



UNIVERSIDAD DEL NORTE SANTO TOMÁS DE AQUINO

Facultad de Ciencias de la Salud

Carrera: Licenciatura en Nutrición

Tesis de graduación

Contenido de Calcio y Vitamina A en el Desayuno y Nivel de Aceptabilidad de Preparaciones Enriquecidas, en Alumnos del Secundario.



Directora: Prof. Lic. Andrea López Lampa

Alumna: Eugenia Elsa Tejerina

Tucumán

Año 2015

Dedicatoria

Dedicada a mis padres que gracias a su esfuerzo diario me dieron la posibilidad de cumplir un gran logro en mi vida.

A Dios por ser mi constante apoyo en la vida.

Agradecimiento

A mis padres Natividad y Walter por darme la oportunidad de alcanzar esta gran meta en mi vida, por ser un constante ejemplo de lucha, perseverancia, honestidad y humildad que los caracteriza y por enseñarme a luchar por mis sueños.

A mis hermanas que siempre están presentes brindándome todo su apoyo.

A mis abuelos y tíos que siempre me brindaron su apoyo incondicional.

A mi directora Prof. Lic. Andrea López Lampa por dedicar su tiempo en ayudarme, guiarme y tener predisposición para conmigo en este trabajo.

A la familia Pacheco-Ortiz por acompañarme, ayudarme y brindarme su apoyo siempre.

A mis compañeras/os de facultad por su compañía y amistad en estos años, por ayudarme a superar mis dificultades y demostrarme que juntos se llega más lejos.

A mis amigos de la vida que gracias a su apoyo diario y sus palabras de aliento, me ayudaron a seguir adelante y hacer realidad mi sueño.

Índice

Resumen	8
Introducción.....	9
Capítulo 1.....	10
Planteamiento del problema de investigación.....	10
Planteamiento del problema	11
Interrogantes.....	11
Objetivos	11
Objetivo General	11
Objetivos Específicos	11
Justificación	12
Capítulo 2.....	15
Antecedentes de investigación.....	15
Capítulo 3.....	20
Marco Teórico.....	20
3-1. Adolescencia	21
Características de la adolescencia.....	22
Cambios físicos.	22
Cambios psicosociales.	23
Conducta alimentaria en la adolescencia.....	23
3-2 Hábitos Alimentarios	24
Óvalo nutricional	24

Desayuno saludable	27
Los grandes beneficios de un desayuno sano.	28
Lo que sucede si no se desayuna.	29
Beneficios cognitivos del desayuno.	30
Desayuno y desempeño escolar.....	31
Componentes de un desayuno saludable	31
3-3. Micronutrientes en estudio	36
Calcio	36
Fuente de calcio	37
Fuentes de calcio Suplementario:	38
Factores que influyen en la absorción de calcio	38
Tabla: Requerimientos diarios de calcio según la edad	40
Deficiencia de calcio	40
Vitamina A	41
Fuentes naturales de vitamina A.....	42
Efectos adversos por hipervitaminosis.....	42
3-4. Preparaciones enriquecidas.....	43
Carbonato de calcio	44
Identificación:	44
Formas de presentación:.....	45
Prueba Hedónica:.....	46
Capítulo 4	48

Materiales y Métodos.....	48
Tipo de estudio:.....	49
Diseño de investigación	49
Población.....	49
Muestra	49
Técnica de muestreo	49
Consideraciones éticas.....	49
Criterio de exclusión	50
Hipótesis.....	50
Variables.....	50
Instrumentos y técnicas para la recolección de datos.....	53
Plan de análisis de datos	53
Receta de galletas enriquecidas con calcio.....	54
Capítulo 5.....	56
Resultados.....	56
Comprobación de hipótesis	69
Capítulo 6.....	74
Discusión y Conclusiones	74
Proyecciones	79
Referencias bibliográficas	80
Anexos.....	83
Anexo 1: Autorización de la Rectora del Colegio	84

Anexo 2: Consentimiento informado y nota de aceptación.....	85
Anexo 3: Encuesta	87
Anexo 4: Matriz de datos	88

Resumen

En la actualidad se observan diversos problemas relacionados con los hábitos alimentarios en los adolescentes. Principalmente en la omisión del desayuno, el cual es muy importante ya que nos aporta energía y nutrientes necesarios para empezar el día.

Los objetivos de este estudio se proponen conocer el nivel de calcio y vitamina A ingerido en el desayuno; y el nivel de aceptabilidad de galletas enriquecidas con calcio. Se trabajó con una muestra de 166 alumnos de la Escuela Secundaria del Colegio Nuestra Señora de la Consolación de Tafí Viejo, Tucumán. Se realizó una investigación de tipo descriptivo y el diseño empleado es no experimental, de corte transversal.

Los resultados obtenidos dieron cuenta que el 74,69% de los alumnos del Colegio secundario desayunan diariamente. Por un lado, el 79,1% tiene un desayuno con un aporte inadecuado de calcio, y por otro lado, se evidencia un aporte de vitamina A elevado en un 97,6% de los casos. Cabe destacar que las galletas enriquecidas con calcio tuvieron un alto nivel de aceptación en un 59,02% de los alumnos.

Concluyendo, es preciso educar a los estudiantes para asumir una alimentación saludable favoreciendo, sobre todo, el hábito del desayuno diario.

Introducción

Actualmente se ponen de manifiesto, en la alimentación diaria de los adolescentes, diversos problemas relacionados con los hábitos alimentarios inadecuados. Algunos, por la falta de micronutrientes que provoca desnutrición oculta como: anemias, falta de calcio y zinc siendo estos minerales los más importantes para el crecimiento y desarrollo del organismo en esa etapa de la vida.

Los hábitos alimentarios se pueden definir como las prácticas adquiridas a lo largo de la vida que influyen en la alimentación. Llevar una dieta equilibrada, acompañada de la práctica de ejercicio físico propicia una vida saludable. Una dieta variada debe incluir alimentos de todos los grupos y en cantidades suficientes para cubrir las necesidades energéticas y nutritivas.

No sólo es trascendente la cantidad de alimentos que se come sino también su calidad, porque influyen en el mantenimiento adecuado de la salud. Por eso es necesario saber qué aporta cada alimento para elegir un plato o menú más saludable. La falta de ingesta de algunos alimentos puede originar hipovitaminosis. Ésta es un cuadro patológico producido por la carencia parcial de una o más vitaminas en el organismo a causa de su baja ingesta a través del régimen alimentario. En este estudio cabe señalar la importancia de la ingesta de la vitamina A y el calcio, fundamentales para el normal crecimiento del ser humano.

Se presenta como objetivo de esta investigación conocer el nivel de calcio y vitamina A ingerido en el desayuno, como así también el nivel de aceptabilidad de las preparaciones enriquecidas con calcio, en alumnos del secundario del Colegio Nuestra Señora de la Consolación de Tafí Viejo, durante septiembre-octubre de 2014.

Capítulo 1

Planteamiento del problema de investigación



Planteamiento del problema

Interrogantes

- 1- ¿Cuántos alumnos desayunan diariamente?
- 2- ¿Qué cantidad de calcio ingiere el grupo bajo estudio en el desayuno?
- 3- ¿Qué cantidad de vitamina A ingiere el grupo bajo estudio en el desayuno?
- 4- ¿Cuál es el nivel de aceptabilidad de la preparación enriquecida con Calcio, en alumnos del secundario?

Objetivos

Objetivo General

Conocer el nivel de calcio y vitamina A ingerido en el desayuno, y el nivel de aceptabilidad de galletas enriquecidas con Calcio, en alumnos del secundario de Tafi Viejo, durante septiembre-octubre de 2014.

Objetivos Específicos

- 1- Identificar la cantidad de alumnos que desayunan diariamente.
- 2- Determinar si el nivel de calcio que el grupo bajo estudio ingiere en el desayuno es adecuado según las recomendaciones de la OMS.
- 3- Determinar si el nivel de vitamina A que los estudiantes ingieren en el desayuno es adecuado según las recomendaciones de la OMS.
- 4- Valorar el nivel de aceptabilidad de las galletas enriquecidas con Calcio en alumnos del secundario.

Justificación

La vitamina A preformada o retinol es una vitamina soluble en grasa que se encuentra únicamente en productos animales. Los carotenos o carotenoides pueden actuar como una provitamina. Existen muchos carotenoides en las plantas, pero el más importante para la nutrición humana es el betacaroteno, que se puede convertir en vitamina A por acción enzimática en la pared intestinal. La leche materna es una fuente importante de vitamina A. La carencia alimentaria de ésta afecta frecuentemente y de manera importante a los ojos y puede llevar a la ceguera. La xeroftalmía, que significa sequedad de los ojos (de la palabra griega *xeros* que significa seco), es el término que se utiliza para incluir las manifestaciones oculares resultantes de la falta de vitamina A. La carencia de la misma tiene además un papel en varios cuadros clínicos no relacionados con los ojos, y puede contribuir a aumentar la tasa de mortalidad infantil, sobre todo en niños con sarampión. Se ha demostrado que animales de laboratorio con dietas carentes de vitamina A pueden influir en la presencia de infecciones agudas. Aparte del ojo, la carencia de ésta también afecta adversamente las superficies epiteliales, y se asocia con un aumento en la incidencia de ciertos tipos de cáncer, incluso el cáncer de colon. Las manifestaciones oftálmicas graves de la insuficiencia de vitamina A producen destrucción de la córnea y ceguera). Esta enfermedad se denomina queratomalacia.

Hasta hace poco, la falta de vitamina A era una carencia relativamente descuidada, quizá por los siguientes cuatro motivos:

- Los esfuerzos de la salud pública y la nutrición se concentraban en el control de la malnutrición proteinoenergética (MPE), con la cual se asocia la carencia de vitamina A, y que es la forma más importante de malnutrición en los países no industrializados.

- Donde predominaba la xeroftalmía había pocos oftalmólogos o trabajadores de salud que pudiesen diagnosticar correctamente la enfermedad.
- La enfermedad ataca a niños pequeños que mantienen los párpados cerrados por períodos largos, o los padres no la perciben y buscan atención médica demasiado tarde, cuando la córnea está irreversiblemente dañada.
- Debido a que las tasas de mortalidad de la xeroftalmía avanzada son altas, relativamente pocos niños ciegos sobreviven en la comunidad, lo que reduce la importancia social y visualización del problema.

Sin embargo, la Cumbre Mundial de la Infancia (1991) y la Conferencia Internacional de Nutrición (1992) exigieron la virtual eliminación de la carencia de vitamina A y sus consecuencias, incluso la ceguera, para el año 2000. Actualmente se da mucho más importancia al control de la carencia de vitamina A.

Por otro lado, es en la adolescencia cuando el crecimiento de los huesos alcanza su nivel más alto. En esta etapa es esencial una alimentación completa en calorías y nutrientes para estimular el crecimiento y fortificar huesos y dientes.

Sin embargo, nuestra forma de vida actual hace que la adolescencia sea una época en la que las bebidas gaseosas y los alimentos altos en azúcar e hidratos de carbono reemplacen a alimentos sanos como leche, frutas y vegetales. En consecuencia, esta generación podría sufrir daños permanentes en su salud bucal, y en general.

La pérdida prematura del esmalte dental y la debilitación general de la estructura dentaria son dos de los efectos devastadores de una mala dieta en la adolescencia y que son irreversibles. Las bebidas gaseosas contienen ácido fosfórico, cítrico, tartárico y/o carbónico que está asociado con el desgaste del esmalte dental.

Lo que compromete aún más los dientes de los adolescentes y conlleva a tratamientos dentales más exhaustivos. El ácido fosfórico también limita la absorción del calcio y afecta directamente la densidad ósea, esto es especialmente importante en las jóvenes. Para los 16 años de edad, los adolescentes han acumulado entre 90 y 97% de su masa ósea, por lo que es esencial que consuman cantidades adecuadas de calcio. Sin embargo, solamente un 19% de las chicas entre 9 y 19 años consumen la cantidad diaria recomendada: 1300 miligramos de calcio al día.

Cabe destacar que el desayuno es muy importante ya que proporciona la energía que se necesita para realizar las actividades a lo largo de la mañana y el resto del día. Entre sus beneficios están: asegura la ingesta adecuada de nutrientes; ayuda regular el peso ya que evita el consumo fuera de horario a lo largo de la mañana; mejora el rendimiento físico y mental. Un buen desayuno debería incluir: leche o yogur, cereales, tostadas o galletas y fruta o jugos.

El organismo necesita energía y nutrientes para ponerse en marcha, especialmente después de largas horas de ayuno transcurridas desde la cena. El desayuno aporta, precisamente, la energía para empezar el día.

Los nuevos estilos de vida y la sensación de falta de tiempo, han dado lugar a cambios en el modelo tradicional de distribución de las comidas y han afectado sobre todo al hábito del desayuno con una tendencia a realizar desayunos cada vez más ligeros e incluso a omitirlos. Entre las personas que habitualmente desayunan, éste es muchas veces, nutricionalmente poco satisfactorio, tanto desde el punto de vista cuantitativo como cualitativo.

Se llevó adelante esta investigación para detectar posibles déficits alimentarios que presenta el desayuno de los adolescentes, puesto que es una de las comidas que muchas veces se omite, posiblemente a falta de tiempo, o costumbre dentro de la familia.

Capítulo 2

Antecedentes de investigación



1. Greppi, D. (2012): *Hábitos alimentarios en escolares adolescentes*. Santa Fe. Argentina. Los objetivos de ésta investigación son:

-Analizar si el nivel socioeconómico influye en los hábitos alimentarios en adolescentes de escuelas privadas y públicas.

-Investigar la variedad, calidad y cantidad de alimentos que consumen los adolescentes.

-Indagar dónde los alumnos realizan la mayoría de sus comidas.

La investigación es de tipo descriptivo y de corte transversal. La muestra estuvo constituida por 80 alumnos entre 16 y 18 años, en quienes se aplica una encuesta cerrada para observar hábitos y costumbres alimentarias.

Una vez analizados los datos se puede observar que los hábitos alimentarios de los adolescentes que concurren a escuelas públicas y los que concurren a escuelas privadas, no tienen diferencias significativas. Se observó una tendencia a conductas nocivas para la salud de los adolescentes como: consumo de alcohol y de productos tipo snack con alto contenido de sodio, asistencia a locales de comida rápida, y consumo diario de golosinas.

2-Samaniego Villa, B. (2011): *Relación entre hábito de desayunar y sobrepeso-obesidad en los estudiantes del Colegio "Gral. Vicente Anda Aguirre". Riobamba, Ecuador*. Como objetivo general el trabajo pretende relacionar el hábito del desayuno y el sobrepeso - obesidad en el grupo bajo estudio. El tipo de diseño es no experimental y de corte transversal. La población total fue de 600 alumnos matriculados en el colegio. La recolección de datos se hizo mediante una entrevista personal completando un formulario tipo encuesta. Los resultados muestran que de los adolescentes evaluados un buen número NO (59,3%) desayuna, a diferencia de los que SÍ (40,7%) desayunan; esto se debe a la falta de tiempo para llegar a las clases. Los alimentos que prefieren los adolescentes en el desayuno son los cereales, siendo éstos los que proporcionan la energía necesaria para las actividades diarias. También, los

lácteos y derivados. Las frutas casi no son consumidas. Por lo tanto, se puede evidenciar que no tienen estructurado un desayuno adecuado y saludable. Además se encontró que más de la mitad de los encuestados presenta un riesgo metabólico y un porcentaje de grasa aumentado.

3- Gómez, L. V. y Nader-Macías, F. (2012) Tucumán, Argentina: *Productos elaborados con semillas de chía y sésamo: composición química, aceptabilidad, satisfacción y conocimiento sobre sus propiedades nutricionales*. En las sociedades actuales es de primordial importancia la prevención de diversas enfermedades en edades tempranas y su tratamiento anticipado. Una de las estrategias aplicables es el consumo de una alimentación balanceada, en la que se sugiere se incluyan cereales integrales. En este grupo de alimentos se incluyen las semillas de chía y de sésamo.

Los objetivos de este trabajo son: elaborar alimentos empleando como materia prima la combinación de semillas de chía y sésamo. Determinar los caracteres organolépticos, la composición química, el valor nutritivo, el grado de aceptabilidad, la satisfacción y el conocimiento sobre las propiedades nutricionales de los diferentes productos elaborados. El estudio es de tipo descriptivo-exploratorio, mientras que el diseño de la investigación es no experimental de corte transversal. La muestra estuvo conformada por 50 adolescentes y adultos de Barrio Sur de la ciudad de San Miguel de Tucumán.

Respecto a los resultados y la conclusión se puede destacar que los alimentos que se elaboraron exitosamente con y sin semillas de chía y sésamo fueron panes, biscuits y barras de cereal. Todos los productos presentaron características organolépticas muy satisfactorias. Los productos con semillas contienen un mayor valor calórico que los productos sin semillas y además evidenciaron un alto grado de aceptabilidad por parte de los encuestados, con un grado de conocimiento entre medio y bajo sobre las propiedades nutricionales de las semillas de chía y sésamo.

4- Espeche, J. I. (2011): *Aceptación del desayuno fortificado en escuelas bajo programa alimentario*. Tucumán, Argentina. El trabajo tuvo como objetivos: analizar el desayuno que reciben los alumnos de las escuelas públicas primarias de la provincia de Tucumán y analizar la aceptación y cumplimiento de los lineamientos del Plan de Seguridad Alimentaria. La muestra se encontró formada por 463 alumnos de cuarto y quinto grado de ambos sexos que concurren a tres escuelas de San Miguel de Tucumán, durante el período lectivo 2010. El tipo de estudio es correlacional-descriptivo de corte transversal. La recolección de datos fue realizada a través de la aplicación de una encuesta, la cual indagó composición del desayuno, hábito del desayuno, entre otras cosas.

Los resultados obtenidos reflejan un predominio significativo en cuanto al cumplimiento del Programa Alimentario Nacional y a la aceptación del desayuno y del yogurito escolar brindado por el Estado Provincial.

Se encontró, además, relación entre los hábitos y costumbres de los hogares de los niños bajo estudio y el consumo del complemento escolar.

5- Piscoya Magallanes, C. R. (2002): *Formulación, elaboración y prueba de aceptabilidad de pan francés fortificado con calcio en dos concentraciones diferentes*. Lima Perú. El trabajo presentó como objetivo fortificar el pan francés con calcio en dos concentraciones diferentes, de tal manera que cada pan aportase 150 y 200 mg de calcio a la dieta. Se elaboró también pan francés sin fortificar para ser tomado como control al momento de realizar la prueba de aceptabilidad. Las variables evaluadas fueron las características organolépticas, aceptabilidad y la concentración de calcio. El estudio fue de tipo experimental ya que se desarrolló un nuevo producto. Los resultados obtenidos en el análisis físico-químico en el que se determinó la concentración de calcio, humedad y cenizas, muestran valores muy parecidos entre uno y otro pan, difiriendo en lo que respecta al calcio en la muestra C (muestra de pan sin fortificar) presenta valores muy por

debajo de las muestras A y B. Señala que es posible fortificar pan con calcio sin modificar sus características organolépticas. Los panes fortificados tuvieron una buena aceptabilidad. Además dan cuenta que la incorporación de calcio en la fórmula para elaborar pan de tipo francés, es una buena alternativa para proporcionar calcio a grupos vulnerables de la población.

Capítulo 3

Marco Teórico



3-1. Adolescencia

El término adolescencia proviene etimológicamente, del latín *adoleceré* que significa: crecimiento, dolor. Es una edad que sucede a la niñez, y que transcurre desde que aparecen los primeros inicios de la pubertad (Real academia española, 2014).

Al adolescente se lo considera como el ser humano que pasó la pubertad y que todavía se encuentra en la etapa de formación, ya sea en lo referente a su capacidad profesional, a la estructuración de su personalidad o a la identidad sexual. Incluye una visión biopsicosocial (Obiols y Di Segni de Obiols, 2001).

La Organización Mundial de la Salud (OMS), define a la adolescencia como, la etapa que transcurre entre los 11 y 19 años, considerándose dos fases, la adolescencia temprana 12 a 14 años y la adolescencia tardía 15 a 19 años. En cada una de las etapas se presentan cambios tanto en el aspecto fisiológico (estimulación y funcionamiento de los órganos por hormonas, femeninas y masculinas), cambios estructurales anatómicos y modificación en el perfil psicológico y de la personalidad; Sin embargo la condición de la adolescencia no es uniforme y varía de acuerdo a las características individuales y de grupo.

Se plantea un fenómeno de post adolescencia, un alargamiento de la misma que no permite fijar sus límites con mucha precisión.

La pubertad es una época de la vida, en que comienzan a manifestarse la aptitud para la reproducción, donde se producen cambios biológicos y fisiológicos, asociados con la maduración sexual. Utiliza el término pubertad para referirse a los cambios físicos, y concibe a la adolescencia como las repercusiones psicológicas de aquellos.

Muchas fueron las teóricas psicológicas que abordaron el tema adolescencia; algunas priorizaron lo biológico, otras lo cognitivo, otras lo cultural, y otras resultaron más integradoras como por ejemplo el psicoanálisis de Freud.

El legado psicoanalítico, en relación a la temática es que propone el enfoque de la pubertad como la reactivación y re significación psíquica de la infancia; manifestándose en la adolescencia (Dolto, 2004).

Características de la adolescencia.

- Es una etapa de formación psicológica, física, restructuración de su personalidad, e identidad sexual.
- Edad de mucha incertidumbre, tensión, desconcierto y donde se observa oscilación en las polaridades, sociabilidad y aislamiento, actividad, pasividad, rebeldía entre otras.
- La identidad del adolescente es altamente fluctuante.
- Le es difícil asumir responsabilidades.
- Se manifiestan cambios hormonales, en relaciones con sus padres.
- Las rebeldías del adolescente son reflejo de los conflictos de dependencia e independencia que aún persisten en él. Tiene mayor inclinación al grupo de pares.
- Los cambios físicos son muy notorios al igual que los cognitivos y sociales.

Cambios físicos.

La pubertad inicia con un aumento en la producción de hormonas sexuales. El comienzo de esta actividad puede deberse al alcance de un nivel crítico de peso. En las niñas los ovarios aumentan la producción de estrógeno con lo que estimulan el crecimiento de los genitales y el desarrollo de los senos. En los niños, los testículos incrementan la producción de andrógenos (en particular testosterona), lo cual estimula el crecimiento de los genitales, la masa muscular y el vello corporal. Ambos producen estos tipos de hormonas, pero en diferentes cantidades (Papalia, 2010).

Entre los 12 y 13 años, en las mujeres se presenta la menarca -primer período menstrual-; alrededor de los 13 años en los hombres se presenta la espermarca – primera eyaculación-. Ambos se consideran los principales signos de madurez sexual.

Factores genéticos, físicos, ambientales y emocionales pueden afectar la edad de presentación de la menarca. Las implicaciones son la capacidad de los adolescentes para poder reproducirse. Sin embargo, esta capacidad se presenta, antes de que los adolescentes tengan la madurez suficiente para cuidarlos (Morris y Maisto, 2001).

Cambios psicosociales.

Papalia, y Olds, (2005) sostienen que, aunque el pensamiento adolescente sigue siendo inmaduro en ciertos aspectos, muchos son capaces de realizar un razonamiento abstracto y tener juicios morales complejos, así como hacer planes realistas para el futuro.

Los jóvenes entran al nivel más alto del desarrollo cognoscitivo, el de las operaciones formales. Factores neurológicos y ambientales se combinan para dar origen a la madurez cognoscitiva. Pensar en abstracto también tiene implicaciones emocionales. La creciente intimidad en la amistad refleja el desarrollo cognoscitivo. Tienen un pensamiento hipotético-deductivo.

Conducta alimentaria en la adolescencia.

Los hábitos alimentarios más frecuentes en los adolescentes que en el resto de los grupos de edad, son el consumo irregular de comidas, las comidas fuera de casa (sobre todo en locales de comida rápida), las dietas y saltarse comidas. Son muchos factores que contribuyen a estos hábitos, entre ellos la disminución de la influencia de la familia sobre las elecciones alimenticias, de salud y el aumento de las influencias de los compañeros, la mayor exposición a los medios de comunicación, la mayor prevalencia de empleos fuera de casa, una mayor capacidad para el gasto discrecional y el incremento de las responsabilidades que les dejan menos tiempo para comer con sus familias. La mayoría de los adolescentes son conscientes de la importancia de la nutrición y conocen cuáles son los componentes de una dieta saludable, pero son

muchos los obstáculos que encuentran para elegir alimentos y bebidas sanas (Maham y Stump, 2009).

Los factores que inciden en el comportamiento nutricional, las características de la personalidad como, por ejemplo, ciertas características perfeccionistas, se asocian a elevadas actitudes sobre el peso y la apariencia física, como altos niveles de ansiedad o depresión, que pueden involucrar comportamientos alimentarios abusivos o restrictivos; el auto concepto de sí mismo, la imagen que tienen de si, sus capacidades y rasgos y las actitudes hacia los alimentos, la cual dependerá del valor simbólico que le otorgue a los mismo.

Dentro de los aspectos socioculturales, los sujetos delimitan la aceptación, o rechazo de algunos alimentos, también la cultura ejerce un papel en la disponibilidad y acceso a los mismos, relacionándose los hábitos alimentarios, junto con la conducta.

La conducta alimentaria está más influenciada por los hábitos y la costumbre que por un razonamiento lógico, la misma se ve regulada por factores ambientales que influyen en la decisión de que y cuanto comer.

3-2 Hábitos Alimentarios

Se pueden definir como los hábitos adquiridos a lo largo de la vida que influyen en la alimentación. Llevar una dieta equilibrada, variada y suficiente, acompañada de la práctica de ejercicio físico, propicia una vida saludable. Una dieta variada debe incluir alimentos de todos los grupos y en cantidades suficientes para cubrir las necesidades energéticas y nutritivas (Dapcich, Castell, Ribas Barba, Pérez, Aranceta Bartrina y Serra Majem, 2009).

Óvalo nutricional

Las guías alimentarias proponen diez consejos para vivir con salud, en relación a la alimentación:

- 1- Comer con moderación e incluir alimentos variados en cada comida.
- 2- Consumir todos los días leche, yogures o quesos. Es necesario en todas las edades.
- 3- Comer diariamente frutas y verduras de todo tipo y color.
- 4- Comer una amplia variedad de carnes rojas y blancas, retirando la grasa visible.
- 5- Preparar las comidas con aceite, preferentemente crudo, y evitar la grasa para cocinar.
- 6- Disminuir el consumo de azúcar y sal.
- 7- Consumir variedades de panes, cereales, pastas harinas, féculas y legumbres.
- 8- Disminuir el consumo de bebidas alcohólicas y evitarlo en niños, adolescentes, embarazadas y madres lactantes.
- 9- Tomar abundante cantidad de agua potable durante todo el día.
- 10- Aprovechar el momento de las comidas para el encuentro y diálogo con la familia.

Los alimentos se encuentran agrupados teniendo en cuenta las sustancias nutritivas que poseen:



1- Cereales (arroz, avena, cebada, maíz, trigo), sus derivados (harinas y productos elaborados con ellos: fideos, pan, galletas, etc.) y legumbres secas (arvejas, garbanzos, lentejas, porotos, soja): son fuente principal de hidratos de carbono y de fibra

2- Verduras y frutas: son fuente principal de vitaminas C y A, de fibra y de sustancias minerales como el potasio y el magnesio. Incluye todos los vegetales y frutas comestibles.

3- Leche, yogur y queso: ofrecen proteínas completas que son fuente principal de calcio.

4- Carnes y huevos: brindan las mejores proteínas y son fuente principal de hierro. Incluye a todas las carnes comestibles de: animales y aves de crianza o de caza, y pescados y frutos de mar.

5- Aceites y grasas: son fuente principal de energía y de vitamina E. Los aceites y semillas tienen grasas que son indispensables para la vida.

6- Azúcar y dulces: dan energía y son agradables por su sabor, pero no ofrecen sustancias nutritivas indispensables (Ministerio de agricultura, ganadería y pesca. Argentina, 2000).

Desayuno saludable

Según Sánchez y Serra (2000), el desayuno podría considerarse como la comida sólida consumida antes de iniciar la jornada laboral o escolar o la realizada antes de las 11:00 hs durante los fines de semana. También podría definirse simplemente como la primera comida del día; sin embargo, ninguna de las dos definiciones dejan entrever la importancia que tiene dentro de la dieta total. Junto con la comida y la cena, el desayuno es también una buena fuente de energía y nutrientes; de hecho, está comprobado que sin el desayuno la alimentación difícilmente puede ser nutricionalmente correcta.

En la infancia y en la adolescencia —etapas de máximo crecimiento—, el desayuno juega un papel decisivo en el óptimo desarrollo. En los adultos permite mantener una dieta equilibrada y en las personas mayores, además de ser una comida apetecible y deseada, presenta la ventaja de incluir alimentos fáciles de conservar, preparar, masticar y digerir.

Diversos estudios confirman que la omisión del desayuno o el consumo de un desayuno nutricionalmente incorrecto pueden contribuir a aumentar los desajustes o desequilibrios en la dieta. De hecho, los niños que no desayunan tienen una mayor dificultad para alcanzar las cantidades recomendadas de energía y nutrientes. El desayuno debe cubrir el 50% de las ingestas recomendadas diarias de vitaminas A, E, B6 y folato y en un 25% los aportes de calcio, hierro y zinc.

El organismo necesita energía y nutrientes para ponerse en marcha, especialmente después de las largas horas de ayuno transcurridas desde la cena. El desayuno aporta, precisamente, la energía para empezar el día.

En este estudio se considera al desayuno como la primera ingesta alimentaria diaria realizada por los alumnos, tanto en la casa como en el colegio, a través de un cuestionario de frecuencia de consumo se identifican los alimentos consumidos. De este modo se pretende conocer la cantidad de calcio y vitamina A ingeridos. Para este fin surge la idea de elaborar galletas enriquecidas con calcio de elaboración propia.

Los grandes beneficios de un desayuno sano.

Tomar un buen desayuno ayuda a realizar ingestas más altas de los nutrientes que el organismo precisa. Las personas que no desayunan suelen seguir una dieta de baja calidad, mientras que quienes lo hacen, suelen hacer una dieta menos grasa y más rica en fibra, vitaminas y minerales.

- Mejora el estado nutricional: indispensable en todas las etapas de la vida, tanto en el crecimiento como en el desarrollo. La infancia, la adolescencia, el embarazo y la lactancia, son etapas en las que un buen desayuno resulta no sólo importante sino esencial. Si el desayuno incluye: tostadas, pan, cereales de desayuno, galletas sencillas, etc., el consumo diario de grasa es menor. El consumo de estos alimentos contribuye a aumentar los aportes calóricos realizados a partir de los hidratos de carbono, reemplazando otros con mayor contenido graso (panificados industriales, repostería, etc.).

- Aumenta el rendimiento físico e intelectual: el aporte de un buen desayuno de glucosa facilita la concentración, la memoria y las habilidades intelectuales. Las personas que omiten el desayuno ponen en marcha una serie de mecanismos en el organismo (descenso de la hormona insulina y aumento de cortisol y catecolaminas) para mantener la glucemia (nivel de azúcar en sangre) en valores aceptables. Estos cambios hormonales alteran o condicionan la conducta e influyen negativamente en el rendimiento físico e

intelectual. El desayuno elimina la hipoglucemia provocada por el ayuno nocturno y por eso provocando en el organismo un mayor nivel de energía.

- Ayuda a controlar el peso: Un desayuno equilibrado permite regular el peso gracias a que evita que se coma fuera de horario durante toda la mañana, lo que resulta esencial a la hora de controlar el peso. Las personas que desayunan mantienen el peso dentro de límites saludables en mayor medida que las que omiten esta ración. El hecho de repartir las calorías durante el día en 4 ó 5 comidas, ayuda a que no se sobrecargue ninguna de ellas. Esto también contribuye a evitar comer entre horas (snacks, golosinas, panificados y otros dulces, refrescos, etc.), factor muy importante a la hora de controlar el peso.

- Reparto equilibrado de las calorías: Un correcto desayuno permite un reparto más armónico de las calorías de la alimentación a lo largo del día.

Lo que sucede si no se desayuna.

El no desayunar es un gran error nutricional. Es la primera comida después de un ayuno de 8 -10 hs. Es el momento donde se repone lo gastado y se aporta la energía y nutrientes necesarios para ponerse en marcha, afrontando el día con dinamismo y vigor.

No desayunar o hacerlo de forma nutricionalmente incorrecta es un hábito poco saludable que:

- Disminuye el rendimiento escolar o laboral.
- Compromete el consumo de fibra, vitaminas y minerales y, especialmente, de algunos nutrientes como el calcio, aportado por los lácteos, que habitualmente se incluyen en el desayuno.
- Condiciona que se llegue a la comida de media mañana o al almuerzo con más hambre y favorece que se realicen comidas entre horas.

- Puede aumentar la posibilidad de padecer sobrepeso y obesidad por la inadecuada distribución calórica a lo largo del día y también porque se ponen en marcha mecanismos de adaptación ante el ayuno prolongado que contribuyen a acumular grasa (Prieto Trejo y Villarreal, 2011).

Beneficios cognitivos del desayuno.

El cerebro utiliza la glucosa como principal fuente de energía. Por lo tanto, el desayuno aporta la glucosa necesaria para que el cerebro pueda llevar a cabo sus tareas, entre las cuales está la función cognitiva.

Existe evidencia que indica que una elevación moderada de la glucosa sanguínea ayuda a controlar y desempeñar una variedad de funciones mentales, como la memoria y el aprendizaje. Anteriormente, se creía que el cerebro no se podía quedar sin suministro de glucosa y por ello siempre podía satisfacer sus necesidades de energía. También se tenía la idea de que la glucosa sólo beneficiaba a personas con problemas de memoria; sin embargo, se ha visto que ligeros incrementos en los niveles de glucosa sanguínea mejoran las funciones cognitivas en niños, adultos y personas de la tercera edad y no sólo en personas con deficiencias cognitivas. Estudios recientes demuestran que la eficacia de la glucosa para mejorar la memoria es mucho mayor de lo que se pensaba, al mismo tiempo que mejora el desempeño en una amplia gama de tareas.

En el largo plazo, un consumo adecuado de micronutrientes afecta positivamente muchas funciones del organismo, como es el caso del hierro, que es un micronutrientes importante para un adecuado desempeño cognitivo, debido a que es esencial para el transporte de oxígeno que requiere el cerebro, participa en la producción de trifosfato de adenosina (ATP) y en la síntesis de ácido desoxirribonucleico (ADN). El ATP es la forma en que nuestro organismo utiliza la energía y el ADN es imprescindible para la reproducción y el mantenimiento de las células. Adicionalmente, el hierro tiene funciones dentro de la

mitocondria que es el organelo celular encargado del procesamiento de toda la energía que necesitan las células. Por otro lado, este mineral tiene un efecto protector al prevenir daños causados por oxidación en las células, lo que permite su correcto funcionamiento de memoria. Los neurotransmisores son moléculas que comunican el impulso nervioso entre las células del sistema nervioso (neuronas) o entre éstas y los músculos. Ejemplo de estos neurotransmisores son: la acetilcolina, la dopamina y la serotonina. Se sabe que la demanda de estos neurotransmisores aumenta durante los procesos de aprendizaje y que los niveles óptimos de glucosa sanguínea promueven un incremento de su liberación y/o síntesis.

Desayuno y desempeño escolar.

El consumo de un desayuno completo disminuye el ausentismo de la escuela y mejora las calificaciones de los niños.

Para mantener la salud necesitamos consumir diversos nutrientes que se encuentran almacenados e irregularmente repartidos en los alimentos. Por esta razón es imprescindible que la dieta contenga alimentos muy diversos, representativos de los grupos principales, para que todos ellos aporten los nutrientes necesarios. Y esta recomendación también se aplica al desayuno que no debe ser una excepción a las recomendaciones generales para elegir una dieta equilibrada, en la que la variedad es un requisito imprescindible y la mejor garantía de equilibrio nutricional (Prieto Trejo y Villarreal, 2011).

Componentes de un desayuno saludable

El desayuno debe aportar la cuarta parte de las calorías diarias y es una buena ocasión para incluir alimentos que no deben faltar en la dieta. Desayunar es algo más que tomar un café, éste o las infusiones no aportan prácticamente ningún nutriente. El desayuno debe incluir alimentos de al menos cuatro de los grupos básicos: lácteos, cereales, frutas, azúcares, aceites y grasas, etc.

Los lácteos (leche, yogur, quesos, etc.) son una buena fuente de calcio, de proteínas de alta calidad, vitamina B2 o riboflavina, retinol y vitamina D, especialmente los lácteos enteros. Los descremados tienen menos grasa, menos calorías, pero también menor cantidad de vitaminas liposolubles (retinol y vitamina D), aunque algunos están enriquecidos con estas vitaminas.

La leche es el alimento más completo pues contiene casi todos los nutrientes esenciales para el hombre. Sin embargo carece de vitamina C, fibra y hierro. Tiene un alto porcentaje de agua (88%) que puede contribuir significativamente a las recomendaciones de la ingesta líquida. Su rendimiento energético, cuando se trata de leche entera, es de tan sólo 65 kcal/100 ml de leche.

Los cereales y derivados (pan, galletas, cereales de desayuno, bollería, etc.) son imprescindibles en cualquier dieta por el suministro de vitaminas y minerales, pero sobre todo por su aporte de hidratos de carbono complejos (almidón) que son una importante fuente de energía, contribuyendo a mejorar la calidad nutricional de la dieta al equilibrar el perfil calórico. Éste se define como el aporte calórico de los macronutrientes (proteínas, hidratos de carbono y lípidos) a la ingesta energética total. Este parámetro de calidad de la dieta se ha deteriorado en los últimos años como consecuencia principalmente del menor consumo de hidratos de carbono suministrados mayoritariamente, entre otros alimentos, por los cereales.

Contienen un 8% de proteína (en el pan de trigo es el gluten, proteína rica en metionina) con el pequeño inconveniente, como otros cereales, de que la lisina (un aminoácido esencial que se encuentra abundantemente en las leguminosas y alimentos de origen animal) y el triptófano se encuentran en pequeñas cantidades – son los aminoácidos limitantes –, disminuyendo su valor biológico. Sin embargo, si los cereales se consumen con otros alimentos como carnes, leche, huevos o leguminosas se produce el fenómeno de suplementación, mejorando notablemente la calidad de la proteína. El arroz o el maíz no contienen gluten.

Los cereales, en general, prácticamente no tienen grasa (1% en el pan blanco), excepto que se añada en su preparación y como todos los alimentos de origen vegetal carecen de colesterol, excepto el pan de molde y los productos de bollería y repostería cuando se han preparado con grasas de origen animal. Estos también pueden elaborarse con grasas hidrogenadas contribuyendo de forma importante, si su consumo es alto, a la ingesta de ácidos grasos trans, componentes de la dieta que pueden ser factores de riesgo cardiovascular.

Los productos de pastelería, que incluye una gran variedad de alimentos, se caracteriza por la mayor cantidad de azúcar y grasa (como media pueden tener un 20%). La calidad de la grasa y su composición en ácidos grasos, dependerá lógicamente de la utilizada. Tendrán también las vitaminas liposolubles que acompañan a la manteca o a la margarina enriquecida o a otros alimentos que se añadan: leche, huevos, etc.

Los cereales contienen minerales como Mg, Zn, Fe y algo de Ca, aunque el hierro es de escasa biodisponibilidad pues se trata de Fe inorgánico. Además, su absorción puede estar parcialmente limitada por la presencia de fitatos contenidos precisamente en la parte del grano que tiene también mayor cantidad de minerales. Predominan en los cereales las vitaminas del grupo B: tiamina, vitamina B6, folato y niacina, vitaminas que pueden perderse parcialmente durante el procesamiento industrial o culinario, especialmente la tiamina o vitamina B1. La carencia de grasa (a menos que se añada) determina que prácticamente no contengan vitaminas liposolubles. Además, también carecen de vitaminas B12 y C.

Son fuente de fibra, principalmente insoluble, que será mayor en los cereales integrales. Con respecto al contenido de algunos nutrientes es importante tener en cuenta las pérdidas durante la molienda. La distribución de los nutrientes dentro del grano no es uniforme y la concentración de fibra, minerales y vitaminas es mayor en la

parte exterior. Por ello cuando el grano es pulido para obtener harina blanca (70-75% de extracción) se pierde una gran parte de los nutrientes.

Frutas y jugos de frutas. El desayuno también puede ser una excelente ocasión para incluir las frutas cuyo consumo se recomienda encarecidamente en la mayoría de los países desarrollados (más de 300-400 g/día) por su alto aporte de micronutrientes y otros componentes bioactivos (pectinas, fructosa, carotenos, polifenoles, etc.) que parecen resultar especialmente beneficiosos en la prevención de algunas de las enfermedades crónicas más prevalentes en las sociedades desarrolladas.

El principal componente cuantitativo es el agua que, como media, oscila en torno al 85%. Son pobres en proteína (1-5%) y, en general, prácticamente no tienen lípidos (<1%). No contienen colesterol.

Las frutas son especialmente ricas en minerales (magnesio y potasio) y vitaminas hidrosolubles (principalmente vitamina C) sobre todo cuando se consumen crudas, no sufren pérdidas durante la cocción. Entre las vitaminas liposolubles contienen carotenos, especialmente las frutas de color amarillo o naranja. Algunas frutas contienen además gran cantidad de otros carotenoides sin actividad provitamínica A como licopenos (sandía, cerezas, etc), que tienen un importante papel como factores de protección en algunas enfermedades crónico-degenerativas. Carecen de vitaminas D, B12 y retino

Un desayuno variado, incluyendo frutas, además de los cereales, puede aportar también una adecuada cantidad de fibra, frecuentemente deficitaria en la dieta de las sociedades desarrolladas, cuyo papel en la mecánica digestiva, favoreciendo el tránsito intestinal, o en la prevención de algunas enfermedades crónicas, es bien conocido.

Las frutas desecadas y los frutos secos son un ingrediente principal de otro de los productos que se consumen en el desayuno, acompañando principalmente a la leche o al yogur.

Las frutas desecadas (ciruelas, pasas, dátiles), muy fáciles de comer, se diferencian principalmente por su menor contenido de agua, concentrando el resto de los nutrientes y aumentando también el aporte calórico.

Los frutos secos (avellanas, almendras, nueces, o manies, por ejemplo) tienen poca agua (10%) y una pequeña cantidad de hidratos de carbono (4%) de los cuales un 50% aproximadamente es almidón. Tienen una apreciable cantidad de fibra (14%), proteína (20%) y especialmente de grasa que es su componente mayoritario (53%), pero no contienen colesterol. Son, por tanto, fuentes concentradas de energía (20 g de parte comestible de frutos secos una ración aproximadamente aportan unas 100-120 kcal). Sin embargo, la calidad de dicha grasa es muy satisfactoria pues contienen principalmente ácidos grasos monoinsaturados y ácidos grasos poliinsaturados.

El azúcar de mesa y la miel, se utilizan fundamentalmente como ingredientes adicionales para edulcorar el café, té, leche, etc., o en repostería. Son un grupo de alimentos, junto con las mermeladas, que aportan sabor dulce. Suministran una energía barata, de fácil digestión y agradable. Una de sus funciones es aumentar la aceptación del alimento, pero pueden tener el inconveniente de que sólo aportan energía y ningún nutriente. Sin embargo, pocas veces el azúcar se toma solo. Su sabor dulce, agradable puede favorecer el consumo de otros alimentos que sí aportan nutrientes: leche, flanes, postres y esto puede ser importante en algunas personas como ancianos con menor capacidad gustativa, enfermos o inapetentes. Por tanto, el azúcar, gracias a su palatabilidad, es decir a su capacidad de conferir sabor dulce y agradable a la dieta, favorece que esta sea más fácilmente aceptada y se consuma. Hoy sabemos que no se come sólo para mantener la salud, aunque éste sea obviamente el objetivo prioritario, sino también y, en muchos casos, principalmente por placer y según una tradición alimentaria, generalmente, bien arraigada. Si estos dos últimos requisitos no se cumplen, la dieta, por muy bien programada que esté desde el punto de vista nutricional, no se consumirá y, en definitiva, habrá sido un fracaso.

El azúcar está constituido exclusivamente por hidratos de carbono sencillos (sacarosa (99,5%), un disacárido que se desdobra en glucosa y fructosa). Un sobrecito de cafetería o una cucharada de postre (10 gramos de azúcar), sólo aportan unas 40 kcal.

La miel tiene mayor cantidad de agua (22%) y menor de hidratos de carbono, destacando fructosa (35%), glucosa (35%) y sacarosa (6%). Tiene menos Calorías y un mayor poder edulcorante que el azúcar por la presencia de fructosa, de manera que 10 g de miel (una cucharadita de postre rasa) sólo aporta 30 kcal. La miel y el azúcar moreno tienen pequeñas cantidades de minerales y algunas vitaminas del grupo B, pero teniendo en cuenta la cantidad en que se consumen, su aporte no tiene relevancia nutricional (Carbajal Azcona y Pinto Fontanillo, 2003).

3-3. Micronutrientes en estudio

Calcio

El calcio es el catión más abundante en el organismo (1200-1500g), representando el 1,5-2 % del peso total del cuerpo. La mayor parte del calcio corporal se encuentra en el tejido óseo y en los dientes (99,1 %), formando parte de su estructura, junto con el fosfato, en una proporción de 1,5:1, mientras que el resto (0,9%) se halla disuelto en el líquido extracelular (0,4%) y en los tejidos blandos del organismo (0,5%), donde regula y participa en multitud de reacciones metabólicas. Existe un equilibrio dinámico de este catión entre los distintos compartimientos corporales, de forma que el calcio disuelto del medio extracelular y parte del que se encuentra en el hueso son intercambiables: unos 500 mg de calcio entran y salen del hueso diariamente. El hueso puede actuar como reservorio de calcio y cederlo si la concentración de este catión disminuye por debajo del intervalo de normalidad (hipocalcemia), que es de 9,0- 10,2 mg/ 100 ml (2,3-2,6 mmol).

En el hueso, el calcio está formando parte de dos tipos de depósitos: un depósito pequeño de calcio intercambiable, de unos 10 g, de fácil y rápida movilización, y otro depósito de calcio más estable, muy poco intercambiable, que representa el 99% del calcio óseo total. Por el contrario, el calcio total que forma parte de la estructura de los dientes no es intercambiable. En el líquido extracelular, el 50% del calcio está ionizado y, por lo tanto, en la forma fisiológicamente activa, el 40% se halla unido a proteínas plasmáticas (calcio no difusible), mayoritariamente a albumina y globulina, y el 10% restante de calcio plasmático se encuentra formando complejos con aniones orgánicos e inorgánicos, sobre todo con citrato y fosfato.

Debe destacarse la gran importancia fisiológica del calcio. Sus sales constituyen la porción mineral, responsable de las características estructurales y funcionales del hueso. Además, el calcio iónico disuelto en los líquidos intra y extracelulares es esencial en numerosos procesos que incluyen la excitabilidad nerviosa, la contracción muscular, la secreción de hormonas, la regulación de enzimas y la coagulación de la sangre (Blanco, 2009).

Según la recomendación diaria de la ingesta (RDI) de calcio para niños de 4 -8 años es de 800mg/día; para hombres y mujeres entre 9 y 18 años es de 1300 mg/día; para personas entre 19 -30 años es de 1000 mg/día (Gil, 2010).

Fuente de calcio

Los alimentos más ricos en calcio son la leche y productos lácteos, especialmente quesos y yogur, un litro de leche de vaca contiene algo más de 1 g.

Son buenas fuentes el salmón, las sardinas, almejas y ostras. Entre los vegetales, arvejas, brócoli, coliflor y repollo. Los granos y cereales (granos) son pobres en calcio (Blanco, 2009).

Las semillas de soja también contienen grandes cantidades de calcio. El ácido oxálico reduce la disponibilidad de calcio de las espinacas, las acelgas y las hojas de remolacha. El jugo de naranja enriquecido y otros jugos y la mayor parte de las bebidas de soja enriquecidas, los frutos secos, los granos y la leche de arroz contienen tanto calcio como la leche de vaca. Muchas aguas embotelladas y barras energéticas tienen calcio añadido y a veces vitamina D (Mahan, 2009).

Fuentes de calcio Suplementario:

Carbonato de calcio	Es la forma más común y económica. Contiene 40% de Ca ⁺⁺ (200 mg de Ca ⁺⁺ en 500 mg), es bien absorbido y tolerado en la mayoría de las personas, con la comida. Los antiácidos interfieren en su absorción.
Citrato de calcio	Contiene 21% de Ca ⁺⁺ en, (105 mg de calcio en 500 mg) tiene biodisponibilidad similar al carbonato. Es mejor que el carbonato en pacientes con aclorhidria o tratados con antiácidos o inhibidores de bomba. Puede ser ingerido con o sin las comidas.
Lactato de calcio	Contiene 13% de Ca ⁺⁺ (65 mg de Ca ⁺⁺ en 500 mg).
Gluconato de calcio	Contiene 9% de Ca ⁺⁺ (45 mg de Ca ⁺⁺ en 500 mg).

Fernández, A., Sosa, P., Srtton, D., 2011.

Factores que influyen en la absorción de calcio

- EL EJERCICIO FÍSICO VIGOROSO: dificulta la absorción de calcio.
- FÓSFORO Y MAGNESIO EN EXCESO: la absorción de estos dos minerales también requieren de vitamina D; si se consume en exceso, habrá menor cantidad de vitamina D disponible para que el calcio se absorba.

- **EL CONSUMO EXCESIVO DE ALCOHOL:** reduce la absorción intestinal de calcio; inhibe ciertas enzimas en el hígado que convierten a la vitamina D en su forma activa reduciendo así la absorción.
- **EL CONSUMO EXCESIVO DE CAFÉ:** puede aumentar la excreción de calcio y disminuir la absorción, una taza de café causa una pérdida de 2-3 mg de calcio, que se puede compensar agregándole leche. El consumo moderado de cafeína tiene muy pocos efectos negativos siempre y cuando la ingesta de calcio sea la adecuada.
- **EL CONSUMO DE HIERRO Y CALCIO JUNTOS:** ambos compiten en la absorción, por lo tanto, conviene no mezclarlos.
- **PROTEÍNAS Y SODIO:** al aumentar la cantidad de sal y proteínas en nuestra dieta, aumenta la cantidad de calcio que se excreta.
- **EL ÁCIDO OXÁLICO** presente en almendras, espinacas, acelgas, soja, cacao se une al calcio de esos alimentos formando un compuesto muy difícil de ser absorbido por el intestino. La absorción de calcio de otros alimentos que sean consumidos en la misma comida no se ve afectada.
- **LOS FITATOS** presentes en cereales integrales se unen al calcio en el intestino, impidiendo su absorción. A diferencia del ácido oxálico, los fitatos se unen al calcio de otros alimentos que se consumen en la misma comida impidiendo su absorción.
- **EL CONSUMO DE GRASAS Y AZÚCARES:** aumenta la eliminación del calcio.
- **LA EDAD:** la absorción de calcio disminuye durante la adultez en un 15-20%. Por ello las recomendaciones diarias aumentan para compensar.

Tabla: Requerimientos diarios de calcio según la edad



Deficiencia de calcio

La deficiencia puede deberse a ingesta o absorción insuficiente de calcio o a pérdidas excesivas.

El riesgo de deficiencia es mayor en los dos primeros años de vida y durante la pubertad y la adolescencia. También en las embarazadas, especialmente en el tercer trimestre de gestación, en las mujeres lactantes y en las posmenopáusicas. Los varones mayores de 65 años constituyen otro grupo poblacional en riesgo.

La disminución de los niveles de calcio iónico en plasma (hipocalcemia) llega a provocar tetania, caracterizada por contracción muscular sostenida, especialmente en manos, brazos y piernas, dolores musculares y parestesia.

La deficiencia de calcio en niños puede producir un cuadro semejante al raquitismo. En adultos se produce osteoporosis, con pérdida de la masa ósea, tanto de los minerales como de la matriz proteica. Se han descrito dos tipos de osteoporosis,

la I se presenta predominantemente en mujeres posmenopáusicas de 50 a 65 años y afecta principalmente las vértebras y el radio distal, mientras que la tipo II, se da en mujeres y en varones alrededor de los 70 años de edad y afecta vertebras, cadera, pelvis, humero y tibia. En ambos aumenta la fragilidad ósea y el riesgo de fracturas.

La ingesta insuficiente de calcio es frecuente, particularmente durante las etapas de la vida en las que se produce la mineralización del hueso. Esto es importante, porque se ha demostrado la existencia de correlación entre el consumo de calcio en edades tempranas y la incidencia de osteoporosis muchos años después.

Además de osteoporosis, la ingesta pobre de calcio se asocia, a largo plazo, con hipertensión arterial, obesidad y cáncer de colon.

La capacidad del calcio de disminuir la incidencia de cáncer de colon parece ser debida a su tendencia a formar sales, en la luz intestinal, con ácidos biliares y ácidos grasos libres, ambos considerados factores promotores de proliferación celular (Blanco, 2009).

Vitamina A

La vitamina A es un micronutriente esencial para el mantenimiento de la integridad de los epitelios, la diferenciación celular en diversos tejidos, el funcionamiento de los sistemas inmunitario y de reproducción, y el crecimiento y desarrollo del embrión. La mayor parte de estas acciones comprenden la regulación de la expresión genética; además, la vitamina ejerce efectos no genómicos, entre ellos su participación, en el proceso, de percepción de luz en la retina (Blanco, 2009).

La vitamina A tiene un papel relevante en muchos procesos biológicos. La principal forma activa es el ácido retinoico, comprometido en el crecimiento y desarrollo, la reproducción y la inmunidad. El retinol participa en la reproducción y es esencial para la visión. Fundamentalmente el ácido retinoico ejerce sus acciones a

través de la regulación de la expresión genética. Favorece el desarrollo y mantenimiento del hueso (Blanco, 2009).

Fuentes naturales de vitamina A

La vitamina A preformada se encuentra en alimentos de origen animal. Son buenas fuentes, el hígado, la leche, el queso, la manteca, los huevos, y pescados (atún, sardinas); el riñón y la carne contienen menor cantidad. En estos alimentos la vitamina A está esterificada con ácidos de cadena larga, formando predominantemente retinil palmitato y en menor proporción retinil estearato, oleato y linoleato. El hígado de algunos peces (tiburón y bacalao) son notablemente ricos en vitamina A. Durante muchos años se usó aceite de hígado de bacalao como principal fuente de la vitamina con fines terapéuticos. Los carotenoides o provitaminas A se encuentran en vegetales pigmentados (anaranjado, amarillo, rojo o verde oscuro) como zanahoria, zapallo, batata, tomate, brócoli, arvejas, espinaca, acelgas y frutas en general. El β -caroteno es uno de los más abundantes carotenoides presentes en la dieta humana habitual.

Efectos adversos por hipervitaminosis

La hipervitaminosis se produce por ingestas altas de la vitamina en forma de retinol. Los valores de retinol en plasma se mantienen estables hasta que el hígado almacena 300 µg/g de tejido hepático; al superar este valor se produce la saturación hepática y la vitamina A que se ingiere no puede ser depositada en el hígado, aumentando los niveles plasmáticos y se produce intoxicación. Se produce en forma inmediata por la ingesta de una dosis 100 o más veces superior a la recomendación en adultos. Los síntomas son náuseas, vómitos, cefaleas, vértigo, visión borrosa, incoordinación muscular y en los lactantes, hipertensión craneana. También puede deberse a la ingesta repetida durante semanas y años de dosis excesivas de vitamina A diez veces superiores a las necesidades diarias, pueden producir cefalea, alopecia,

labios agrietados, piel seca. En adultos se producen dolores óseos y articulares que son consecuentes a una disminución en la densidad mineral ósea y se asociarían a mayor predisposición a fracturas de cadera especialmente en mujeres posmenopáusicas. Debido a que el hígado es el principal órgano de depósito de la vitamina, en la toxicidad se producen diversas manifestaciones de disfunción hepática que van desde un reversible aumento de las enzimas hepáticas hasta distintos grados de hepatomegalia, fibrosis, cirrosis, pudiendo llegar a algunos casos a la mortalidad (López y Suárez, 2011).

3-4. Preparaciones enriquecidas.

Los productos enriquecidos han sido modificados en su composición original mediante la adición de nutrientes esenciales a fin de satisfacer necesidades particulares de alimentación de determinados grupos de la población.

Enriquecer un producto significa, agregarle un nutriente para que éste alcance un nivel más elevado que el que normalmente tiene en ese alimento sin procesar. Otro aspecto sería el restablecimiento del nivel normal de nutrientes, por ejemplo, para compensar pérdidas causadas durante el procesamiento (Millone, Olagnero y Santana, 2011).

El Artículo 1369 (Res 1505, 10.08.88) del Código Alimentario Argentino define a los alimentos enriquecidos, como aquellos a los que se han adicionado nutrientes esenciales (Vitaminas y/o minerales y/o proteínas y/o aminoácidos esenciales y/o ácidos grasos esenciales) con el objeto de resolver deficiencias de la alimentación que se traducen en fenómenos de carencia colectiva.

Señala como nivel de efectos no adversos en el organismo una cantidad de calcio, de 1500 mg.

Carbonato de calcio

El carbonato de calcio es un suplemento alimenticio usado cuando la cantidad de calcio consumido a través del régimen alimenticio no es suficiente. El calcio es necesario para mantener sanos los huesos, músculos, el sistema nervioso y el corazón. El carbonato de calcio también se usa como un antiácido para aliviar la pirosis (acidez o calor estomacal), indigestión ácida, y el malestar estomacal. Está disponible con o sin prescripción médica, en farmacias, o laboratorios que se encarguen de la elaboración y expendio del mismo.

El carbonato y el citrato de calcio son las dos formas más comunes de calcio que forman parte de los suplementos dietéticos. De los dos, el carbonato es el de mayor disponibilidad; además se trata de un producto barato y accesible. La efectividad de los suplementos está directamente relacionada con la capacidad que tiene el cuerpo para asimilarlos. El carbonato de calcio contiene un 40 por ciento de calcio elemental, mientras que el citrato únicamente dispone de un 21 por ciento. Según el Departamento de Suplementos Dietéticos, es la cantidad de calcio elemental consumida en una toma la que determina el porcentaje de calcio que es absorbido. Sin embargo, conforme aumenta la cantidad total de calcio elemental, disminuye el nivel de absorción. Hay que tener en cuenta que la mejor asimilación del producto se da cuando se administran dosis inferiores a 500 mg.

En cuanto a su distribución el calcio se incorpora a sangre y es transportado unido a proteínas (45%). Es rápidamente incorporado al hueso a través de los osteoblastos. Su concentración plasmática ronda los 9-10,4 mg/dl (4,5-5,2 mEq/L). El calcio atraviesa la placenta y accede a leche.

Identificación:

Nombre : Carbonato de calcio Fórmula química : CaCO_3

Formas de presentación:

Se puede adquirir el carbonato de calcio en forma de capsulas que contienen, Carbonato de Calcio 1250 mg (equivalente a 500 mg de calcio base), o granulado en sacos de polipropileno de 50 kg.

3-5. Aceptabilidad

Básicamente la aceptación de los alimentos es el resultado de la interacción entre el alimento y el hombre en un momento determinado.

El proceso por el que el hombre acepta o rechaza un alimento tiene un carácter multidimensional con una estructura dinámica y variable. Considerando que la percepción humana es el resultado conjunto de la sensación que el hombre experimenta y de cómo él la interpreta.

Por un lado, las características del alimento (composición química y nutritiva, estructura y propiedades físicas) y por otro, las de cada consumidor (genéticas, etarias, estado fisiológico y psicológico) y las del entorno que le rodea hábitos familiares y geográficos, religión, educación, moda, precio o conveniencia de uso), influyen en su actitud en el momento de aceptar o rechazar un alimento.

La calidad de los alimentos es un concepto importante, porque la elección de los alimentos depende en gran medida de su calidad. La preferencia de los consumidores es importante para el fabricante de alimentos. La calidad es difícil de definir de forma precisa, pero se refiere al grado de excelencia de un alimento e incluye todas las características de un alimento que son significativas, y que hacen al alimento aceptable.

De una forma simplificada, se puede considerar que la percepción que el hombre tiene de un alimento es el resultado conjunto de la sensación que éste le provoca y de cómo él la interpreta. La sensación que experimenta el hombre es la

respuesta a los estímulos procedentes de los alimentos y el proceso de interpretación incluye referencias a informaciones o situaciones previas almacenadas en la memoria, que modulan la sensación percibida antes de decidir la aceptación o rechazo del alimento (Vaclavik, 2002).

Las pruebas de aceptación tienen como objetivo, conocer de acuerdo a un criterio sensorial, si la muestra que se presenta es aceptada o no por los consumidores. Estas pruebas no requieren de jueces analíticos, por el contrario se emplean grupos representativos de los consumidores potenciales o habituales del producto, quienes deben entender el procedimiento de la prueba y responder a ella.

Prueba Hedónica:

Las escalas hedónicas verbales recogen una lista de términos relacionados con el agrado o no del producto por parte del consumidor. Pueden ser de cinco a once puntos variando desde el máximo nivel de gusto al máximo nivel de disgusto y cuenta con un valor medio neutro, a fin de facilitar al juez la localización de un punto de indiferencia. En general cuando se emplean muchas descripciones se ha demostrado, que en vez de orientar al consumidor, más bien le origina confusión, de ahí que las más empleadas sean las escalas bipolares de 7 puntos.

Para realizar la prueba pueden presentarse una o varias muestras para que sean evaluadas por separadas según la naturaleza del estímulo, no obstante se ha comprobado que el juez tiende a hacer comparaciones entre las muestras y sus respuestas están condicionado a ello, de ahí que si desea tener un criterio de aceptación totalmente independiente para cada muestra analizada, deba presentarse cada una en sesiones de evaluación diferentes.

Para analizar los datos obtenidos mediante esta prueba, se realiza una conversión de la escala verbal en numérica, esto es, se le asignan valores consecutivos a cada descripción, dichos valores pueden procesarse posteriormente a través del

análisis estadístico, o simplemente llegar a una conclusión de la aceptación de los productos mediante el valor obtenido al calcular la media aritmética de la respuesta de los jueces para cada muestra y hacerlo coincidir con el término que corresponde con la descripción verbal.

Las pruebas hedónicas están destinadas a medir cuánto agrada o desagrada un producto. Para estas pruebas se utilizan escalas categorizadas, que pueden tener diferente número de categorías y que comúnmente van desde "me gusta muchísimo", pasando por "no me gusta ni me disgusta" hasta "me disgusta muchísimo" (Espinosa Morfugas, 2007).

Capítulo 4

Materiales y Métodos



Tipo de estudio:

Se realizó un estudio de tipo descriptivo ya que se mide y evalúan datos sobre diversos aspectos del fenómeno a investigar. Se selecciona una serie de cuestiones y se mide cada una de ellas independientemente, para así describir lo que se investiga (Hernández Sampieri, Fernández Collado, y Baptista Lucio, 2010).

Diseño de investigación

No experimental, de corte transversal. Es no experimental ya que se limita a observar los fenómenos tal cual aparecen en el contexto natural. Solo se observa, no controla, ni construye variables (Hernández Sampieri y col., 2010). Por otra parte es transversal ya que el objetivo es analizar determinadas variables en un momento específico. Se recolectan datos de una sola vez.

Población

Alumnos del secundario del Colegio Nuestra señora de la Consolación, durante el período septiembre -octubre de 2014.

Muestra

166 alumnos de 3°, 4°, 5° y 6° año secundario del Colegio Nuestra Señora de la Consolación de Tafí Viejo, durante el período septiembre - octubre de 2014.

Técnica de muestreo

Mediante la técnica no probabilística intencional se seleccionó la muestra.

Consideraciones éticas

Nota a la Rectora del Colegio Nuestra Señora de la Consolación, solicitando autorización para realizar el trabajo de campo con los alumnos de 3° 4° 5° y 6° año secundario ([Anexo 1](#)).

Nota de consentimiento informado y asentimiento a participar del estudio [\(Anexo 2\)](#).

Criterio de exclusión

- Alumnos que reciben suplementos de Calcio y/o Vitamina A.
- Aquéllos que padezcan enfermedades gastrointestinales y presenten intolerancia al gluten.

Hipótesis

1- La mayoría de los alumnos del Colegio Nuestra Sra. de la Consolación desayuna diariamente.

2- El contenido de Calcio que el grupo bajo estudio ingiere en el desayuno es inadecuado, según los requerimientos establecidos por la O.M.S.

3- El contenido de Vitamina A, que ingieren en el desayuno es inadecuado según los requerimientos establecidos por la O.M.S.

4- Las galletas enriquecidas con calcio tienen un alto nivel de aceptación.

Variables

1. Desayuno

Definición conceptual: El desayuno puede considerarse como la comida sólida consumida antes de iniciar la jornada laboral o escolar o la realizada antes de las 11:00 hs durante los días de semana.

Definición operativa: Esta variable se midió aplicando una encuesta y se tuvieron en cuenta las siguientes categorías:

- *Desayuna*: cuando responde, SÍ DESAYUNO. A su vez se consideraron las siguientes subcategorías para determinar cuántos desayunan en el grupo de estudio:

- La mayoría desayuna: Cuando el 50% o más de los casos desayuna.
- La minoría desayuna: Cuando menos del 50% de los casos desayuna.

2. Adecuación de calcio

Definición conceptual: es el cumplimiento o adaptación de la ingesta real de un nutriente, respecto al valor recomendado de ingesta, para el mismo.

Definición operativa: Se midió esta variable aplicando un cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos, autoadministrado, en el que se midió solo el desayuno ([Anexo 3](#)). El mismo se transformó en datos de composición nutritiva, contabilizando el contenido de Calcio, mediante el software Nutrijoya.

Los valores obtenidos se compararon con los recomendados por la O.M.S mediante el porcentaje de adecuación, definido como el cociente entre la cantidad ingerida y la recomendada, por 100; de los nutrientes respectivos.

El valor de referencia para Calcio, considerando solo el desayuno es del 25% de la ingesta diaria, es decir de 1300 mg/día, solo 350 mg.

Se consideraron las siguientes categorías:

- *Se adecúa*: Cuando el porcentaje de Adecuación dio entre 90%-110 %.
- *No se adecúa*: Cuando el porcentaje de Adecuación dio menos de 90% o más de 110 %.

3. Adecuación de vitamina A

Definición conceptual: es el cumplimiento o adaptación de la ingesta real de un nutriente, respecto al valor recomendado de ingesta, para el mismo.

Definición operativa: Se midió esta variable aplicando un cuestionario de frecuencia de consumo de alimentos, autoadministrado, en el que se midió solo el desayuno ([Anexo 3](#)). El mismo se transformó en datos de composición nutritiva, contabilizando el contenido de Vitamina A, mediante el software Nutrijoya.

Los valores obtenidos se compararon con los recomendados por la O.M.S mediante el porcentaje de adecuación, definido como el cociente entre la cantidad ingerida y la recomendada, por 100; de los nutrientes respectivos.

Los valores de referencia para vitamina A, considerando solo el desayuno, fueron un 50% de la ingesta diaria, es decir 400mg.

Se consideraron las siguientes categorías:

- *Se adecúa:* Cuando el porcentaje de adecuación dio entre 90%-110 %.
- *No se adecúa:* Cuando el porcentaje de adecuación dio menos de 90% o más de 110 %.

4. Nivel de aceptabilidad

Definición conceptual: es la conducta frente al alimento, la disposición del individuo a aceptar un alimento, el grado en que le gusta, en términos de preferencia.

Definición operativa: Se valoró esta variable administrando una prueba de satisfacción para medir aceptabilidad de galletas de vainilla, enriquecidas con carbonato de calcio al 2,48%, que fue dada a degustar. En sus grupos de clase, antes del primer recreo. Luego se solicitó a los probadores, que expresen su opinión, marcando con X, una de las siguientes categorías de respuestas:

Me gusta muchísimo	
Me gusta	
Indiferente	
Me gusta poco	
No me gusta	

Se consideró:

- *Alto nivel de aceptabilidad:* A las respuestas *Me gusta muchísimo* o *Me gusta*.
- *Bajo nivel de aceptabilidad:* A las respuestas *Indiferente* o *Me gusta poco* o *No me gusta*

Instrumentos y técnicas para la recolección de datos

Los instrumentos utilizados en esta investigación para recabar información fue una encuesta autoadministrada. Ésta estuvo conformada, por una parte, por un cuestionario de frecuencia de consumo con el fin de indagar lo que los alumnos consumen en el desayuno. Por otra parte, por un test de aceptabilidad para medir el nivel de aceptación de las galletas enriquecidas con calcio.

Plan de análisis de datos

- Procesamiento de la información obtenida empleando el software Nutrijoya.
- Presentación de datos utilizando tablas y gráficas utilizando el programa excel.
- Análisis estadístico descriptivo.

- Comprobación de hipótesis: se aplicó la prueba de X^2 para una variable.
- Discusión de los datos.
- Elaboración de conclusiones.

Receta de galletas enriquecidas con calcio

Galletitas de vainilla

- Ingredientes: 75 g de manteca, 150 g de azúcar, 3 yemas, 225 g de harina, esencia de vainilla c.s., carbonato de calcio: 5,58 g. (concentración 2,48%)
- Forma de preparación: Batir la manteca con el azúcar en un bols con batidor. Incorporar las yemas y la esencia de vainilla. Agregar la harina tamizada junto al carbonato de calcio. Hacer una masa tierna, dejar descansar 20 minutos. Luego estirar con el palo de amasar sobre la mesada enharinada, hasta que quede con un espesor de 0,5cm. Cortar con cortapasta de aproximadamente 2,5 cm de diámetro. Cocinar en horno moderado de 15 a 20 minutos. Retirar y dejar enfriar.

El rendimiento de esta receta es de 45 unidades de aproximadamente 5 g cada una.

NOTA: Para la elaboración de galletitas se usó el polvo de las cápsulas de carbonato de calcio ya que no se consiguió en otra presentación.

- Formulación

El criterio de formulación fue obtener una porción de 3 unidades de galletas, con un contenido de calcio de 50 mg por unidad.

Para ello se tomó como base las especificaciones del código alimentario argentino, que considera como nivel de no observación de efectos adversos a una cantidad de 1500 mg de calcio. El carbonato de calcio posee una concentración de calcio de 40,04 %.

Para que una galleta contenga 50 mg de calcio se tuvo que utilizar 0,124g de carbonato de calcio.

100mg de Carbonato de calcio -----40,04 mg de calcio

124 mg = X ----- 50 mg de calcio

Capítulo 5

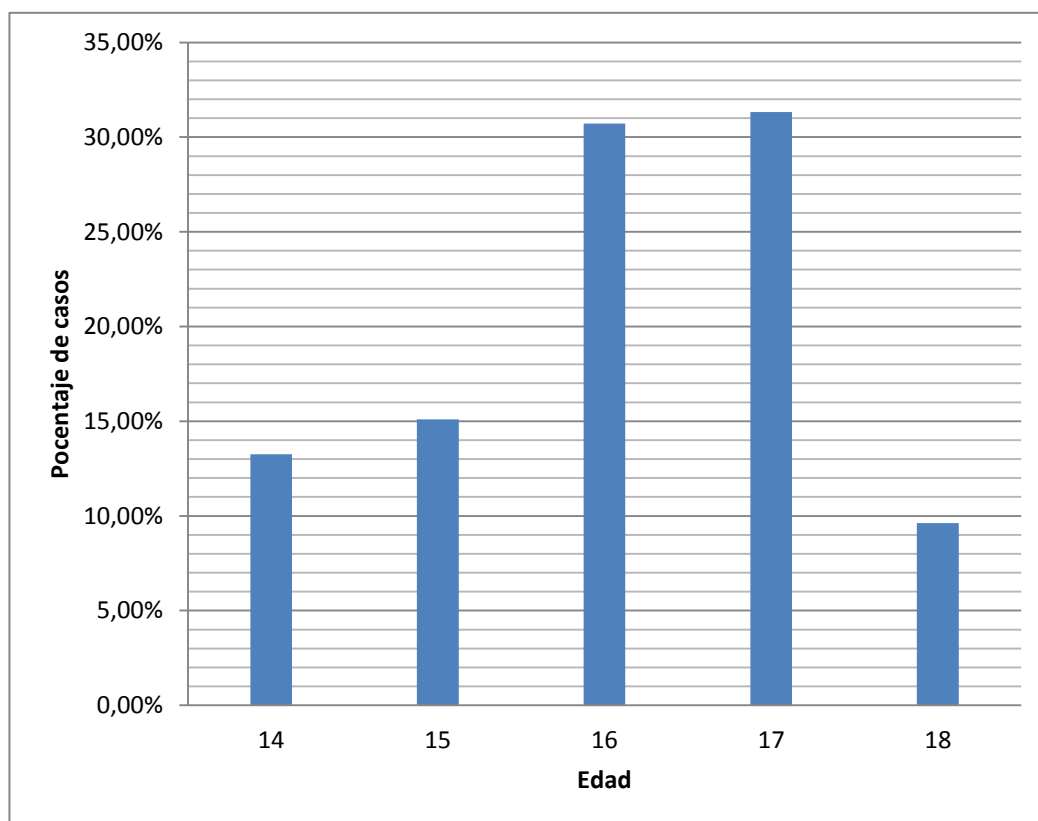
Resultados



Caracterización de la muestra

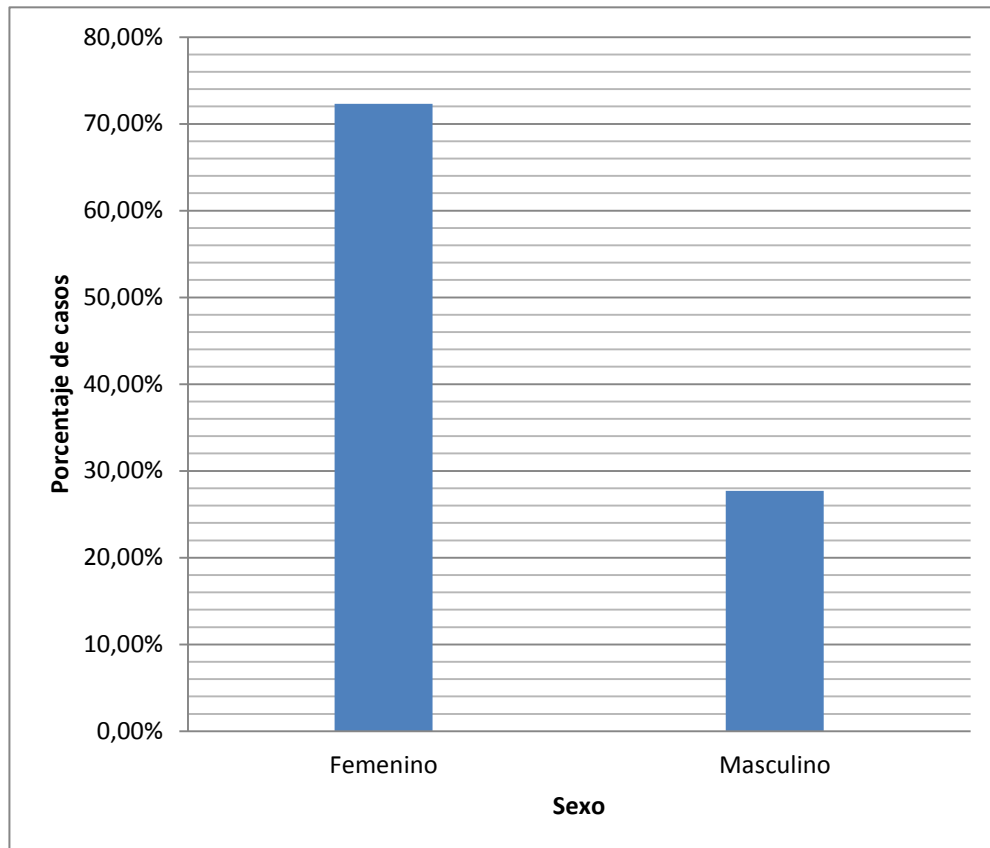
El gráfico Nº 1 señala, que del total de alumnos encuestados, el 13,25% tienen 14 años, el 15,1% 15, el 30,72% 16, el 31,33% 17 y el 9,63% 18. Se observó que predominaron aquellos con edades comprendidas entre 16 y 17 años. El rango etario que registró menor cantidad de casos fue el de 18 años.

Gráfica 1: Distribución porcentual de la muestra (N=166) según edad.



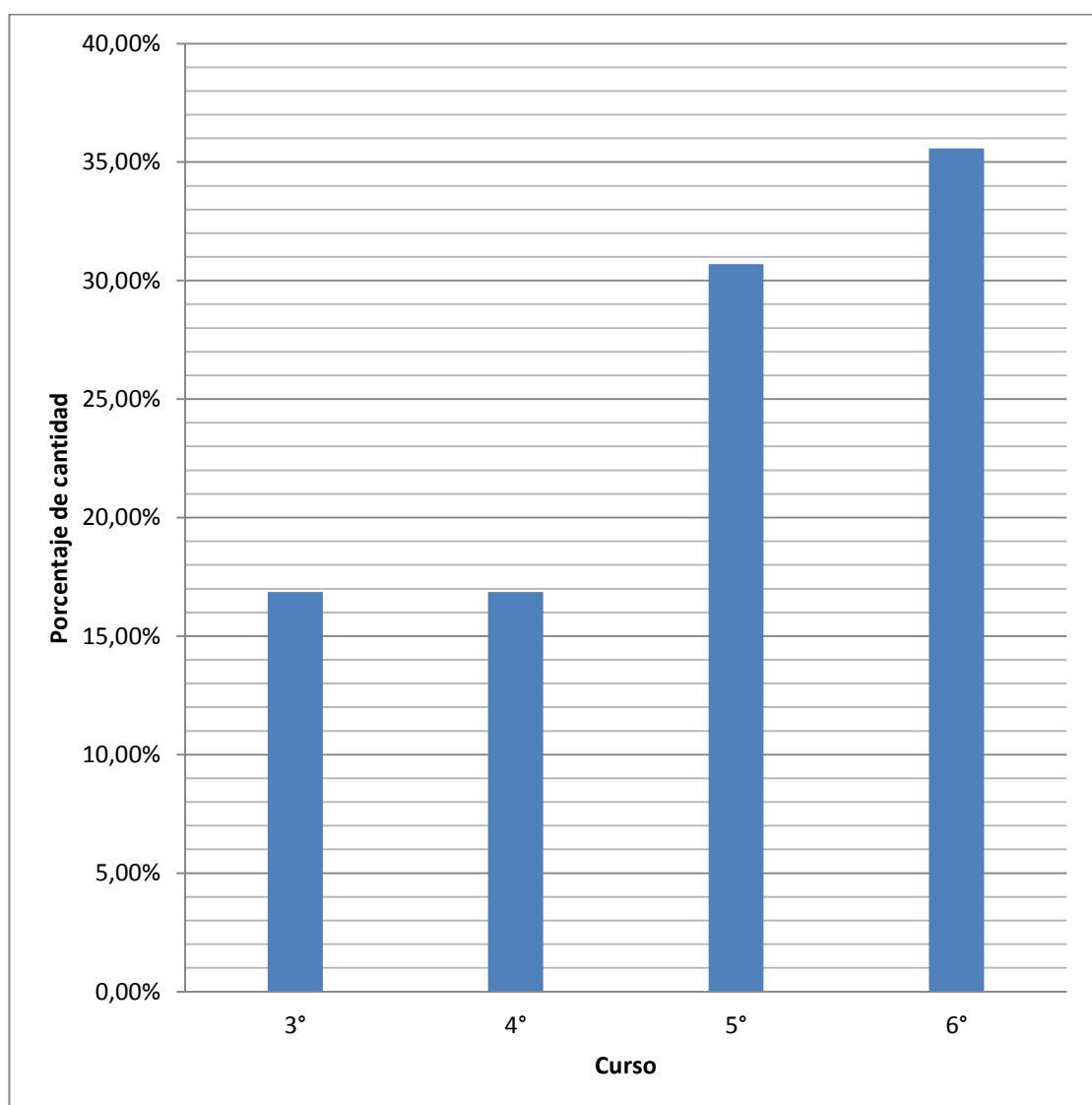
Se puede observar en la siguiente gráfica un predominio de mujeres con un 72,3%, y una minoría de varones, cubriendo el 27,7%.

Gráfica 2: Distribución porcentual de la muestra (N=166) según sexo.



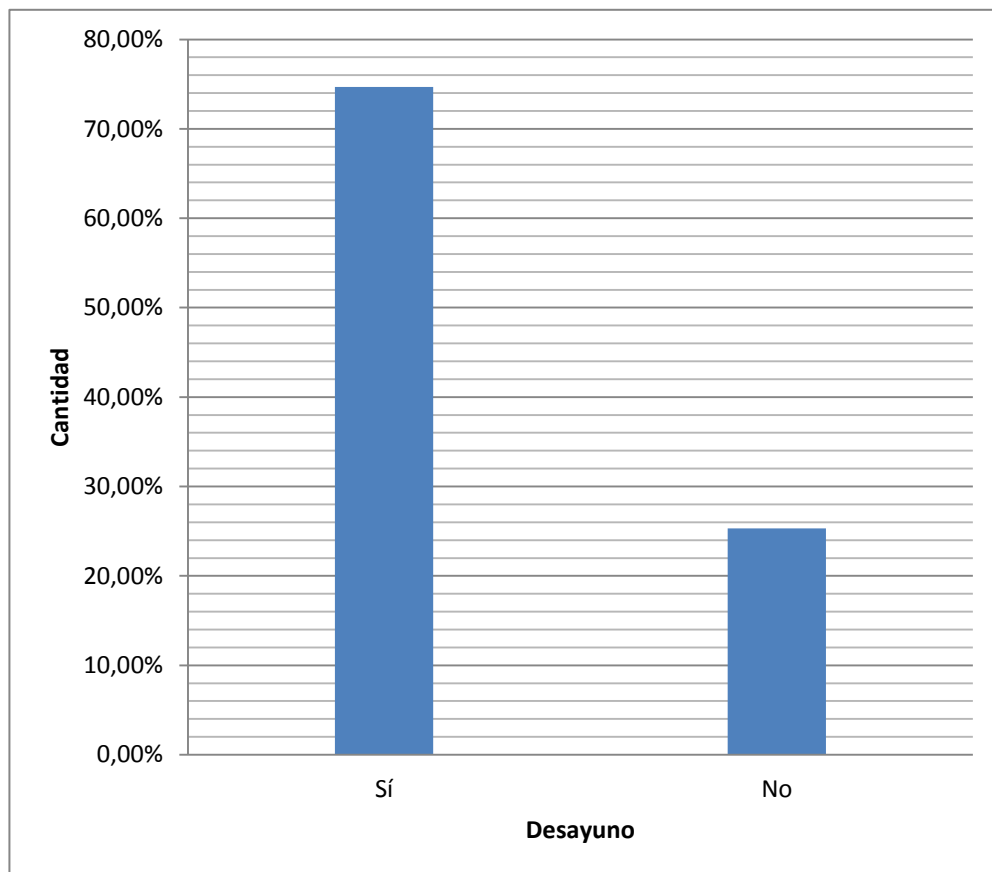
La siguiente gráfica muestra la distribución de alumnos por curso. Se observa un predominio mayor de alumnos de 6° año con un porcentaje de 35,58%.

Gráfica 3: Distribución porcentual de la muestra (N=166) según curso.



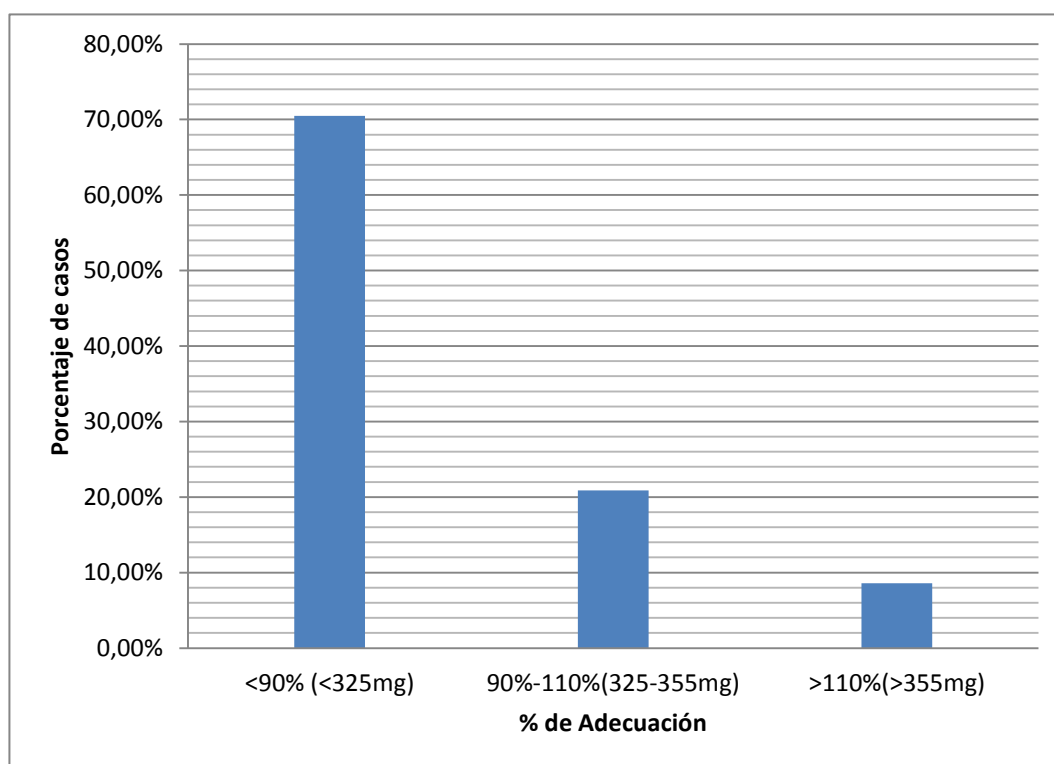
En relación a los resultados obtenidos de la encuesta se puede destacar en esta gráfica que del total de alumnos, el 74,69% desayunan diariamente, mientras que el 25,31% no lo hace.

Gráfica 4: Distribución porcentual de la muestra (N=166) según consumo de desayuno.



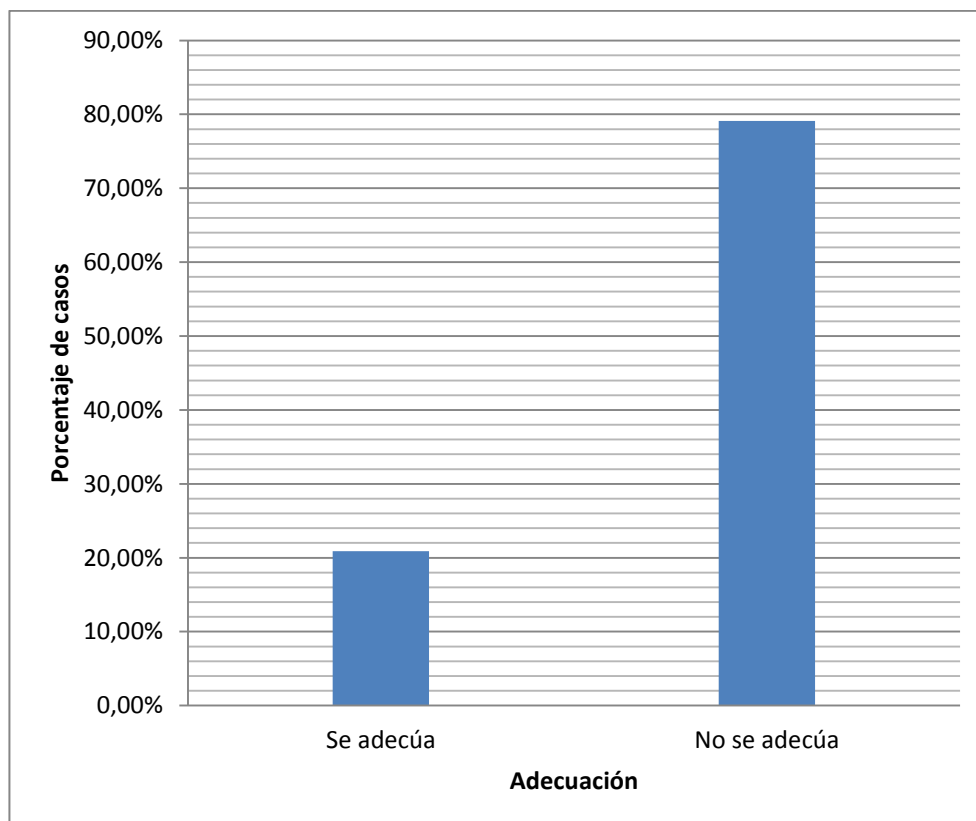
En esta gráfica se puede observar la distribución porcentual de casos que desayunan respecto al promedio de adecuación del aporte de calcio en esta comida. Se observa que el 70,5% de los alumnos ingieren por debajo de 325 mg de calcio. El 20,9% tiene una ingesta entre el 325 mg y 355 mg. Finalmente, el 8,6% de los encuestados supera los 355 mg de la recomendación.

Gráfica 5: Distribución de la muestra (N=124) según porcentaje de adecuación en el consumo de calcio.



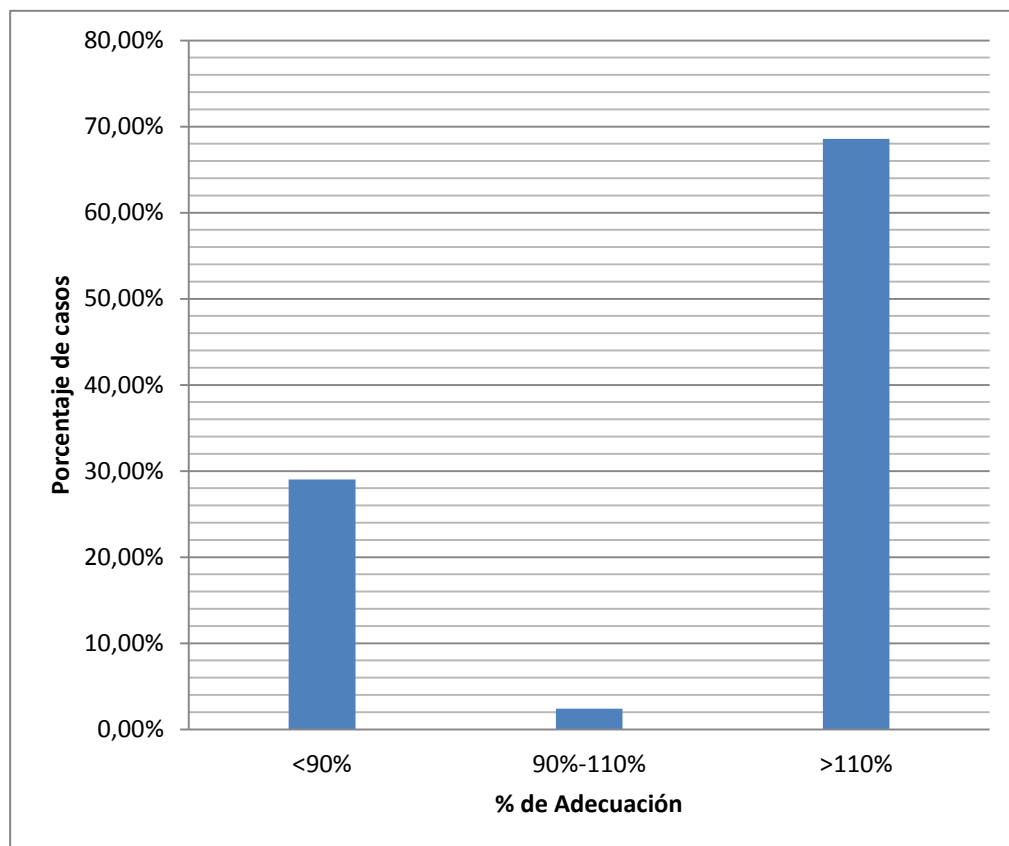
La siguiente gráfica resume, la cantidad de casos en los que se adecúa o no el consumo diario de calcio en el desayuno. Se observa que el 79,1% de los casos tienen una inadecuada ingesta de calcio en esta comida.

Gráfica 5.1: Distribución porcentual de la muestra (N=124) según adecuación en el consumo de calcio.



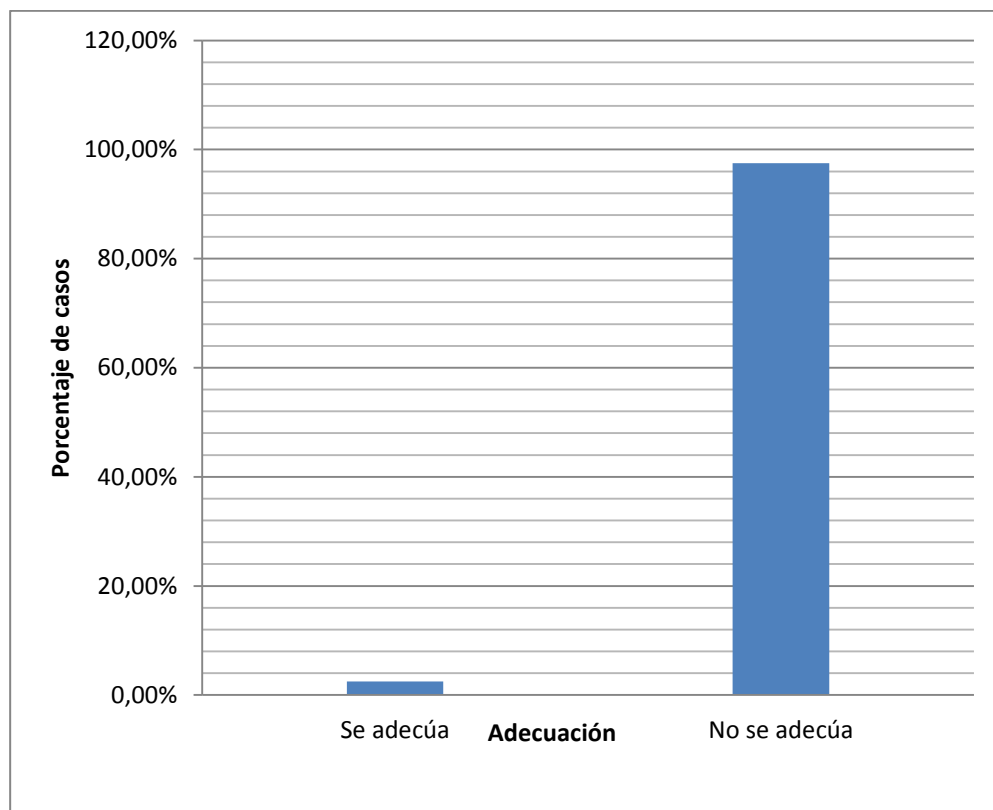
Esta gráfica nos muestra, que del total de alumnos, el 68,57% tiene un consumo de vitamina A, mayor al 110%. El 2,4 % tiene un consumo normal, y el 29,03% tiene un consumo por debajo del 90% de la recomendación de la OMS.

Gráfica 6: Distribución de la muestra (N=124) según porcentaje de adecuación de Vitamina A.



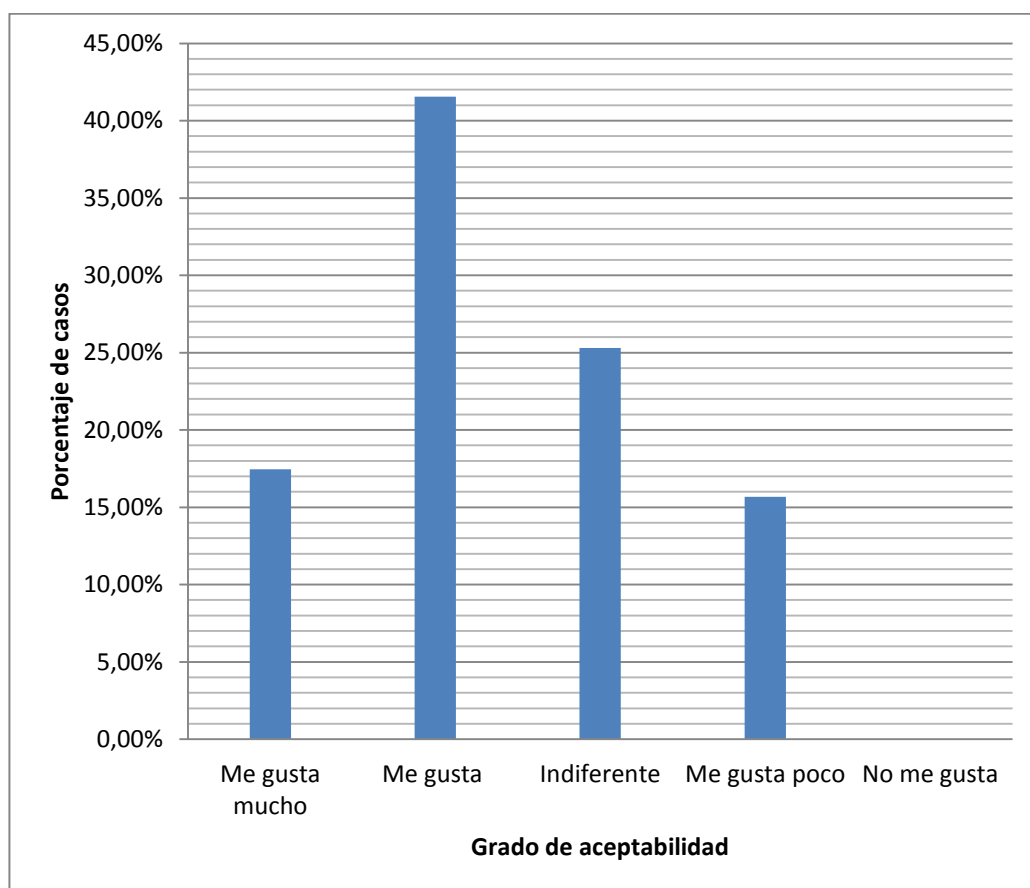
La siguiente gráfica resume la cantidad de casos en los que se adecúa o no el consumo diario de vitamina A en el desayuno. Se observa que el 97,6% de los casos tienen una inadecuada ingesta de vitamina A en esta comida.

Gráfica 6.1: Distribución porcentual de la muestra (N=124) según adecuación en el consumo de vitamina A.



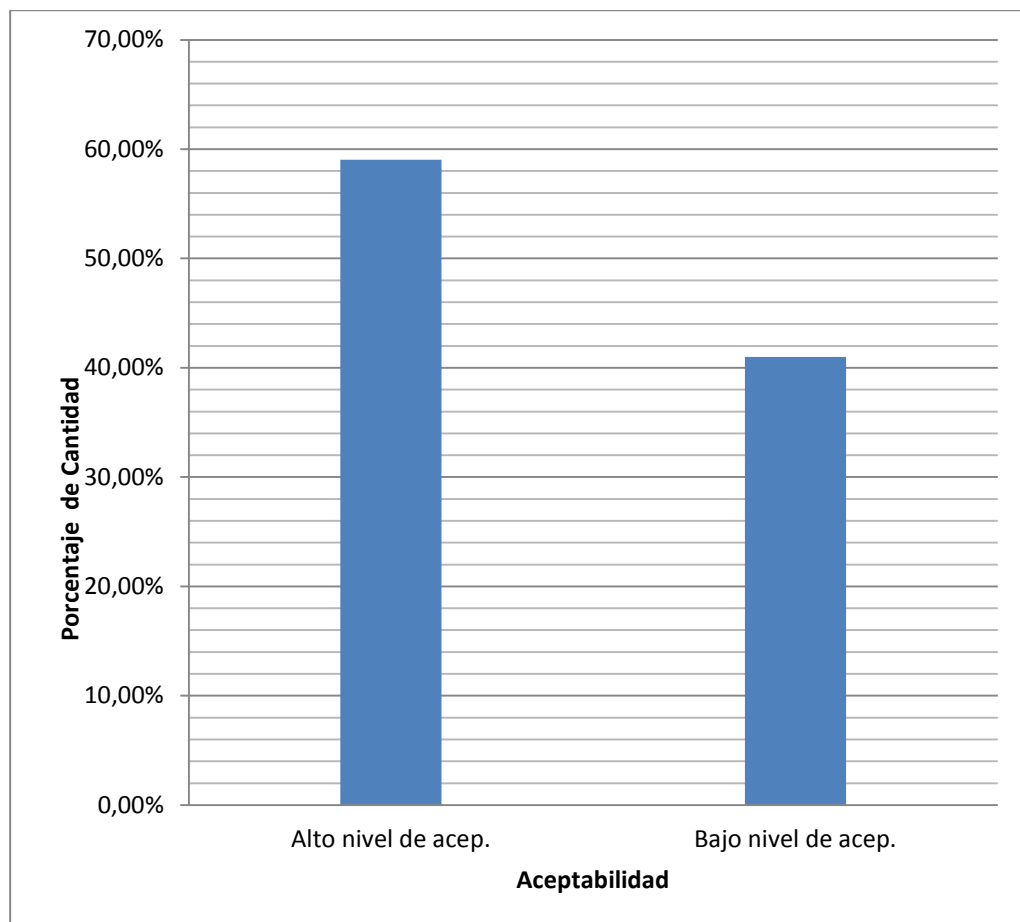
Respecto a la prueba de satisfacción, la siguiente gráfica da cuenta que del total de alumnos encuestados, al 17,46% les gustó mucho, al 41,56% les gusto, al 25,3% les resultado indiferente, al 15,68% les gusto poco, y ninguno manifestó que no le gustara el producto.

Gráfica 7: Distribución porcentual de la muestra (N=166) según aceptabilidad.



La siguiente gráfica muestra el nivel de aceptabilidad que tuvieron las galletas en los alumnos. Presentan un alto nivel de aceptabilidad con un 59,02%.

Gráfica 7.1: Distribución porcentual de la muestra (N=166) según nivel de aceptabilidad.



Estudio de costo y composición en calcio, de las galletas de vainilla.

La tabla 1 muestra el total de ingredientes empleados, el aporte nutritivo y costos, para la preparación de las 166 porciones (3 unidades cada una) de galletas enriquecidas con calcio, dadas a degustar a los alumnos del secundario.

Tabla 1: Aporte nutricional de las galletas enriquecidas con calcio.

ingrediente	Cantidad (g)	Hidrato de C.(g)	Proteínas (g)	Grasas (g)	Calcio (mg)	Costo (\$)
Yemas	373,5	-	44,8	44,8	209,2	32,25
Harina 0000	2490	1842,6	249	49,8	1332,9	24,90
Azúcar	1245	1245	-	-	12,45	5,60
Manteca	662,5	-	6,6	556,5	99,4	49,70
Carbonato de calcio	61,75	-	-	-	24899,2	75,90
total	4833,3	3087,6	300,4	646,1	26553,2	188,35

- Se obtuvieron 498 galletas de aproximadamente 5 gramos cada una.
- El costo total para obtener las 166 porciones fué de \$188,35.
- El costo total por porción fué de \$1,13.
- El total de los ingredientes, alcanza los 26553,2mg de calcio.
- El calcio total por porción fue de 159,9 mg. Y por unidad de 53,3 mg.

A los fines de poder calcular el costo del enriquecimiento y comparar el aporte de calcio de la receta enriquecida, la tabla 2, presenta el total de ingredientes necesarios, el aporte nutritivo y costos, para la preparación de 166 porciones (3 unidades cada una) de galletas sin enriquecer con calcio.

Tabla 2: cantidad de ingredientes y costos para las 166 porciones de galletas sin enriquecer con calcio.

ingrediente	Cantidad (g)	Hidrato de C. (g)	Proteínas (g)	Grasas (g)	Calcio (mg)	Costo (\$)
Yemas	373,5	-	44,8	44,8	209,2	32,25
Harina 0000	2490	1842,6	249	49,8	1332,9	24,90
Azúcar	1245	1245	-	-	12,45	5,60
Manteca	662,5	-	6,6	556,5	99,4	49,70
Total	4771	3087,6	300,4	646,1	1653,9	112,45

- El costo total para realizar las 166 porciones de galletas sin enriquecer con calcio, es de \$112,45.
- El costo por porción es de \$0,68.
- La cantidad de calcio contenida en las 498 galletas es de 1656,9 mg.
- El calcio total por porción es de 9,9 mg. Y por unidad de 3,3 mg.

Comprobación de hipótesis

Para comprobar las hipótesis que se postulan en la presente investigación se utiliza la prueba de “Chi cuadrado”:

$$X^2_o = (f_o - f_e)^2 / f_e$$

Si X^2_o es mayor a X^2_t (teórico), se rechaza la hipótesis nula (H_o) y por lo tanto se acepta la hipótesis de investigación (H_i); si por el contrario, X^2_o es menor que X^2_t se rechaza la H_i y se acepta la H_o .

f_e = frecuencia esperada.

f_o = frecuencia observada.

El nivel de significación (α) elegido 0,05 (probabilidad del 5% de error). Para la comprobación de las dos Hipótesis se usan las planillas de Microsoft Excel y se selecciona la categoría ESTADÍSTICAS donde se elige primero la función PRUEBA.CHICUAD y en el segundo momento PRUEBA. CHI.INV.

Los datos obtenidos fueron los siguientes:

Hipótesis 1 (Hi): La mayoría de los alumnos del Colegio Nuestra Sra. de la Consolación desayunan diariamente.

Hipótesis 1 (Ho): La mayoría de los alumnos del Colegio Nuestra Sra. de la Consolación no desayunan diariamente.

$\alpha = 0,05$

Grado de confianza de 95%

Grado de libertad (G.L.) = (C-1)

G.L. = 2-1=1

Tabla de contingencia		
Frec./categ.	fo	fe
Desayuna	124	83
No desayuna	42	83
Total	166	166

40,50602432 (Chi2 real)
3,84 (Chi 2 teórico)

Como el chi 2 real es mayor al chi 2 teórico se rechaza la Ho y se acepta la Hi. Por lo tanto, la mayoría de los alumnos del Colegio Nuestra Sra. de la Consolación desayunan diariamente.

Hipótesis 2: El contenido de calcio del desayuno de los alumnos es inadecuado según los requerimientos establecidos por la O.M.S.

Hipótesis 2 (Ho): El contenido de calcio del desayuno de los alumnos no es inadecuado a los requerimientos establecidos por la OMS.

$\alpha = 0,05$

Grado de confianza de 95%

Grado de libertad (G.L.)= (C-1)

G.L.=2-1=1

Tabla de contingencia		
Frec./categ.	fo	fe
Adecuado	26	62
Inadecuado	98	62
Total	124	124

41,80645318 (Chi 2 real)
3,84 (Chi 2 teórico)

**Como el chi 2 real es mayor al chi 2 teórico se rechaza la Ho y se acepta la Hi.
Por lo tanto, el contenido de calcio del desayuno de los alumnos es inadecuado según los requerimientos establecidos por la OMS.**

Hipótesis 3 (Hi): El contenido de vitamina A del desayuno de los alumnos es inadecuado según los requerimientos establecidos por la OMS.

Hipótesis 3 (Ho): El contenido de vitamina A del desayuno de los alumnos no es inadecuado según los requerimientos establecidos por la OMS.

$\alpha = 0,05$

Grado de confianza de 95%

Grado de libertad (G.L.) = (C-1)

G.L. = 2-1=1

Tabla de contingencia		
Frec./categ.	fo	Fe
Se adecua	3	62
No se adecua	121	62
Total	124	124

112,3 (Chi 2 real)
3,84 (Chi 2 teórico)

Como el chi 2 real es mayor al chi 2 teórico se rechaza la Ho y se acepta la Hi.
Por lo tanto, el contenido de vitamina A del desayuno de los alumnos es inadecuado según los requerimientos establecidos por la OMS.

Hipótesis 4 (Hi): Las preparaciones enriquecidas con calcio, tienen un alto nivel de aceptación.

Hipótesis 4 (Ho): Las preparaciones enriquecidas con calcio, no tienen un alto nivel de aceptación.

$\alpha = 0,05$

Grado de confianza de 95%

Grado de libertad (G.L.)= (C-1)

G.L.=2-1=1

Tabla de contingencia		
Frecuencias/ Categorías	fo	fe
Alto nivel de aceptación	97	83
Bajo nivel de aceptación	69	83
Total	166	166

4,722891566(Chi 2 real)
3,84 (Chi 2 teórico)

Como el chi 2 real es mayor al chi 2 teórico se rechaza la Ho y se acepta la Hi. Por lo tanto, las preparaciones enriquecidas con calcio, tienen un alto nivel de aceptación.

Capítulo 6

Discusión y Conclusiones



La muestra elegida estuvo constituida por 166 alumnos de la escuela secundaria del Colegio Nuestra Sra. de la Consolación de Tafi Viejo, de la provincia de Tucumán: el 27,7% eran varones y el 72,3% mujeres. Del total de encuestados, el 13,25% tenían 14 años, el 15,1% 15, el 30,72% 16, el 31,33% 17 y el 9,63% 18. Se observó que predominaron aquellos con edades comprendidas entre 16 y 17 años. El rango etario que registró menor cantidad de casos fue el de 18 años.

Respecto a los hábitos alimentarios más frecuentes Maham y Stump (2009) señalan que los adolescentes, presentan un consumo irregular de comidas, mientras que los factores que inciden en el comportamiento nutricional, se asocian a elevadas actitudes sobre el peso y la apariencia física, que pueden involucrar comportamientos alimentarios abusivos o restrictivos; en el grupo bajo estudio se observó que el 25,31% de los alumnos del colegio Nuestra Señora de la Consolación, restringen el desayuno diario, lo que puede deberse posiblemente a que realizan dietas de moda y se encuentran muy pendientes de cuidar su imagen corporal.

En relación a los resultados obtenidos de la encuesta se puede destacar que del total de alumnos, el 74,69% desayunaban diariamente, mientras que el 25,31% no lo hacía. Estos datos coinciden, por una parte, con lo que Prieto Trejo y Villarreal (2011) aportan sobre el desayuno. Tomar un buen desayuno ayuda a incorporar nutrientes que el organismo necesita. Las personas que no desayunan suelen seguir una dieta de baja calidad nutritiva. Por otra parte, en la investigación *Importancia del desayuno en el rendimiento intelectual y en el estado nutricional de los escolares*, de Sánchez Hernández y Serra Majem (2000), se señala que la omisión del desayuno interfiere en la función cognitiva empeorando el rendimiento escolar. Se puede concluir que más de la mitad de los encuestados desayunaba diariamente, siendo esto positivo en su rendimiento escolar y salud. Mientras que el 25,31% no lo hacía, posiblemente esto se deba a la falta de tiempo, o costumbre.

Respecto a la cantidad de alumnos que ingieren calcio en el desayuno y el porcentaje de adecuación del mismo, se señala que el 70,5% ingieren por debajo del 90% (325mg), lo que puede deberse a que en la selección de alimentos solo consideraban para el desayuno infusiones con algunos panificados, el 20,9% tienen una ingesta entre el 90%-110% siendo normal ya que tenían un desayuno que contenía lácteos, cereales y frutas; y el 8,6% superan el 110% de la recomendación, ya que sus desayunos contenían más de una porción de lácteos. Los resultados obtenidos no son congruentes con la recomendación de calcio propuesta por la OMS, para hombres y mujeres entre 9 y 18 años, fijada en 1300 mg de calcio por día, de la cual el 25% debe ser cubierta por el desayuno. Esto es muy importante ya que, según Blanco (2009), la deficiencia de calcio en el organismo de un adolescente puede deberse, tanto a la ingesta, como a la absorción insuficiente de este mineral. La mayoría de los alumnos tienen una dieta poco enriquecida en calcio, lo que resulta grave en su alimentación ya que este mineral es indispensable para el mantenimiento de los huesos y dientes.

En cuanto a la cantidad de vitamina A ingerida en el desayuno, 29,03% encuestados consumen por debajo del 90%, observándose en los registros un consumo bajo de lácteos, el 2,4% entre 90%-110% y 68,57% por encima de 110%, esto podría deberse tal vez a que en la selección de alimentos para el desayuno, había una prevalencia en el consumo de frutas y lácteos. Los datos mencionados no están de acuerdo con la recomendación de la OMS que señala la ingesta de 800 mg diarios de vitamina A. Por otra parte, Blanco (2009) considera que el desayuno debe cubrir el 50% de la recomendación diaria de vitamina A. Los alumnos incorporan una gran cantidad de vitamina A, en comparación a la ingesta de calcio. Esto puede traer ciertas complicaciones, ya que según López y Suárez, 2011, la ingesta alta de ésta causa hipervitaminosis, produciendo la saturación hística y la vitamina A que se ingiere no puede ser depositada en el hígado, aumentando los niveles plasmáticos y se produce intoxicación. Algunos síntomas que produce son náuseas, vómitos, cefaleas, vértigo, visión borrosa, incoordinación muscular en los lactantes, además de diversas

manifestaciones de disfunción hepática que van desde un reversible aumento de las enzimas hepáticas hasta distintos grados de hepatomegalia, fibrosis, cirrosis, pudiendo llegar a algunos casos a la mortalidad.

En referencia a la prueba de satisfacción, al 17,46% les gustó mucho, al 41,56% les gustó, al 25,3% les resultó indiferente, al 15,68% les gustó poco, y ninguno manifestó que no le gustara el producto. La información recabada es similar a los resultados de la investigación *Productos elaborados con semillas de chía y sésamo: composición química, aceptabilidad, satisfacción y conocimiento sobre sus propiedades nutricionales*, de Gómez y Nader-Macías (2012), en la cual las preparaciones propuestas tienen un alto grado de aceptabilidad por parte de los encuestados. Concluyendo, cabe destacar que al 59,02% les gustaron las galletas enriquecidas con calcio, lo que en los adolescentes las preparaciones dulces son muy bien aceptadas.

El contenido de calcio total por galleta es 53,3 mg. Mientras que en la preparación original sin enriquecer fue de 3,3 mg. Al comparar los resultados, se observa que cada galleta enriquecida aporta 50 mg más de calcio que otra sin enriquecer.

Se puede decir en relación al costo, que la porción de galletitas enriquecidas tienen un costo de \$1,13, mientras que la receta original tiene un costo de \$0,68; es decir que con un aporte extra de \$0,45 por porción se puede aportar 50 mg más de calcio con una receta de galletas enriquecidas respecto a la misma receta sin enriquecer.

Los resultados obtenidos de los estudios realizados son:

- Del total de alumnos, el 74,69% desayuna diariamente, siendo esto muy beneficioso para la salud, sobre todo para el rendimiento intelectual. El cerebro utiliza la glucosa como principal fuente de energía. Por lo tanto, el desayuno aporta la glucosa necesaria para que el cerebro pueda llevar a cabo sus tareas,

entre las cuales está la función cognitiva. El consumo adecuado de micronutrientes afecta positivamente muchas funciones del organismo.

- El grupo bajo estudio ingiere en el desayuno una cantidad de calcio promedio de 231,1 mg por día. Y un promedio de 500,05 mg de vitamina A.
- El 70,5% de los alumnos ingieren calcio por debajo del 90%, por lo tanto, la mayoría tiene una dieta poco enriquecida en este mineral. Lo que resulta grave en su alimentación, ya que el riesgo de deficiencia es mayor en los dos primeros años de vida y durante la pubertad y la adolescencia. El 68,57% de los alumnos tienen una ingesta inadecuada de vitamina A en el desayuno. Lo cual resulta preocupante ya que la misma es esencial para el mantenimiento de la integridad de los epitelios, la diferenciación celular en diversos tejidos, el funcionamiento de los sistemas inmunitario y de reproducción, el crecimiento y desarrollo del embrión en el embarazo.
- En referencia a la prueba de satisfacción, al 59,02%, es decir, a más de la mitad le gustó las galletas enriquecidas con calcio. Esto resulta positivo ya que los productos enriquecidos tienen como fin, satisfacer necesidades particulares de alimentación de determinados grupos de la población. Estos productos han sido modificados en su composición original mediante la adición de nutrientes esenciales.

Proyecciones

Se puede pensar a futuro, en las galletas enriquecidas con calcio, como una buena propuesta para proporcionarla en las escuelas donde estén incorporados algunas de las modalidades alimentarias, en comedores infantiles, ya que su costo no es elevado, y pueden cubrir una parte del requerimiento total de calcio por día. Además de ser fácil de administrar por niños, adolescentes, por su presentación culinaria.

En el grupo bajo estudio se debería proporcionar información mediante afiches colocados en los cursos, acerca de la importancia del desayuno diario, y del consumo correcto de calcio.

Se podría estudiar cuales son las motivaciones que tienen los adolescentes para realizar o no el desayuno diario.

Se pueden realizar campañas de concientización mediante charlas informativas, y folletos sobre el consumo de calcio en niños y adolescentes, para evitar complicaciones futuras.

Referencias bibliográficas

- Atie Guidalli, B. Beckmann Gil, L. (2012). *Nutrición y alimentación en el ámbito escolar*. Madrid: Argón.
- Blanco, A. (2009). *Micronutrientes: Vitaminas y minerales*. (1ª Ed.). Buenos Aires: Promed.
- Carbajal Azcona, A., Pinto Fontanillo, J. A. (2003). Desayuno Saludable. Recuperado de <http://www.madrid.org/cs/Satellite?blobcol=urldata&blobheader=application%2Fpdf&blobheadervalue1=filename%3Dt018.pdf&blobkey=id&blobtable=MungoBlobs&blobwhere=1119147688088&ssbinary=true>.
- De Girolami, D. y González Infantino, C. (2008). *Clínica y terapéutica en la nutrición del adulto*. Buenos Aires: El Ateneo.
- De Olivera Andrade, A., Chevallier, M. C. y Calle, M. C. (2012). Factores que influyen en el consumo de calcio en estudiantes de Nutrición de la Universidad de Buenos Aires. Recuperado de <http://www.scielo.org.ar/pdf/diaeta/v30n141/v30n141a02.pdf>.
- Dapcich, V., Salvador Castell, G., Ribas Barba, L., Pérez Rodrigo, C., Aranceta Bartrina, J. y Serra Majem, L. (2009). *Guía de la alimentación saludable*. (3ª ed.). Madrid, España: Sociedad Española de nutrición comunitaria.
- Dolto, F. (2004). *La causa de los adolescentes*. Barcelona: Seix Barral.
- Espinosa Morfugás, C. J., (2007). *Evaluación sensorial de los alimentos*. Cuba: Universia.
- Ferreira, P.A., Vallejos, N. R. (2003) Desnutrición oculta: una nueva forma de desnutrición. Revista de Posgrado de la VIa Cátedra de Medicina. Recuperado de [http://med.unne.edu.ar/revista/revista124/desnutricion oculta.htm](http://med.unne.edu.ar/revista/revista124/desnutricion_oculta.htm)

- Fernández, A., Sosa, P., Srtton, D. (2011). Calcio y Nutrición. Comité Nacional de Nutrición. Sociedad Argentina de Pediatría. Buenos Aires. Recuperado de <http://www.sap.org.ar/docs/calcio.pdf>.
- Gil, A. (2010). Tratado de Nutrición. Tomo I: Bases fisiológicas y bioquímicas de la nutrición. (2ª Ed.): Madrid: Medica Panamericana.
- Gómez, L. y Nader-Macías, F. (2012). Productos elaborados con semillas de chía y sésamo: composición química, aceptabilidad, satisfacción y conocimiento sobre sus propiedades nutricionales. San Miguel de Tucumán. Tesis de grado de la Licenciatura en Nutrición
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., y Baptista Lucio, P., (2010). Metodología de la investigación. (5ª ed.): México: Mc Graw Hill.
- Kogan, L., Abeyá Gilardón, E., Biglieri, A., Mangialavori, G., Calvo, E., Durán, P. (2008). Anemia: La desnutrición oculta. Resultados de la Encuesta Nacional de Nutrición y Salud –ENNyS–. Ministerio de Salud. Recuperado de <http://www.sap.org.ar/docs/profesionales/anemia-la-desnutricion-oculta.pdf>.
- López, L. B., Suárez, M., (2011). Fundamentos de nutrición normal. (1º Ed.): Buenos Aires: El Ateneo.
- Mahan, L. K., Escott-Stump, S., (2009). Krause Dietoterapia. (12ª Ed.). España: Elsevier Masson.
- Millone, M.V., Olagnero, G.F., Santana, E.C., (2011). Alimentos funcionales: Análisis de la recomendación en la práctica diaria. Buenos Aires. Recuperado de <http://www.scielo.org.ar/pdf/diaeta/v29n134/v29n134a02.pdf>.

Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, Argentina. Óvalo nutricional. Recuperado de http://www.alimentosargentinos.gov.ar/contenido/publicaciones/calidad/Consumidor/IMAN_ovalo.pdf.

Morris, C. G., Maisto, A.A., (2001). Introducción a la Psicología. (10ª Ed.) México: Prentice Hall

Obviols, G. y Di Segni de Obviols, S., (2001). Adolescencia, posmodernidad y escuela secundaria. La crisis de la enseñanza media. Buenos Aires: Kapeluz.

Papalia, D., (2005). Desarrollo Humano. (9ª Ed.). Colombia: Mc. Graw Hill.

Papalia, D., Olds, S.W. (2005). Psicología del Desarrollo Humano. España: Mc. Graw Hill

Prieto Trejo, P. Villarreal, G. (2011). Desayuno. Instituto de salud y nutrición kelloggs. Revista anual Dieta y Salud. Recuperado de: http://www.kelloggsnutrition.com/content/dam/globalnutrition/es_MX/resources/Resources-Dieta_y_Salud_Desayuno.pdf.

Real Academia Española, (2014). Diccionario de la lengua Española. (23ª Ed.). Madrid: Espasa.

Torresani, M. E. (2010). Cuidado nutricional pediátrico. (2ª Ed.):Eudeba. Buenos Aires.

Código Alimentario Argentino, Tomo I, P 64. Recuperado de http://www.msal.gov.ar/argentina/saludable/pdf/CAPITULO_XVII.pdf.

Vaclavik, V. (2002). Fundamentos de ciencia de los alimentos. (2ª Ed.): Acribia: España.

Anexos



Anexo 1: Autorización de la Rectora del Colegio

San Miguel de Tucumán, 14 de Agosto del 2014

A la Rectora del Colegio

Nuestra Señora de la Consolación

Sra. María del Valle Botoni de Venzal

S / D:

De mi mayor consideración la que suscribe Tejerina Eugenia Elsa DNI 36756683, se dirige a usted a fin de solicitar el permiso correspondiente para realizar la recolección de datos para el trabajo de grado de la carrera de Licenciatura en Nutrición de la Universidad del Norte Santo Tomás de Aquino, titulado “Contenido de calcio y vitamina A en el desayuno y nivel de aceptabilidad de preparaciones enriquecidas, en alumnos del secundario de Tafí Viejo, durante septiembre-octubre de 2014”, teniendo como finalidad indagar mediante una encuesta el desayuno que incorporan los alumnos, determinando grupos de alimentos específicos que incorporan calcio y vitamina A en el desayuno.

Sin otro particular saluda a usted atentamente.

Anexo 2: Consentimiento informado y nota de aceptación.

CONSENTIMIENTO INFORMADO

NOTIFICACIÓN

El presente trabajo de tesis de Licenciatura titulado “Contenido de calcio y vitamina A en el desayuno y nivel de aceptabilidad de preparaciones enriquecidas, en alumnos del secundario de Tafí Viejo, durante septiembre-octubre de 2014”, elaborado por la Srta. Tejerina Eugenia Elsa, estudiante de la licenciatura en Nutrición de la Facultad de Ciencias de la Salud de la UNSTA.

El objetivo de este trabajo es:

- 1- Identificar la cantidad de alumnos que desayunan diariamente.
- 2- Determinar si el nivel de calcio que el grupo bajo estudio ingiere en el desayuno es adecuado según las recomendaciones de la OMS.
- 3- Determinar si el nivel de vitamina A que los estudiantes ingieren en el desayuno es adecuado según las recomendaciones de la OMS.
- 4- Valorar el nivel de aceptabilidad de las galletas enriquecidas con Calcio en alumnos del secundario.

La participación en este trabajo de investigación es estrictamente voluntaria. La información proporcionada será confidencial y no se usará para ningún propósito fuera de este trabajo.

En el caso de tener duda al respecto, puede hacer la consulta que sea necesaria para completar su información. En caso de que algunas de las preguntas del cuestionario le resultaran incómodas o inconvenientes tiene el derecho de hacérselo saber a la Srta., ó, directamente negarse a responder

Cordialmente

Firma:

Apellido y Nombre del responsable del trabajo de Tesis:.....

ACEPTACIÓN

-----ACEPTO PARTICIPAR VOLUNTARIAMENTE en este Trabajo de Investigación, conducido por: Eugenia Elsa Tejerina. He sido informada/o que los fines de este trabajo son:

- 1- Identificar la cantidad de alumnos que desayunan diariamente.
- 2- Determinar si el nivel de calcio que el grupo bajo estudio ingiere en el desayuno es adecuado según las recomendaciones de la OMS.
- 3- Determinar si el nivel de vitamina A que los estudiantes ingieren en el desayuno es adecuado según las recomendaciones de la OMS.
- 4- Valorar el nivel de aceptabilidad de las galletas enriquecidas con Calcio en alumnos del secundario.

-----Reconozco que la información que Yo provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y Exclusivo para este trabajo. Se prohíbe utilizarla para cualquier otro propósito. He sido informada/o que puedo hacer preguntas sobre el trabajo en cualquier momento y que puedo no responder a las preguntas que me incomoden. De tener preguntas sobre mi participación en este trabajo, puedo contactar a la Srta. Tejerina Eugenia Elsa, en el siguientes número telefónico (0381) 156369740

Apellido y Nombre del Participante:.....

Firma:

Fecha:

Anexo 3: Encuesta

Edad: _____ Sexo: _____ Curso: _____

1- ¿Desayunas diariamente?

a) Sí ☐ b) NO ☐

2- En caso que desayunes, ¿cuántas veces a la semana consumes los siguientes alimentos en tu desayuno?

	1 vez por semana	2 veces por semana	3 veces por semana	4 o + veces por semana	Ca ntidad aproximada
Lácteos: leche, yogur, quesos, manteca					
Pan (francés, tostadas)					
Tortillas, facturas y productos de pastelería.					
Fiambres					
Frutas					
Azúcar					
Mermelada, dulces, etc.					

Agradeceré, indiques cuál es tu opinión, sobre las galletas luego de probarlas.

<u>Me gusta muchísimo</u>	
<u>Me gusta</u>	
<u>Indiferente</u>	
<u>Me gusta poco</u>	
<u>No me gusta</u>	

Anexo 4: Matriz de datos

Encuesta n°	Calcio	Vit. A	% de adc ca	%de adc vit A
1	269,68	345,3	82,9	86,32
2	178,61	549,14	54,9	137,28
3	15,4	0	4,73	0
4	313,78	1300	96,4	325
5	379,464	957,465	116,7	239,36
6	173,693	269,4098	53,4	67,35
7	284,846	697,93	87,6	174,4
8	230,803	329,745	71	82,4
9	209,402	681,2886	64,4	170,3
10	294,19	835,5638	76,6	208,8
11	240	246	73,8	61,5
12	244,313	449,405	75,1	112,35
13	188,505	127,404	58	31,85
14	93,241	171,784	28,6	42,94
15	47,574	85,97	14,6	21,4
16	205,474	591,76	63,22	147,9
17	190,174	496,36	58,46	124,09
18	205,598	441,23	63,25	110,3
19	182,024	358,46	56	89,61
20	232,6	611,63	71,56	152,9
21	223,5	641,83	68,76	160,45
22	283,1	170,08	87,1	42,52
23	337,05	849,96	103,7	212,49
24	13,2	0	4,06	0
25	144	354	44,3	88,5
26	68,574	271,97	21,09	67,99
27	281,574	165,95	86,6	41,48
28	335	629,99	103,07	157,49
29	114,25	341,5	35,15	85,37
30	205,95	295,29	63,36	73,82

Contenido de Calcio y Vitamina A en el desayuno y nivel de aceptabilidad de galletas enriquecidas con

Calcio

Alumna: Eugenia Elsa Tejerina

31	307,25	663,96	94,5	165,99
32	69,089	215,745	21,25	53,9
33	123,6	39,99	38,03	9,99
34	247,2	79,98	76,06	19,99
35	297,45	560,79	91,52	140,19
36	239,8	652,8	73,78	163,2
37	218	590	67,07	147,5
38	187	598,3	57,53	149,5
39	307,4	577,09	94,58	144,27
40	292,8	790,13	90,09	197,53
41	295,25	560,79	90,8	140,19
42	213	275,99	65,53	68,99
43	189,2	598,3	60,98	149,5
44	177,55	489	54,6	122,25
45	311,3	670,09	95,78	167,52
46	299,95	530,59	92,2	132,6
47	313,5	670,09	96,46	167,52
48	292,2	790,93	89,9	197,7
49	271,4	267,58	83,5	66,89
50	288,5	780,76	88,76	195,19
51	198,7	630,1	61,13	157,52
52	198,5	374,29	61,07	93,57
53	277	580,79	85,23	145,19
54	291,85	247,58	89,8	61,89
55	351,4	631,59	108,12	157,89
56	179,9	444,1	55,35	111,02
57	202,3	375,09	62,2	93,77
58	494,65	904,08	152,2	226,02
59	199,3	629,3	61,3	157,3
60	370,2	817,59	113,9	204,39
61	308	618,16	94,76	154,5
62	336,5	797,49	103,5	199,37
63	388,4	685,78	119,5	171,4
64	492	919,58	151,3	229,8

Contenido de Calcio y Vitamina A en el desayuno y nivel de aceptabilidad de galletas enriquecidas con

Calcio

Alumna: Eugenia Elsa Tejerina

65	373,25	864,09	114,8	216,02
66	140,4	103,59	43,2	25,8
67	94,739	187,125	29,15	46,78
68	301,25	561,59	92,6	140,3
69	295,55	530,59	90,93	132,6
70	186,85	264,99	57,49	66,24
71	13,2	0	40,6	0
72	276,45	651,43	85,06	162,86
73	9,8	1,6	3,01	0,4
74	15,35	77,5	4,72	19,3
75	368	817,59	113,2	204,3
76	311,9	669,29	95,9	167,3
77	154,6	308,33	47,5	77,08
78	169,524	202,66	52,16	50,66
79	295,85	559,99	91,03	139,99
80	311,3	670,09	95,78	167,5
81	188,45	265,79	57,98	66,4
82	175,35	489	53,95	122,25
83	225	550,43	69,23	137,6
84	215,95	503,13	66,44	125,78
85	162,379	201,185	49,9	50,29
86	369,6	818,39	113,7	204,5
87	228,4	590,8	70,2	147,7
88	176,1	443,3	54,1	110,8
89	368,6	816,79	113,4	204,19
90	130,8	43,456	40,2	10,8
91	376,05	863,29	115,7	215,8
92	184,1	447,3	56,6	111,8
93	135,25	527,5	41,6	131,87
94	199,3	629,3	61,3	157,3
95	297,75	530,59	91,6	132,6
96	298,35	529,79	91,8	132,44
97	172,3	442,5	53,01	110,6
98	309,1	670,09	95,1	167,5

Contenido de Calcio y Vitamina A en el desayuno y nivel de aceptabilidad de galletas enriquecidas con

Calcio

Alumna: Eugenia Elsa Tejerina

99	197,15	295,29	60,6	73,8
100	230	591,6	70,7	147,9
101	230	591,6	70,7	147,9
102	249,4	776,8	76,7	194,2
103	251	777,6	77,2	194,4
104	243,25	383,09	74,8	95,7
105	83,679	142,725	26,6	35,68
106	179,15	489,8	55,12	122,4
107	174,15	469,8	53,58	117,45
108	47,879	130,995	14,73	32,7
109	173,3	444,1	53,3	111,02
110	217,7	518,63	66,9	129,9
111	301,4	576,29	92,73	144,07
112	172,3	442,5	53,01	110,6
113	233,3	643,43	71,7	160,8
114	172,3	442,5	53,01	110,6
115	175,5	444,1	54	111,02
116	184,25	521,6	56,6	130,4
117	221,65	534,13	68,2	133,53
118	311,9	669,29	95,9	167,3
119	259,6	693,06	79,8	173,2
120	312,9	670,89	96,2	167,7
121	370,2	817,59	113,9	204,3
122	230	591,6	70,7	147,9
1223	194,9	629,3	59,9	157,32
124	298,05	559,99	91,7	139,9

Referencias:

- Porcentaje de adecuación por debajo del 90%.
- Porcentaje de adecuación entre el 90% al 110%.
- Porcentaje de adecuación mayor al 110%.

Contenido de Calcio y Vitamina A en el desayuno y nivel de aceptabilidad de galletas enriquecidas con
Calcio

Alumna: Eugenia Elsa Tejerina
