutrientes	65
6.4. Adecuación Energética	66
6.5. Análisis Final	67
6.6. Fórmula Desarrollada (FD) que cubre con los porcentajes de adecuación de macro y micronutrientes para la franja etaria de 7 a 10 años	69
7. Discusión	71
8. Conclusión	73
9. Referencias bibliográficas	75
10. Anexos	80

1. Introducción

La Escuela primaria N° 30 de Longchamps, Partido de Almirante Brown Provincia de Buenos Aires es una escuela pública que alberga una comunidad con serios problemas sociales y económicos. Asisten a ésta, 181 alumnos, muchos de ellos pertenecen a familias ensambladas, sufren la falta de uno de los padres por diferentes motivos, o son criados por los abuelos. Muchos hermanos son separados del núcleo familiar, o se mudan a otras provincias o localidades por ruptura del vínculo entre sus padres.

El comedor de la escuela pertenece al sistema: Servicio Alimentario Escolar, (SAE), dependiente de la Municipalidad de Almirante Brown a partir de la gestión de la Gobernadora, María Eugenia Vidal. Todos los alumnos de la escuela asisten al comedor escolar, dado que la escuela es de Jornada Completa.

Más de dos décadas de trabajo en esta escuela permitieron detectar signos de malnutrición y obesidad infantil, malos hábitos alimentarios de niños y adultos, mal manejo de viandas o colaciones, excesos en el consumo de golosinas, ausencia de consumo de frutas, ingesta excesiva de bebidas carbonatadas o jugos artificiales. También se observaron lesiones óseas durante las clases de Educación Física, enfermedades recurrentes de otoño/ invierno; alergias respiratorias y hasta incluso internaciones. Todo esto sumado a un bajo rendimiento escolar en todas las áreas. Surge así la necesidad, investigar si la alimentación que estos niños reciben en la escuela, es suficiente en cantidad, completa en calidad, armónica en las

proporciones entre sus principios nutritivos, adecuada en cuanto que se adapte a los individuos que la reciben, ya que para muchos es la única comida o la más importante del día.

La alimentación correcta durante la etapa escolar es aquella que permite al niño crecer saludablemente, pues cualquier malnutrición por exceso o defecto puede tener repercusiones a corto y largo plazo. En la edad escolar se consolidan los hábitos alimentarios que correctos o no, se mantendrán durante toda la vida.

Cuando un niño está bien nutrido mejora su rendimiento escolar y está preparado para aprovechar las mismas oportunidades que cualquier otro niño en cualquier parte del país. Una alimentación balanceada en un niño en etapa escolar debe proporcionar la energía, las proteínas, los carbohidratos, las grasas, las vitaminas y los minerales recomendadas para su edad.

Los encargados del proyecto SAE tienen la responsabilidad, por un lado, de hacer del comedor escolar un lugar adecuado para que los niños en esta etapa adquieran hábitos de vida saludables, y por otro, para que las comidas que se sirven en estos centros sean seguras y nutricionalmente equilibradas, con el objetivo de prevenir enfermedades que tienen relación con la alimentación, y que pueden aparecer en la edad adulta.

El almuerzo debe aportar entre el 30-40 y 50% de nutrientes y de la ingesta energética diaria, por lo tanto, debe contemplar la inclusión de la mayor variedad posible de alimentos, en distintas formas de preparación culinaria, fomentando especialmente el consumo de los de vegetales como el de frutas, legumbres y

cereales integrales y todo tipo de carnes, rojas y blancas, con la finalidad que el comedor escolar sea un lugar en el que los niños no sólo mejoren su estado nutricional, sino que también adquieran y consoliden sus hábitos alimentarios, y también aprendan de forma práctica las normas de una alimentación saludable.

Esta investigación, comienza durante el período lectivo 2017. Fuimos testigos de todas las variaciones sufridas en el servicio desde el punto de vista presupuestario, hasta la confección de los menús, la entrega diaria de la mercadería, los cambios en la gestión política, el proyecto de municipalización y los cambios de criterio en la organización de las listas de menú diferenciadas entre invierno y verano.

Todo este proceso fue registrado transversalmente, a través de fotografías, de los alimentos entregados por el proveedor, la elaboración de los menús diarios, los platos servidos y las porciones. También se controló la cantidad de los alimentos entregados para el menú del día, a través del pesaje de éstos. En esta primera etapa de investigación, realizamos un análisis profundo de los menús de verano que se ofrecen en el comedor. Observamos cada uno de ellos y revisamos las listas que los componen.

Se detectaron excesos en algunos alimentos y faltante de otros. Para todo este trabajo fue necesaria la colaboración del personal de cocina que permitió que nos instaláramos en su lugar de trabajo para realizar nuestra investigación, como así también la autorización del Equipo Directivo de la Escuela, que colaboró permanente para facilitar la investigación.

Por todo lo expuesto, decidimos desarrollar este proyecto con el objetivo de valorar la adecuación nutricional de los menús de escolares servidos en el almuerzo de verano en la Escuela Primaria 30 de Longchamps, para niños de entre 7 y 10 años y su relación con el presupuesto asignado.

2. Marco teórico

2.1 Los comedores escolares en Argentina

El Estado ha implementado diversas políticas sociales y programas alimentarios, entre ellos, el financiamiento a comedores escolares y comunitarios para hacer cumplir el derecho de todos los habitantes a una alimentación suficiente, nutricional y culturalmente adecuada.

Entre las desigualdades sociales generadas por el capitalismo, la malnutrición refleja una clara dificultad de acceso a los recursos, siendo que amplios sectores de la población, como afirma la Dra. Patricia Aguirre (2005)⁴ no comen lo que quieren ni lo que les hace bien, sino lo que pueden. En los sectores de bajos ingresos la alimentación se configura en torno a “lo posible” que suelen ser alimentos ricos en carbohidratos –complejos y simples– y en grasas, pobres en fibras, proteínas de alto valor biológico y micronutrientes. La persistencia en el tiempo de este tipo de alimentación trae consigo sobrepeso, obesidad y desnutrición oculta; es decir, las otras posibles formas que adquiere la malnutrición, más allá de la desnutrición aguda⁵. La mala alimentación repercute en el desarrollo y crecimiento, condicionando la estatura, la dentadura y el desarrollo cognitivo⁶.

El Programa de Comedores Escolares, desde inicios del siglo XX, partió de una concepción universalista de la cobertura, pero se modificó en los últimos treinta años para privilegiar a las escuelas o a los centros de salud de las áreas consideradas con desventajas sociales.

En 2002 se estableció la libre disponibilidad de los fondos coparticipables, con afectación específica hasta ese momento, que otorgó flexibilidad a cada provincia para utilizar esos fondos con otros propósitos. Para compensar esa flexibilidad se creó el Programa de Mejoramiento a los Servicios Alimentarios en las escuelas, dependiente del Ministerio de Educación⁷.

La diversidad de situaciones provinciales en que se desarrolla el programa de comedores escolares desde hace años puede clasificarse en las siguientes modalidades⁸.

- a) Transferencias de fondos hasta las propias escuelas en donde maestros, cocineras o miembros de la comunidad educativa compran los alimentos y resuelven el menú diario.
- b) Compras total o parcialmente centralizadas de los alimentos a cargo de la provincia, de los municipios o consejos escolares y distribución a cada escuela para la preparación de las comidas.
- c) Usinas centrales responsables de la compra y preparación de comidas para varias escuelas y posterior traslado a cada una.
- d) Contratación de empresas gastronómicas (catering) que ofrecen el servicio.

El perfil actual de desarrollo de los comedores escolares se caracteriza por:

- I. Una prestación alimentaria irregular, no sujeta a un marco normativo que establezca metas de aporte de energía y nutrientes.
- II. Monotonía en el tipo de menús ofrecidos.
- III. Una contribución nutricional cuyo perfil es similar y no complementario de las deficiencias conocidas de la alimentación hogareña.
- IV. Una sobrevaloración de la prestación de almuerzo en desmedro de otras de importancia estratégica como los desayunos o meriendas

Los indicadores de mala alimentación también se han identificado en las prácticas de los comedores escolares. Según los estudios de CESNI, durante los años noventa el perfil de la implementación del PROSONU se caracterizaba por una prestación alimentaria irregular, no sujeta a un marco normativo que estableciera metas de aporte de energía y nutrientes y monotonía en el tipo de menú⁸. Estos datos indican falencias en el cumplimiento del objetivo de disminuir las condiciones deficitarias de la alimentación de los escolares.

2.2 Los comedores escolares en la Provincia de Buenos Aires hasta 2016

2.2.1 Los Consejos Escolares

Buenos Aires es la provincia más grande (con 15.625.084 habitantes) y más extensa (307.571 km²) de nuestro país. Su territorio está organizado en 134 municipios, que cuentan con autonomía política, administrativa y económica (Decreto Ley 6769/58

de Buenos Aires y modificaciones). En términos de bienestar social, su Índice de Desarrollo Humano es de 0,838 (encontrándose por debajo del índice nacional: 0,848) (PNUD, 2013) y con un 8,15% de población con Necesidades Básicas Insatisfechas.

El Servicio Alimentario Escolar (SAE) brinda asistencia alimentaria a escuelas de la Provincia tanto en el nivel inicial como en el primario, secundario y adultos durante todo el año lectivo; además, el servicio se mantiene en el receso escolar, a través de las Escuelas de Verano. El Programa SAE se divide en SAE Primaria – incluye nivel inicial y Escuelas Especiales- y SAE Adolescentes. Dentro de SAE Primaria se brinda el servicio de desayuno o merienda para toda la matrícula de los colegios que se encuentran dentro del Programa y el servicio de comedor que es focalizado según las condiciones socioeconómicas del alumno y su familia. Por otro lado, el SAE Adolescentes brinda tres tipos de servicios focalizados: ración simple – desayuno-; ración doble – desayuno y almuerzo-; y, ración completa que incluye, también, la cena. Para que un establecimiento se halle dentro del Programa, el Consejo Escolar que evalúa a la escuela a través de un índice elaborado por el Ministerio de Educación Provincial y, en caso de que el alumno califique para recibir el servicio, el Consejo Escolar manda la solicitud al Ministerio de Desarrollo Social de la Provincia⁶. Por otro lado, en los casos en que el establecimiento se encuentra ya inscripto en el Programa, pero se anota un nuevo alumno, se efectúa el pedido de una ración más a la Dirección del Programa de Comedores Escolares. El Programa, que también incluye a las escuelas de verano, se encuentra integralmente financiado por la provincia. La Dirección del Programa de Comedores

Escolares, realiza la transferencia financiera a los Consejos Escolares que licitan y contratan, tercerizando el servicio con una empresa. Finalmente, en la mayoría de los casos, la empresa se encarga de la distribución de los insumos.

Con respecto a las comidas que se brindan en los establecimientos, desde la Dirección del Programa se establece un menú orientativo que consta de 10 menús armados por un equipo de nutricionistas. El Consejo Escolar orienta al menú de acuerdo con sus necesidades y a la cantidad de alumnos. Cabe señalar, que este menú se arma por gramaje y por edad, por lo que cada Consejo que modifique un menú debe avisar a la Dirección del Programa para que el equipo de nutricionista evalúe si cumple con los requerimientos nutricionales por edad. En cuanto a auditorías, el Consejo se encuentra presente en ellas porque se rigen por el Tribunal de Cuentas de la Provincia de Buenos Aires, que es el órgano de auditoría de las cuentas públicas tanto de los municipios como de los Consejos Escolares⁹, Esta rendición es anual, aparte pueden realizarse inspecciones desde el área de Control y Gestión o del área del Programa. El modelo de gestión de descentralización a los Consejos Escolares permite que el servicio de comedores escolares se adapte a cada territorio heterogéneo de la Provincia de Buenos Aires. Por tanto, este modelo es apropiado para una jurisdicción de gran extensión y de diferencias socioeconómicas. La coordinación la hacen los Consejos Escolares desde su ciudadanía o desde su pertenencia en el territorio. Eso es lo rico del Programa, porque entonces ellos van a entender y saber con justeza, qué tipo de servicios o dónde hay que fortalecer: qué escuelas hay que fortalecer más que otras, qué escuelas tienen mayores necesidades, cómo van rotando las mismas necesidades

en el territorio. Además, la transferencia de fondos a los Consejos Escolares para que se encarguen de contratar, en la mayoría de los casos, empresas que distribuyan los insumos implica que el servicio de comedores no sobrecargue a los directivos de los establecimientos. Una desventaja de este modelo es que, para su buen funcionamiento, se necesita un fuerte componente de control centralizado en la Provincia. Como se señaló, la Dirección del Programa de Comedores Escolares del Ministerio de Desarrollo Social define los menús, establece los lineamientos estratégicos y hace un seguimiento de las acciones y resultados del programa. Además, los Consejos Escolares aseguran una supervisión constante del funcionamiento del Programa y proveen una vía de canalización de los reclamos.

2.3 El Servicio Alimentario Escolar (SAE) en la Provincia de Buenos Aires a partir de 2017

El Servicio Alimentario Escolar (SAE) está dirigido a niños y adolescentes en situación de vulnerabilidad social, escolarizados en escuelas públicas de la Provincia, con el objetivo de garantizar una cobertura nutricional uniforme asistiendo particularmente a los más vulnerables.

El Ministerio de Desarrollo Social transfiere, todos los meses, los recursos económicos a 123 Consejos Escolares y a 12 municipios para que puedan realizar las compras correspondientes de los alimentos para los desayunos, almuerzos y meriendas¹¹.

Desde el año 2016 se han implementado medidas para mejorar el SAE fortaleciendo, entre otras cosas, los aspectos nutricionales del mismo. Entre las

reformas se incluye el aumento en un 130% de los montos destinados a las raciones, con una inversión para el 2017 de \$4.200 millones. (Ver cuadro 1 del Anexo)

Además, se transfirió la administración del SAE a los gobiernos municipales, como una prueba piloto en 12 municipios entre los que se encuentra Almirante Brown. Ver en el Anexo 2 el Acta Acuerdo entre el Ministerio de Desarrollo Social y los Municipios de la Provincia de Buenos Aires en el marco del Servicio Alimentario Escolar.

Junto a las Universidades Nacionales de San Martín (UNSAM) y La Plata (UNLP) y los centros de Estudio Sobre Nutrición Infantil (CESNI) y de Estudio Sobre Políticas y Economía de la Alimentación (CEPEA), se lleva adelante un estudio del funcionamiento del servicio evaluando la gestión, los aspectos nutricionales, de infraestructura y las prácticas del personal en la cocina, sobre la preparación de la comida y cumplimiento de normas sanitarias y bromatológicas.

Desde el inicio del 2017 se estableció un nuevo menú obligatorio basado en un marco nutricional con metas para todos los comedores escolares, que garantice un piso mínimo de nutrientes, respetando la idiosincrasia y costumbres de cada lugar. (Ver en Anexo 3 el menú de invierno y verano para la Escuela 30 de Longchamps)

El Servicio Alimentario Escolar debe cumplir con los estándares normativos y marcos regulatorios de ley en materia de fiscalización sanitaria; con el fin de alcanzar estándares de inocuidad y seguridad alimentaria de las modalidades

prestacionales brindadas, en los procesos de logística, en operatorias de manipulación y servicio de alimentos y adecuado manejo de residuos

Todo el personal afectado al servicio debe contar con libreta sanitaria vigente y cumplir lineamientos establecidos en la Ley 18284 Código Alimentario Argentino, procediendo en su labor conforme a buenas prácticas de manufactura y respetando conductas de higiene personal. Los equipos técnicos a nivel provincial y municipal deberían considerar y planificar estrategias y respuestas para la adaptación de menús a situaciones patológicas especiales

Las estrategias de educación alimentaria son parte intrínseca de las políticas de alimentación escolar; deben acompañar y contribuir a afianzar un entorno alimentario saludable. Deben incluir, pero no limitarse a acciones educativas curriculares; sino extenderse a los diferentes actores, los distintos momentos y a todos los ámbitos donde se ofrecen bebidas, alimentos o comidas en la escuela

El SAE debe arbitrar la estrategia general y las acciones necesarias para llevar adelante procesos normativos, acciones de monitoreo, evaluación y auditoría de los servicios alimentarios que se implementan en las escuelas.

Desarrollo Social de la Provincia de Buenos Aires en su página oficial¹² describe cómo debe ser el Servicio Alimentario Escolar:

Desayuno/merienda

El primer objetivo en la conformación del desayuno/merienda debería ser la presencia diaria de una porción de leche o yogur para asegurar el aporte de calcio,

la incorporación de frutas y una reducción del contenido de azúcares agregados, grasas saturadas y sodio.

Almuerzo

El primer objetivo nutricional de los almuerzos debería orientarse al aumento de menús con hortalizas no feculentas, la presencia alternada de fuentes de proteínas de alto valor biológico y el aumento del aporte de fibra, a partir de legumbres y cereales integrales; también la presencia preponderante de frutas frescas como postre.

El almuerzo escolar debería asegurar una combinación de alimentos con un alto aporte en nutrientes (esencialmente de proteínas de alto valor biológico, hierro, vitaminas A, C, y fibra), tendiendo a reducir el contenido de sodio, grasas saturadas y con mínima o marginal cantidad de azúcares agregados.

El almuerzo consta de un plato principal cuyos componentes principales deben ser (a lo largo de la semana) variedad de carnes o huevo, legumbres (en combinación con cereales para asegurar la calidad proteica), hortalizas no feculentas y cereales como arroz integral o fideos (mayor porcentaje de sémola de trigo candeal). Con menor frecuencia hortalizas feculentas y el resto de los cereales (más refinados).

El postre debería estar conformado preferentemente por frutas frescas (no menos de 4 veces/semana) y la cantidad de pan que acompaña a los almuerzos (opcional) no debería exceder 30 g.

Al momento de servir el almuerzo deben reconocerse los requerimientos y recomendaciones variables según grupos étnicos por medio de un apropiado

manejo de porciones en el plato. Este debe servirse en un ambiente seguro, higiénico y asignando un tiempo aproximado de media hora.¹²

La bebida que acompaña los almuerzos debería ser el agua. El programa reafirma el derecho de todo niño a acceder al agua potable como bebida durante toda la jornada escolar¹². (Ver Anexo 1)

2.4. Cómo debe organizarse un Servicio de Alimentación Escolar

Este tipo de emprendimientos pueden estar concesionado o pueden ser autogestionado (el Estado es el responsable del servicio), tienen la característica que deben elaborar alimentos bajo determinadas normas desde el punto de vista nutricional, es decir que deben respetar, por ejemplo, metas calóricas, proteicas, de micronutrientes, y atender la alimentación de beneficiarios con ciertas patologías como diabéticos, celíacos.

Según Unklesbay y col.¹³ se definen cuatro tipos de operaciones de servicios de alimentos:

- Tradicional
- No tradicional
- Listo para usar
- Ensamblado para el servicio

El servicio de alimentos tradicional es uno de los más utilizados. Los alimentos son comprados en varios estados de preparación para operaciones individuales y la producción, distribución y servicio son completados en la planta.

Los alimentos son preparados y distribuidos en el establecimiento.

Las comidas se preparan, siguiendo el planeamiento establecido de menús y el apropiado almacenamiento, cercanas al momento del servicio con el objetivo de asegurar su calidad.

Los alimentos que se preparan en un servicio de alimentos con sistema convencional pueden ser distribuidos para el servicio directamente en sectores cercanos. El servicio puede realizarse en bandejas, utilizando distribución centralizada, semicentralizada, o descentralizada.

En el servicio centralizado, se preparan total o parcialmente los regímenes o platos individualmente en bandejas en el área de producción. Las bandejas con cada régimen o preparación son llevadas a las áreas del servicio o comedor.

Semicentralizado: el plato que se le entrega al comensal sale semi-armado; por un lado, lo caliente y por otro lado lo frío. La bandeja es ranchera y sale con lo frío que se arma en el área de distribución y luego se le agrega lo caliente que se conserva en un carro calentaplatos. Requiere de un sector donde se arma la bandeja o en su defecto en un pasillo.

En el servicio descentralizado las preparaciones que conforman el menú o plato son armadas a granel y las bandejas individuales son ensambladas en áreas muy

cercanas al sector del comedor o habitaciones de los pacientes en caso de hospitales.

El servicio de alimentos no tradicional es un sistema centralizado que realiza la producción total para posteriormente realizar la distribución a usinas lejanas o servicios satélite. Las preparaciones usualmente son administradas calientes o frías y servidas inmediatamente. En algunos servicios enfrían o freezan las preparaciones y el reacondicionamiento se realizan en las usinas satélites.

Los servicios no tradicionales se usan por lo general en los catering aéreos, en grandes cadenas de restaurants y en comedores escolares (no en nuestro país)

El servicio de alimentos listo para usar es aquel en el que las preparaciones son producidas y mantenidos enfriados o congelados hasta el calentamiento previo al servicio propiamente dicho. Los menús no son producidos para su servicio inmediato sino para el acopio y el subsecuente retiro cuando sea necesario.

El ensamblado para el servicio es el sistema que parte de alimentos con el máximo grado de procesamiento. Solamente el almacenamiento, calentamiento y funciones de servicio son realizados en este tipo de servicios. Los alimentos pueden ser ensamblados a granel, pre proporcionados y al plato.

2.4.1. Organización del servicio de alimentación escolar ¹⁴

2.4.1.1 Conocer las características de la escuela y del comedor

- Tipo de escuela común o especial (conocer la discapacidad de los niños y las posibles dificultades con la deglución o digestión)

- Prestación alimentaria que brinda el servicio (desayuno – almuerzo –merienda reforzada)
- Quienes son los beneficiarios (niños de jardín, primaria, secundaria, adultos)
- Cuántos beneficiarios vienen al comedor.
- Cómo es el plantel de asistentes que trabajan en el comedor
- Disponibilidad económica por ración alimentaria en cada prestación
- Equipamiento en uso y buen estado
- Capacidad de producción en la cocina y capacidad en el comedor para atender a los comensales sentados.

2.4.1.2 Planificación del menú

La función del comedor escolar es complementar a través de un programa de comidas aquellos nutrientes que el niño no recibe en su casa. De acuerdo con la información publicada por el CESNI (Centro de Estudios sobre Nutrición Infantil) los chicos consumen una dieta con un bajo aporte de nutrientes críticos como: hierro, calcio, vitamina C, A y zinc

El menú se planifica de acuerdo con las recomendaciones nutricionales para el grupo beneficiario, y teniendo en cuenta las características del punto 1.

El almuerzo deberá aportar:

1 porción de carne (vacuna, aves, cerdo, pescados)

La guarnición puede ser de: verduras, cereales o harinas con huevo

Postre: 1 fruta de estación (variedad) o postre de leche, 1 yogur

2.4.1.3. Planificación de las compras

Para hacer las comprar hay que:

-Conocer la asistencia media al comedor para poder calcular la cantidad de ingredientes por preparación.

-Conocer el precio de la mercadería, optar por las verduras y frutas de estación para hacer economía.

-Utilizar primero la mercadería que se encuentra en el depósito de víveres secos y frescos.

- Tener en cuenta el espacio de almacenamiento de víveres secos y frescos.

- Con qué frecuencia compramos los alimentos: Secos como arroz, fideos, lentejas, podemos comprarlos cada quince días o una vez al mes conservarlos a temperatura ambiente en lugar seco y aireado. Los alimentos frescos como carnes, lácteos y vegetales debemos comprarlos con una frecuencia de semanal a diaria según la capacidad para conservarlos (heladera, freezer).

En el caso que los alimentos los entregue un proveedor:

Exigir al proveedor que presente en el Escuela, la habilitación actualizada del vehículo para el transporte de sustancias alimenticias, y el transporte con equipo de

frío para los productos perecederos. Controlar si la mercadería recibida coincide con el pedido realizado, en relación con el tipo de alimento, cantidad, calidad.

- Saber que las carnes, según los cortes que elegimos, pueden tener un porcentaje variable de desecho como huesos y grasa, que se tira, por esto es importante conocer los cortes de carne más convenientes, en cuanto a calidad y precio.

2.4.1.3. A la hora de comer

Organizar los horarios de las prestaciones alimentarias, tratando que entre el desayuno y el almuerzo semanal tenga un mínimo de tres a cuatro horas de diferencia, si esto no ocurre y hay poca diferencia horaria entre ambas prestaciones los niños no van a realizar la última comida (almuerzo) o su consumo será parcial.

- El ámbito del comedor y sus mobiliarios deben encontrarse limpios e higienizados.

-Antes de ingresar al comedor, el celador, o preceptor debe recalcar a los niños la importancia de lavarse las manos.

-Reconocer las diferencias en las porciones que consume los niños de jardín y los adolescentes.

2.4.1.5 Registros

Controlar la asistencia al comedor, esta información es de utilidad para solicitar el pedido de raciones, planificar las compras, aumentar o disminuir la cantidad de raciones a elaborar, y la disponibilidad de lugares en el comedor.

-Conocer los niños que asisten al comedor y aquellos que requieren una dieta especial (celíacos, diabéticos).

- Registrar los menús con los datos correspondientes en las planillas oficiales Ej. Menú del día, cantidad de alumnos, cantidad de ingredientes utilizados, precios de estos.- Las comidas en invierno se sirven calientes, para esto los platos se cargarán minutos antes del ingreso de los niños al sector del comedor.

- El comedor puede ser ocupado por varios turnos; entre uno y otro se debe limpiar e higienizar la vajilla, como así también el ámbito del comedor, reponer el pan de las paneras y cargar las jarras con agua potable.

- Todos los niños que requieran una dieta especial como diabéticos, celíacos, hipertensos, deben presentar certificado médico con los datos personales del niño, y las características de la dieta.

- El acto de comedor requiere un tiempo necesario, es importante que esto se respete.

Las dietas especiales sólo se atenderán previa presentación de la prescripción médica ante la Dirección de la Escuela, la prescripción debe contener los datos personales del niño, características de la enfermedad, y tratamiento nutricional

2.4.1.6. Diagrama de flujo

El flujo de trabajo es el movimiento de la materia prima, equipos, personal, usuarios o cualquier otro elemento involucrado en la operación de un servicio de alimentación. La mejor manera de visualizarlo es mediante la elaboración de un

diagrama llamado “flujo grama”. Es una herramienta útil para evaluar la funcionalidad del Servicio de alimentación. Las funciones que se llevan a cabo dentro de una planta elaboradora son: Recepción, depósito de víveres secos, frescos y congelados, elaboración de preparaciones previas, preparaciones finales, distribución y servicio, lavado y disposición de desperdicios. La planificación cuidadosa de los espacios permite optimizar los recursos y facilitar el control de procesos disminuyendo los costos de producción.

2.4.2 Etapas de la producción primaria

1. Recepción de insumos, 2- Depósito, 3- Preparaciones previas, 4- Preparaciones finales, 5. Distribución, 6- Servicio.

1. Recepción de insumos. La recepción de alimentos debe hacerse por una entrada independiente de la entrada por donde ingresan los comensales. Es óptimo que esté en comunicación directa con el exterior para permitir el ingreso de vehículos hasta la misma puerta.

2. Área de depósito. En grados diversos todos los alimentos que consumimos son perecederos, los que se alteran con mayor facilidad son los de origen animal y vegetal (carnes, lácteos, frutas y verduras). De hecho, es factible comprar alimentos que han sido sometidos a procesos de conservación (por ejemplo, alimentos envasados al vacío como carnes, o alimentos como los vegetales que vienen congelados y envasados) y que tendrán una vida útil más prolongada, pero, aun así, necesitan ser controlados o almacenados en condiciones adecuadas. Los alimentos frescos, si no tienen una protección adecuada sufrirán alteraciones causadas por

microorganismos externos o por reacciones químicas autodestructivas. Este deterioro es favorecido por determinadas condiciones ambientales. En un establecimiento de servicio de alimentos el almacenamiento es el eslabón entre la recepción de provisiones y su preparación, su manejo adecuado es importante para evitar pérdidas y aumentos de costos en la operación del establecimiento.

Hay tres factores que inciden o al menos requieren una consideración especial para determinar la disposición del área de almacenaje. Estos son:

- Frecuencia de uso: los artículos que se usan con mayor frecuencia deben almacenarse más cerca del lugar donde se usan.

Requerimientos de espacio la rotación y la frecuencia de las entregas van a determinar el tamaño del almacén y el tipo e instalaciones requeridas.

- Características de los artículos: el volumen, el peso, la forma, el carácter perecedero influyen en la forma que deben disponerse en el almacén. Veremos ahora las diferentes alternativas de almacenaje y los cuidados a tener con los distintos tipos de alimentos

3. Preparaciones previas. Debe estar ubicada cerca del área de preparaciones finales (cocción) y en comunicación directa con el área de almacenamiento, requiere de iluminación natural y artificial, provisión de agua fría y caliente, desagües, pisos resistentes, paredes azulejadas. Aquí se realizan tareas preliminares como pesadas y medidas de alimentos, también se limpian, lavan, cortan, pican y racionan. Finalizadas estas tareas se almacenan los alimentos pre elaborados o son entregados al área de preparaciones finales.

4. Preparaciones finales. Ubicada cerca del área de preparaciones previas y con fácil acceso al área de distribución, las características constructivas son: ventilación, iluminación artificial protegida, paredes con azulejos, provisión de agua y desagües, espacio adecuado para los equipos y la circulación del personal

5 Distribución. Está ubicado cerca del área de preparaciones finales y en comunicación directa con el área de servicio. Debe tener iluminación natural o artificial protegida, pisos resistentes como el granito, paredes revestidas de azulejos, puertas de doble bisagra de ancho suficiente.

6. Servicio¹⁵. Debe ubicarse en comunicación directa al área de distribución. Es el sector del comedor donde concurren los niños y personal autorizado. El servicio puede ser: centralizado, semi centralizado o descentralizado

2.5 Servicio de alimentación de la Escuela Primaria 30 de Longchamps

El servicio de alimentación del comedor escolar, de la Escuela Primaria 30 de Longchamps, Provincia de Buenos Aires, es un servicio descentralizado que abastece el almuerzo de 181 chicos que concurren a la escuela de lunes a viernes. Se realiza por turnos en los horarios de 11:40 hs. a 12:05 hs para los alumnos de 6 y 7 años. De 12:10 hs. a 12:30 hs para los alumnos de 8 y 9 años y de 12:35 hs. a 12:55 hs. para los alumnos de 10 y 11 años.

El personal está compuesto por una cocinera y 3 ayudantes de cocina.

El menú que se ofrece es:

-De invierno: compuesto por 7 menús principales y 7 reemplazos posibles y una opción de viandas, que en la escuela no se proveen por elección de la Dirección del establecimiento.

-De verano: compuesto por 8 menús principales y 2 opcionales de los cuales la Dirección de la escuela optó por los 5 menús más nutritivos debido a que se eliminaron 3 menús que aportaban carne, atún y pollo.

2.5.1. Circulación primaria y secundaria

Los alimentos ingresan a la escuela por la puerta principal, traídos por el proveedor escolar. Llegan a la cocina directamente y son recibidos por la cocinera y ayudantes. Ahí se separan los alimentos que deben ser refrigerados y los que no y se comienza con las preparaciones que corresponden al mismo día o al día siguiente según sea necesario.

Cuando la comida se prepara con anticipación, se mantiene freezada, por ejemplo, pollos hervidos o carne desgrasada y trozada. Las preparaciones como salsas o, salpicón de ave, fideos, tortilla con ensalada o pizza, se preparan en el día.

La pizza se amasa y pre cocina el día anterior.

Cada una de las integrantes de la cocina, realiza una tarea diferente guiadas por la cocinera en jefe.

La preparación se cocina por tandas para lograr que lleguen a punto, al plato de los comensales. Es el caso de los fideos o las preparaciones con arroz.

Una vez lista la comida, se lleva la olla al comedor, donde se sirve directamente al plato de los chicos. La cantidad es a demanda. Se sirve menos cantidad a los más pequeños y más, a los más grandes. Todos pueden repetir, pero no todos lo hacen.

El postre es fruta de estación o queso y dulce de batata, y en el menú de verano se incorpora un postre de leche.

No hay carros para la distribución de los platos a la mesa, esto se realiza en forma manual, entre varias personas.

Una vez que los niños terminan de comer, se levantan los platos se limpian las mesas y se vuelve a servir para el turno siguiente.

La bebida para todos, es agua mineral. Y comen con pan común servido en una única panera por mesa.

2.5.2 Planta física de la cocina y equipamiento

La cocina mide 3,40 m x 5,90m, cuenta con una cocina industrial de cuatro hornallas, horno, una mesada pequeña en el ancho de la misma, una pileta de una sola bacha.

El equipamiento incluye ollas y cacerolas de aluminio, dos mesas de madera forradas de fórmica como las que usan los alumnos en el salón de clases y una un poco más grande. Cuenta con sillas escolares, una repisa de madera donde se guardan los alimentos secos.

Dentro del salón comedor, hay 7 mesas de madera pintadas con capacidad para 10 chicos cada una, de las cuales se utilizan 6 para alumnos y una para los docentes. En el salón también hay estantes con cacerolas y ollas, un mueble con vasos, platos cubiertos, un microondas y algunos alimentos secos.

La cocinera sirve desde una mesa de madera donde se coloca la olla y se sirven los platos y los residuos se colocan en fuentes sobre otra mesa de madera, pequeña y un tacho con bolsa de residuos donde van las cáscaras de fruta.

2.6 La alimentación de los niños en edad escolar

La edad escolar abarca desde los 6 años hasta los 12 años de edad¹⁶. En los primeros 8 años de vida, todo lo relacionado con hábitos, valores personales, actitudes, conductas y habilidades para la vida, es determinante, pues se desarrolla la personalidad, se establecen patrones de conducta que permanecerán en la vida adulta y los hábitos higiénicos dietéticos adquiridos, serán los que determinen una vida saludable o no¹⁷. En esta etapa se producen varios cambios en la vida del niño, el cual necesita aprender a alimentarse en condiciones que pueden ser diferentes a los de su familia. Debido a que los niños tienen más actividades y pasan más tiempo fuera de sus hogares, es más difícil que los padres puedan supervisar los alimentos que sus hijos consumen. Un niño que no posea una buena alimentación estará en peores condiciones para afrontar la actividad escolar y otras que realice fuera de este ámbito¹⁸.

Lo que comen los niños en la escuela forma parte de su alimentación diaria, pero generalmente la calidad de esos alimentos está muy lejos de ser la adecuada para los niños de esas edades¹⁸.

Una alimentación saludable apoya el crecimiento y desarrollo del niño y contribuye a que forme actitudes positivas con respecto a su persona y al mundo que lo rodea, dándole participación en la elección de su alimentación, y poniendo a su disposición una dieta variada, la cual generará en él, buenos hábitos que determinarán su estilo de vida y estado de salud.

En la actualidad, los objetivos de la alimentación infantil se han ampliado, ya que no sólo pretende conseguir un crecimiento óptimo evitando la malnutrición y las enfermedades carenciales, sino que también, busca optimizar el desarrollo madurativo, crear hábitos saludables y prevenir la aparición de enfermedades, tratando de conseguir una mejor calidad de vida¹⁷.

La alimentación de un niño en edad escolar debe ser:

- **Completa:** que incluya en las comidas principales del día, los diferentes grupos de alimentos (lácteos, carnes, huevos, frutas y verduras, cereales y legumbres, etc.)
- **Equilibrada:** que cada comida principal contenga todos los nutrientes (carbohidratos, proteínas, grasas, vitaminas y minerales) en cantidades necesarias para cubrir los requerimientos diarios para cada grupo atareo.

- Higiénica: que los alimentos tengan buena calidad y se preparen en un ambiente limpio e higiénico.
- Suficiente: tanto en cantidad como calidad, para cubrir las necesidades nutricionales del niño.
- Variada: es importante que los niños aprendan a comer una gran variedad de alimentos¹⁷.

Si bien la alimentación que el niño realiza es muy importante, ésta debe ser acompañada de un ambiente familiar armónico, donde esté presente el diálogo y la contención de los menores. Los hábitos alimentarios de los niños están influenciados por las costumbres familiares que se van transmitiendo de generación en generación, por el lugar geográfico donde viven, el clima, la disponibilidad de alimentos, la capacidad de adquisición de estos, la selección y preparación y la forma de consumirlos, entre otros factores¹⁷.

Dentro de los errores más comunes en la alimentación de los escolares encontramos:

- Desayunos escasos, de baja calidad o ausencia de este tiempo de comida. El desayuno es muy importante ya que se ha comprobado una menor capacidad de atención y de aprendizaje en escolares que no desayunan.
- Almuerzos insuficientes o mal seleccionados, sobre todo cuando se consumen fuera del hogar y la elección de los alimentos queda a criterio del niño.

- Meriendas donde el tipo de alimentos preferidos son productos de poca o nula calidad nutricional.

Por estas razones y otras que afectan directamente su salud, existen muchos escolares que se han quedado con baja talla para su edad, especialmente en el sector rural y en familias muy pobres. Destaca también la existencia de niños con sobrepeso y obesidad especialmente en las zonas urbanas. Por lo tanto, es necesario que los adultos enseñen a los escolares a seleccionar y combinar los alimentos para lograr una alimentación que permita un desarrollo y crecimiento adecuado.

Un gran porcentaje de niños argentinos come mal, unos por exceso y otros por déficit de alimentos. Su dieta es inadecuada en cantidad y calidad. El niño en edad escolar se encuentra dentro de los grupos llamados “vulnerables”, siendo la causa de su vulnerabilidad la necesidad creciente de macronutrientes (carbohidratos, proteínas y grasas) y micronutrientes (vitaminas y minerales) y su incapacidad para adaptarse a disponibilidades de estos cuando estas no son óptimas.

Durante la edad escolar y hasta la pubertad, los niños crecen lenta, pero, progresivamente, es por ello por lo que resulta imprescindible que reciban todos los alimentos necesarios cuyo aporte nutricional favorezca su normal crecimiento y desarrollo¹⁹.

2.6.1 Criterios para determinar las necesidades de nutrientes

En 1941 el Consejo de Alimentación y Nutrición (Food and Nutrition Board, FNB) de los EE.UU. estableció los primeros estándares dietéticos para evaluar la ingesta

nutricional de grandes grupos poblacionales. Estos valores de referencia se denominaron RDA (Recommended Dietary Allowance o Ingesta Dietética Recomendada); desde entonces, se han ido revisando periódicamente (aproximadamente cada 10 años). La RDA para un nutriente se basa en la cantidad necesaria para prevenir la deficiencia del mismo. Incluían recomendaciones para el consumo de energía, proteínas, vitaminas y minerales.

Desde 1997 las RDA²⁵ han sido remplazadas por una serie de recomendaciones dietéticas denominadas *Dietary Reference Intakes*, (DRI), traducidas como Ingestas Dietéticas de Referencia, (IDR) que se han ido publicando secuencialmente en una serie de informes.

Las IDR representan un cambio importante ya que ponen el énfasis, no sólo en prevenir déficits nutricionales como hacían las RDA, sino en prevenir también enfermedades crónicas (enfermedades cardiovasculares, osteoporosis, algunos tipos de cánceres, etc.) a través de una ingesta adecuada.

Las IDR²⁵ representan una referencia más compleja, ya que incluyen 4 estándares o categorías:

Requerimiento promedio estimado (RPE): representa la cantidad diaria estimada de un nutriente que se considera suficiente para satisfacer los requerimientos de la mitad de los sujetos en una etapa biológica y sexo determinado.

Ingesta dietética recomendada o recomendación dietética (RD): representa la ingesta dietética diaria que se considera suficiente para cubrir las necesidades de

un nutriente de casi todos (97-98%) los individuos sanos de un grupo de edad y sexo determinado²⁵.

Ingesta adecuada (IA): cantidad diaria recomendada de un nutriente cuando no existe suficiente evidencia científica para establecer el RPE.

Nivel superior de ingesta tolerable (NS): representa la ingesta promedio diaria más elevada de un nutriente que es probable que no posea riesgo para la salud a largo plazo para casi todos los individuos de la población en general.

Las IDR están pensadas para planear y evaluar la alimentación de personas saludables. Están basadas en promedios de grupos poblacionales, y por lo tanto, no están diseñadas para evaluar o detectar deficiencias nutricionales en un individuo; solo a través de análisis clínicos o bioquímicos se podría determinar si un individuo tiene un déficit nutricional. Sin embargo, comparar la ingesta de un individuo con el valor correspondiente de las DRI podría ayudar a determinar si esa persona está en riesgo de sufrir una deficiencia nutricional²⁰.

Para lograr un crecimiento óptimo es necesario que coexistan un adecuado aporte de nutrientes y una correcta metabolización de los mismos.

El comedor escolar es un servicio complementario que tiene por objetivo atender las necesidades alimenticias y educativas de los alumnos y alumnas y concomitante a la finalidad nutritiva se buscará que los niños adquieran hábitos alimenticios convenientes a su edad, renunciando a aportes innecesarios de sal y otros aderezos y que consuman los alimentos suministrados sin mostrar signos de desagrado hacia los mismos²¹

Dentro de las pautas nutricionales con las que debe cumplir el menú escolar se encuentran: requisitos nutricionales, aspectos básicos y diversificación de los menús escolares. En cuanto a los requisitos nutricionales, aspectos básicos se tendrá en cuenta el aporte energético del menú, a las necesidades calóricas diarias, perfil calórico, perfil proteico, aporte a las ingestas recomendadas de micronutrientes, adecuación de las necesidades según edad y sexo. Estos recogen la necesidad de cubrir las ingestas recomendadas de energía y nutrientes, teniendo en cuenta el grupo etario a los que va destinado el menú.

La ingesta recomendada de energía y proteínas para niños de 7 a 10 años es de²²:

Energía: 2000 kcal /día

Proteínas: 28g/día

La RD de hierro es: 8mg/día

La RD de calcio es: 800 a 1300mg/día

La RD de Zinc es

De 4 a 8 años: 5 mg/día

De 9 a 13 años: 8 mg/día

Las IDR de vitamina C para niños de 9 a 13 años son²²:

RPE: 30 mg/día

RD: 45 mg/día

Las IDR de vitaminas A y D para niños de 9 a 13 años son²²:

Vitamina A:

RD: 600 ug/día

Vitamina D

IA: 15 ug/día

En cuanto al almuerzo escolar, éste deberá aportar los siguientes porcentajes de las recomendaciones diarias para niños de 7 a 10 años:

40 a 50% del valor calórico total²²;

40 a 50% de proteínas (50% de alto valor biológico).

30 a 50% de calcio, hierro y vitaminas

30 a 50% de zinc

En promedio las recomendaciones nutricionales establecidas para niños de 7 a 10 años para el almuerzo son:

Almuerzo deberá cubrir:

Valor calórico: 800 a 1000 Kcal

Proteínas: de 11,2 a 14 g y del 40 a 50% de las proteínas del almuerzo deben ser de AVB

Hierro: el almuerzo debe aportar de 2,7 a 4,5mg

Calcio: el almuerzo debe aportar de 315 mg a 525 mg

Vitamina C: el almuerzo debe aportar de 10,5 mg a 17,5 mg

Vitamina A: el almuerzo debe aportar de 150 a 250ug

Vitamina D: el almuerzo debe aportar de 1,5 a 2,5ug^{25,26,27}

Zinc: el almuerzo debe aportar de 1,95mg a 3,25mg

2.7 Micronutrientes críticos en niños de edad escolar en Argentina²⁴.

Vitamina A

Interviene en el crecimiento, diferenciación celular, mantención de la integridad del tejido epitelial y síntesis de glicoproteínas (constituyente del sistema de membranas).

Deficiencia: Ceguera nocturna, queratinización del tejido epitelial, xeroftalmia, queratomalacia, retardo del crecimiento, degeneración de órganos de la reproducción y malformaciones óseas.

Fuente: Alimentos de origen animal (vitamina A preformada, retinol). Leche, manteca, crema, quesos, huevos, hígado y pescados grasos. En alimentos de origen vegetal (pro vitamina A, b carotenoides)

Vitamina D

Participa en la osteogénesis normal, regulando el metabolismo del calcio y del fósforo (promueve a nivel intestinal la absorción del calcio y fósforo, aumenta su resorción ósea y disminuye la eliminación renal del calcio)³¹.

Deficiencia: Su déficit origina en niños raquitismo, con calcificación reducida de los huesos, tanto en fase de crecimiento o cuando ya están consolidados

Fuente: Se encuentra en huevos y grasa láctea, pescados grasos como sardinas, atún y salmón

Vitamina C

Interviene en reacciones de hidroxilaciones y óxido reducciones. En la síntesis de colágeno, como neurotransmisores (serotonina y norepinefrina), en el metabolismo del ácido fólico, aumenta la absorción del hierro y es protectora frente al estrés oxidativo

Deficiencia: Su déficit provoca el escorbuto (encías dolorosas y sangrantes), fragilidad de las paredes capilares, aflojamiento de dientes, mala cicatrización de las heridas, fracturándose los huesos con facilidad.

Fuente: Se encuentra en concentraciones elevadas en frutas cítricas, kiwi, melones, tomates, pimientos verdes, hortalizas verdes, y papa. Los alimentos de origen animal no contienen un aporte significativo.

Hierro

La función principal del hierro es el transporte de oxígeno, también participa en el transporte de electrones por formar parte de los citocromos, en procesos enzimáticos como constituyente de enzimas que actúan en el metabolismo oxidativo y en síntesis de ADN³¹.

Deficiencia: La deficiencia se manifiesta en forma de anemia hipocrómica y microcítica. La anemia nutricional constituye un problema importante desde el punto de vista de la Salud Pública. La deficiencia severa (anemia) como la moderada presentan consecuencias, afectando en los niños el sistema inmune, provocando menor resistencia a las infecciones, aumento de morbilidad y menor desarrollo cognitivo.

Fuente: Se encuentra hierro hem en las carnes. El hierro no hem se encuentra en las vísceras, yemas de huevo, vegetales, cereales, legumbres, frutas secas y lácteos. Favorecen su absorción pH ácido, ácido ascórbico, carnes. Inhiben su absorción los fitatos, fosfatos, taninos, fibra dietética, calcio, antiácidos, entre otros.

Calcio

En los niños el calcio es necesario para la mineralización y el mantenimiento adecuados de los huesos en crecimiento, de dientes, para fomentar la función del sistema nervioso y muscular, ayudar en la coagulación de la sangre y activar enzimas que convierten la comida en energía. Cerca del 99 por ciento del calcio se almacena en los dientes y huesos. Como los huesos de los niños están creciendo

todo el tiempo, necesitan una fuente constante de calcio para un crecimiento saludable.

Deficiencias: La deficiencia se asocia a pérdida de masa ósea y cuando la ingesta es inadecuada en la niñez, se alcanza bajo nivel de masa ósea y altos índices de osteoporosis en edad adulta.

Fuente: Los principales alimentos que aportan calcio son la leche y los productos lácteos. El calcio de las fuentes vegetales tiene baja biodisponibilidad por la presencia de oxalatos, fitatos y fibra dietética²⁴.

Cinc

El cinc es esencial para el crecimiento; su carencia da lugar a crecimiento insuficiente, falta de apetito, pérdida en la agudeza de percepción de sabores y deficiente cicatrización de heridas. Dado que las mejores fuentes de cinc son la carne y los mariscos, es posible que algunos niños presenten con regularidad bajas ingestas²⁸

3. Justificación

La localidad de Longchamps se ubica en el Partido de Almirante Brown, en el Suroeste del Partido de Alte. Brown y a 30 Km de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Limita con las localidades de Burzaco, Ministro Rivadavia y Glew y con el Municipio de Esteban Echeverría hacia el Este.

El Partido de Almirante Brown tiene una población de 552.902 habitantes (Censo 2010) con una superficie de 129.33Km² y una densidad poblacional de 4.275 hab/Km². La localidad de Longchamps no posee servicios de red cloacal ni agua corriente.¹

La comunidad de la EP 30, de Longchamps, es una comunidad compleja compuesta por familias de bajos recursos, donde la totalidad del alumnado concurre al comedor escolar.

En la actualidad existen en Longchamps los siguientes establecimientos educativos dependientes de la Provincia de Buenos Aires:

- 6 jardines de Infantes
- 9 Escuelas Primarias
- 8 Escuelas Secundarias
- 3 Escuelas Media
- 2 Escuelas de Adultos.

El trabajo diario con alumnos de primero y segundo ciclo, que integran la franja atarea entre 6 y 11 años, evidenció distintas alteraciones relacionadas con la alimentación en la salud de los niños. alguna de estas observaciones se vinculaba con problemas de peso como bajo peso, sobrepeso u obesidad.

En el marco de la preocupación sobre estas anomalías observadas en el peso de los alumnos, se realizó un registro de datos sobre peso y talla y se contrastó con las tablas de la Sociedad Argentina de Pediatría, según la edad. Al mismo tiempo se realizó una evaluación acerca de la adecuación del aporte nutricional de los

alimentos brindados por el comedor escolar con respecto a los requerimientos energéticos según FAO para la edad.

El nuevo gobierno y los cambios en la gestión del SAE.

La Gobernadora María Eugenia Vidal anunció la municipalización de los comedores escolares de 12 distritos de la provincia a implementarse a partir de mayo de 2017. Se decidió realizar la transferencia de la administración del SAE (Servicio Alimentario Escolar) directamente a los gobiernos municipales².

La descentralización se realizará de forma progresiva, con una primera etapa que abarcará doce comunas, entre las cuales se encuentra Almirante Brown.

Para hacer más eficiente el programa SAE, es responsabilidad de cada Consejo Escolar la atención de la totalidad de la demanda de prestaciones de cada distrito, en todas las modalidades existentes (Comedor; Desayuno, Merienda y Cena (D.M.C.); Módulo Simple, Doble y Completo). Para ello, está garantizado el presupuesto necesario para atender dicho Programa. En el mismo sentido, a partir de las reuniones realizadas con los consejeros escolares para los 135 distritos, se han brindado las herramientas administrativas que permiten a los Consejos la redistribución al interior de su distrito del presupuesto asignado.

Asimismo, cada Consejo Escolar debe dar estricto cumplimiento del Convenio Marco Nro. 56/2002, con el objeto de que el Ejecutivo provincial focalice el SAE y otros Programas Sociales en aquellos destinatarios de estas políticas públicas. Con el objetivo de optimizar el servicio, a partir del mes de junio de 2017, la Provincia

destinó al Servicio Alimentario Escolar \$7,8 millones diarios frente a los \$6 millones del mes anterior.

4. Objetivos

4.1 Objetivo General

1. Valorar la adecuación nutricional de los menús de escolares servidos en el almuerzo de verano en la Escuela Primaria 30 de Longchamps, para niños entre 7 y 10 años

4.2 Objetivos específicos.

1. Establecer si el valor calórico total de cada menú diario corresponde a las necesidades de alumnos entre 7 y 10 años
2. Cuantificar la adecuación del aporte de macro y micronutrientes críticos Fe, Ca, Zn, vitaminas A, D y C.
3. Calcular el costo real de los cinco menús servidos, en relación al presupuesto asignado.
4. Presentar un menú que cubra el porcentaje de adecuación de micro y macro nutrientes para el almuerzo escolar, en cantidades adecuadas y evaluar su relación con el presupuesto asignado.

5. Materiales y métodos

5.1 Tipo de estudio: Descriptivo, transversal y observacional

5.2 Población: Menús del almuerzo de verano del SAE de la Escuela 30 de Longchamps. Municipalidad de Alte Brown. Provincia de Buenos Aires

5.3 Muestra: la muestra está conformada sólo por los almuerzos de verano que se sirven a escolares de 7 a 10 años en el comedor, de la Escuela 30 de Longchamps, Municipalidad de Alte Brown, Provincia de Buenos Aires

5.4 Tamaño de la muestra: Menús de almuerzo escolar, 5 almuerzos del menú de verano

5.5 Método de muestreo: Se trabajó con las planillas de preparación de los menús de verano elaborados por la Municipalidad de Alte Brown para los menús a partir de mayo 2017 (Plan Piloto de municipalización del SAE)

5.6. Criterios de inclusión: Almuerzos de verano servidos

5.7. Criterios de exclusión: Se excluyeron los desayunos, las viandas y los menús de invierno

6. Definición operacional de las Variables

En este apartado, se define cuál es la unidad de análisis, el objeto de estudio y cómo es el tratamiento que se le da a las dimensiones, a las variables, así como su correspondiente definición, puntos de corte o rangos y forma de cálculo.

Unidad de análisis: Los menús que se sirven a los alumnos de la franja etaria de 7 a 10 años, de la Escuela Primaria 30 de Longchamps.

Objeto de estudio: es el aporte nutricional de los menús de verano del almuerzo escolar.

Objetivo específico 1.: Establecer si el valor calórico total de cada menú diario corresponde a las necesidades de alumnos entre 7 y 10 años

Variable

- Valor calórico total del almuerzo

Punto de corte/rango: Media del rango de energía que debe aportar el almuerzo escolar para niños de 7 a 10 años. Media de kcal del almuerzo: 900kcal. Porcentaje de adecuación: entre el 90-110%; normal. Menor o igual al 89 %, bajo. Mayor o igual al 111%; elevado.

Indicador: % de adecuación calórico

Tratamiento estadístico propuesto: cálculo de la energía (kcal) de cada una de las 5 listas de menús por medio de la confección de las 5 fórmulas desarrolladas. Para los cálculos de la fórmula desarrollada se utilizó la Tabla de Composición Química Vademécum Nutrinfo³⁰

Objetivo específico 2: Cuantificar la adecuación del aporte de macro y micronutrientes críticos Fe, Ca, Zn, vitaminas A, D y C,

Variables

Hidratos de carbono

Punto de corte/rango: del 45 al 65% del VCT del almuerzo. Media (55 %) del aporte energético del almuerzo para niños de 7 a 10 años que es de 800 a 1000 kcal²⁹

Porcentaje de adecuación: entre el 90-110%; normal. Menor o igual al 89 %, bajo.

Mayor o igual al 111%; elevado.

Indicador: % de adecuación de HC

Tratamiento estadístico propuesto: cálculo de los gramos HC de cada fórmula desarrollada de los 5 menús y cálculo del porcentaje que representan con respecto al VCT de cada menú. Para los cálculos de la fórmula desarrollada se utilizó la Tabla de Composición Química Vademécum Nutrinfo³⁰

Proteínas

Punto de corte/rango: Media (22,5%) del aporte de proteínas que debe cubrir el almuerzo (10 al 35% del VCT)²⁹. Porcentaje de adecuación: entre el 90-110%; normal. Menor o igual al 89 %, bajo. Mayor o igual al 111%; elevado.

Indicador: % de adecuación de proteínas

Tratamiento estadístico propuesto: cálculo de los gramos de proteínas de cada una de las 5 fórmulas desarrolladas de los menús y cálculo del porcentaje que

representan en relación con el VCT de cada menú. Para los cálculos de la fórmula desarrollada se utilizó la Tabla de Composición Química Vademécum Nutrinfo³⁰

Proteínas de Alto Valor Biológico

Punto de corte/rango: Mayor o igual al 50% del total de las proteínas que aporta el almuerzo. Porcentaje de adecuación: entre el 90-110%; normal. Menor o igual al 89 %, bajo. Mayor o igual al 111%; elevado

Indicador: % de adecuación de proteínas de alto valor biológico

Tratamiento estadístico propuesto: cálculo de los gramos de proteínas de Alto Valor Biológico que aporta cada menú del almuerzo y cálculo del porcentaje que representan en relación con el total de las proteínas que aporta cada almuerzo. Para los cálculos de la fórmula desarrollada se utilizó la Tabla de Composición Química Vademécum Nutrinfo³⁰

Grasas

Punto de corte/rango: El aporte debe ser del 20 a 35% del VCT. Media 27,5% del valor calórico del almuerzo. Porcentaje de adecuación: entre el 90-110%; normal. Menor o igual al 89 %, bajo. Mayor o igual al 111%; elevado

Indicador: % de adecuación de grasas

Tratamiento estadístico propuesto: cálculo de los gramos de grasas de cada fórmula desarrollada de los menús y cálculo del porcentaje que representan las grasas en

relación con el VCT de cada almuerzo. Para los cálculos de la fórmula desarrollada se utilizó la Tabla de Composición Química Vademécum Nutrinfo³⁰

Hierro

Punto de corte/rango: El almuerzo escolar para niños de 7 a 10 años debe aportar de 2,7 a 4,5mg de Hierro. Media 3,6mg. Porcentaje de adecuación: entre el 90-110%; normal. Menor o igual al 89 %, bajo. Mayor o igual al 111%; elevado

Indicador: % de adecuación de hierro

Tratamiento estadístico propuesto: cálculo del aporte de hierro en mg en cada una de las 5 listas de menús Para los cálculos de la fórmula desarrollada se utilizó la Tabla de Composición Química Vademécum Nutrinfo³⁰

Calcio

Punto de corte/rango: El almuerzo escolar para niños de 7 a 10 años debe aportar de 315 mg a 525 mg de Calcio. Media 420mg. Porcentaje de adecuación: entre el 90-110%; normal. Menor o igual al 89 %, bajo. Mayor o igual al 111%; elevado

Indicador: % de adecuación de calcio.

Tratamiento estadístico propuesto: cálculo del aporte de Calcio en cada una de las 5 listas de menús por medio de la confección de las 5 fórmulas desarrolladas. Para los cálculos de la fórmula desarrollada se utilizó la Tabla de Composición Química Vademécum Nutrinfo³⁰

Zinc

Punto de corte/rango: El almuerzo escolar para niños de 7 a 10 años debe aportar 1,95mg a 3,25mg de Cinc. Media: 2,6mg. Porcentaje de adecuación: entre el 90-110%; normal. Menor o igual al 89 %, bajo. Mayor o igual al 111%; elevado

Indicador: % de adecuación de cinc

Tratamiento estadístico propuesto: cálculo del aporte de Cinc en mg, en cada una de las 5 listas de menús por medio de la confección de las 5 fórmulas desarrolladas. Para los cálculos de la fórmula desarrollada se utilizó la Tabla de Composición Química Vademécum Nutrinfo³⁰

Vitamina A

Punto de corte/rango: El almuerzo escolar para niños de 7 a 10 años debe aportar de 150 a 250ug de Vitamina A. Media: 200ug. Porcentaje de adecuación: entre el 90-110%; normal. Menor o igual al 89 %, bajo. Mayor o igual al 111%; elevado

Indicador: % de adecuación de vitamina A

Tratamiento estadístico propuesto: cálculo del aporte de Vitamina A en ug en cada una de las 5 listas de menús por medio de la confección de las 5 fórmulas

desarrolladas. Para los cálculos de la fórmula desarrollada se utilizó la Tabla de Composición Química Vademécum Nutrinfo³⁰

Vitamina C

Punto de corte/rango: El almuerzo escolar para niños de 7 a 10 años debe aportar de 10,5 mg a 17,5 mg de Vitamina C. Media 14mg. Porcentaje de adecuación: entre el 90-110%; normal. Menor o igual al 89 %, bajo. Mayor o igual al 111%; elevado

Indicador: % porcentaje de adecuación

Tratamiento estadístico propuesto: cálculo del aporte de Vitamina C en ug en cada una de las 5 listas de menús por medio de la confección de las 5 fórmulas desarrolladas. Para los cálculos de la fórmula desarrollada se utilizó la Tabla de Composición Química Vademécum Nutrinfo³⁰

Vitamina D

Punto de corte/rango: El almuerzo escolar para niños de 7 a 10 años debe aportar de 1,5 a 2,5ug de Vitamina D^{25,26,27}. Media: 2 ug.. Porcentaje de adecuación: entre el 90-110%; normal. Menor o igual al 89 %, bajo. Mayor o igual al 111%; elevado

Indicador: % de adecuación

Tratamiento estadístico propuesto: cálculo del aporte de Vitamina D en ug en cada una de las 5 listas de menús por medio de la confección de las 5 fórmulas desarrolladas. Para los cálculos de la fórmula desarrollada se utilizó la Tabla de Composición Química Vademécum Nutrinfo³⁰

Objetivo específico 3: Calcular el costo real de los cinco menús servidos, en relación al presupuesto asignado

Variables

Costo

Punto de corte: 16,40\$. Menor a 16,40\$; subutilización del presupuesto asignado.

Mayor a 16,40\$ sobreutilización del presupuesto asignado

Indicador: % de utilización del presupuesto

Tratamiento estadístico propuesto: cálculo del costo de cada menú con los precios a noviembre de 2017 de Makro Longchamps y del Mercado Central de Buenos Aires.

Objetivo específico 4: Presentar un menú que cubra el porcentaje de adecuación de micro y macro nutrientes para el almuerzo escolar, en cantidades adecuadas y evaluar su relación con el presupuesto asignado.

Variables.

Las mismas variables que objetivo 2

6. Resultados

6.1. Fórmulas Desarrolladas

A continuación, se muestra la composición Energética y de Nutrientes que tienen los 5 menús de verano analizados. Como requerimiento se tomó la media entre el límite superior e Inferior de cada componente, y en función de éste se calculó el grado de adecuación y la diferencia, ambas como una proporción.

Estos cálculos permiten luego, analizar la información de forma tal, que se puedan cumplir con los 3 objetivos específicos.

Ver en Anexo la planilla con los ingredientes de cada menú enviada por la Municipalidad de Longchamps y las fórmulas desarrolladas de cada uno de los cinco menús.

Menú 1. Salpicón de ave. Queso y dulce

Menú 1						
	CANTIDAD	Requerimiento	Límite Inferior	Límite Superior	% Adecuación	% Diferencia
ENERGÍA (Kcal)	734	900	800	1000	81,56%	-18,44%
MACRONUTRIENTES						
PROT.AVB (gr)	26,3			50	68,13%	18,13%
HC (gr)	87,9	55	45	65	159,82%	59,82%
PROTEÍNAS (gr)	38,6	22,5	10	35	171,56%	71,56%
GRASAS (gr)	25,3	27,5	20	35	92,00%	-8,00%
MICRONUTRIENTES						
FE (mg)	3,8	3,6	2,7	4,5	105,56%	5,56%
CA (mg)	367,6	420	315	525	87,52%	-12,48%
ZN (mg)	4,12	2,6	1,95	3,25	158,46%	58,46%
VIT A (ug)	302,5	200	150	250	151,25%	51,25%
VIT C (mg)	49	14	10,5	17,5	350,00%	250,00%
VIT D (ug)	0,2	2	1,5	2,5	10,00%	-90,00%

Costo real del menú 1: 13,42\$. Presupuesto asignado: 16,40\$. Diferencia: **2.98\$**

Las principales deficiencias de este menú, se encuentran la cantidad de Energía y en Calcio y Vitamina D.

Menú 2. Ensalada de tomate y lechuga con tortilla de papas. Fruta

Menú 2						
	CANTIDAD	Requerimiento	Límite Inferior	Límite Superior	% Adecuación	% Diferencia
ENERGÍA (Kcal)	662,6	900	800	1000	73,62%	-26,38%
MACRONUTRIENTES						
PROT.AVB (gr)	18,4			50	70,77%	20,77%
HC (gr)	64,5	55	45	65	117,27%	17,27%
PROTEÍNAS (gr)	26	22,5	10	35	115,56%	15,56%
GRASAS (gr)	33,4	27,5	20	35	121,45%	21,45%
MICRONUTRIENTES						
FE (mg)	4,3	3,6	2,7	4,5	119,44%	19,44%
CA (mg)	420	420	315	525	100,00%	0,00%
ZN (mg)	7,02	2,6	1,95	3,25	270,00%	170,00%
VIT A (ug)	104,7	200	150	250	52,35%	-47,65%
VIT C (mg)	96	14	10,5	17,5	685,71%	585,71%
VIT D (ug)	0,05	2	1,5	2,5	2,50%	-97,50%

Costo real: 14,68\$. Presupuesto asignado: 16,40\$. Diferencia: **1,72\$**

En el Menú 2, vuelve a ser deficitaria la Energía y la Vitamina A y Vitamina D., aunque cubre correctamente al Calcio. En la conversión de kilocalorías, resulta excedido en grasas.

Menú 3. Pizza de mozzarella. Fruta

		Menú 3					
		CANTIDAD	Requerimiento	Límite Inferior	Límite Superior	% Adecuación	% Diferencia
ENERGÍA (Kcal)		526,5	900	800	1000	58,50%	-41,50%
MACRONUTRIENTES							
	PROT.AVB (gr)	11,6			50	50,33%	0,33%
	HC (gr)	62	55	45	65	112,73%	12,73%
	PROTEÍNAS (gr)	23,05	22,5	10	35	102,44%	2,44%
	GRASAS (gr)	20,7	27,5	20	35	75,27%	-24,73%
MICRONUTRIENTES							
	FE (mg)	2,37	3,6	2,7	4,5	65,83%	-34,17%
	CA (mg)	253	420	315	525	60,24%	-39,76%
	ZN (mg)	6,97	2,6	1,95	3,25	268,08%	168,08%
	VIT A (ug)	66,3	200	150	250	33,15%	-66,85%
	VIT C (mg)	110,6	14	10,5	17,5	790,00%	690,00%
	VIT D (ug)	0,25	2	1,5	2,5	12,50%	-87,50%

Costo real: 9,10\$. Presupuesto asignado: 16.40\$. Diferencia: **7,30\$**

El menú 3, es el que más déficit presenta. No cubre porcentaje de adecuación de energía, hierro, calcio, vitamina A y vitamina D.

Menú 4. Salpicón de arroz con pollo. Fruta

Menú 4						
	CANTIDAD	Requerimiento	Límite Inferior	Límite Superior	% Adecuación	% Diferencia
ENERGÍA (Kcal)	627,3	900	800	1000	69,70%	-30,30%
MACRONUTRIENTES						
PROT.AVB (gr)	19,9			50	62,97%	12,97%
HC (gr)	81,8	55	45	65	148,73%	48,73%
PROTEÍNAS (gr)	31,6	22,5	10	35	140,44%	40,44%
GRASAS (gr)	19,3	27,5	20	35	70,18%	-29,82%
MICRONUTRIENTES						
FE (mg)	6,6	3,6	2,7	4,5	183,33%	83,33%
CA (mg)	266,2	420	315	525	63,38%	-36,62%
ZN (mg)	8,15	2,6	1,95	3,25	313,46%	213,46%
VIT A (ug)	69	200	150	250	34,50%	-65,50%
VIT C (mg)	144	14	10,5	17,5	1028,57%	928,57%
VIT D (ug)	0,2	2	1,5	2,5	10,00%	-90,00%

Costo real: 11.06\$. Presupuesto asignado: 16,40\$. Diferencia: **5,34\$**

El menú 4, presenta déficit de energía, calcio, vitamina A y vitamina D.

Menú 5. Tarta de jamón y queso con ensalada de zanahoria y tomate. Postre de leche

Menú 5						
	CANTIDAD	Requerimiento	Límite Inferior	Límite Superior	% Adecuación	% Diferencia
ENERGÍA (Kcal)	482,2	900	800	1000	53,58%	-46,42%
MACRONUTRIENTES	PROT.AVB (gr)	12,9		50	50,39%	0,39%
	HC (gr)	45,1	55	45	82,00%	-18,00%
	PROTEÍNAS (gr)	25,6	22,5	10	113,78%	13,78%
	GRASAS (gr)	22,2	27,5	20	80,73%	-19,27%
MICRONUTRIENTES	FE (mg)	3,8	4,95	2,7	76,77%	-23,23%
	CA (mg)	381,7	420	315	90,88%	-9,12%
	ZN (mg)	5,22	2,6	1,95	200,77%	100,77%
	VIT A (ug)	103,56	200	150	51,78%	-48,22%
	VIT C (mg)	26	14	10,5	185,71%	85,71%
	VIT D (ug)	0,125	2	1,5	6,25%	-93,75%

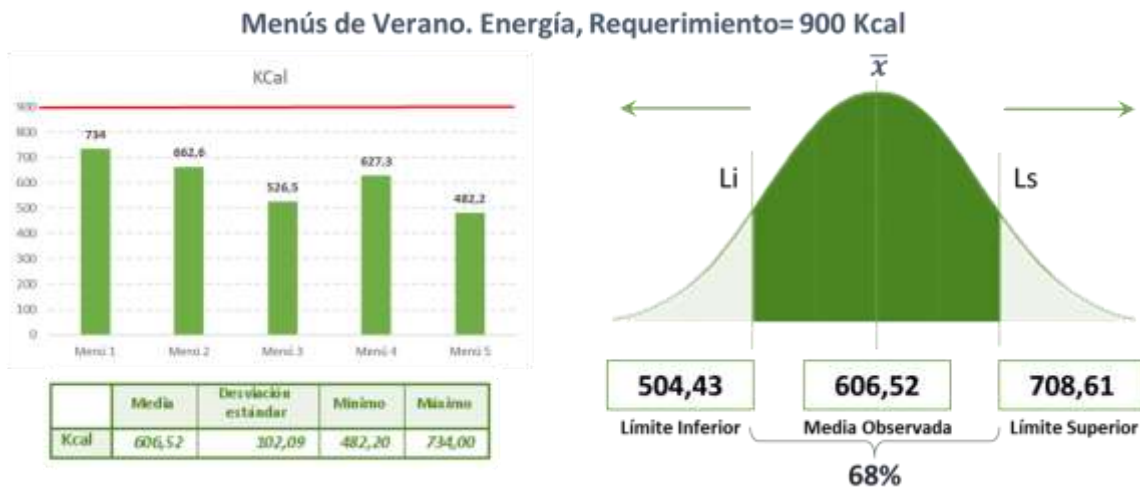
Costo real: 12,68\$. Presupuesto asignado: 16,40. Diferencia: **3,72\$**

El último menú no cubre los porcentajes de adecuación de: Energía, hidratos de carbono, hierro, calcio y vitamina A y vitamina D.

6.2. Análisis de los menús por componente

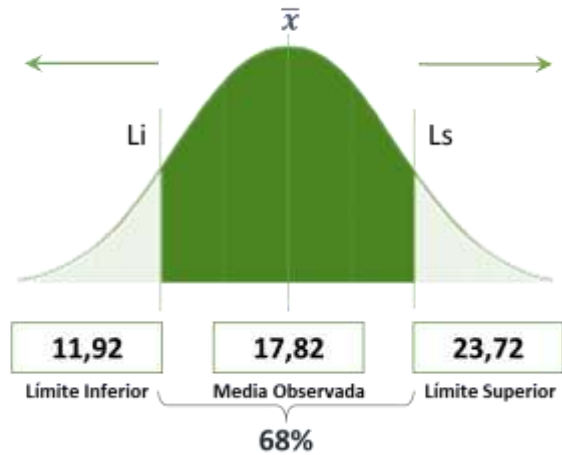
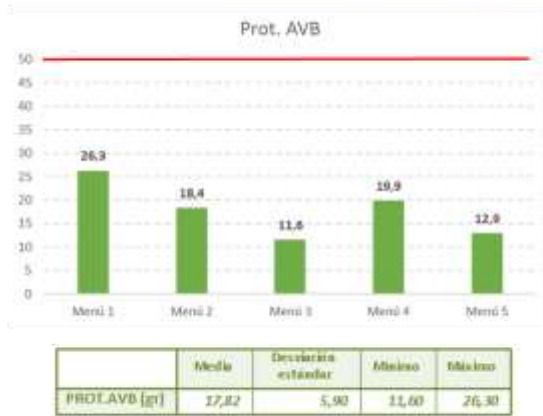
Después del análisis de los 5 menús de forma individual, resta saber cómo se distribuyen los componentes a lo largo de una semana, que incluye los 5 menús. Para esto se trabajó a la izquierda colocando la cantidad que cada uno de los 5 menús que aporta, debajo, se encuentra la media para los 5 menús, la Desviación Estándar y los valores Máximos y Mínimos. A la derecha, se representó una

Campana de Gauss, en la se colocaron los límites, Inferior y superior. Se debe tener en cuenta que no todos niños comen de la misma manera, todas las porciones no pueden ser exactamente iguales, por lo que se recurre a la estadística para aportar un rango de valores sobre los cuales analizar la información.



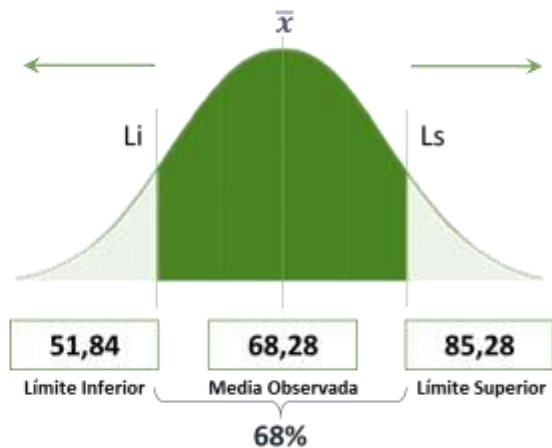
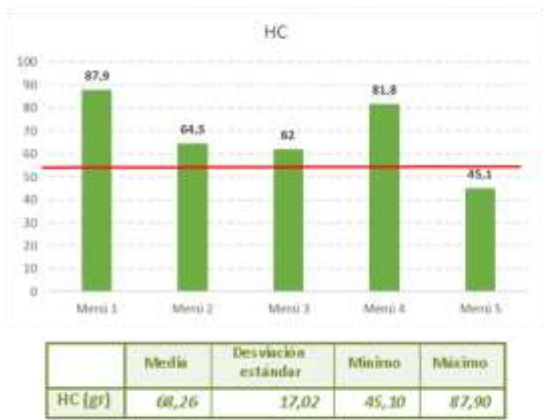
Con respecto a Energía, se puede observar, que ninguno de los menús llega a las 900 Kcal, lo más probable es que un niño consuma entre 504,43 y 708,61 a lo largo de la semana. En este sentido todos los menús presentan carencias, que después tendrán que ver con el rendimiento.

Menús de Verano. Proteínas AVB, Requerimiento= 50 gr



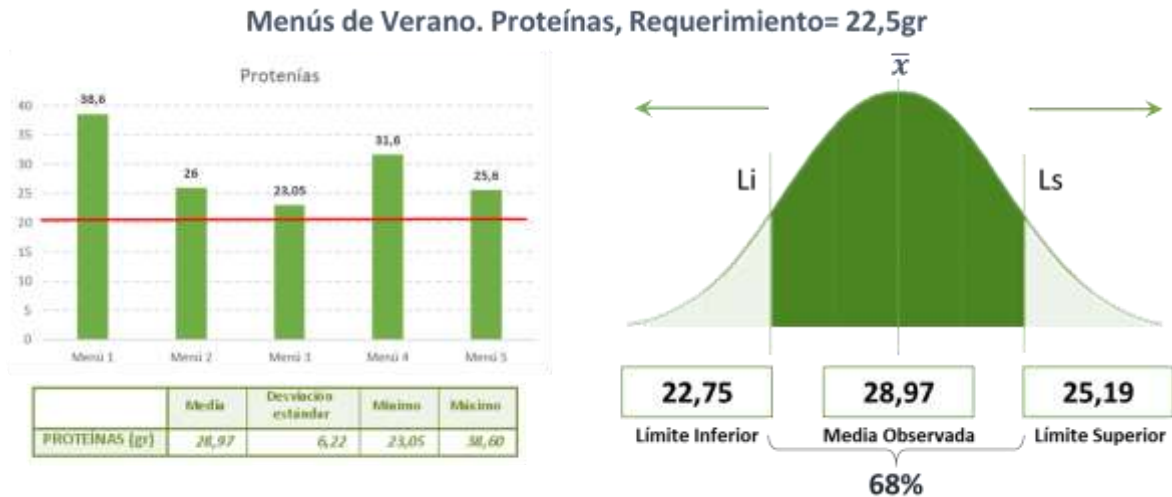
En el caso de las proteínas de alto valor biológico si bien las mismas en gramos se cubren en todos los casos, presentan variaciones entre los límites inferiores y superiores, situándose la media con un límite muy inferior al deseado. El menú 1 se encuentra por encima del límite superior, menú 3 y 5 muy cerca de limite inferior.

Menús de Verano. Hidratos de Carbono, Requerimiento= 55 gr

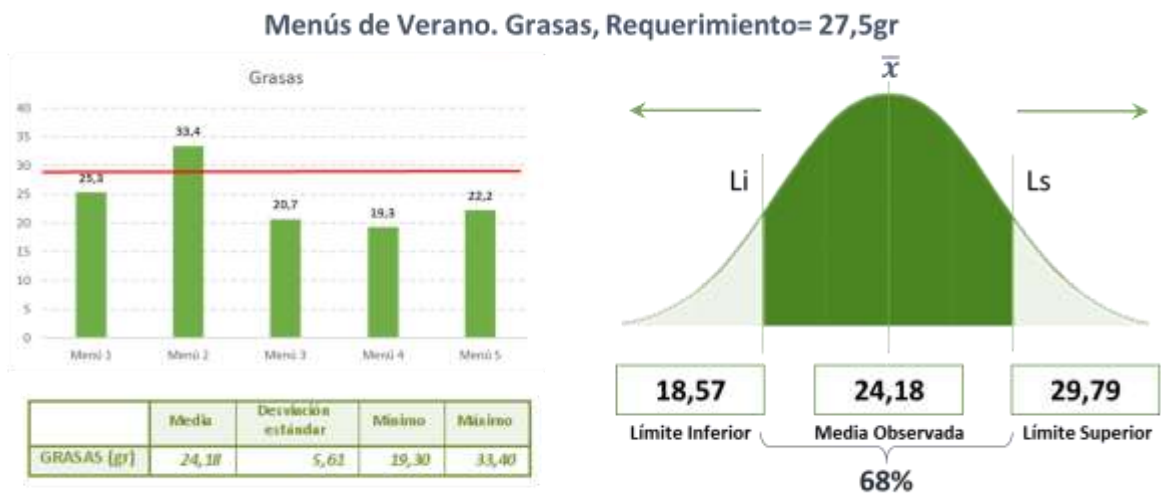


Si bien el menú 5, no llega a cubrir los hidratos de carbono, en general los otros 4 los exceden, por lo que, si se observan los límites de la campana, se puede ver que

51,84 es el límite inferior, es decir en una semana la mayoría de los niños tendrán su necesidad de carbohidratos cubierta.



Con relación a las proteínas, todos los menús superan el porcentaje, siendo 22,75 el límite inferior, supera el porcentaje de adecuación.

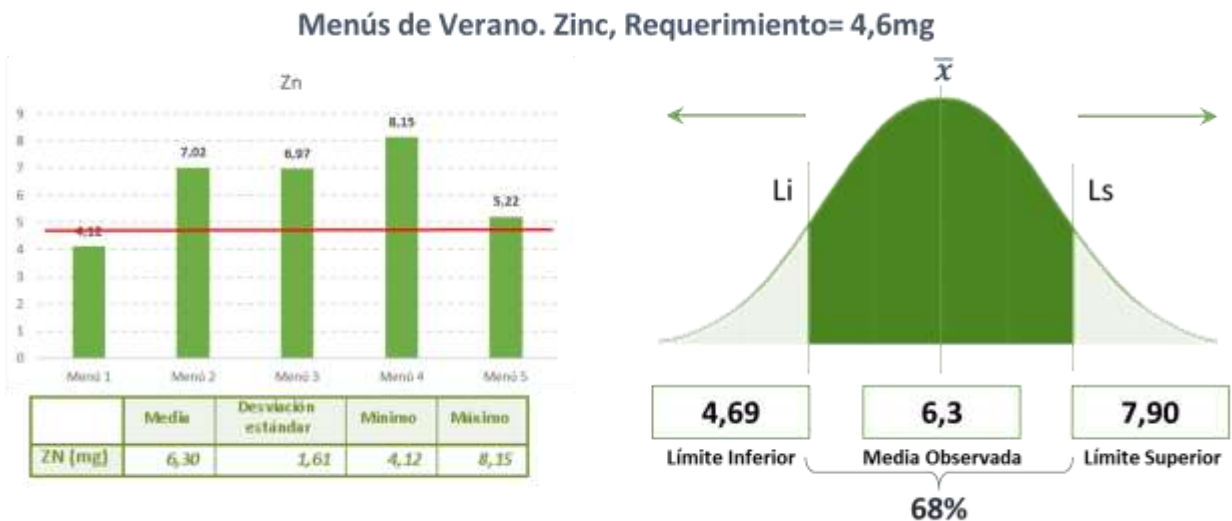


En el caso de las Grasas, el Menú 2 y el 5 exceden el límite superior, el resto se encuentra dentro de los límites. Dadas las porciones y tomando en cuenta la

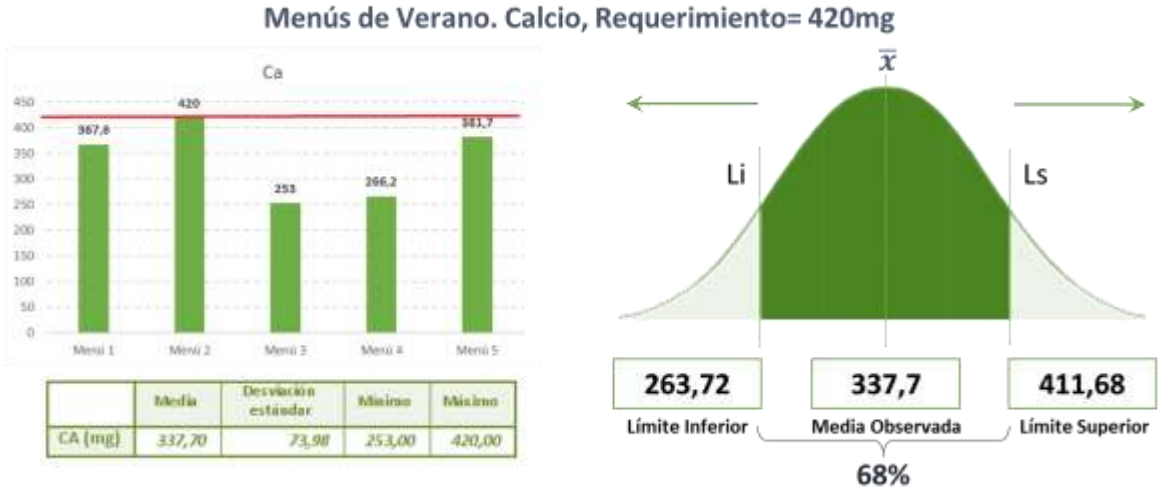
variación de raciones entre platos y cantidad que comen los niños, este macronutriente presenta importantes variaciones entre su límite inferior y superior.



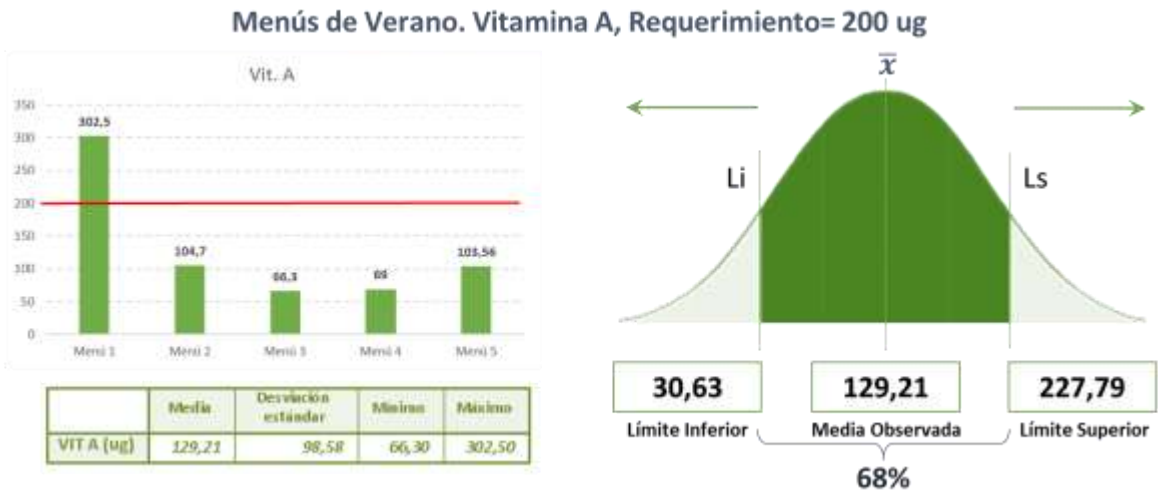
Si bien hay variación entre los distintos menús, la media supera el porcentaje de adecuación semanal de Hierro, por lo que este micronutriente estaría cubierto.



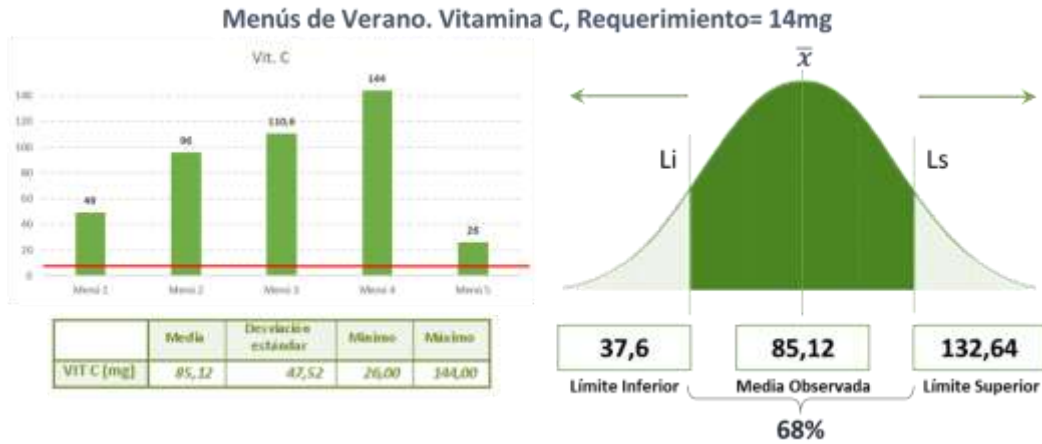
Al igual que en el caso del Hierro, que se encuentra asociado también al Zinc, se puede decir que está cubierto, ya que la media es de 6,3 mg.



Un solo Menú (el 2) cumple con los requisitos nutricionales, en el resto hay deficiencias por lo que este micronutriente en el mejor de los casos llegando al límite superior de 411,68 mg no será suficiente.

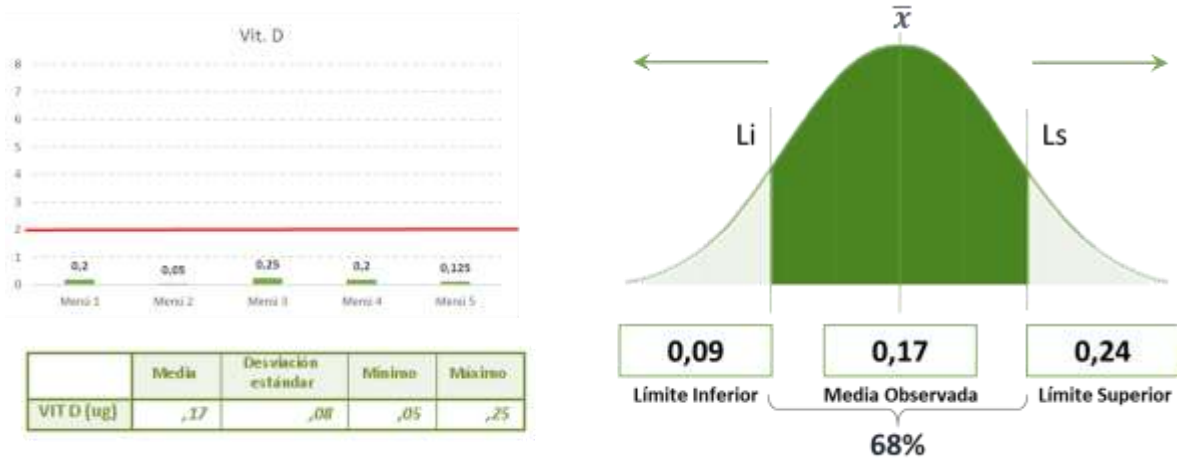


En el caso de la vitamina A, hay un menú (el 1) que supera ampliamente lo requerido, mientras que el resto de los menús, se alejan por mucho de lo necesario. Contemplando que, la media es de 129,21ug, si se acercan al límite superior podrán cubrir las necesidades, pero en gran medida depende de consumir el menú 1.



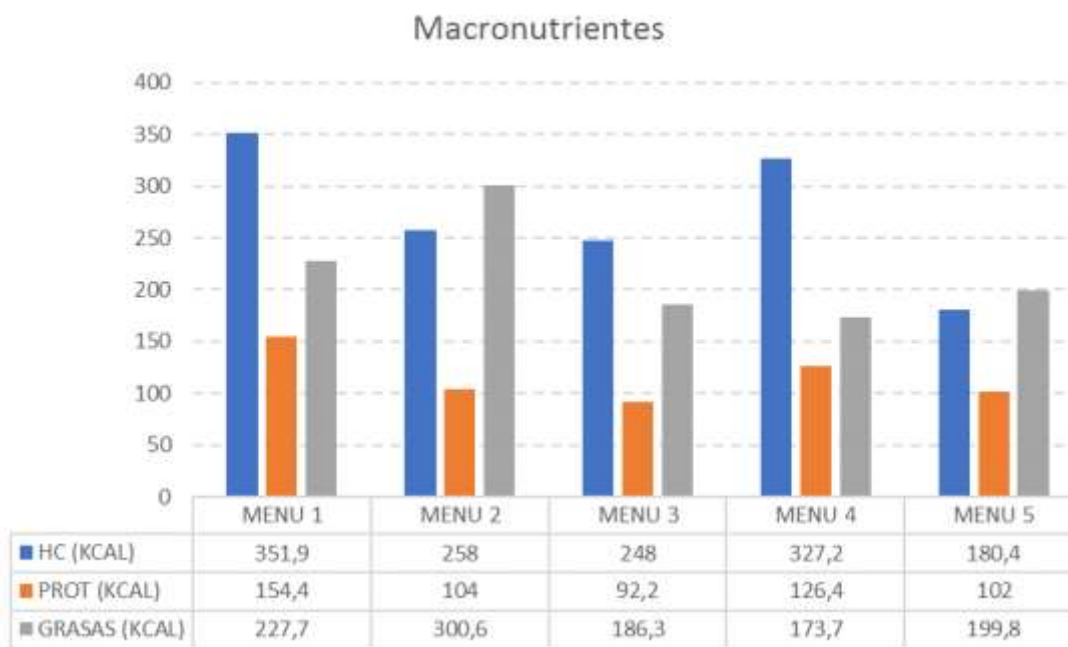
La Vitamina C, como micronutriente, supera la media ampliamente en todos los menús, de hecho, la media de 85,12mg supera 6 veces lo necesario.

Menús de verano. Vitamina D, Requerimiento:



En el Caso de la Vitamina D, ninguno de los Menús, llegan a cubrir los requerimientos básicos de este micronutriente.

6.3. Proporción de Macronutrientes



Con respecto a las proporciones finales, en relación a cómo se distribuyen los macronutrientes queda de la siguiente manera: Hidratos de Carbono 56,22% seguido por las proteínas 23,86% y grasas 19,92%.

6.4. Adecuación Energética

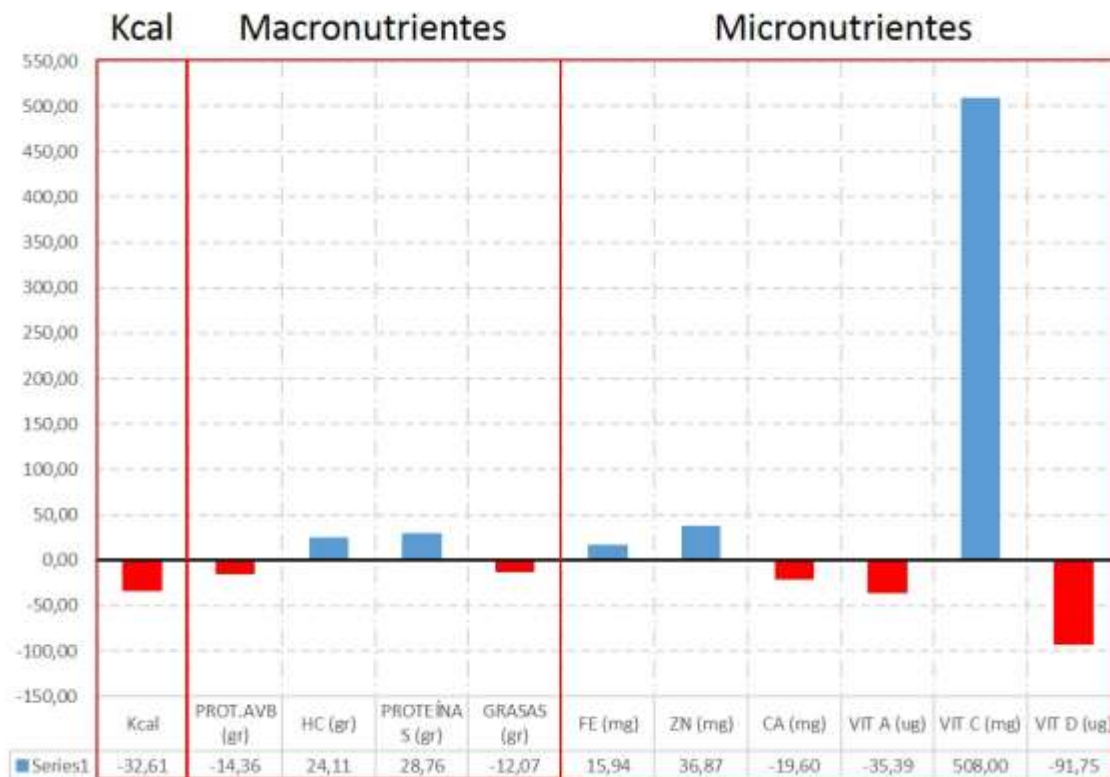
En este se punto se analizan todos los menús, y lo que se analiza es la adecuación, en materia energética, se puede observar que los 5 menús, se adecuan un 67,4% faltando un 32,6% para llegar a las 900 Kcal.



6.5. Análisis Final

En este gráfico final, se muestran los grados de adecuación para todos los componentes de los menús. Nótese qué, al estar los gráficos pasados a una única unidad de medida, los resultados que muestra este gráfico son en relación al desvío standard y a como se alejan o se acercan, los componentes a los límites mínimos y máximos. El análisis de macronutrientes, merece un gráfico aparte para que puedan observarse las variaciones de porcentajes de kilocalorías entre los diferentes valores hallados. La idea de esta representación es mostrar de forma global como se adecúan la energía y los nutrientes. Lo ideal es que los menús, no tengan ningún

valor por debajo de 0, tampoco excedentes que podrían complicar por excesos, la salud.



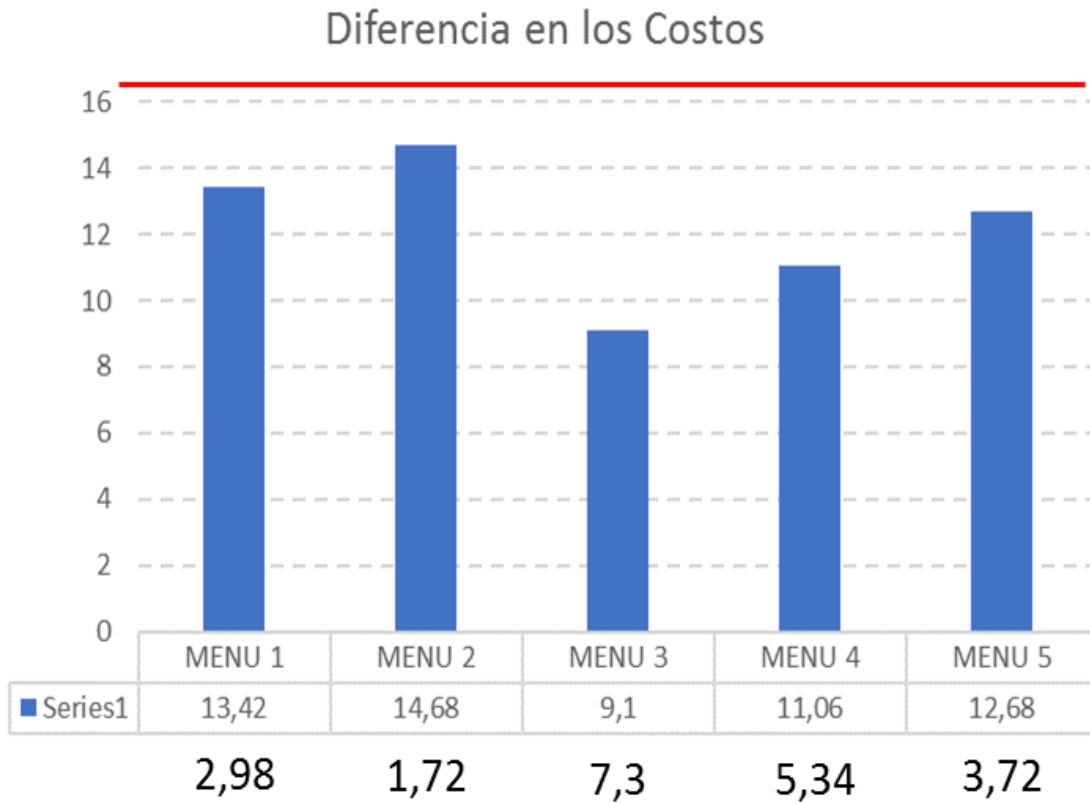
En términos Generales, los valores energéticos, como se vio en la adecuación energética, no son suficientes. Con respecto a los macronutrientes, las proteínas de alto valor biológico, es la proporción más baja de todas, 64,36% por debajo de lo necesario. Los hidratos de carbono y las proteínas, están dentro de lo adecuado, las grasas presentan variaciones entre excesos y faltantes, más de la mitad de los menús presentan déficit de este macronutriente. Con respecto a los micronutrientes, se observa una gran desproporción en la Vitamina C faltando Calcio, Vitamina A y D.

6.6. Fórmula Desarrollada (FD) que cubre con los porcentajes de adecuación de macro y micronutrientes para la franja etaria de 7 a 10 años

Alimento	Cantidad (gr)	HC (gr)	Prot. (gr)	Grasas (gr)	Fe (mg)	Ca (mg)	Vit A ug	Vit C mg	Vit D ug	Zn mg
Leche fort Fe	150	7,5	4,5	4,5	2,25	163,50	63		1	0,57
Queso promedio	45		9,9	10,8	0,22	373,5	67,5		0,196	1,35
Huevo	25		3	3	0,256	14	36,25,		0,21	0,33
Carnes promedio	100		20	5	2	12				3,2
Veg A	300	9	3		3,6		300	90		1.11
Veg B	200	16	2		1,4		260	32		2,96
Veg C	100	20	2	-	1	31	66		0,44	0,27
Frutas prom	150	8	1,5		1,2	25,5	30	134,8		0,21
Cereales for Fe	30 x3	21	3,6		2,07	8,7	25,2			
Legumbres	20x2	11,8	4	0,4	1	14,2	0,7			
Pan	25	13,5	2,75		0,27	5,5	1			
Aceite	15			15						
Total		106,8	56,25	38,7	14,26	484,4	839,65	256,8	1,84	9,97
Kcal	1000,5	427,2	225	348,3						

Fórmula desarrollada con todos los grupos de alimentos que debe incluir el menú y que cubre el porcentaje de adecuación de calorías, vitaminas y minerales críticos para un almuerzo escolar de la franja etaria de 7 a 10 años. Para este menú se debe asignar un presupuesto de \$28,70 por niño por día. El valor total para 181 alumnos sería de 103.894\$ por mes.

6.7 Costo real de los 5 menús



7. Discusión

A partir de los resultados obtenidos comprobamos que los menús de almuerzo de verano ofrecidos en el comedor de la Escuela N°30 de Longchamps, no cubren con el porcentaje de adecuación determinado para el rango etario investigado. Con respecto a los macronutrientes, las calorías (energía), no son cubiertas por ninguno de ellos, es decir que en un 100% son deficitarios de energía, siendo la energía un aspecto importante a cubrir para el rendimiento físico e intelectual del niño. De los cinco menús, 2 de ellos exceden el porcentaje de grasas y uno de ellos, 20% no alcanza a cubrir el porcentaje de Hidratos de carbono. Además, si bien en gramos están cubiertos, dos de ellos, un 40%, presenta al límite las proteínas de alto valor biológico. En cuanto a los micronutrientes en el caso del hierro, sólo uno de los menús, el 20% no cubre el requerimiento. El zinc es cubierto en todos los menús, es decir en un 100%. El calcio en 4 de los 5 menús no alcanza a cubrir el valor mínimo, es decir que un 80% de los menús son deficitarios en este mineral, lo que puede producir debilidad ósea y muscular en el niño o niña. La vitamina A presenta deficiencia en un 80% de los menús y en un 20% presenta exceso. La vitamina C cubre en todos los menús y presenta exceso en todos los menús, y la vitamina D no cubre en ninguno de los 5 menús, es decir que el menú semanal en su totalidad, no aporta vitamina D, siendo esta vitamina de gran importancia para la fijación del calcio y mineralización ósea. Ésta es la primera vez que se realiza este estudio, razón por la cual no hay antecedentes para poder hacer comparaciones. Pretendemos que este trabajo sea un aporte para la definición de las condiciones básicas que deben contemplarse en la elaboración de los menús escolares. El menú

de verano comenzó a brindarse en el mes de noviembre de 2017 por primera vez, sin ningún otro precedente para edades entre 7 y 10 años, por lo que constituye una base para mejorar la adecuación en menús futuros.

La suma de las diferencias parciales del costo real de cada menú en relación al presupuesto asignado arroja un total de 21,06\$ por semana por alumno. El cálculo para los 181 alumnos que asisten al comedor es de 3.811,86\$ por semana.

Calculamos el RUG para los 3 micronutrientes más carentes: Calcio, Hierro y Vitamina D con los precios obtenidos en noviembre de 2017 en el mayorista donde compra el proveedor de la Escuela 30. Dividimos los 3811,86\$ entre los 3 micronutrientes: 1270 \$ para cada uno.

Obtuvimos los siguientes resultados:

Calcio con aporte de queso fresco: **340,27 mg** que se pueden agregar por semana por alumno.

Vitamina D con aporte de leche fortificada: **4,23ug de Vit D/ semana/ alumno**

Con sardinas se podría aportar **2,98ug vit D/semana /alumno**

Hierro: con aporte de carne roja, corte cuadrada: **1,96mg Fe por semana por alumno**

Es posible mejorar el porcentaje de adecuación con la diferencia observada, aunque para poder cubrir el 100% el presupuesto asignado se debería aumentar de 16,40 a 28, 70 \$ como lo mostramos en 6.6

8. Conclusión

De acuerdo a los resultados obtenidos en esta investigación y teniendo en cuenta que estos niños se encuentran en situación de vulnerabilidad social resulta imperativo que el almuerzo del SAE cubra con los porcentajes de adecuación para mejorar el estado nutricional de estos niños. Su rendimiento, buen desempeño y capacidad de atención, dependen en gran parte de la alimentación que reciben como así también su estado de salud y capacidad de defensa ante las enfermedades. Por ello, como futuras profesionales de la nutrición nos preguntamos ¿Cómo podemos intervenir desde un trabajo fundamentado, para la toma de decisiones en políticas públicas de salud alimentaria, de los niños que transitan la escolaridad primaria?

El aporte nutricional de los menús escolares en las escuelas de la Provincia de Buenos Aires puede mejorarse notablemente. Para ello, presentamos una fórmula desarrollada que cubre los porcentajes de adecuación de micro y macro nutrientes, brinda variedad, incluye todos los grupos de alimentos y permite variaciones dentro de la misma sin afectar los porcentajes de adecuación.

Consideramos que para calcular el presupuesto que se destina para los almuerzos escolares se debe partir de los porcentajes de adecuación que debe cubrir el almuerzo y así determinar el costo por unidad de cada uno de los macro y micronutrientes.

El presupuesto destinado para los almuerzos que se brindan en los comedores escolares de la Provincia de Buenos Aires, por día y por alumno (16,40\$) es

insuficiente para cubrir los porcentajes de adecuación de nutrientes necesarios. Para poder cubrir los porcentajes de adecuación, la suma por alumno por día debería aumentarse en más de un 50% (28,70\$)

Por otro lado, debemos también visibilizar el rol del nutricionista en este escenario. Es vital que el Servicio Alimentario Escolar cuente con un profesional de la nutrición para todas las etapas del proceso. Éste debe procurar y vigilar, que se brinde un menú acorde a la edad, que cubra todos los nutrientes críticos, sea variado, presente alto porcentaje de aceptación y tenga en cuenta tanto aspectos culturales, como patologías existentes en niños que asisten al comedor.

El trabajo interdisciplinario del nutricionista en conjunto con personal de cocina, directores del establecimiento y encargados de compras, facilita la dinámica y cubre con todos los aspectos relevantes de la alimentación que se les brinda a los niños

El Estado es el responsable de la salud física y emocional de los niños y niñas más vulnerables es por eso por lo que es necesario, definir políticas de salud, diseñadas en bases comprobadas, que ayuden a describir la situación nutricional de los niños que asisten a comedores escolares, y den prioridad a los problemas hallados.

El derecho a una alimentación escolar completa, suficiente y armónica debe ser parte de las políticas públicas de salud y nutrición.

9. Referencias bibliográficas

1. Municipalidad de Longchamps. Disponible en www.almirantebrown.gov.ar/bundles/site/pdf/historia/Longchamps.pdf
2. Provincia de Buenos Aires.
https://www.gba.gov.ar/es/medios/noticias/mar%C3%ADa_eugenia_vidal_present%C3%B3_el_plan_de_mejoras_para_el_servicio_alimentario_escolar
3. Provincia de Buenos Aires. Decreto 2077/16. Disponible en: http://www.gob.gba.gov.ar/dijl/#/DIJL_buscador.php?tipo=02
4. Aguirre, P. (2005). Estrategias de consumo: qué comen los argentinos qué comen. Ed. Mino y Dávila, Buenos Aires.
5. Boito, M-E. y Huergo, J. (2011). El hambre como punto de origen y de llegada de las políticas alimentarias vigentes. En: Boletín Científico Sapiens Research, Vol. 1 (2), (pp. 49-53)
6. Aguirre, P. (2011). Reflexiones sobre las nuevas formas del hambre en el siglo XXI: la obesidad de la escasez. En: Boletín Científico Sapiens Research, Vol. 1 (2), (pp.60- 64).
7. Sordini, M. (2014). Una revisión sobre los programas alimentarios nacionales aplicados a comedores escolares y comunitarios desde los años ochenta en Argentina. De Prácticas y discursos. Universidad Nacional del Nordeste Centro de Estudios Sociales. Año 3, Número 3, 2014 Disponible en: <http://depracticasydiscursos.unne.edu.ar/Revista3/pdf/Sordini.pdf>

8. Britos, S., O`Donell, A., Ugalde, V. y Clacheo, R. (2003). Programas alimentarios en Argentina. Buenos Aires: CESNI.
9. .Díazangou, G.; Bezem, P.; Aulicino, C.; Cano Belén, E. y Sánchez, B. (abril de 2014). Los modelos de gestión de los servicios de comedores escolares en Argentina. Documento de Trabajo N° 121. Buenos Aires: CIPPEC.
10. Ministerio de Desarrollo Social. Provincia de Buenos Aires. Servicio Alimentario Escolar Disponible en:
<http://www.desarrollosocial.gba.gov.ar/Subsecretarias/FortalecimientoFamiliarComunitario/SAE>
11. Desarrollo Social. Provincia de Buenos Aires. Servicio Alimentario Escolar.
http://www.gba.gob.ar/desarrollosocial/asistencia/sae/marco_nutricional
12. Ros, L. y I. Ros, (2007). “Alimentación del escolar” en Bueno, M; Sarría, A. y J. Pérez González (comp.), Nutrición en pediatría. Tomo I, tercera edición. Madrid, Monza/Ergón.
13. Unklesbay, N. F., Maxcy, R. B., Knickrehm, M. E., Stevenson, K. E., Cremer, M. L., & Matthews, M. E. (1977). Foodservice systems: Product flow and microbial quality and safety of foods (No. 245 North Central Regional Research Publication). Columbia: University of Missouri-Columbia College of Agriculture, Agriculture Experiment Station.

14. Gobierno de Santa Fé. Ministerio de Educación. Manual de Comedores (2011).
Disponibile
en:<http://upcnsfe.com.ar/agregados/docs/36787570501aa0f926f14.pdf>
15. Guerrero Ramos, C. Administración de alimentación a colectividades y servicios de salud. Editorial México. 2001.
16. ESMAS. (2008). “Un niño bien alimentado desde sus primeros años, tendrá un mejor estado de salud integral” en Salud Contigo. [En Línea]. Disponible en:
<http://www.esmas.com/salud/saludfamiliar/ninosyninas/435792.html>
17. O’Donell, A. y B. Grippo. (2005) Obesidad en la niñez y la adolescencia. Buenos Aires, Editorial Científica Interamericana.
18. Centro de Estudios sobre Nutrición Infantil. <http://www.cesni.org.ar>
19. IOM (Institute of Medicine). Dietary reference intakes for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein, and amino acids. National Academy Press. Washington DC, 2002.
20. Ministerio de Sanidad y Consumo. Prog Pers. Guía de Comedores Escolares [seriada en línea]. Nov 26, 2008. Capítulo (2): [28]. Consultado: Oct 28, 2017.
Disponibile en:
http://www.perseo.aesan.msps.es/es/profesorado/secciones/guia_elaboracion_menus.shtml
21. Institute of Medicine, Food and Nutrition Board. Dietary Reference Intakes for water and fat soluble vitamins. National Academy Press. Washington DC. 1998

22. Reyes, M. Ovando, S., Administración de Servicios de Alimentación; Argentina, Eudeba, 2001, 1º edición, p. 140.
23. Olivero I., Sosa N. Manual de Planificación de políticas, programas y proyectos alimentarios [seriada en línea]. U.N.S.L.; 2013. Consultado: Nov. 22, 2017. Disponible en:
<http://www0.unsl.edu.ar/~disgraf/neuweb2/pdf/ManualProgramas%20y%20Proyectos%20Alimentarios.pdf>
24. Torresani, M.E. (2001) Cuidado Nutricional Pediátrico. Editorial Eudeba
25. López, L., Suárez, M. (2017) Fundamentos de Nutrición Normal. Editorial El Ateneo
26. Hernández Rodríguez M. Alimentación Infantil. 3th ed. España. Díaz de Santos; 2001
27. Casanueva E, Kaufer M, Pérez AB, Lizaur, Arroyo P. Nutriología Médica. Fun Mex para la Sal. 3 th ed. Editorial Médica Panamericana; 2008. P 83.
28. López, L; Suarez M. (2017). Fundamentos de Nutrición Normal. Editorial El Ateneo.
29. National Research Council. Recommended dietary allowances, 10th edition. Food and Nutrition Board. National Academy of Sciences. Washington DC, 1989
30. Tablas de Composición. Química Vademecum Nutrinfo. Disponible en:
http://2013.nutrinfo.com/tabla_composicion_quimica_alimentos_2018.php

31. Nutrición. Guía de Grado. Guía temática para la asignatura Orientación en Nutrición. Facultad de Medicina. Universidad de Buenos Aires. Fecha de consulta: 10 de febrero de 2018 Disponible en:

<http://www.fmed.uba.ar/grado/medicina/nutricion/guia.pdf>

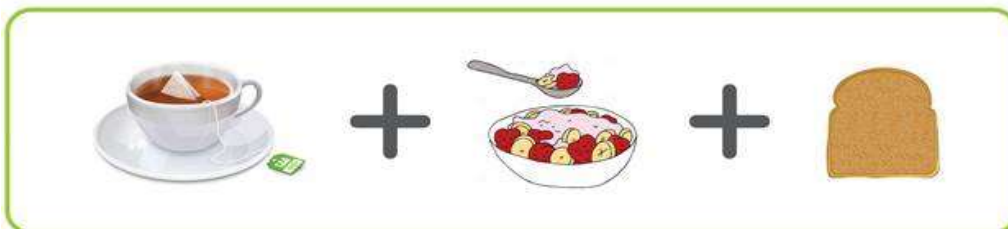
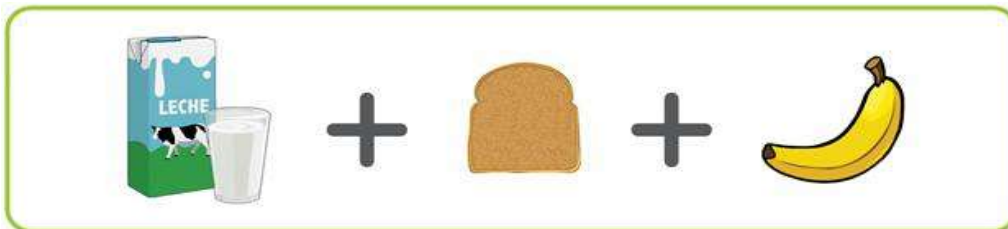
10. Anexos

Cuadro 1

SAE (Servicio Alimentario Escolar)	
Valores por alumno y por día	
2015	
Almuerzo	\$ 6,30
Desayuno o merienda	\$ 3,90
2016	
Almuerzo	\$ 12,60
Desayuno o merienda	\$ 7,90
2017	
Almuerzo	\$ 16,40
Desayuno o merienda	\$ 10,30

Fuente: Desarrollo Social. Provincia de Buenos Aires. Servicio Alimentario Escolar. <http://www.gba.gob.ar/desarrollosocial>

Cuadro 2 Desayuno/ Merienda



Cuadro 3. Almuerzo



Fuente: Desarrollo Social. Prov. de Buenos Aires. Servicio Alimentario Escolar.
http://www.gba.gob.ar/desarrollosocial/asistencia/sae/marco_nutricional

Resumen de los datos de las fórmulas desarrolladas

	Kcal	PROT.AVB (gr)	HC (gr)	PROTEÍNAS (gr)	GRASAS (gr)	FE (mg)	ZN (mg)	CA (mg)	VIT A (ug)	VIT C (mg)	VIT D (ug)
Menú 1	734	26,3	87,9	38,6	25,3	3,8	4,12	367,6	302,5	49	0,2
Menú 2	662,6	18,4	64,5	26	33,4	4,3	7,02	420	104,7	96	0,05
Menú 3	526,5	11,6	62	23,05	20,7	2,37	6,97	253	66,3	110,6	0,25
Menú 4	627,3	19,9	81,8	31,6	19,3	6,6	8,15	266,2	69	144	0,2
Menú 5	482,2	12,9	45,1	25,6	22,2	3,8	5,22	381,7	103,56	26	0,125
media	606,52	17,82	68,26	28,97	24,18	4,174	6,296	337,7	129,212	85,12	0,165
Desvío	102,09	5,90	17,02	6,22	5,61	1,54	1,61	73,98	98,58	47,52	0,08
L. inferior	504,43	11,92	51,24	22,75	18,57	2,64	4,69	263,72	30,63	37,60	0,09
L. Superior	708,61	23,72	85,28	35,19	29,79	5,71	7,90	411,68	227,79	132,64	0,24
Requerimiento	900	50	55	22,5	27,5	3,6	4,6	420	200	14	2
Adecuación	67,39	35,64	124,11	128,76	87,93	115,94	136,87	80,40	64,61	608,00	8,25
Diferencia	-32,61	-14,36	24,11	28,76	-12,07	15,94	36,87	-19,60	-35,39	508,00	-91,75