



Universidad Abierta Interamericana

Sede Regional Rosario

Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud

*“Evaluación de la calidad nutricional del comedor de un colegio de la ciudad de Rosario, dependiente de la provincia de Santa Fé, y evaluación del estado nutricional de niños de 10 y 11 años que asisten al mismo.”*

Tutor: Lic. Daniela Pascualini

Tesista: Guillermina Mariani

**Título a obtener:** Licenciatura en Nutrición

Mayo 2012

## Indice

Resumen.....	2
1. Introducción.....	3
2. Marco teórico.....	5
2.1 ¿Qué es calidad?.....	6
2.2 Nutrientes y nutrición.....	7
2.3 Alimentos.....	21
2.4 Sobrepeso y obesidad.....	25
2.5 Alimentación del niño escolar: niños de 7-12 años de edad.....	27
2.6 Tipos de asistencia alimentaria en nuestro país.....	29
2.7 Elaboración de un menú escolar.....	31
3. Planteo del problema.....	35
4. Objetivos.....	37
5. Metodología.....	39
5.1 Diseño del estudio.....	40
5.2 Área del estudio.....	41
5.3 Universo o población blanco o población objetivo.....	41
5.4 Muestra.....	41
5.5 Determinación de variables.....	41
5.6 Elección de herramientas y selección del mecanismo de recolección de datos.....	42
5.7 Exposición de las herramientas.....	43
5.7.1 Encuesta al ecónomo.....	43
5.7.2 Registro de fecha de nacimiento, peso, altura e IMC.....	44
5.7.3 Lista de menús del comedor a estudiar.....	44
5.7.4 Planilla de ajuste para las lista de menús.....	44
5.7.5 Formula desarrollada para determinar si las kilocalorías cubren las recomendaciones nutricionales.....	44
5.7.6 Graficas de puntuación Z: IMC de 5 a 19 años (niñas y niños).....	45
6. Descripción de la funcionalidad de las herramientas y análisis de los datos.....	46
6.1 Planilla de ajuste y formula desarrollada de las listas de menús.....	47
6.2 Encuesta al ecónomo.....	47
6.3 Registro de peso, talla, IMC, fecha de nacimiento y género.....	49
6.4 Graficas de puntaje Z (IMC/EDAD).....	50
7. Conclusiones.....	52
8. Bibliografía.....	56
9. Anexos.....	60

*“Evaluación de la calidad nutricional del comedor de un colegio de la ciudad de Rosario dependiente de la provincia de Santa Fe”*

**RESUMEN**

La investigación que se presentará luego mostrará la calidad de los menús del comedor de un colegio de la ciudad de Rosario, subvencionado por la provincia de Santa Fe, y el estado nutricional de los alumnos de la misma de la edad de 10 y 11 años.

Se desarrolla un estudio de tipo descriptivo, de corte transversal, cualitativo y cuantitativo, constituyendo como población a estudiantes de 10 y 11 años y la lista de menús del comedor. La muestra está constituida por 30 alumnos, 16 mujeres y 14 varones; y la lista de menús es de 12 comidas que se alternan cada 2 semanas.

Se aplicó como herramienta de investigación para la parte de los menús: un cuestionario semiestructurado al ecónomo, un registro de las listas de menús con su correspondiente planilla de ajuste y fórmula desarrollada; y para los alumnos un registro de peso, altura, edad e IMC acompañado de tablas de la OMS de puntuación Z con sus referencias correspondientes.

Luego se tabularon los datos, y de los mismos se sacaron las conclusiones de la investigación presentadas al final del trabajo.

Palabras claves: calidad, IMC.

## 1. Introducción

La infancia constituye una etapa de la vida en la que una correcta alimentación es de vital importancia puesto que los errores (malnutrición por déficit o exceso) en esta etapa, repercuten rápidamente sobre el organismo y pueden llegar a producir alteraciones de gran magnitud, que en el crecimiento y desarrollo dejan huellas imborrables para el resto de la vida. Por lo tanto la alimentación escolar deberá cumplir con tres objetivos,

- Cubrir las necesidades energéticas y plásticas que aseguren un desarrollo y crecimiento normal. (son diferentes las necesidades a cubrir, de acuerdo al programa de asistencia alimentaria que presente la institución)
- Evitar carencias y desequilibrios de los nutrientes
- Contribuir a prevenir enfermedades del adulto relacionadas con la nutrición (obesidad, hipertensión, dislipemias, etc)

En la actualidad ambos padres del niño se encuentran ligados a otras obligaciones y dejan en manos del comedor escolar la tarea de nutrir a sus hijos, ya sea por trabajo o por falta de recursos para poder administrarles cierta nutrición.

Por lo tanto, el servicio de comedor escolar debe proporcionar un menú palatable, seguro y nutricionalmente adecuado, para poder cubrir alguna deficiencia de la casa.

Cada tipo de asistencia alimentaria tiene como objetivo cumplir un porcentaje determinado, por eso cada menú debe ser lo más completo posible.

## 2. Marco teórico

## 2.1 ¿Qué es calidad?

Según la American Society for Quality Control calidad es la totalidad de funciones y características de un producto o servicio para satisfacer necesidades expresas o implícitas.

(Dirección de Marketing, Philip Kotler. Pagina 57)

La calidad de un alimento o calidad alimentaria es una propiedad muy compleja y debemos distinguir diferentes componentes:

- **Calidad Nutricional.** Un alimento debe de ser nutritivo, distinguiéndose dos aspectos, el primero, cuantitativo, referido a la energía almacenada en forma química, aportada por el alimento al organismo; el consumidor puede buscar un alimento muy energético (deportistas) o un alimento con pocas calorías (plan nutricional para bajar de peso hipocalórico). El segundo cualitativo, se busca el equilibrio nutricional del alimento teniendo en cuenta las necesidades del consumidor, o un enriquecimiento de un elemento particular (vitaminas, minerales) o buscando una composición especial respondiendo a ciertas patologías (alimentos sin sal, sin gluten, sin grasas)
- **Calidad Higiénica.** Es una exigencia de seguridad, el alimento no debe contener ningún elemento tóxico en dosis peligrosas para el consumidor; se debe tener en cuenta la importancia y la frecuencia de consumo de dicho alimento. La causa de la toxicidad puede ser de naturaleza química (metales pesados, nitratos) o bacteriológica (toxinas). La calidad higiénica posee una reglamentación fija, que en general, los límites que en ningún momento se pueden sobrepasar.

- **Calidad Organoléptica.** Es el componente hedónico de la calidad; es muy importante pero subjetivo y variable en tiempo, espacio y según cada persona. Esta cualidad es considerada a veces como un lujo, en la medida que no es imprescindible para la supervivencia del individuo, y solamente es tomada en cuenta en situaciones de suficiencia alimentaria.

Es importante a dos niveles:

- a nivel puramente sensorial, cada consumidor espera de un alimento sensaciones gustativas, olfativas, táctiles, visuales y auditivas muy determinadas
- a nivel psicológico, que interfiere continuamente con el nivel anterior; se conoce, por ejemplo, el efecto engañoso de un embalaje bonito y seductor.

## **2.2 Nutrientes y nutrición**

Según el diccionario de la Real Academia Española se define nutrición como acción y efecto de nutrir; donde nutrir es: aumentar la sustancia del cuerpo animal o vegetal por medio del alimento, reparando las partes que se van perdiendo en virtud de las acciones catabólicas.

Nutrientes: sustancias que son necesarias para el crecimiento, funcionamiento normal y mantenimiento de la vida (proteínas, minerales, hidratos de carbono, grasas, vitaminas).

Deben ser suministrados por los alimentos ya que el organismo no puede suministrarlos.



## **Clasificación general de los nutrientes:**

- a) **Macronutrientes:** se encuentran en gran proporción de los alimentos. El organismo los necesita en mayor cantidad. Son los hidratos de carbono, proteínas y grasas..

### **Hidratos de carbono:**

También llamados glúcidos, constituyen uno de los tres principales grupos químicos que forman la materia orgánica junto con las grasas y las proteínas.

Los hidratos de carbono son los compuestos orgánicos más abundantes de la biosfera y a su vez los más diversos. Normalmente se los encuentra en las partes estructurales de los vegetales y también en los tejidos animales, como glucosa o glucógeno. Estos sirven como fuente de energía para todas las actividades celulares vitales.

Aportan 4 kilocalorías/gramo al igual que las proteínas y son considerados macro nutrientes energéticos al igual que las grasas. Los podemos encontrar en una innumerable cantidad y variedad de alimentos y cumplen un rol muy importante en el metabolismo; por eso deben tener una significativa presencia en nuestra alimentación diaria.

### **Funciones**

Las funciones de los glúcidos que cumplen en el organismo son:

- **Energética**, aportan 4 kilocalorías por gramo, brindan energía inmediata a las células: responsable de mantener la actividad de los músculos, la temperatura

corporal, la presión arterial, el correcto funcionamiento del intestino y la actividad neuronal; también proporcionan energía de reserva a las células.

- **Ahorro de proteínas:** Si el aporte de hidratos de carbono es insuficiente, se utilizarán las proteínas para fines energéticos, relegando su función plástica.
- **Regulación:** del metabolismo de las grasas. En caso de ingestión deficiente de carbohidratos, las grasas se metabolizan anormalmente acumulándose en el organismo como cuerpos cetónicos, que son productos intermedios de este metabolismo provocando así cetosis.
- **Estructura:** constituyen una porción pequeña del peso y estructura del organismo, pero de cualquier manera, no debe excluirse esta función de la lista, por mínimo que sea su indispensable aporte.

### **Clasificación**

- **Hidratos de carbono simples**

Son los monosacáridos., entre los cuales podemos mencionar a la glucosa y la fructosa que son los responsables del sabor dulce de muchas frutas.

Con estos azúcares simples se debe tener cuidado porque tienen un atractivo sabor y el organismo los absorbe rápidamente. Su absorción induce a que nuestro organismo secreta la hormona insulina que estimula el apetito y favorece los depósitos de grasa.

El azúcar, la miel, mermeladas, jaleas y golosinas son hidratos de carbono simples y por ende de fácil absorción.

Otros alimentos como la leche y hortalizas los contienen aunque distribuidos en una mayor cantidad de agua.

Los productos industriales elaborados a base de azúcares refinados poseen un alto aporte calórico y un bajo valor nutritivo en consecuencia su consumo debe ser moderado.

- **Hidratos de carbono complejos:**

Son los polisacáridos; formas complejas de múltiples moléculas. Entre ellos se encuentran la celulosa que forma la pared y el sostén de los vegetales; el almidón presente en tubérculos como la papa y el glucógeno en los músculos e hígado de animales.

El organismo utiliza la energía proveniente de los carbohidratos complejos de a poco, por eso son de lenta absorción. Se los encuentra en los panes, pastas, cereales, arroz, legumbres, maíz, cebada, centeno, avena, etc.

### *Proteínas*

Son macromoléculas compuestas por carbono, hidrógeno, oxígeno y nitrógeno. La mayoría también contienen azufre y fósforo. Las mismas están formadas por la unión de varios aminoácidos, unidos mediante enlaces peptídicos. El orden y disposición de los aminoácidos en una proteína depende del código genético, ADN, de la persona.

Las proteínas constituyen alrededor del 50% del peso seco de los tejidos y no existe proceso biológico que no dependa de la participación de este tipo de sustancias.

### **Funciones:**

- Esenciales para el crecimiento. Las grasas y los carbohidratos no las pueden sustituir, por no contener nitrógeno.
- Proporcionan los aminoácidos esenciales fundamentales para la síntesis tisular.
- Son materia prima para la formación de los jugos digestivos, hormonas, proteínas plasmáticas, hemoglobina, vitaminas y enzimas.
- Funcionan como amortiguadores, ayudando a mantener la reacción de diversos medios como el plasma.
- Actúan como catalizadores biológicos acelerando la velocidad de las reacciones químicas del metabolismo. Son las enzimas. Actúan como transporte de gases como oxígeno y dióxido de carbono en sangre. (hemoglobina).
- Actúan como defensa, los anticuerpos son proteínas de defensa natural contra infecciones o agentes extraños. Permiten el movimiento celular a través de la miosina y actina (proteínas contráctiles musculares).
- Resistencia. El colágeno es la principal proteína integrante de los tejidos de sostén.
- Energéticamente, las proteínas aportan al organismo 4 Kilocalorías de energía por cada gramo que se ingiere.

### **Clasificación:**

- **Proteínas simples:** Producen solo aminoácidos al ser hidrolizados.

- **Albúminas y globulinas:** Son solubles en agua y soluciones salinas diluidas (ej.: lactoalbumina de la leche).
- **Glutelinas y prolaninas:** Son solubles en ácidos y álcalis, se encuentran en cereales fundamentalmente el trigo. El gluten se forma a partir de una mezcla de gluteninas y gliadinas con agua.
- **Albuminoides:** Son insolubles en agua, son fibrosas, incluyen la queratina del cabello, el colágeno del tejido conectivo y la fibrina del coagulo sanguíneo.
- **Proteínas conjugadas:** Son las que contienen partes no proteicas. Ej.: nucleoproteínas.
- **Proteínas derivadas:** Son producto de la hidrólisis.

En el metabolismo, el principal producto final de las proteínas es el amoníaco ( $\text{NH}_3$ ) que luego se convierte en urea  $(\text{NH}_2)_2\text{CO}_2$  en el hígado y se excreta a través de la orina.

### **Necesidades de proteína**

Los niños necesitan más proteína que los adultos debido a que deben crecer. Durante los primeros meses de vida los niños requieren aproximadamente 2,5 g de proteína por kilogramo de peso corporal. Estas necesidades disminuyen a aproximadamente 1,5 g/k de los nueve a los 12 meses de edad. Sin embargo, a menos que el consumo de energía sea adecuado, no toda la proteína se utiliza para el crecimiento. Una mujer embarazada necesita un suministro adicional de proteína para desarrollar el feto que lleva. De modo semejante, una mujer que amamanta necesita proteínas adicionales, debido a que la leche que secreta contiene proteína. En algunas sociedades es común que las mujeres lacten a sus bebés

durante un período de hasta dos años. Por lo tanto, algunas mujeres necesitan proteínas adicionales por un lapso de dos años y nueve meses por cada niño que tengan.

Mucho se ha investigado sobre las necesidades de proteína y las cantidades recomendadas, y en este tema ha habido gran cantidad de debates y desacuerdos en los últimos 50 años. La FAO y la Organización Mundial de la Salud (OMS), periódicamente reúnen a expertos para revisar el estado actual del conocimiento y dar orientaciones. Las guías más recientes fueron el resultado de una Consulta de Expertos, realizada en conjunto por la FAO, la OMS y la Universidad de las Naciones Unidas (UNU) en Roma, en 1981 (OMS, 1985). El nivel adecuado de consumo para un niño de un año de edad se estableció en 1,5 gramos por kilogramo de peso corporal. La cantidad luego disminuye a 1 g/k a la edad de seis años. En los Estados Unidos, la ración dietética recomendada (RDR) es un poco mayor, o sea 1,75 g/k a la edad *de* un año y 1,2 g/k a la edad de seis años. En los adultos, la FAO/OMS/UNU consideran que el consumo adecuado de proteína es de 0,8 g/k para mujeres y de 0,85 g/k para varones.

### ***Grasas***

Las grasas, también llamadas lípidos, conjuntamente con los carbohidratos representan la mayor fuente de energía para el organismo.

Como en el caso de las proteínas, existen grasas esenciales y no esenciales.

Las esenciales son aquellas que el organismo no puede sintetizar, y son: el ácido linoléico (omega 6) y el linolénico (omega 3), aunque normalmente no se encuentran ausentes del organismo ya que están contenidos en carnes, pescados, huevos..

Bioquímicamente, las grasas son sustancias apolares y por ello son insolubles en agua. Esta apolaridad se debe a que sus moléculas tienen muchos átomos de carbono e hidrógeno unidos de modo covalente puro y por lo tanto no forman dipolos que interactúen con el agua. Podemos concluir que los lípidos son excelentes aislantes y separadores. Las grasas están formadas por ácidos grasos.

En términos generales llamamos aceites a los de origen vegetal, y corresponden a derivados que contienen ácidos grasos insaturados predominantemente, por lo que son líquidos a temperatura ambiente. (aceites vegetales de cocina, y en los pescados)

Para el caso de las grasas, estas están compuestas por las de origen animal constituido por ácidos grasos saturados, sólidos a temperatura ambiente. (manteca, grasa, piel de pollo, en general: en lácteos, carnes, chocolate, palta y coco).

### **Funciones:**

- **Energéticas**, las grasas constituyen una verdadera reserva energética, ya que brindan 9 Kilocalorías por gramo.
- **Plásticas**, tienen una función dado que forman parte de todas las membranas celulares y de la vaina de mielina de los nervios, por lo que podemos decir que se encuentra en todos los órganos y tejidos. Aislante, actúan como excelente separador dada su apolaridad.
- **Transporte** de proteínas liposolubles.
- **Dan sabor y textura** a los alimentos.

Los ácidos grasos insaturados son importantes como protección contra la aterosclerosis y contra el envejecimiento de la piel. Estos vienen dados en los aceites de girasol, maíz, soja, algodón y avena. Siempre que se somete al calor a estos aceites, ocurre el proceso conocido como hidrogenación, cambiando su configuración a aceite saturado, por lo que su exceso es nocivo para la salud. (generando la aparición de ateromas - aterosclerosis)..

**b) Micronutrientes:** el organismo los necesita en pequeñas cantidades, pero son fundamentales para la vida. Son los minerales y las vitaminas.

### **Minerales**

Son elementos químicos imprescindibles para el normal funcionamiento metabólico. El agua circula entre los distintos compartimentos corporales llevando electrolitos, que son partículas minerales en solución. Tanto los cambios internos como el equilibrio acuoso dependen de su concentración y distribución.

Se pueden dividir acorde a la necesidad que el organismo tiene de ellos:

- **Minerales mayores**, son necesarios en cantidades mayores de 100 mg por día. Entre ellos, los más importantes que podemos mencionar son: sodio, potasio, calcio, fosforo, magnesio y azufre.
- **Minerales menores**, son necesarios en cantidades menores que los mayores. Los más importantes para tener en cuenta son: cobre, yodo, manganeso, cromo, cobalto, zinc y selenio. .



No deben ser administrados sin razones que los justifiquen, dado que muchos de ellos son tóxicos pasando determinadas cantidades. El cumplimiento de una dieta alimenticia equilibrada contempla y aporta las cantidades requeridas de estos minerales.

El aporte extra de minerales debe ser siempre justificado por prescripción médica, y sus causas son basadas entre otras como vómitos, diarrea, esfuerzo físico.

### **Vitaminas Liposolubles**

En este grupo entran las vitaminas A, D, E y K. Las mismas son solubles en los cuerpos grasos, son poco alterables, y el organismo puede almacenarlas fácilmente. Dado que el organismo puede almacenarlas como reserva, su carencia estaría basada en malos hábitos alimentarios.

- **Vitamina A**

Intervienen en el crecimiento, hidratación de piel, mucosas pelo, uñas, dientes. También en los huesos y en la buena vision los

.Es un antioxidante natural.

Hígado, yema de huevo, lácteos, zanahorias, espinacas, brócoli, lechuga, damasco, durazno,

- **Vitamina D**

Regula el metabolismo del calcio y también el del fósforo.

Hígado, yema de huevo, lácteos, germen de trigo

- **Vitamina E**

Antioxidante natural. Sirve para la estabilización de las membranas celulares y protege los ácidos grasos.

Aceites vegetales, yema de huevo, hígado, panes integrales, coco, vegetales de hojas verdes

- **Vitamina K**

Interviene en la coagulación sanguínea.

Harinas de pescado, hígado de cerdo, coles, espinacas

### *Vitaminas Hidrosolubles*

Este grupo está conformado por las vitaminas B y C Y otros compuestos como ácido fólico, pantoteína, biotina y carnitina.

Dentro de este grupo de vitaminas, las reservas en el organismo no revisten importancia, por lo que la alimentación diaria debe aportar y cubrir diariamente las necesidades vitamínicas. Esto, se debe justamente a que al ser hidrosolubles su almacenamiento es mínimo.

La necesidad de vitaminas hidrosolubles debe siempre tener en cuenta el nivel de actividad física del individuo, dado que el ejercicio activa numerosas reacciones metabólicas cuyas vitaminas son las coenzimas. Así se llega a una situación en la que para actividades físicas extremas, existen riesgos de carencias y por tanto aparecen los suplementos.

- **Vitamina B1**

Participa en el funcionamiento del sistema nervioso.

Interviene en el metabolismo de glúcidos y el crecimiento y mantenimiento de la piel.

Carnes, yema de huevo, levaduras, legumbres secas, cereales integrales, frutas secas.

- **Vitamina B2**

Actúa en el metabolismo de proteínas e hidratos de carbono, interviene en la respiración celular, la integridad de la piel, mucosas y el sistema ocular; por tanto la vista.

Carnes y lácteos, cereales, levaduras y vegetales verdes

- **Vitamina B3**

Actúa en el metabolismo de proteínas, hidratos de carbono y grasas. Interviene en la circulación sanguínea, el crecimiento, la cadena respiratoria y el sistema nervioso.

Carnes, hígado y riñón, lácteos, huevos, en cereales integrales, levadura y legumbres

- **Acido pantotenico (vitamina B5)**

Interviene en la asimilación de hidratos de carbono, proteínas y lípidos, en la síntesis del hierro, formación de la insulina y reduce los niveles de colesterol en sangre.

Cereales integrales, hígado, hongos, pollo, brócoli.

- **Vitamina B6**

Actúa en el metabolismo de proteínas y aminoácidos, en la formación de glóbulos rojos, células y hormonas.

Ayuda al equilibrio del sodio y del potasio.

Yema de huevos, las carnes, el hígado, riñón, pescados, lácteos, granos integrales, levaduras y frutas secas

- **Biotina**

Cataliza la fijación de dióxido de carbono en la síntesis de los ácidos grasos.

Interviene en la formación de la hemoglobina, y en la obtención de energía a partir de la glucosa.

Hígado vacuno, maní, chocolate y huevos.

- **Acido Fólico**

Interviene en el crecimiento y división celular y en la formación de glóbulos rojos

Carnes, hígado, verduras verdes oscuras y cereales integrales.

- **Carnitina**

Interviene en el transporte de ácidos grasos hacia el interior de las células.

Reduce los niveles de triglicéridos y colesterol en sangre. Reduce el riesgo de depósitos grasos en el hígado.

Principalmente en carnes y lácteos.

- **Vitamina B12**

Interviene en la elaboración de células, síntesis de la hemoglobina.

Su déficit afecta al sistema nervioso.

Es sintetizada por el organismo y no está presente en vegetales pero sí en carnes y lácteos.

- **Vitamina C**

Interviene en la formación y mantenimiento del colágeno.

Es antioxidante y ayuda a la absorción del hierro no-hem.

Vegetales verdes, frutas cítricas y papas

### **Clasificación de los nutrientes según sus funciones:**

- **Energéticos:** sirven para hacer frente al gasto energético que implica la renovación de los tejidos, desarrollo de cualquier actividad física y mantener la temperatura corporal.

La energía se obtiene principalmente de la oxidación de los hidratos de carbono y grasas que provienen de alimentos como cereales, legumbres, aceites, entre otros. También se obtiene de las proteínas pero no se aprovecha igual desde el punto de vista metabólico.

- **Plásticos:** Forman tejidos del organismo durante el crecimiento y renuevan los ya formados. Los principales nutrientes plásticos son las proteínas (carne, pescado, huevos, lácteos) y también minerales (P, Ca)
- **Reguladores:** pertenecen las vitaminas y los minerales contenidos en frutas, verduras y hortalizas. Regulan y equilibran procesos metabólicos indispensables para el organismo,

### **Dieta saludable:**

La dieta está constituida por el conjunto de alimentos que se ingieren habitualmente. El primer condicionante para la dieta sea correcta y nutricionalmente equilibrada es que estén presentes en ella todos los nutrientes necesarios en las cantidades adecuadas para cubrir las necesidades de cada persona y evitar deficiencias.

Los alimentos están compuestos por varios nutrientes, pero no existen alimentos que contengan todos los nutrientes esenciales ni en las cantidades necesarias para el organismo. Cada alimento contribuye a la nutrición de una manera particular y con una función específica en el organismo. Por lo tanto, la mejor manera de alcanzar un estado nutricional adecuado es incorporar una amplia variedad de alimentos a la dieta diaria y semanal

Además para que la alimentación sea equilibrada, la cantidad de energía (calorías) debe adecuarse a las necesidades de cada persona, teniendo en cuenta la edad, sexo y actividad.

El aporte de calorías que suministran los nutrientes debe cumplir las siguientes proporciones:

### **Inclusión de alimentos según su nutriente:**

- Grasas: el contenido de estas no excederán el 30-35% de la energía total de la dieta. Preferentemente aceites vegetales.
- Hidratos de Carbono : aportar el 50-60% de la energía total. En el menú se fomentaran el consumo de hidratos de carbono complejos
- Proteínas: 12-15%. Rico en proteínas de origen animal en equilibrio con alimentos de origen vegetal La incorporación de huevos en el menú será moderada, con el fin de que la ingesta de este alimento no sea excesiva.

## **2.3 Alimentos**

### **Definición y clasificación**

Según el Código Alimentario Argentino, se considera alimento a toda sustancia o mezcla de sustancias naturales o elaboradas que ingeridas por el hombre aportan al organismo los materiales y la energía necesarias para los procesos biológicos. Se incluyen sustancias o mezclas de sustancias que se ingieren por hábito o costumbres tengan o no valor nutritivo como el té, café, o condimentos. Aquellos alimentos a los que se les ha adicionado nutrientes esenciales con el objeto de resolver deficiencias nutricionales a nivel poblacional se denominan alimentos enriquecidos. La autoridad sanitaria es quien debe determinar las adiciones necesarias , sus concentraciones, el tipo de alimentos sobre los que se podrán

efectuar así como las características del expendio y el alcance del mismo. El enriquecimiento de los alimentos tiene un alcance legal, en la Argentina están enriquecidos: la sal con iodo, las leches en polvo del Programa Materno Infantil con hierro, zinc y vitamina C, y la harina de trigo con hierro, ácido fólico y vitaminas del complejo B. Los alimentos fortificados son aquellos a los que la industria adiciona voluntariamente uno o varios nutrientes. Se considera producto alimenticio a todo alimento que como consecuencia de la manipulación industrial ha cambiado fundamentalmente sus caracteres físicos, composición química y caracteres físico-químicos, como el queso, el yogurt, manteca, pan, dulces, etc.

Los alimentos protectores son aquellos que por la cantidad y calidad de las proteínas, vitaminas y minerales que contienen, al ser incorporados en la dieta en cantidades suficientes, protegen al organismo de una enfermedad por carencia. Los mismos son:

- Leche y derivados: aportan proteínas de alto valor biológico, calcio y vitaminas A y D
- Huevos: aportan proteínas de alto valor biológico, hierro y vitaminas A, B1, B2 Y D
- Carnes: son fuentes de proteínas de alto valor biológico, hierro, zinc, y vitaminas del complejo B
- Cereales y legumbres: aportan vitaminas del complejo B
- Hortalizas: aportan vitaminas y minerales
- Frutas: aportan vitaminas y minerales
- Aceites vegetales: son fuentes de ácidos grasos esenciales y vitamina

Se consideran alimentos fuente de un principio nutritivo a aquel o aquellos alimentos que los poseen en mayor cantidad, estos alimentos deben ser de consumo habitual, responder a los gustos, hábitos y costumbres de la población, ser de fácil adquisición y la incorporación de los mismos en la alimentación debe asegurar el aporte del principio nutritivo en cantidades adecuadas.

Los alimentos funcionales aquellos que, con independencia de aportar nutrientes, han demostrado científicamente que afectan beneficiosamente a una o varias funciones del organismo, de manera que proporcionan un mejor estado de salud y bienestar. Estos alimentos tienen la característica de ejercer un papel preventivo, ya que reducen los factores de riesgo que provocan la aparición de enfermedades. Entre los alimentos funcionales mas importantes se encuentran los enriquecidos . Los alimentos funcionales deben consumirse dentro del plan de alimentación normal, en las mismas cantidades que habitualmente se consumen el resto de los alimentos; ejemplos: leche con omega 3, yogures con fitoesteroles, huevos DHA, etc.

### **Alimentos de acuerdo al contenido de nutrientes:**

Según las guías Alimentarias para la Población Argentina hay una clasificación en seis grupos: cereales y legumbres, hortalizas y frutas, lácteos, carnes y huevos, grasas y aceites, azúcares y dulces. A su vez en algunos de estos grupos, especialmente en el de las hortalizas y frutas es posible realizar clasificaciones en función al contenido de carbohidratos

- Cereales y legumbres



-cereales: arroz, avena, amaranto, cebada, centeno, maíz, trigo,

Sus derivados: pastas simples (fideos y ñoquis), pastas rellenas (ravioles, canelones), harinas, almidones (proceden de los granos) y féculas (proceden de los tubérculos), panificados. Las legumbres incluyen: arvejas secas, garbanzos, lentejas, soja, porotos ; sus derivados son las harinas de legumbres, panificados con harinas de legumbres y productos elaborados con estas harinas como por ejemplo: hamburguesas de soja y garbanzo, tofu y bebidas a base de soja.

- Hortalizas:

-Grupo A: aportan en promedio 3gr de hidratos de carbono cada 100 gr: acelga, achicoria, ají, berenjena, berro, brócoli, cardo, coliflor, espinaca, radicheta, repollo, repollito de Bruselas, rúcula, tomate y zapallitos.

-Grupo B: aportan aproximadamente 8gr de hidratos de carbono cada 100 gr: arvejas frescas, alcaucil, cebolla de verdeo, brotes de sojas, chauchas, habas, nabo, palmitos, puerro, remolacha, zanahoria, zapallo.

-Grupo C: aportan aproximadamente 20gr de hidratos de carbono por cada 100 gr: batata, choclo, mandioca y papa.

- Frutas:

Frutas frescas:

-7% de hidratos de carbono: frutilla, guinda, lima, limón, melón y sandía

-12% de hidratos de carbono: ciruela, frambuesa, mandarina, mora, naranja, níspero, pomelo, kiwi, quinoto.

-15% de hidratos de carbono: ananá, cereza, damasco, durazno, mango, manzana, membrillo, pera.

-Mas del 15% de hidratos de carbono: banana, higo, uva, dátil.

Frutas desecadas: contienen en promedio 68% de hidratos de carbono: ciruelas, damascos, higos, pasas de uvas.

Frutas secas: contienen un 54% de lípidos, hidratos de carbono un 20% y un 20% de proteínas: avellana, almendra, castaña, maní, nuez, pistacho.

Frutas oleosas: aportan un alto contenido de grasa, 25%, y su contenido de hidratos de carbono es de 7%: aceituna, coco y palta.

- Lácteos: incluyen a la leche y derivados como yogures, postres lácteos y quesos (estos también se pueden clasificar de acuerdo a su tenor graso).
- Carnes y huevos: se incluyen todas las carnes comestibles de animales y aves de crianza o de caza, pescados y frutos de mar.
- Grasas y aceites: incluye a los aceites vegetales y derivados como mayonesas y margarinas y también a las grasas y manteca.
- Azúcares y dulces: se incluye el azúcar de mesa, mermeladas, miel, jaleas, dulces y alimentos con elevada concentración de hidratos de carbono como las golosinas.

## **2.4 Sobre peso y Obesidad**

Según Torresani Maria Elena (2006) el sobrepeso y la obesidad es un aumento de la grasa corporal producido por un balance positivo de energía.

No se los define a partir de la ganancia de peso, sino a través del tamaño de uno de los componentes de la masa corporal: el tejido adiposo.

## **Etiología:**

Aunque se trata de un desorden multicausal, la ingesta excesiva de energía y el sedentarismo son los principales desencadenantes. También debe reconocerse otros factores como: psicológicos, socio-culturales, hereditarios y desconocidos..

- Hereditarios: el riesgo de obesidad durante la infancia oscila en el 40% cuando uno de los padres es obeso y 80 cuando ambos lo son. La carga genética determina la cantidad de grasa corporal, la distribución del tejido adiposo y la cantidad de masa magra.
- Socio-culturales: a través de la moda se privilegia la delgadez, pero al mismo tiempo a través de la publicidad se estimula el consumo de alimentos hipocalóricos o comidas rápidas (ricas en grasas); también se estimula el sedentarismo con el uso de video juegos, televisión y computación.

En determinadas clases sociales hay creencias erróneas sobre la alimentación; como por ejemplo: “el niño gordo es saludable” o “ya adelgazará con el crecimiento”; estas creencias no hacen más que considerarlo normal algo que debe ser asumido como una enfermedad.

- Psicológicos: en niños obesos y con sobrepeso es frecuente observar cierta tendencia a la frustración y depresión. El sentimiento de rechazo provoca soledad, aislamiento e inactividad, lo que produce mayor obesidad y le da perpetuidad al ciclo.

## **Modos de vida poco saludables durante la infancia asociados a la obesidad y el sobrepeso**

Según OMS se asocia al sobrepeso y a la obesidad infantil a una mayor probabilidad de muerte y discapacidad prematuras en la edad adulta. Los niños con sobrepeso u obesos tienen probabilidades de seguir siendo obesos en la edad adulta y de padecer a edades tempranas enfermedades como la diabetes o las enfermedades cardiovasculares.

El riesgo de la mayoría de las enfermedades resultantes de la obesidad depende en parte de la edad de inicio y de la duración de la obesidad. El comienzo en la infancia y adolescencia tiene consecuencias para la salud a corto y a largo plazo. Estos resultados, que a menudo no se manifiestan hasta la edad adulta, son:

- las enfermedades cardiovasculares (cardiopatías y los accidentes vasculares cerebrales)
- la diabetes
- los trastornos del aparato locomotor ( la artrosis )
- distintos tipos de cáncer (de endometrio, mama y colon)

### **2.5 Alimentación del niño escolar: niños de 7-12 años de edad.**

#### **Características de la etapa:**

- Es una de las etapas más estables
- El crecimiento lineal es de 5 a 6 cm por año
- Aumento ponderal medio de 3kg anual en los primeros años y 4 a 4,5kg cerca de la pubertad
- Aumento progresivo de la actividad intelectual
- Mayor gasto calórico por la práctica deportiva

- Aumento de la ingesta alimenticia.

### **Requerimientos (niños entre 9 y 13 años):**

- Energía: - mujeres: 1980 kilocalorías  
- hombres: 2250 kilocalorías
- Hierro: 12 mg/día
- Calcio: 1300 mg/día
- Vitamina C: 45 mg/día

### **Recomendaciones dietéticas:**

- Distribución dietética: -25% desayuno  
-30% en el almuerzo  
-15% merienda  
-30% cena
- Distribución calórica: -50-60% hidratos de carbono (principalmente complejos y 10% refinados).  
-10-15% de proteínas de alta calidad  
-30-35 % de grasas con equilibrio de grasas animales y vegetales.
- Ingestión de alimentos de todos los grupos.
- Vigilar la calidad nutricional de los snacks.
- Vigilar los menús escolares

## 2.6 Tipos de asistencia alimentaria en nuestro país

- Programa de 4 comidas (desayuno, almuerzo, merienda, cena)

Este tipo de programa se realiza en aquellas instituciones donde el niño vive (institutos de minoridad, internados, etc). En este caso se debe cubrir con el 100% de la alimentación

- Programa de 3 comidas (desayuno, almuerzo y merienda)

Se realiza en algunas escuelas de doble escolaridad. Se cubre con la alimentación los siguientes valores nutricionales con respecto a las recomendaciones:

70-90% —————> en energía

80-100% —————> proteínas, vitaminas y minerales

- Programa de 2 comidas (desayuno y almuerzo // almuerzo y merienda)

Se realiza en algunas escuelas de escolaridad simple. Se cubren los siguientes valores con respecto a las recomendaciones:

50-70% —————> en energía

60-70% —————> proteínas, vitaminas y minerales

- Programa de almuerzo escolar

Se realiza en escuelas de simple o doble escolaridad. Se cubren los siguientes valores nutricionales con respecto a las recomendaciones

30% —————> en energía

40% —————> proteínas (de las cuales el 50-70% deben ser de alto valor biológico)

30-50% —————> Ca, Fe y vitaminas

**¿Qué se debe tener en cuenta para seleccionar el programa de alimentación escolar?**

• **Características de la institución:**

- Tipo: escolaridad simple, doble, internado
- Numero y edad de los niños
- Situación socioeconómica de los niños que concurren
- Tiempo de permanencia en el establecimiento
- Dependencia (estado, privado, comunitario, etc)
- Número de personas
- Ubicación geográfica del establecimiento
- Financiamiento de la alimentación escolar

• **Características del servicio de alimentación:**

- ubicación del área de producción (en relación al comedor, aulas, y accesos a proveedores y personal)
- planta física (organización espacial, circulatoria, dimensiones)
- equipamiento
- personal
- política de compra de los alimentos
- tipo de sistema servicio de alimentación
- sistema de distribución y servicio de las comidas (autoservicio, a la mesa, otros)
- administración del area de producción (autogestión, centralizada, terciarizada)
- calidad de la prestación que se desea brindar

- presupuesto
- costo de la alimentación brindada (si el servicio esta funcionando)

## **2.7 Elaboración de un menú escolar:**

Deben tenerse en cuenta diversos aspectos relacionados con el tipo de preparación culinaria de las comidas, la variedad de alimentos utilizadas en la composición del menú y el ajuste de este a cantidades recomendadas de nutrientes y energía según edad y sexo del niño/a. La comida del mediodía deberá aportar entre el 30% de la energía total diaria de la dieta.

El diseño de los menús debe seguir un modelo que comprenda la mayor variedad de alimentos posible, pero se deberán limitar todos aquellos con un pobre aporte nutricional en comparación con su alto contenido calórico. Además de la diversidad de alimentos, el menú debe ser variado para las formas de elaboración, utilizando las técnicas culinarias mas saludables (plancha, horno, vapor, hervido,) y evitando abusar de las frituras, empanados o rebozados.

En la elaboración hay que contemplar la posible perdida de nutrientes de los alimentos durante el proceso de cocción, intentando reducirla al máximo. En la planificación de las comidas serán de elección aquellos procedimientos culinarios que conserven mejor los nutrientes.

Los platos se condimentaran de manera sencilla, evitando el exceso de sal y facilitando la palatabilidad.

Es aconsejable que los menús cambien según la época del año:



- invierno: preparaciones calientes y con mayor consistencia (guisos, pastas, etc)
- verano: preparaciones más ligeras y frescas (ensaladas)

Así mismo es conveniente que en la planificación se incluyan alimentos de temporada, sobre todo frutas, verduras y hortalizas, por los costos que siempre son menores que si se adquiere alimentos de otra estación.

Es importante prestar atención a la forma de presentación de los platos; deberán resultar atractivos y apetecibles. En este aspecto influye la consistencia, el sabor y los colores de los alimentos del plato, procurando que no se repitan demasiado.

### **Planificación de menús o listas de comidas**

Menú: conjunto de platos que integran una comida. Es el principio y el fin de todo proceso que parte del planeamiento y culmina con la satisfacción del usuario o beneficiario.

Para la organización de un Servicio de Alimentación escolar se debe tener en cuenta:

#### a- Planificación de la alimentación:

- Determinar los grupos biológicos (en función a la edad de los niños).
- Determinar las recomendaciones nutricionales en energía, macro y micronutrientes (para cada grupo biológico).
- Realizar las formulas desarrolladas correspondientes.
- Diseñar el programa de menús.
- Estandarizar cada una de las recetas de las listas de comidas indicando procedimientos de preparación y/o cocción, formas de servicio, reemplazos de alimentos.

- Obtener los racionamientos alimentarios.
- Obtener el costo de la alimentación planificada (de cada una de las preparaciones que integran cada lista de comidas: costo promedio por ración: diario, semanal, mensual.
- El personal autorizado a comer consumirá la misma alimentación que los niños, correspondiente al grupo biológico mayor, aumentando el valor calórico en el caso que sea necesario

b- Compra de alimentos:

- Determinar el tipo y cantidad de alimentos a comprar y la frecuencia de compra y entrega (relacionado con el sistema de compra utilizado, capacidad de almacenamiento y formas de pago).
- Realizar especificaciones para cada alimento
- Seleccionar proveedores (según el sistema de compras del establecimiento).

Algunas escuelas reciben donaciones en alimentos y/o producen.

c- Con respecto al control de calidad:

- Establecer estándares de calidad para las comidas terminadas y servidas.
- Determinar normas y procedimientos requeridos para cada proceso en la línea de producción (desde la producción de alimentos y/o proveedores hasta el servicio de alimentos y/o comidas a usuarios).
- Diseñar formularios que faciliten el registro de los datos, en cada etapa de los procesos, el control y evaluación de las actividades realizadas.

d- Con respecto a la higiene y seguridad:

- Establecer los estándares requeridos para planta física y equipos.

- Establecer normas y procedimientos para las personas del servicio de alimentación.
- Desarrollar programas de capacitación en servicio para el personal.

e- Con respecto a control de costos:

- Establecer la estructura de costos para el servicio de alimentación.
- Diseñar formularios para el registro de gastos.

### **3. Planteo del problema**

¿La calidad nutricional de los comedores escolares llega a cubrir los requerimientos necesarios para tener un estado nutricional óptimo en los niños de 10 y 11 años?

#### 4. Objetivos

**General:**

- Evaluar el estado nutricional de los niños a través del aporte de calorías y calidad nutricional brindados por los menús escolares.

**Específicos:**

- Determinar si las kilocalorías aportadas por la comida del comedor cumple con los requerimientos nutricionales de los niños de 10 y 11 años
- Evaluar el aporte de micronutrientes (Ca, Fe y Vit C) y macronutrientes (HC, PR Y GR).
- Evaluar el estado nutricional de los niños a partir del IMC para la edad.

## 5. Metodología



## 5.1 Diseño del estudio

Estudio observacional, descriptivo y transversal

Método cuantitativo

El propósito del estudio descriptivo es describir las situaciones planteadas con anterioridad, es decir cómo es y cómo se manifiesta determinado fenómeno. Los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades importantes de personas, grupos o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis. Miden o evalúan diversos aspectos o componentes del fenómeno o fenómenos a investigar. Desde el punto de vista científico, describir es medir. En un estudio descriptivo se selecciona una serie de cuestiones y se mide cada una de ellas independientemente, para así —y valga la redundancia— describir lo que se investiga.

Es una investigación de campo porque hace referencia a una porción de lo real que se desea conocer, el mundo natural y social en el cual se desenvuelven los grupos humanos que los constituyen. Se compone de todo aquello con lo que se relaciona el investigador, pues el campo es una cierta conjunción entre un ámbito físico, actores y actividades.

Los estudios cuantitativos tienen como propósito describir los hechos o causas de los fenómenos sociales de una manera objetiva.

Al mismo tiempo, se realiza un corte transversal para medir la correlación entre las variables en un solo momento temporal.

## **5.2 Área del estudio**

Colegios la ciudad de Rosario dependiente de la provincia de Santa Fe

## **5.3 Universo o población blanco o población objetivo**

Alumnos de 10 y 11 años

Menús del comedor de un colegio dependiente de la provincia de Santa Fe.

## **5.4 Muestra**

Se tomaron comedores de colegios de la ciudad de Rosario subvencionadas por la provincia de Santa Fe y con un sorteo mediante bolillero salió una institución situada en el centro de la ciudad.

Fueron seleccionados solo los niños que utilizan el comedor para almorzar y las listas de menú del almuerzo. (el resto desayuna y merienda también).

## **5.5 Determinación de variables**

Variable dependiente:

- calidad nutricional y valoración antropométrica (Formula desarrollada de la lista de menú, Peso, Talla e IMC)

Variables independientes:

- forma de cocción,
- alimentos,

- ración,
- aspecto económico

## **5.6 Elección de herramientas y selección del mecanismo de recolección de datos**

- Encuesta semiestructurada para la entrevista al ecónomo y el pedido de la lista de menús con cantidades para sacar las kilocalorías de cada menú para ver si cubren las recomendaciones de niños de 10 y 11 años.
- Registro de peso, talla, género y fecha de nacimiento.
- Peso: Los niños deben pesarse sin ropa. Si esto no es posible, se descontará luego el peso de la prenda usada.
- Talla: los niños se paran de manera tal que sus talones, nalgas y cabeza estén en contacto con la superficie vertical con las piernas bien extendidas. Los talones permanecen juntos, los hombros relajados y ambos brazos al costado del cuerpo para minimizar la lordosis. La cabeza debe sostenerse de forma que el borde inferior de la órbita esté en el mismo plano horizontal que el meato auditivo externo (plano de Frankfurt). Las manos deben estar sueltas y relajadas. Se desliza entonces una superficie horizontal hacia abajo a lo largo del plano vertical y en contacto con éste, hasta que toque la cabeza del sujeto. Se le pide que haga una inspiración profunda, que relaje los hombros y se estire, haciéndose lo más alto posible y traccione la cabeza hacia arriba apoyando sus manos sobre las apófisis mastoideas. El estiramiento minimiza la variación en estatura que ocurre durante el día y que puede llegar hasta 2 cm. Se efectúa entonces la lectura hasta el último centímetro o milímetro completo.

- IMC: se obtiene mediante una fórmula de dividir el peso sobre la altura al cuadrado.(utilizando los datos nombrados anteriormente, peso y talla)
- Gráficas en puntaje Z de IMC para la edad de 5 a 19 años.

Patrón de Crecimiento OMS 2006

A partir del Estudio Multicéntrico de Referencias de Crecimiento, se construyeron los patrones de crecimiento OMS que son prescriptivos, es decir describe como deben crecer los niños.

## **5.7 Exposición de las herramientas.**

### **5.7.1 Encuesta al ecónomo**

- ¿Cuántos chicos son los que almuerzan en el colegio?
- ¿Alguno de ellos presenta alguna patología relacionada con la alimentación?
- ¿Qué se tiene en cuenta a la hora de comprar los alimentos? (comidas-alimentos con alta densidad calórica, nutrientes)
- ¿Hay menú fijo?
- ¿Cómo es el tamaño de la porción?
- ¿Cómo es el consumo de frutas y verduras?
- ¿Qué tipo de bebida consumen?
- ¿Quién subvenciona el comedor?
- ¿Cuáles son las formas de cocción utilizadas en el comedor?

### 5.7.2 Registro de fecha de nacimiento, peso, altura e IMC.

ALUMNOS	FECHA DE NAC.	PESO	ALTURA	IMC
F 1				
M1				

### 5.7.3 Lista de menús del comedor a estudiar (12 menús)

### 5.7.4 Planilla de ajuste para las lista de menús

Alimento	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	Total

### 5.7.5 Formula desarrollada para determinar si las kilocalorías cubren las recomendaciones nutricionales

Alimento	Cantidad	Hidratos	Proteínas	Grasas	Fe	Ca	Vit C	kilocalorías

### 5.7.6 Graficas de puntuación Z: IMC de 5 a 19 años (niñas y niños)

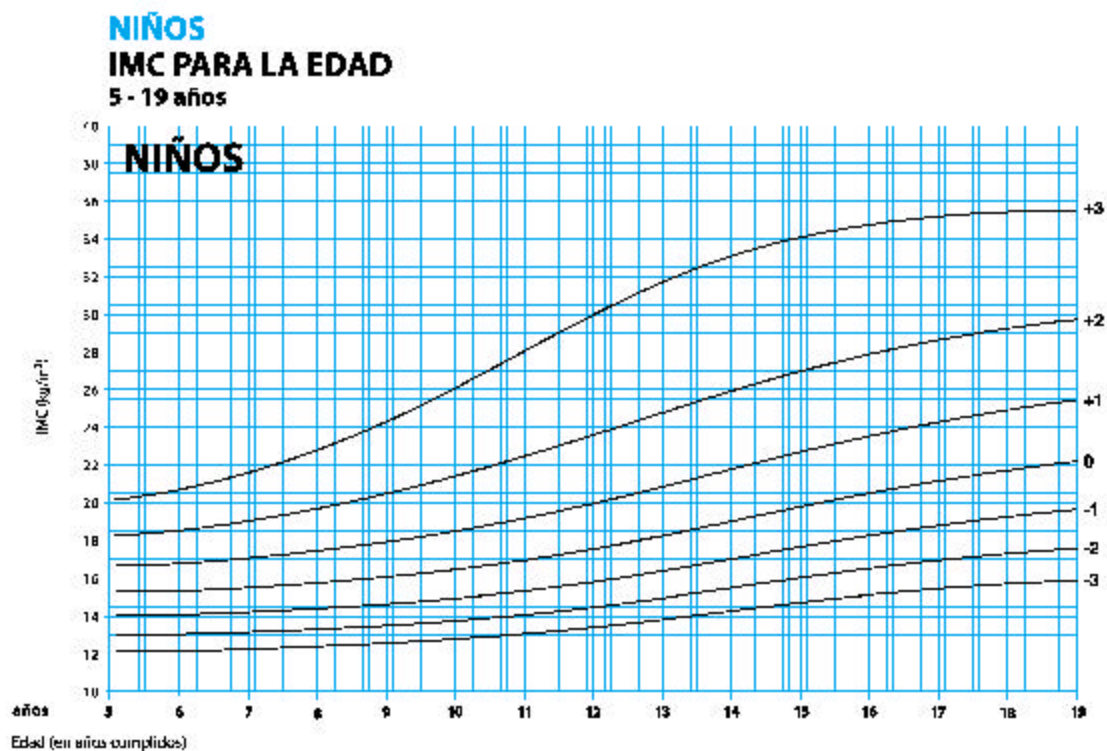
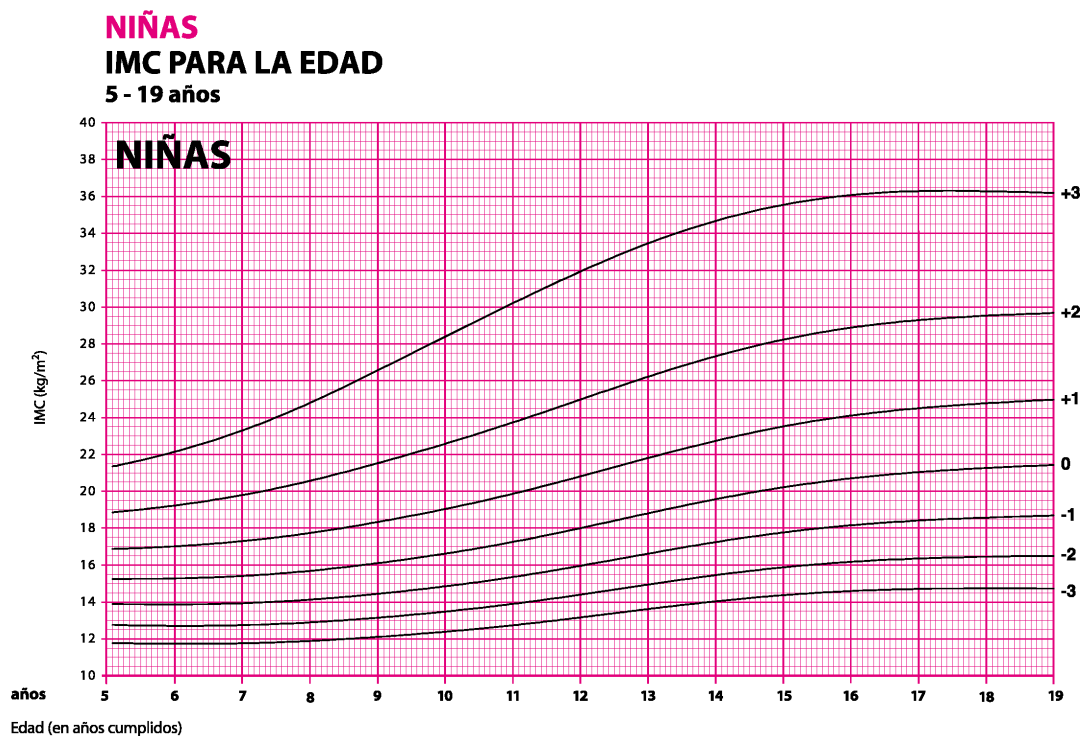


Grafico de datos de base de datos 2007 de LOMIE y NDS.

6. **Descripción de la funcionalidad de las herramientas y análisis de los datos.**

### **6.1 Planilla de ajuste y formula desarrollada de las listas de menús**

A través de la formula desarrollada correspondiente a la lista de los menús saqué los valores de las kilocalorías, minerales y vitaminas. Con estos datos pude observar si se llegaban a cubrir los requerimientos nutricionales determinados para la edad y el sexo.

Como resultado se obtuvo: (ver planillas y listas de menús en anexo)

- 651,38 kilocalorías totales para cada niño
- 134,37 kilocalorías de proteínas para cada niño
- 91,48 mg por niño de vitamina C
- 3,6 mg por niño de Fe
- 150,52 mg por niño de Ca

### **6.2 Encuesta al ecónomo**

Con la misma obtuve datos sobre la cantidad de niños ,ración, formas de cocción y otros que necesitaba para evaluar la calidad de la lista de menús.

1) ¿Cuántos chicos son los que almuerzan en el colegio?

298 , de los cuales 30 son de 11 y 12 años

2) ¿Alguno de ellos presenta alguna patología relacionada con la alimentación?

No, ninguno

3) ¿Qué se tiene en cuenta a la hora de comprar los alimentos? (comidas-alimentos con alta densidad calórica, nutrientes)



Se compra lo que alcance con el presupuesto que manejamos con la provincia

4) ¿Hay menú fijo?

Hay 12 menús diferentes que se van alternando con el paso de las semanas.

5) ¿Cómo es el tamaño de la porción?

Un plato mediano

6) ¿Cómo es el consumo de frutas y verduras?

Vegetales c solamente: papa, y frutas 2 o 3 veces por semana (fruta de estación para abaratar costos)

7) ¿Qué bebida se toma en el comedor?

Agua

8) ¿Quién subvenciona el comedor?

La provincia de Santa Fe

9) Formas de cocción:

Frito (solo para las milanesas por una cuestión de rapidez)

Horno y hervido (es lo mas frecuente, a veces combinados)

### 6.3 Registro de peso, talla, IMC, fecha de nacimiento y género

Con este registro obtuve datos sobre los niños a estudiar para luego utilizarlos en las graficas de OMS.

ALUMNOS	FECHA DE NAC.	PESO	ALTURA	IMC
F 1	23/04/2001	42,2	1,47	19,53
F2	10/06/2001	50,4	1,45	24
F3	17/04/2001	43,3	1,46	20,32
F4	08/03/2001	32,2	1,49	14,5
F5	10/10/2000	44,3	1,53	18,93
F6	28/03/2001	49,5	1,45	23,57
F7	05/06/2001	40,1	1,43	19,65
F8	08/11/2000	52,6	1,49	23,69
F9	23/12/2000	38,2	1,48	17,44
F10	24/08/2000	37,9	1,44	18,3
F11	25/10/2000	53,8	1,55	22,41
F12	25/09/2000	41,1	1,52	17,79
F13	10/10/2000	43,4	1,52	18,78
F14	27/04/2001	32,2	1,4	16,42
F15	13/12/2000	43,1	1,52	18,65
F16	15/10/2000	39,4	1,48	17,99
M1	10/02/2001	56,7	1,57	23,4
M2	29/01/2001	35	1,45	16,66
M3	03/12/2000	45,8	1,55	19,8
M4	19/06/2001	52,1	1,52	22,55
M5	29/07/2000	44,1	1,56	18,14
M6	03/09/2000	59,1	1,64	22,05
M7	09/12/2000	32,1	1,45	15,28
M8	05/01/2001	59,7	1,55	24,87
M9	17/09/2000	35,3	1,46	16,57
M10	31/05/2001	39,7	1,47	18,37
M11	23/06/2000	65,3	1,56	26,87
M12	14/03/2001	32,3	1,46	16,16
M13	04/11/2000	37,1	1,47	18,18
M14	20/06/2001	37,1	1,38	19,52

Con este registro se pueden observar los datos que utilicé para volcarlos en las graficas de OMS correspondientes.

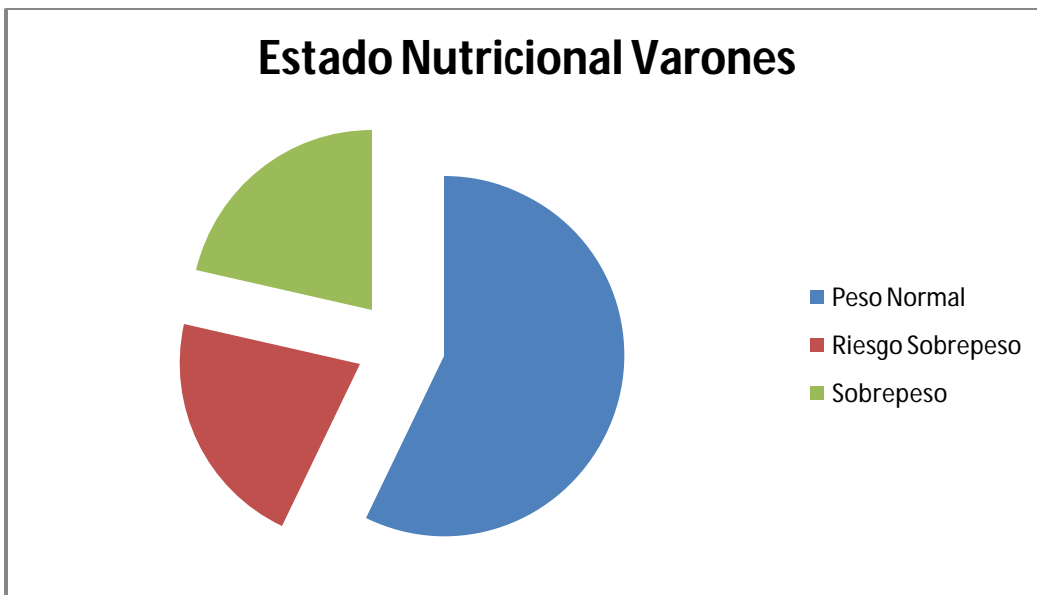
Se ve un total de 14 varones y 16 mujeres, contabilizados separados ya que las graficas presentan valores distintos para ambos sexos.

#### 6.4 Graficas de puntaje Z (IMC/EDAD)

En ellas pude registrar el IMC obtenido con los datos anteriores , luego de una evaluación de las mismas con las referencias correspondientes observé diferentes resultados en cuanto al estado nutricional. (ver gráficas en anexo)

14 varones: 100%:

- 57,14% es de peso normal
- 21,42% con riesgo de padecer sobre peso
- 21,42% con sobrepeso marcado



16 mujeres: 100% :

- 68,75% es de peso normal
- 25% presenta riesgo de padecer sobrepeso
- 6,25 % con sobrepeso marcado



## 7. Conclusiones

*Con respecto a la lista de menús: (30%, porcentaje a cubrir en el almuerzo)*

- En cuanto a la energía llegan a cubrir el 30% que necesitan los niños de 10 y 11 años. Aportan en promedio 651,38 kilocalorías para cada niño. Las niñas tienen que cubrir 594 kilocalorías y los niños 675 kilocalorías.
- En cuanto a las kilocalorías aportadas por las proteínas no llega a cubrir el mínimo recomendado del 40% (porcentaje destinado al almuerzo), ya que en estos menús lo que aporta son 134,37 kilocalorías y este número debería ser 260,55 kilocalorías para cubrir ese porcentaje.
- En cuanto a las vitaminas y minerales, hay un exceso de vitamina C sobre los niveles diarios, ya que aporta 91,48 mg por niño, mientras que los niveles diarios son 45 mg. El Fe está bien cubierto, ya que son 12mg diarios y en el menú cubre el 30% correctamente ya que aporta 3,6 mg por cada niño; y con respecto al Ca no cubre el 30% ya que aporta 150,52 mg por niño y el mínimo requerido para ese porcentaje es de 390 mg.
- Se observa que las listas de menú son comidas hipercalóricas, no estimulan el consumo de verduras ya que son muy pocas las veces que se utilizan las mismas, las frutas no se consumen todos los días pero tienen una mayor frecuencia que los alfajores de postre (algún poco nutritivo, contando en la edad que se encuentran los niños)
- La ración es un plato mediano para todos, no respondiendo a las necesidades de cada niño.
- La bebida que se utiliza es el agua, siendo así una de las bebidas más sanas, no utilizan jugos concentrados ni gaseosas que no son beneficios.

- Las formas de cocción ayudan mucho en cuanto a la calidad de cada menú, ya que no se utiliza lo frito (ayuda a no aumentar el contenido calórico de las comidas y el exceso de grasa) excepto en las ocasiones que se sirven las supremas por una cuestión de rapidez, el resto de los menús es al horno o hervido,

*Con respecto los datos obtenidos por antropometría y la representación de los mismos en las graficas de puntaje Z*

#### Varones:

El curso estudiado cuenta con 14 varones, de los cuales:

- 8 presentan peso normal, sus IMC varían entre 15 y 20. Esta cantidad de varones representan el 57,14% de los niños
- 3 presentan riesgo de sobrepeso, sus IMC varían entre 19 y 22 aproximadamente. Representan el 21,42% de los niños.
- 3 presentan un sobrepeso marcado, sus IMC varían entre 23 y 27 aproximadamente, como el punto anterior representan el 21,42% de los niños.

#### Mujeres:

El curso estudiado cuenta con 16 mujeres, de los cuales:

- 11 presentan un peso normal, representando un 68,75% de las niñas y sus IMC varían entre 16 y 20 aproximadamente.
- 4 presentan riesgo de sobrepeso, sus IMC varían entre 20 y 23 aproximadamente. Representan el 25% de las niñas.
- 1 presenta sobrepeso, su IMC es de 24, y representa el 6,25 % de las niñas.

A modo de cierre del trabajo se observa un predominio de peso normal en el curso estudiado, ya que es muy poco el porcentaje de niños y niñas con sobrepeso o con riesgo de padecerlo.

El comedor del colegio responde satisfactoriamente a los requerimientos de los niños aunque presenta mínimas deficiencias en algunos nutrientes.

Al preguntarles informalmente a los niños estudiados sobre la alimentación en su hogar; ellos respondieron que la comida no faltaba y era variada. Se evidencia en el estado nutricional de los niños lo expresado anteriormente por la investigación y por ellos mismos.



## 8. Bibliografía

- Food and Nutrition Board. National Academy of Sciences.(1997) Dietary Reference Intakes for Calcium, Phosphorus, Magnesium, Vitamin D and Fluoride. The National Academy Press: Washington.
- Food and Nutrition Board. National Academy of Sciences.(2000) Dietary Reference Intakes for Vitamin E, Vitamin C, Selenium and Carotenoids. The National Academy Press: Washington.
- Food and Nutrition Board. National Academy of Sciences.(2002-05) Dietary Reference Intakes for Energy, Carbohydrate, Fiber, Fat, Fatty acids, Protein, Cholesterol and Amino acids. The National Academy Press: Washington.
- García Poquet, J. (1988) Diccionario de Ciencias Medicas (8va edición) Buenos Aires: El Ateneo.
- Kotler, Philip (2001). Dirección de Marketing, México: Pearson Educación (trad. del original estadounidense de 2000). Cap.2. página 57.
- Lopez, L y Suarez M. (2001) Fundamentos de nutrición normal. Buenos Aires: El Ateneo. Cap. 5,6,7,8 y 9
- Mazzei, ME,Puchulu M, Rochaix,MA.(1995) Tabla de composición química de alimentos. Cenexa, Feidein
- Pascualini,D y Arriola Ramirez I. (2011). Nutrición Normal I. Documento de Catedra, Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud. Universidad Abierta Interamericana.
- Portal de Internet de la Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica (ANMAT). Código Alimentario Argentino. [en línea]  
[http://www.anmat.gov.ar/alimentos/normativas\\_alimentos\\_caa.asp](http://www.anmat.gov.ar/alimentos/normativas_alimentos_caa.asp)

[Consulta: 12 de Marzo].

- Portal de Internet de la OMS. Sobrepeso y obesidad infantiles. [en línea]

<http://www.who.int/dietphysicalactivity/childhood/es/>

[Consulta: 10 de Marzo].

- Portal de Internet de la Real Academia Española. [en línea]

[http://buscon.rae.es/draeI/SrvltConsulta?TIPO\\_BUS=3&LEMA=nutrici%F3n](http://buscon.rae.es/draeI/SrvltConsulta?TIPO_BUS=3&LEMA=nutrici%F3n)

[http://buscon.rae.es/draeI/SrvltConsulta?TIPO\\_BUS=3&LEMA=nutrir](http://buscon.rae.es/draeI/SrvltConsulta?TIPO_BUS=3&LEMA=nutrir)

[Consulta: 25 de Febrero].

- Portal de Internet de la Sociedad Argentina de Pediatría. Curvas de crecimiento en

Puntaje Z para niños, niñas y adolescentes

<http://www.sap.org.ar/prof-puntaje-z.php>

[Consulta: 2 de Marzo].

- Portal de Internet de la Sociedad Argentina de Pediatría. Guías para la evaluación de crecimiento [en línea]

<http://www.sap.org.ar/staticfiles/percentilos/graficos/completo.pdf>

Consulta 20 de Marzo

- Portal de Internet de la Sociedad Española de Pediatría. Alimentación del peescolar y escolar. Luis Peña Quintana. [en línea]

[http://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/alimentacion\\_escolar.pdf](http://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/alimentacion_escolar.pdf)

[Consulta: 10 de Marzo].

- Reyes, MR. (2001) Administración de servicios de alimentación. Guías Practicas.

Buenos Aires: Eudeba.

- Torresani, M.E.(2006) Cuidado nutricional pediátrico (2da edición).Buenos Aires:  
Eudeba.

## 9. Anexos

**Listas de menús:** (todos los menús llevan un pan de 50 gr cada para cada chico)

#### MENÚ 1: PASTEL DE CARNE

- 40 kg de carne picada
- 1 bolsa de papas (averiguar ctos kilos)
- 10 docenas de huevo
- Fruta

#### MENÚ 2: RAVIOLES CON CREMA

- 28 kg de raviolos especiales
- 6kg de crema de leche
- 3 kg de queso rallado
- Alfajor

#### MENÚ 3: SUPREMAS CON ARROZ

- 35 kg de supremas de pollo
- 15kg de arroz
- 3kg de queso
- Fruta

#### MENÚ 4: HAMBURGUESAS CON FIDEOS

- 6kg de hamburguesas
- 10 kg de fideos secos
- 3kg de queso rallado
- Yogurt

#### MENÚ 5: GUISO DE CARNE

- 25 kg de carne
- 6kg de arvejas
- 10kg de calabaza
- 8kg de fideos secos
- Fruta

#### MENÚ 6: BIFE A LA CRIOLLA CON PURE

- 35 kg de carne
- 1 y media bolsa de papas
- Alfajor

#### MENÚ 7: POLLO AL HORNO CON ARROZ

- 100 kg de pollo
- 15 kg de arroz
- Fruta

#### MENÚ 8: POLENTA CON BOLOGNESA

- 10 kg de harina de maíz
- 1 queso cremoso
- 10 kg de carne picada
- 2kg de queso rallado
- Alfajor

#### MENÚ 9: ARROZ AMARILLO CON MENUDOS Y POLLO

- 15 kg de menudos
- 10 kg de pollo
- 12 kg de arroz
- Yogurt

#### MENÚ 10: FIDEOS FRESCOS CON ALBONDIGAS

- 18 kg de fideos frescos
- 35 kg de albóndigas
- 2 kg de queso rallado
- Fruta

#### MENÚ 11: ARROZ CON ATUN

- 15 kg de arroz
- 6 latas de atún por 3kg
- 8kg de tomate
- 4 kg de mayonesa
- Alfajor

#### MENÚ 12: ARROZ BLANCO CON SALCHICHA

- 15 kg de arroz
- 4 cajas de salchichas por 144 unidades
- 2 kg de queso rallado
- Fruta



### Planilla de ajuste

Alimento	Lista 1 (gr)	Lista 2(gr)	Lista 3(gr)	Lista 4(gr)	Lista 5(gr)	Lista 6(gr)	Lista 7(gr)	Lista 8(gr)	Lista 9(gr)	Lista 10 (gr)	Lista 11(gr)	Lista 12(gr)	Total(gr)
carne Vaca	40000				25000	35000		10000		35000			145000
aceite	2000			1000		2000	2000	1000		2000			10000
huevos	6000		2150										8150
hortalizas A						1000		500	1000		8000		10500
hortalizas B					16000	5000		5000	5000				31000
hortalizas C	40000					60000							100000
queso duro		3000		3000				2000		2000		2000	12000
queso blando			3000					1000					4000
cereales				10000	8000		15000	10000	12000	18000	15000	15000	103000
carne Ave			28000				100000		25000				153000
carne Pescado											18000		18000
mayonesa											4000		4000
salchichas												21600	21600
crema		6000											6000
alfajor		16000				16000		16000			16000		64000
yogur				27200					27200				54400
Hamb.				6000									6000
pastas. rell.		28000											28000
pan	14900	14900	21900	14900	14900	14900	14900	14900	14900	14900	14900	14900	185800
lata de tomate								8000					8000



Fe total	13927,43 /12	1160,61 /298	3,89 mg por niño
Vit C total	328437,6 /12	27369,8 /298	91,84 mg por niño

# NIÑOS

## IMC PARA LA EDAD

5 - 19 años

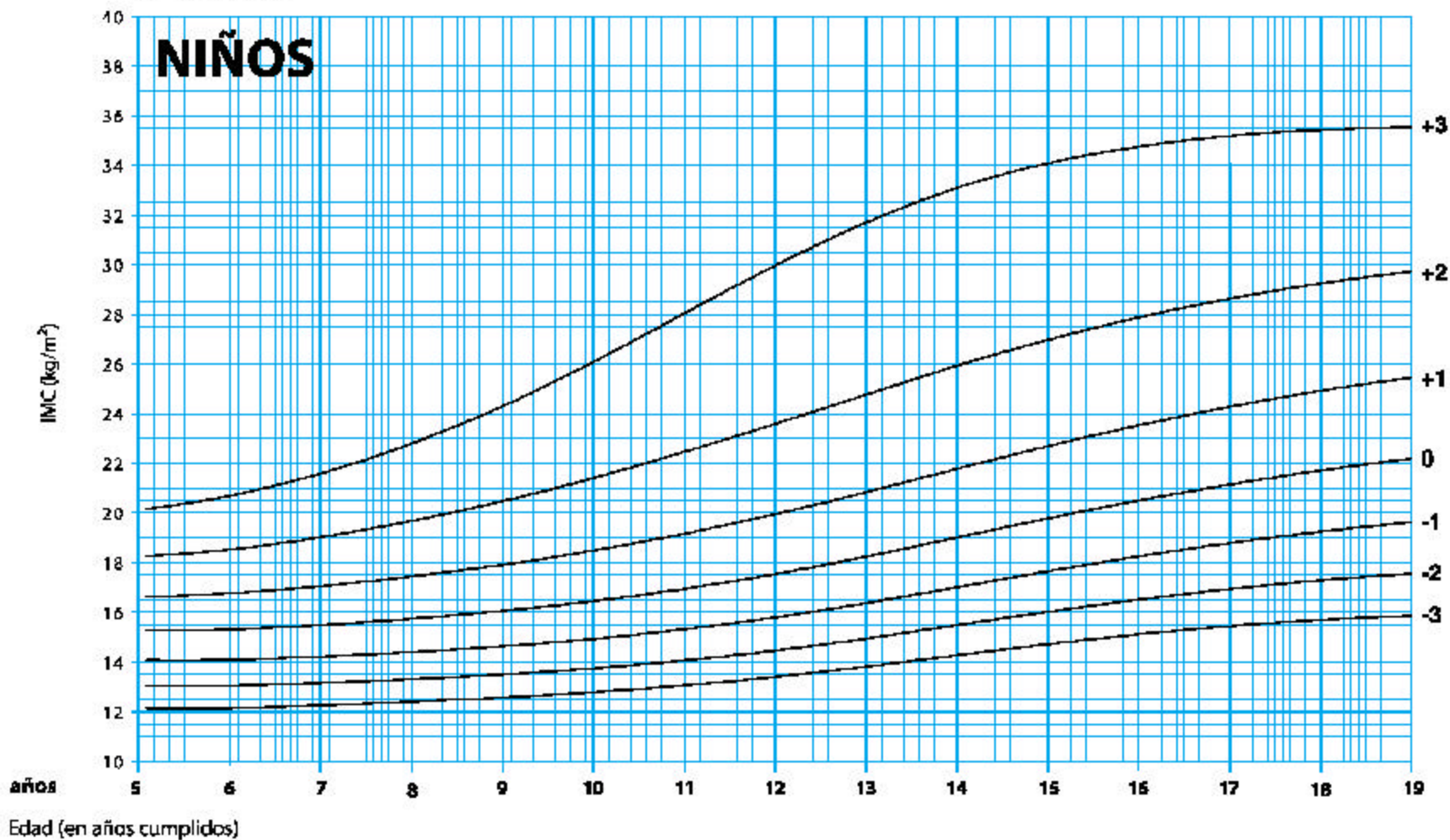


Gráfico elaborado a partir de datos 2007 de la OMS y NCHS.

# NIÑAS

## IMC PARA LA EDAD

### 5 - 19 años

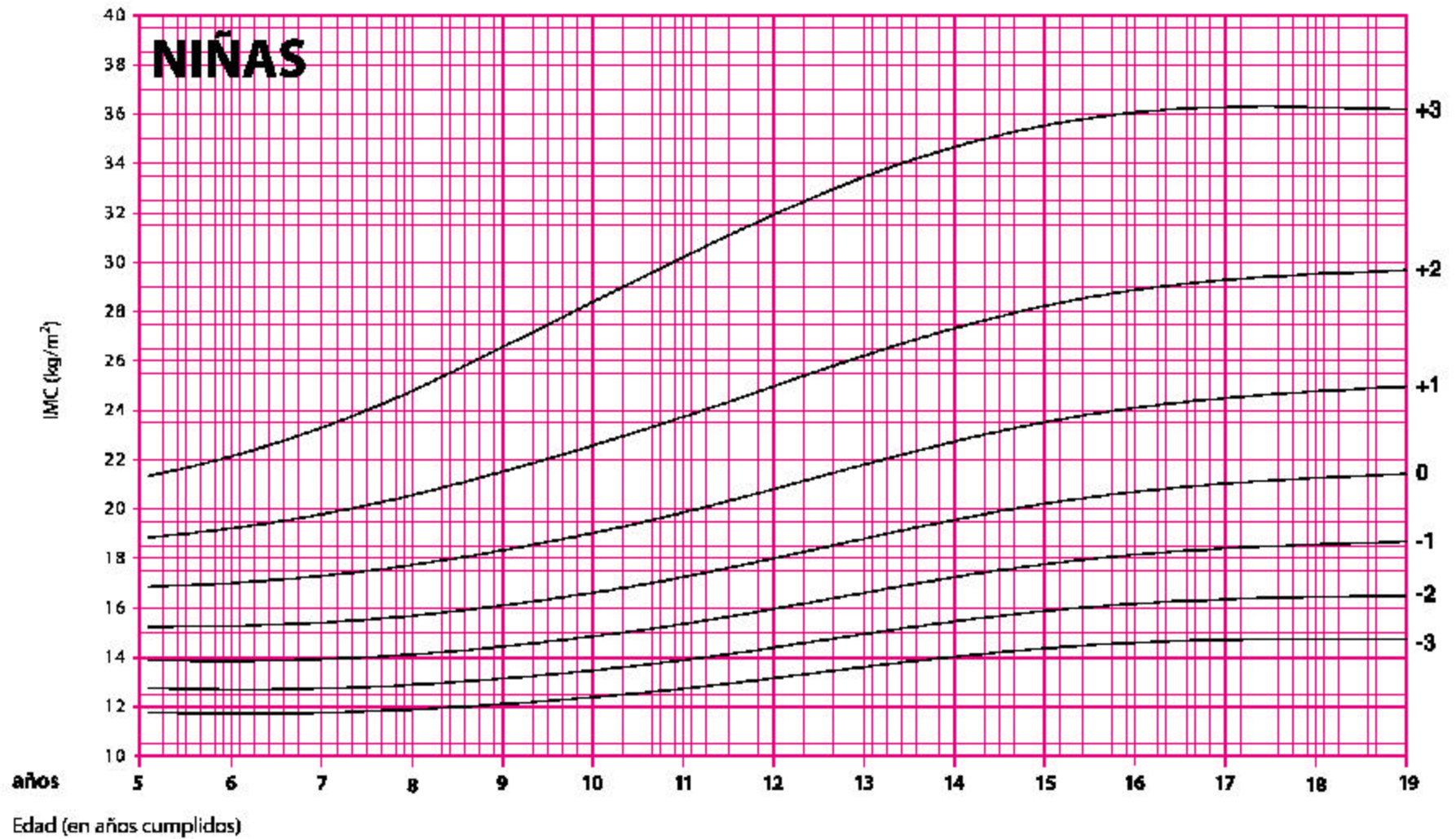


Gráfico elaborado a partir de datos 2007 de la OMS y NCHS.

**Referencias de puntos de corte OMS: (para as graficas de puntaje Z)**

**IMC para la edad**

POR ENCIMA DE 3: OBESO

POR ENCIMA DE 2: SOBEPESO

POR ENCIMA DE 1: POSIBLE RIESGO (VER PUNTO 1)

0 (MEDIANA) NORMAL

POR DEBAJO DE -1: NORMAL

POR DEBAJO DE -2: EMACIADO

POR DEBAJO DE -3: SEVERAMENTE EMACIADO

PUNTO 1: UN PUNTO MARCADO POR ENCIMA DE 1 MUESTRA UN POSIBLE RIESGO. UNA TENDENCIA HACIA LA LINEA DE PUNTUACIÓN Z MUESTRA UN RIESGO DEFINITIVO.

**Carta de autorización:**



Rosario, 2 de marzo de 2012

Sra. Directora Ambrossi Sandra del colegio San Miguel Garicoits

De mi mayor consideración.

Tengo el agrado de dirigirme a usted, para solicitar el ingreso de la alumna Guillermina Mariani DNI: 32129971 a tan prestigiosa institución, que ha cursado la carrera de Nutrición en la Universidad Abierta Interamericana y está realizando su tesis sobre los comedores escolares subvencionados por la provincia de Santa Fe. Por la presente nota se solicita a quien corresponda la autorización de la recolección de datos para el trabajo de campo.

Firma:

Aclaración:

Directora de carrera Lic. En

Nutrición.

## Carta de Consentimiento Informado

<b>CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN</b>	
<b>Lugar y Fecha</b>	
<b>Participo de forma voluntaria:</b>	en el Protocolo de Investigación titulado: <i>“Evaluación de la calidad nutricional del comedor de un colegio de la ciudad de Rosario dependiente de la provincia de Santa Fe y evaluación del estado nutricional en niños de 10 y 11 años que asisten al mismo”</i>
<b>El objetivo del estudio es:</b>	Evaluar la calidad nutricional del comedor y el estado nutricional de los niños que asisten a el.
<b>Se me ha explicado que mi participación consistirá en:</b>	



**Declaro que se me ha informado ampliamente sobre los posibles riesgos, inconvenientes, molestias y beneficios derivados de mi participación en el estudio.**

El Investigador Responsable se ha comprometido a darme información oportuna sobre esta actividad, así como a responder cualquier pregunta y aclarar cualquier duda que le plantee acerca de este procedimiento, los riesgos, beneficios o cualquier otro asunto relacionado con la investigación.

Entiendo que conservo el derecho de retirarme de la actividad en cualquier momento en que lo considere conveniente.

El Investigador Responsable me ha dado seguridades de que no se me identificará en las presentaciones o publicaciones que deriven de este estudio y de que los datos relacionados con mi privacidad serán manejados en forma confidencial.

---

**Nombre y firma del participante**

---

**Nombre, firma del investigador Responsable.**