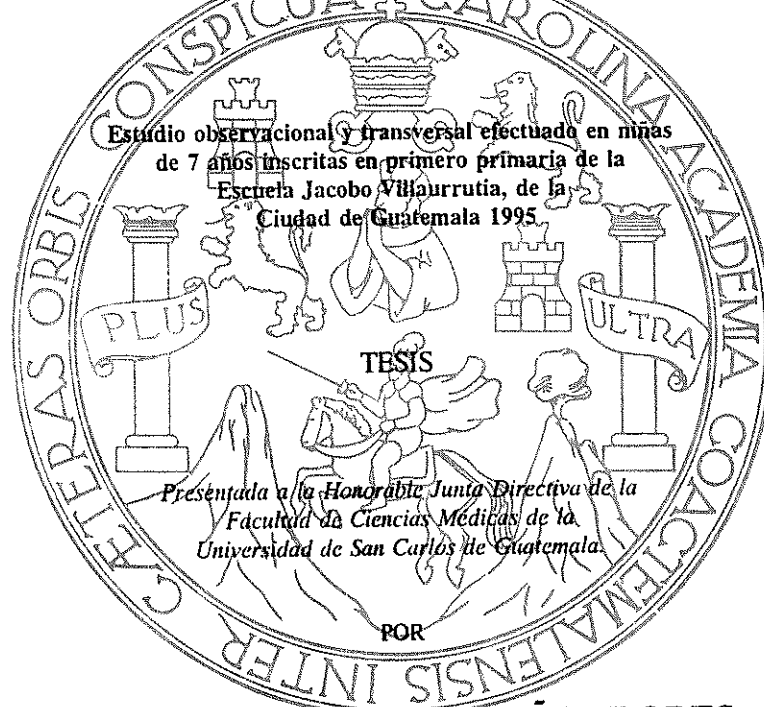


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

**EL AYUNO Y LA CAPACIDAD DE
ATENCIÓN EN ESCOLARES**



ALICIA BEATRIZ AVENDAÑO FLORES

En el acto de investidura de:

MEDICO Y CIRUJANO

GUATEMALA, MAYO DE 1995

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
Biblioteca Central

EL DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS
DE LA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FORMA D

HACE CONSTAR QUE:

chiller: ALICIA BEATRIZ AVENDAÑO FLORES

versitario No. 89-12928

ado para su Examen General Pùblico, previo a optar al
Médico y Cirujano, el trabajo de tesis titulado:
LA CAPACIDAD DE ATENCION EN ESCOLARES

sesorado por: DR. EDUARDO DARDON R.

o por: DR. SALVADOR GRANADOS GANDARA

o avalar y han firmado conformes, por lo que se emite,
ella la presente

N DE IMPRESION:

Guatemala 2 de mayo de 1995

DE OBRON-BRILLAS
ad de Tesis

DR. RAUL CASTILLO-RODAS
DIRECTOR
CENTRO DE INVESTIGACIONES
DE LAS CIENCIAS DE LA SALUD

IMPRIMASE:



Dr. Edgar Oval Oliva Gonzalez
DECANO

INTRODUCCION

El ayuno se define como la abstinencia de ingestión de cualquier alimento sólido o líquido durante doce horas o más sin que el cuerpo cuente con una fuente exógena de nutrientes. (10).

Se ha demostrado la relación entre una buena nutrición y la capacidad del niño de desarrollarse y aprender, la mayoría de los estudios han centrado su atención en los efectos a corto plazo del ayuno matutino, concluyendo que la provisión de un desayuno adecuado a los niños, les proporciona beneficio en su conducta emocional y además aumenta su habilidad cognitiva, y su rendimiento físico.

El desayuno representa una fuente energética necesaria dentro del ciclo de actividades del niño durante las horas de la mañana. El ayuno prolongado, por otro lado, produce disturbios temporales modestos en el aparato cognocitivo que obstaculizan la activación del proceso de aprendizaje y asimilación de información útil para el niño en su adaptación al mundo que le rodea. (10)

La inestabilidad fisiológica temporal por la que pasa el niño que no ha desayunado tiene un costo funcional, particularmente en lo que se refiere a su funcionamiento intelectual, particularmente en lo referente a las pruebas de discriminación visual. (10,11). Así mismo el ayuno prolongado puede producir una disminución de la capacidad de atención durante las horas de instrucción escolar. (10,11)

Con el objeto de conocer el efecto que el ayuno tiene sobre la capacidad de atención de los alumnos, se diseñó un estudio observacional de corte transversal en niñas de 7 años de edad, alumnas de una escuela estatal de educación primaria de la Ciudad de Guatemala.

El propósito del estudio es descubrir el efecto del ayuno sobre la capacidad de atención en escolares. Y para ello debería medirse la capacidad de atención a través de una prueba de memoria inmediata (el test de memoria de diseños visuales). La capacidad de atención se midió en condiciones de ayuno y estado postprandial inmediato, y se denominó \bar{x}_2 a la media de la prueba en ayuno y \bar{x}_3 a la media de la prueba en estado postprandial inmediato, la diferencia entre ambas medias fue operacionalizada a través de la prueba t, el resultado fue estadísticamente significativo lo que se interpreta como que la capacidad de atención en estado postprandial es superior a la encontrada en estado de ayuno.

II. DEFINICION DEL PROBLEMA:

La alimentación es un factor decisivo en el desarrollo normal, físico, mental y social del individuo y en el mantenimiento de su salud.

La importancia que el desayuno tiene en las personas deriva del aporte calórico que se recibe de él. El desayuno es un hábito básico que aporta una fuente de energía exógena. (10).

El ayuno obliga al organismo a sufrir adaptaciones metabólicas para obtener energía de otras fuentes diferentes de la glucosa exógena. (9).

A nivel escolar los niños asisten durante 5 horas a actividades de instrucción y evaluación de su aprendizaje. Durante estas actividades el organismo debe contar con niveles séricos normales de glucosa para un rendimiento adecuado. Estudios realizados previamente han documentado que el ayuno prolongado puede producir una disminución de la capacidad de atención y ello interfiere en el aprendizaje escolar (10, 11).

Con el afán de conocer el efecto que el ayuno tiene sobre la capacidad de atención de los alumnos de las Escuelas Estatales, se hace necesario responder a la siguiente pregunta: Cuál es el efecto del ayuno sobre la capacidad de atención de las escolares de 7 años de edad, alumnas de la Escuela Estatal Jacobo Villaurrutia, en la Ciudad de Guatemala? La solución de dicho problema es necesaria, ya que en base a la respuesta, se puede recomendar o no un cambio en el horario en que se entrega el alimento a los escolares, con el objeto que la alimentación escolar mejore el estado de atención de los niños y contribuya a la vez a mejorar su capacidad de aprendizaje durante las actividades escolares.

La importancia que el desayuno tiene en los escolares es vital desde el punto de vista educacional, ya que un adecuado nivel de atención durante el periodo de mayor aprendizaje escolar, es beneficioso para el rendimiento académico de los estudiantes.

JUSTIFICACION:

En la literatura se reporta que el ayuno puede alterar la capacidad de atención de los escolares. (10,11,13)

Se desconoce la magnitud de la población escolar que asiste en ayuno matutino a la escuela, y que por ello no pudiera aprovechar completamente los beneficios de la educación. Dadas las condiciones de pobreza de la mayor parte de la población que hace uso de la educación estatal primaria, las grandes distancias entre las viviendas y las escuelas en una metrópoli como Guatemala y las dificultades de transporte en esta ciudad, puede suponerse que muchos escolares llegan en ayuno a sus establecimientos educativos.

Estudios descriptivos efectuados en Estados Unidos han calculado que menos del 5% de los niños de 1 a 4 años que asisten a la escuela no desayunan habitualmente (8), las proporciones son de 5% a 10% en los niños de 5 a 12 años (8), mientras que en las edades de 12 a 18 años constituyen del 10% al 15%. (1).

La magnitud del problema no termina con el hecho que muchos escolares asisten en estado de ayuno a las escuelas, sino también es importante recalcar que muchos de los estudiantes asisten a sus jornadas matutinas con desayunos deficientes, por ser catalogados en bajos requerimientos nutricionales, y niveles calóricos insuficientes.

Los escolares de Guatemala tienen derecho a la llamada refacción escolar, como un suplemento nutricional. La utilidad de conocer si el ayuno influye desventajosamente sobre la capacidad de atención, será que de comprobarse tal hipótesis, pudiera recomendarse transformar la refacción escolar en desayuno escolar. Tal disposición podría beneficiar tanto a los escolares que asisten en estado de ayuno, como a los estudiantes que no desayunan habitualmente, mejorando la capacidad de atención y con ello su rendimiento escolar.

IV. OBJETIVOS:

1. OBJETIVO GENERAL:

Describir el efecto que tiene el ayuno en la capacidad de atención en escolares de 7 años de la Escuela Jacobo Villaurrutia, de la Ciudad de Guatemala, 1995.

2. OBJETIVO ESPECIFICO:

Medir la capacidad de atención a través de pruebas de memoria inmediata, en estado de ayuno y estado postprandial inmediato.

REVISION BIBLIOGRAFICA

Se define como ayuno a la abstinencia de ingestión de cualquier alimento sólido o líquido durante doce horas o más sin que el cuerpo cuente con una fuente exógena de nutrientes. (10)

En estado de ayuno se dan adaptaciones metabólicas, para obtener energía y otros elementos indispensables de sus propias reservas. (9). Tanto el cerebro como las demás partes del sistema nervioso central sólo pueden utilizar glucosa y cuerpos cetónicos para obtener energía, por ello durante el ayuno debe de mantenerse la glucosa plasmática dentro de un nivel seguro, hasta que las concentraciones de acetoacetato y beta hidroxibutirato alcancen un el protector. (11).

Interviene para ello tres procesos principales: (9)

1. Glucogenólisis: en la cual el hígado se transforma en un productor neto de glucosa a través de la hidrólisis del glucógeno.
2. Gluconeogénesis hepática: a partir de la movilización de ácidos grasos y aminoácidos de los tejidos para la síntesis de cuerpos cetónicos. (9).
3. Cetogénesis hepática: se genera acetoacetato y betahidroxibutirato. Estos cuerpos cetónicos se convierten en sustratos energéticos del sistema nervioso central. (9).

Se han descrito las diferencias fisiológicas del ayuno en niños respecto al adulto, las cuales se resumen en las líneas siguientes: el glucógeno hepático es el principal amortiguador del nivel de glucosa en el ayuno de corta duración, (12 a 18 horas). Por otro lado el cerebro es el responsable del consumo del 50% de oxígeno corporal en niños. (11). Además la relación peso cerebral/ peso hepático en niños es 1.5 (vs 0.7 en adultos). Por estas dos situaciones descritas la demanda de glucógeno para la glucogenólisis es más alta en el niño que en el adulto. Los niños tienen menos masa muscular que el adulto por lo que su capacidad de ingresar aminoácidos a la gluconeogénesis hepática se ve limitada. Por todo lo anterior, la cetosis temprana del ayuno breve que se observa en el niño, pero no en el adulto enfatiza, el gran stress metabólico que el ayuno representa para el niño. (11).

El ayuno representa un considerable stress metabólico sin embargo no representa una condición patológica. Dichos cambios metabólicos representan una respuesta general de adaptación del organismo, ésta respuesta incluye también cambios en la conducta, los cuales pueden ser detectados en la atención y aprendizaje. (11).

El desayuno es importante porque hace una significativa contribución a la ingesta diaria promedio de nutrientes del niño. (7,8).

El desayuno representa una fuente energética necesaria dentro del ciclo de actividades del niño durante las horas de la mañana. El ayuno prolongado, por otro lado, produce disturbios temporales modestos en el aparato cognocitivo que obtaculizan la activación del proceso de aprendizaje y la asimilación de información útil para el niño en su adaptación al medio que lo rodea. Si este disturbio temporal, por modesto que fuese, ocurre con frecuencia, entonces el efecto sobre el proceso de aprendizaje podría ser acumulativo produciendo consecuencias adversas más serias a largo plazo. (10).

La omisión del desayuno crea un desbalance nutricional que no se puede reponer con ninguna de las otras comidas del día. (7,8).

El Desayuno Básico se define como aquel que provee por lo menos un cuarto del total diario de requerimientos calóricos y un cuarto del requerimiento diario de proteínas. (7) Otros autores consideran que el desayuno adecuado es el que, en promedio, aporta un cuarto del total de nutrientes diarios. (8). Un desayuno para ser considerado como tal, debe contener como mínimo un comida y/o bebida de valor nutritivo, por eso el café o el té, sólo, no se consideran desayuno. (8).

El horario para efectuar las distintas comidas del día, así como la composición de las mismas, está determinado por múltiples factores, tanto externos como internos al organismo. Dentro de los factores externos destacan los hábitos culturales, la capacidad adquisitiva de la familia así como el ambiente social y familiar. (2,10,14).

A los factores internos, además de la edad, pertenecen los cambios metabólicos y fisiológicos del organismo que están asociados con el hambre de la persona. (2,10). Se ha comprobado que la proporción de la población que no desayuna aumenta con la edad de los sujetos. (1,8).

Se ha descubierto que existe una relación entre los antecedentes nutricionales y la atención: la desnutrición en los primeros dos años de vida conlleva a un déficit sostenido en la capacidad de atención (4), sin embargo otros autores han reportado que dicha desventaja se puede llegar a recuperar en los niños en edad escolar, ellos necesitan solo de más estímulos para llegar a un aprendizaje efectivo, en relación a los niños bien nutridos. (14)

Los niños previamente mal nutridos requieren de muchos intentos para responder a estímulos ambientales y procesar la información, en comparación a los niños bien nutridos. (5).

Los niños que sufrieron malnutrición severa son menos atentos a estímulos ambientales que los niños bien nutridos. (5). Por tanto tienen niveles de atención reducidos y ello incide negativamente en su desarrollo intelectual durante la infancia. (5).

Se ha propuesto que es a través de la alteración de la memoria y la conducta como la desnutrición afecta a la capacidad de aprendizaje (14). El mecanismo exacto por el que esto sucede aún se desconoce. (14).

Se ha demostrado la relación entre una buena nutrición y la capacidad del niño de desarrollarse y aprender (12); la mayoría de estudios han centrado su atención en los efectos a corto plazo del ayuno matutino, concluyendo que la provisión de un desayuno adecuado a los niños les beneficia en su conducta emocional y además aumenta su habilidad cognoscitiva, y su rendimiento físico. (12).

Está ampliamente difundida la creencia que el rendimiento físico y mental son subóptimos a media mañana si el sujeto no ha desayunado. (3).

Los niveles de atención son un mecanismo importante, entre muchos otros, que condicionan el bajo rendimiento académico en los niños desnutridos.

Las Implicaciones del Ayuno en la Capacidad de Aprendizaje pueden describirse resumidamente así: la inestabilidad fisiológica temporal por la que pasa el niño que no ha desayunado tiene un costo funcional, particularmente en lo que se refiere a su funcionamiento intelectual (10). En relación al funcionamiento intelectual en niños, el Doctor Pollitt encontró que el no desayunar sí interfirió con el funcionamiento cognoscitivo, particularmente en lo referente a las pruebas de discriminación visual. (10,11). El ayuno tiene un efecto adverso en la efectividad para resolver problemas según Pollitt et al. (11)

El estudio de Klein et al. efectuado en niños preescolares de tres aldeas rurales de Guatemala, encontró que los niños bien nutridos tienen mejores puntajes en el test de memoria inmediata de Knox que los niños mal nutridos, si la prueba se efectúa en ambos grupos en condiciones de ayuno. (5).

Dickie H, y Bender A. compararon los logros de niños escolares que tenían la costumbre de desayunar con los de otros niños que no desayunaban; no encontraron ninguna diferencia entre los logros escolares de ambos grupos, al dejar a los dos grupos en ayuno nocturno. (3). Sus estudios evidenciaron que el ayuno ocasional en el sujeto acostumbrado a desayunar es más deletéreo para el aprendizaje que el ayuno en el sujeto acostumbrado a no desayunar. Sin embargo esta alteración es transitoria en el aprendizaje y no se traduce en bajos logros académicos. (3). Así los resultados de éstos autores no demostraron que la omisión del desayuno cause disminución del rendimiento académico. (3).

El ayuno puede ocasionar estados fisiológicos, que tienen efectos negativos sobre la capacidad de atención cálculo aritmético, la lectura y el rendimiento físico. (13). Por ello se ha propuesto la suplementación alimentaria escolar.

Los efectos de la alimentación escolar en el funcionamiento cognocitivo proporcionan información indirecta para pensar que éstos programas de desayuno escolar pueden desempeñar un papel importante en la escuela, como es en el mantenimiento de la atención de los niños y de su capacidad óptima de concentración para el aprendizaje. (13)

En este sentido, Mayers et al, concluyeron en un estudio que la inclusión de los niños en un programa de desayuno escolar se asociaba a un significativo mejoramiento en sus funciones académicas en niños de primaria bajo rendimiento. (6).

VI. METODOLOGIA:

1. TIPO DE ESTUDIO:

- a. Observacional: porque se limita a observar el cambio que sucede en una variable (la atención) al exponerla a un fenómeno (el ayuno).
- b. Transversal: porque la recolección y el análisis de los datos no depende del transcurso del tiempo sólo de la ocurrencia o no de un fenómeno (el ayuno).
- c. Aplicado: porque como propósito persigue modificar lo actualmente aceptado respecto a refacción escolar, en caso sea necesario.

2. SELECCION DEL OBJETO DE ESTUDIO:

Se tomó como objeto de estudio la capacidad de atención de las escolares. Esta se midió a través de una prueba de memoria inmediata. La memoria inmediata es un indicador de la capacidad de atención. (2).

3. TAMAÑO MUESTRAL:

Se estudió un total de 39 niñas de 7 años de edad inscritas en primer año primaria de la Escuela Jacobo Villaurrutia, de la Ciudad de Guatemala en 1995, y que llenaron los criterios de inclusión.

4. SUJETO DE ESTUDIO:

a. Criterios de Inclusión:

- i. Edad: mayores de 7 años y menores de 8 años
- ii. Alumna de la Escuela Jacobo Villaurrutia.
- iii. Sexo femenino.
- iv. Inscritas en primer año primaria.
- v. Estado nutricional adecuado:
 - Peso/Talla normal
 - Talla/Edad normal
- vi. Coeficiente Intelectual normal.

b. Criterios de Exclusión:

- i. Falta de colaboración de la estudiante.

5. VARIABLES A ESTUDIAR:

- a. Variable Independiente: ayuno.
- b. Variable Dependiente: capacidad de atención.
- c. Definición de las Variables:

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	INSTRUMENTO
Capacidad de Atención.	Facultad de concentración del psiquismo hacia un estímulo determinado endógeno y/o exógeno.(2).	Medición de la capacidad de atención, a través de la medición de la memoria inmediata.	Prueba de Diseños Visuales: Punteo total de 4 puntos. 1 punto por cada respuesta acertada.
Ayuno.	Abstinencia de ingestión de cualquier alimento, líquido o sólido por doce horas o más (10).	Ausencia de desayuno previo al test.	Pregunta directa. Una alternativa como respuesta: Desayunaste? Sí ó No

RECURSOS:**a. Recursos Materiales:****i. Económicos:**

A cargo del investigador.
Costo aproximado de Q.400.00

ii. Físicos:

- Instalaciones de la Escuela Jacobo Villaurrutia
- Bibliotecas del INCAP.
- Biblioteca de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Biblioteca del Colegio Americano.
- Biblioteca de la Escuela de Medicina de la Universidad Francisco Marroquín.

b. Recursos Humanos:

- i. Maestras de 1er grado primaria de la Escuela Jacobo Villaurrutia.
- ii. Psicóloga asesora.
- iii. Niñas de 7 años inscritas en primer año primaria de la Escuela Jacobo Villaurrutia durante 1995.

c. Recursos Legales y Aspectos Éticos de la Investigación:

El hecho de haberlas dejado en una única ocasión en ayuno matutino no perjudicó su estado de salud física o psicológica, temporal o permanentemente; no dejó secuela alguna, por lo que fue seguro y libre de riesgo.

Se informó a través de una carta a los padres que se efectuaría una prueba de atención y que para ello se requeriría que colaboraran, haciendo que la niña llegara en ayuno el día del examen. La autorización para la participación de la niña, fue firmada por los padres en la misma carta de información que se les hizo llegar.

Sólo fueron evaluadas las niñas cuyos padres decidieron colaborar voluntariamente, o sea aquellas niñas que fueron enviadas a la escuela sin desayuno la mañana del estudio.

7. PLAN PARA LA RECOLECCION DE DATOS:

Con el fin de disminuir la posibilidad de confusión, demoras y errores en la recolección de datos, se llevó a cabo el siguiente plan:

- a. Se efectuó una entrevista con la directora y las maestras de primer grado primaria de la escuela, para informarles del propósito del estudio y solicitar su colaboración en el sentido de obtener tiempo y disponibilidad de las alumnas para efectuar la prueba, así como un salón para efectuar el estudio.
- b. En la recolección de datos sólo participó la investigadora.
- c. Se revisó el expediente clínico de cada niña, con el fin de obtener el índice de Peso/Talla, Talla/Edad, edad, y Coeficiente Intelectual, datos que indicaron si podía incluirse o debía excluirse a la niña en el estudio.
- d. Las treinta y nueve alumnas constituyeron un único grupo. Cada una fué identificada por un número entero correlativo del 1 al 39, con el fin de identificar en lo individual los resultados de cada niña.

Al mismo grupo se le efectuaron tres pruebas de memoria visual inmediata: la primera en las condiciones de ingesta matutina en que normalmente asisten a la escuela; esta condición se interpretó para fines de estudio como el estado basal normal en que cotidianamente asisten a la escuela. Del resultado de ésta se hizo una interpretación meramente descriptiva: evidenciar cual es el comportamiento del estado de atención cuando el investigador no ha modificado variable alguna.

La segunda prueba se realizó en estado de ayuno matutino. La tercera, se efectuó media hora después de haber desayunado, esto es en estado postprandial inmediato. Los resultados de éstas dos últimas pruebas indicaron como se modifica la capacidad de atención al introducir la variable ayuno y al suprimir completamente el ayuno por el estado postprandial inmediato.

- e. El Test de Memoria de Diseños Visuales, el cual indica la capacidad de atención a través de la memoria inmediata, se aplica a sujetos de cinco, seis y siete años de edad. Consta de cuatro objetos de igual tamaño y de diferente forma y color. (11).

- f. La examinadora construyó con cuatro bloques de igual forma una secuencia específica de colores, la cual era observada por la niña sólo durante cinco segundos. Luego la niña debía reconstruir de memoria la secuencia de colores con otros bloques. Si la niña fallaba se le permitía probar dos veces más. (11).
- g. Las modificaciones en el test de memoria de diseños visuales consistieron en: que durante la primera prueba a la niña se le presentaron cuatro bloques de un mismo color pero de diferente forma; la capacidad de atención se midió de acuerdo con la exactitud con que reconstruyó la secuencia de los objetos, según su forma; el punteo máximo de la prueba es de 4 puntos. (ver anexo 4).

La segunda prueba constió en colocarle cuatro objetos de diferente color y de la misma forma y su capacidad de atención se midió a través de la exactitud con que la niña reconstruyó la secuencia de los objetos según el color, obteniendo un punto por cada pieza correcta; el punteo máximo de la prueba es de 4 puntos. (Ver anexo 3).

La tercera prueba consistió en mostrar a la niña durante cinco segundos cuatro cartillas con la silueta de un objeto diferente en cada cartilla. Cada silueta fue de un color diferente. La capacidad de atención se midió por la exactitud con que la niña pudo reconstruir en un tiempo máximo de 20 segundos la misma secuencia de siluetas y colores. El punteo es de cuatro puntos como máximo. (ver anexo 5)

Los punteos absolutos se convirtieron a punteos relativos a través de la siguiente escala, donde:

- 4 = 100 puntos
- 3 = 75 puntos
- 2 = 50 puntos
- 1 = 25 puntos
- 0 = 0 puntos

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
Biblioteca Central

La interpretación de la escala es la siguiente:

- 1 - 60 puntos = deficiente
- 61 - 70 puntos = regular
- 71 - 80 puntos = bueno
- 81 - 90 puntos = muy bueno
- 91 - 100 puntos = excelente

- h. La medición inicial de la capacidad de atención se realizó en las condiciones de ingesta matutina en que normalmente las niñas asisten a la escuela. En la boleta de recolección de datos de cada niña se anotó si desayunó o no.

A continuación se le efectuó una prueba de memoria visual inmediata para medir su capacidad de atención.

- i. Se pidió a los padres, a través de una nota, que la mañana de la segunda prueba, enviaran sin desayunar a sus hijas a la escuela. Cada día se evaluó sólo a diez niñas, debido a que si se hubiera citado a muchas más el mismo día, el tiempo de ayuno hubiera sido muy prolongado y ello no es ético.

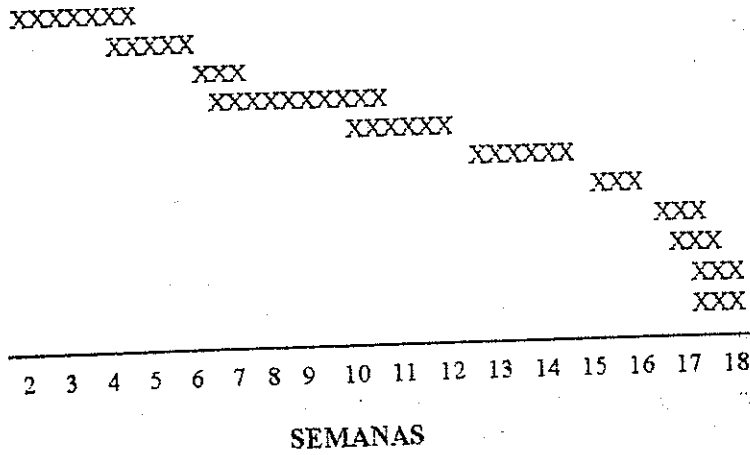
La segunda medición se efectuó para evidenciar cual es el efecto del ayuno sobre la capacidad de atención de las niñas.

El punteo de la prueba se anotó en la boleta de recolección de datos de cada niña.

- j. La tercera prueba de memoria de diseños visuales se efectuó el mismo día de la segunda. Al finalizar la segunda medición, en la escuela se les proporcionó el desayuno, el cual constaba de 530 Kilocalorías y que consistió en una bola de helado cremoso, una porción de pastel de chocolate y un vaso de ocho onzas de jugo de naranja. Media hora después del desayuno, en estado postprandial inmediato, se les realizó la tercera medición de la capacidad de atención, y el punteo se anotó en la boleta de recolección de datos.
- k. Con los datos obtenidos se buscó una asociación entre la disminución de la capacidad de atención y el ayuno tomando en relación a la capacidad de atención de las niñas en estado postprandial inmediato.

PROGRAMA DE ACTIVIDADES:

DAD



DEL CRONOGRAMA:

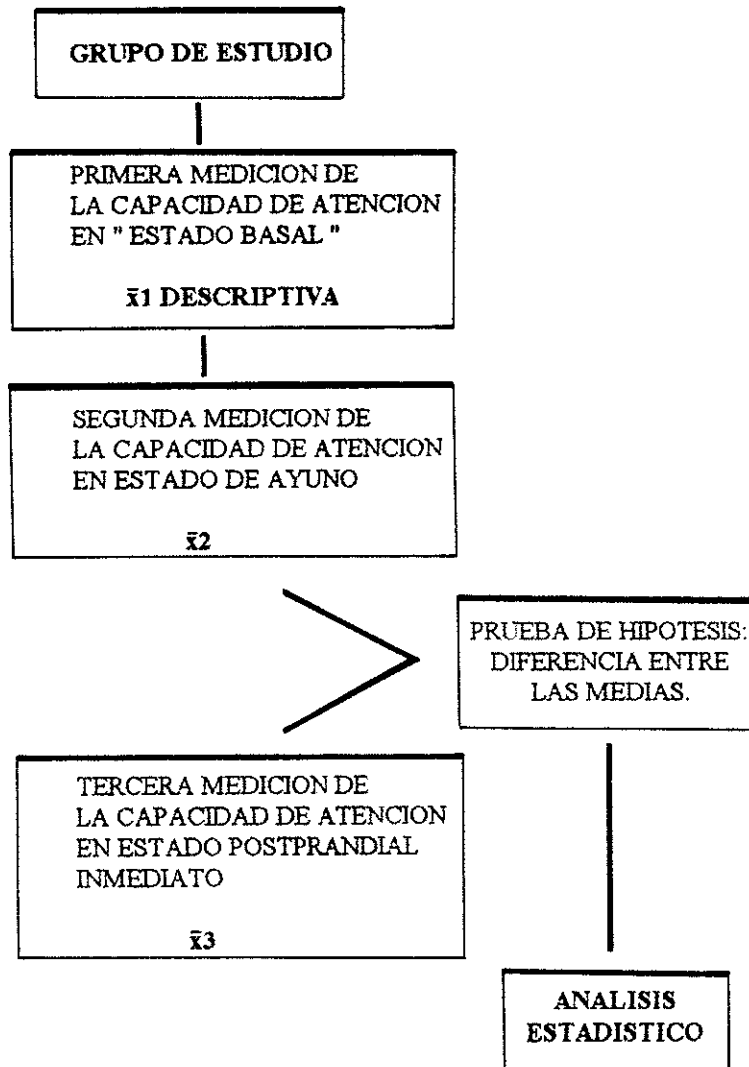
VIDADES:

- lección del Tema.
- lección del Asesor y Revisor.
- opilación del Material Bibliográfico.
- aboración del Proyecto de Tesis.
- visión por Asesor y Revisor.
- robación del Proyecto de Tesis.
- ecución del Trabajo de Campo.
- aboración del Informe Final.
- visión por Asesor y Revisor.
- esentación del Informe Final.
- probación del Informe Final.
- mpresión.
- xamen Público.

EJECUCION DE LA INVESTIGACION:**SEMANAS:**

- Semana 1: 2 al 6 enero 95. Se realiza la escogencia del tema, se revisa el tesario, no encontrándose estudios similares, se seleccionó al asesor y revisor.
- Semana 2, 3 y 4: 9 al 27 de enero 95. Se realiza la recopilación del material bibliográfico, y se inicia la elaboración del Proyecto de Tesis.
- Semana 5 y 6: 30 enero al 10 febrero 95. Se concluye la redacción de todos los capítulos del Proyecto de Tesis.
- Semana 7: 13 al 17 febrero 95. El asesor y el revisor hacen las correcciones del Proyecto de Tesis.
- Semana 8, 9 y 10: 20 febrero al 10 marzo 95. Se presenta el proyecto al Comité de tesis para corrección y aprobación. Fue aprobado el 8 de marzo.
- Semana 11 y 12: 13 al 24 marzo 95. Se efectúa el trabajo de campo y recopilación de la información.
- Semana 13 y 14: 27 marzo al 7 abril 95. Se procede a la elaboración del Informe Final.
- Semana 15: 10 al 14 abril 95. El Informe Final es corregido por el Asesor y Revisor.
- Semana 16: 17 al 21 abril 95. Se presentó el Informe Final al Comité de Tesis para su aprobación.
- Semana 17: 24 al 28 abril 95. Impresión de la tesis.
- Semana 18: 1 al 5 mayo 95. Se sustenta el Examen Público de defensa de la Tesis.

RESUMEN ESQUEMATIZADO DE LA INVESTIGACION:



VII. HIPOTESIS

Ho: La capacidad de atención es igual en ayuno, que en estado postprandial inmediato.

$$H_0: \bar{x}_2 = \bar{x}_3$$

Ha: La capacidad de atención es diferente en ayuno, que en estado postprandial inmediato.

$$H_a: \bar{x}_2 \neq \bar{x}_3$$

1. Definición de las variables de la hipótesis:

- a. Variable dependiente: capacidad de atención.
- b. Variable independiente: ayuno.

2. Tipo de Hipótesis:

Se trata de una hipótesis explicativa la cual busca asociar si existe algún efecto que el ayuno provoque en la capacidad de atención.

VIII. PRESENTACION DE RESULTADOS



INDICE

	Pagina
INTRODUCCION	1
DEFINICION DEL PROBLEMA	2
JUSTIFICACION	3
OBJETIVOS	4
MARCO TEORICO	5
METODOLOGIA	9
HIPOTESIS	18
I. PRESENTACION DE RESULTADOS	19
ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS	25
CONCLUSIONES	30
RECOMENDACIONES	31
RESUMEN	32
I. REFERENCIA BIBLIOGRAFICA	33
7. ANEXOS	35

TABLA # 1

PUNTEO DEL TEST DE ATENCION
 EN ESTADO BASAL
 DE 39 NIÑAS DE 7 AÑOS DE EDAD DE LA ESCUELA
 JACOBO VILLAUERRUTIA, GUATEMALA, 1995.

ALUMNA	PUNTEO DEL TEST DE ATENCIÓN
1	3
2	4
3	4
4	4
5	4
6	4
7	2
8	4
9	2
10	4
11	1
12	0
13	2
14	2
15	2
16	2
17	4
18	0
19	3
20	2
21	2
22	4
23	3
24	4
25	4
26	4
27	4
28	1
29	2
30	0
31	2
32	2
33	3
34	4
35	4
36	4
37	4
38	2
39	2
	\bar{x} : 2.67

FUENTE: INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS.

TABLA # 2

PUNTEO DEL TEST DE ATENCION EN
ESTADO DE AYUNO
DE 39 NIÑAS DE 7 AÑOS DE EDAD DE LA ESCUELA
JACOBO VILLAUERRUTIA, GUATEMALA, 1995.

ALUMNA	PUNTEO DEL TEST DE ATENCION
1	3
2	3
3	3
4	2
5	2
6	1
7	3
8	2
9	3
10	3
11	1
12	1
13	1
14	1
15	1
16	2
17	1
18	2
19	1
20	2
21	2
22	3
23	2
24	3
25	1
26	1
27	2
28	1
29	3
30	2
31	3
32	4
33	3
34	2
35	4
36	3
37	2
38	1
39	3
	\bar{x} : 2.10

FUENTE: INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS.

TABLA # 3

PUNTEO DEL TEST DE ATENCION ES ESTADO
 POSPRANDIAL INMEDIATO
 DE 39 NIÑAS DE 7 AÑOS DE EDAD DE LA ESCUELA
 JACOBO VILLARRUTIA, GUATEMALA, 1995.

ALUMNA	PUNTEO
1	4
2	4
3	3
4	4
5	4
6	4
7	4
8	4
9	3
10	4
11	2
12	4
13	3
14	4
15	3
16	3
17	4
18	3
19	4
20	4
21	4
22	3
23	4
24	4
25	3
26	3
27	4
28	4
29	3
30	3
31	4
32	4
33	4
34	4
35	3
36	4
37	4
38	3
39	4
	$\bar{x} = 3.62$

FUENTE: INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS.

TABLA # 4

INTERPRETACION DEL PUNTEO PROMEDIO OBTENIDO
EN LAS PRUEBAS DE ATENCIONDE 39 NIÑAS DE 7 AÑOS DE EDAD DE LA ESCUELA
JACOBO VILLARRUTIA, GUATEMALA, 1995.

PRUEBA	PUNTEO	INTERPRETACION
\bar{x}_1	67/100	REGULAR
\bar{x}_2	53/100	DEFICIENTE
\bar{x}_3	90/100	MUY BUENO

FUENTE: DATOS DE LAS TABLAS No. 1, 2 Y 3.

IX ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS.

De las 40 niñas que llenaban los criterios de inclusión una no asistió a la escuela el día de la prueba por lo que se trabajó un total de 39 elementos.

En la tabla # 1 se presenta el punteo del test de memoria de diseños visuales, en estado basal, o sea con el desayuno de casa con el que habitualmente las niñas se presentan a la escuela. De las 39 niñas el 92% se presentó desayunada el día del estudio, únicamente 3 (8%) llegaron en estado de ayuno, lo que indica que la mayoría de las niñas en estudio si se presentan desayunadas a la escuela.

Al analizar a los sujetos que se presentan en la tabla se halla que tres de ellas (8%), (los casos No. 10, 16 y 39) asistieron en ayuno, y las tres niñas obtuvieron punteos de 50% al 100%. Estas tres niñas pueden estar metabólicamente adaptadas a esta situación y por ello el resultado es aceptable aún en ayuno. Los resultados del estudio de Dickie y Bender también evidencian que los niños acostumbrados a ayunar no tienen diferencias en los punteos de atención en relación a los niños acostumbrados a desayunar y que los efectos deletereos del ayuno sobre la función intelectual se observan sobre todo en aquellos niños acostumbrados a desayunar. (3).

Hay que resaltar también el hecho de que todas las niñas en estudio son bien nutridas, por lo que se consideran más atentos a estímulos ambientales que los niños mal nutridos (5). En este sentido, Klein et al, en un estudio efectuado en niños preescolares de 3 aldeas rurales de Guatemala, encontré que los niños bien nutridos tienen mejores punteos en el test de memoria que los niños mal nutridos, si la prueba se efectúa en ambos grupos en condiciones de ayuno (5). Los datos aportados por éste autor apoyan el enunciado que los niños bien nutridos en condiciones de ayuno, pueden tener buenos punteos en el test de memoria de diseños visuales.

También es notorio en la tabla # 1 que tres niñas (alumnas 11, 18 y 30) que habían desayunado su punteo en el test de atención fué 0 puntos. Debe recordarse que todas las niñas del estudio tenían coeficiente intelectual normal y que además todas participaron voluntariamente en el estudio. Ello descarta que la falta de capacidad intelectual o la falta de interés y motivación personal sean la causa de este resultado. Para este fenómeno no se encontró otra explicación más que falta de interpretación

para comprender las instrucciones para efectuar correctamente el test. Estas tres niñas representan el 8% de la población y pudieran representar los casos que se encuentran 2 desviaciones estandar por debajo de la media en una curva de distribución normal, teóricamente el 5% de la población.

Así mismo la tabla # 1 muestra que el punteo promedio de las niñas en el test de atención en estado basal (\bar{x}_1) es de 2.67, lo que corresponde una calificación de 67/100 puntos, lo cual indica un nivel de atención que se considera aceptable, de acuerdo a la escala de referencia.

El 44% de las niñas obtuvo durante la prueba de atención en estado basal una calificación que según la escala de interpretación corresponde a un punteo excelente, el 10% del grupo obtuvo una calificación que se interpreta como buena, por lo que la mayoría de la población, el 54% obtuvo un punteo que se considera adecuado. El 46% restante del grupo obtuvo una calificación que corresponde a un punteo deficiente.

En la tabla # 2 se presenta el punteo del test de atención en condiciones de ayuno de por lo menos 12 horas. El punteo promedio del test de memoria en ayuno (\bar{x}_2) es de 2.10 lo que corresponde 53/100 puntos y este valor se considera deficiente, de acuerdo a la escala de interpretación. Al analizar la tabla se encuentra que ninguna de las 3 niñas que con anterioridad habían tenido puntuaciones de cero, habían vuelto a obtener un punteo deficiente, la explicación más razonable a éste hecho es que sus niveles de atención y ejecución mejoraron debido a una experiencia previa con alguna similitud en la primera prueba.

En la tabla se observa como afectó el ayuno en el rendimiento promedio de las niñas, confirmando lo propuesto por el Dr. Pollitt que en estudios anteriores había evidenciado que en períodos de ayuno prolongado se disminuye el punteo en las pruebas de discriminación visual y de atención. (10).

La misma tabla # 2 indica que al efectuar el test en condiciones de ayuno, la mayoría 64% obtuvo un punteo que se interpreta de acuerdo a la escala como deficiente. Puede inferirse que el ayuno sí influyó desfavorablemente en la capacidad de atención. Estos datos concuerdan con lo encontrado por otros investigadores, quienes hallaron que el no desayunar interfería desfavorablemente con el funcionamiento cognocitivo, particularmente en las pruebas de discriminación visual, matemáticas, lectura y rendimiento físico. (10,11,13).

No puede establecerse comparaciones entre los datos de la primera y segunda prueba, ya que el desayuno en casa no puede ser objeto de comprobación.

La tabla # 3 representa el punteo del test de memoria de diseños visuales efectuado en estado postprandial inmediato, luego que las niñas ingirieron un desayuno de 530 Kilocalorías. El punteo promedio de esta prueba (\bar{x}_3) fue de 3.62 lo que corresponde según la escala de interpretación un punteo de 90/100, que se interpreta como excelente.

Del total del grupo en estado postprandial inmediato, el 98% obtuvo una calificación adecuada: un 65% obtuvo un punteo considerado como excelente, y un 33% una calificación interpretada como buena. Estos resultados confirman que un desayuno adecuado al requerimiento calórico ideal a la edad de las niñas mejora o aumenta la capacidad de atención. Otros autores como el Dr. Pollitt han demostrado que el desayuno mejora la capacidad de atención en el niño. (10).

El 85% del grupo mejoró en el punteo de la prueba de atención en estado postprandial inmediato en comparación al punteo obtenido en la prueba en condiciones de ayuno. Ello evidencia una vez más que el desayuno influye favorablemente aumentando la capacidad de atención, en mayoría de sujetos.

En la tabla # 4 se presentan agrupados los punteos promedio obtenidos en las pruebas de atención, así como su interpretación de acuerdo a la escala de referencia.

Existe una diferencia de 37 puntos entre la media de la prueba efectuada en estado postprandial y la efectuada en condiciones de ayuno. Para saber si esa diferencia es estadísticamente significativa o no se procedió a efectuar la " prueba t ". Con la fórmula siguiente:

$$t = \frac{\bar{x}_3 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{E\bar{x}_3^2 + E\bar{x}_2^2}{N(N-1)}}$$

Donde:

\bar{x}_3	=	Media de la Prueba en Estado Posprandial Inmediato.
\bar{x}_2	=	Media de la Prueba en Estado de Ayuno.
$\sum \bar{Ex}_3^2$	=	Sumatoria de la desviación standar de la Prueba en Estado Postprandial Inmediato.
$\sum \bar{Ex}_2^2$	=	Sumatoria de la desviación standar de la Prueba en estado de Ayuno.
N	=	Número de sujetos en estudio.

Al operar los datos de la fórmula se obtuvo un valor de 2.17. Para saber si el resultado (2.17) es estadísticamente significativo, se consultó la Tabla de Distribución de Probabilidad, se fijó un nivel de probabilidad (p) de 0.05 y con 37 grados de libertad, que se obtuvieron de la siguiente fórmula:

$$\text{Grados de Libertad} = N - 2$$

De acuerdo a lo anterior si el valor t hallado en el estudio excede de 2.0105 la probabilidad de que el resultado sea producto de la casualidad es menor del 5% o sea sería improbable que el resultado ocurriera como consecuencia del azar.

De éste modo como el valor t hallado es de 2.17 se rechaza la hipótesis nula que dice que la capacidad de atención es igual en estado de ayuno que en estado postprandial inmediato; y se acepta la hipótesis alternativa en el sentido que el ayuno modifica desfavorablemente la capacidad de atención.

Con los datos obtenidos se evidencia que para las escolares de 7 años de edad un desayuno adecuado (que representa al menos 1/4 de la ingesta calórica diaria) mejora la capacidad de atención respecto al estado de ayuno, lo cual despeja la interrogante que motivó la investigación. El haber encontrado este resultado reviste singular importancia ya que tomándolo como base, podran hacerse medidas posteriores encaminadas a recomendar un cambio en el horario de la refacción escolar para transformarla en desayuno escolar, para mejorar el estado de atención de los niños que no desayunan habitualmente como de los que ayunan diariamente. Meyers, et al, también concluyeron en un estudio que la inclusión de los niños en un programa de desayuno escolar se asociaba con una significativa mejora académica (6) a través de un aumento en su capacidad de atención (13).

Los resultados de ésta investigación señalan que el ayuno interfiere disminuyendo la capacidad de atención, y la autora comparte el criterio del Dr. Pollitt quien expresó: que el ayuno prolongado produce disturbios temporales modestos en el aparato cognocitivo que obtaculizan la asimilación de información y el aprendizaje en el niño. Si este disturbio temporal por modesto que fuese ocurre con frecuencia, entonces el efecto sobre el proceso de aprendizaje podría ser acumulativo produciendo consecuencias serias a largo plazo. (10).

X. CONCLUSIONES:

1. De acuerdo con los resultados de éste estudio el ayuno influye desfavorablemente en la capacidad de atención de los escolares, dicho en otras palabras, la capacidad de atención es mayor cuando el niño ha desayunado, en relación a la capacidad de atención en condiciones de ayuno.
2. La capacidad de atención del grupo en estudio mejoró en estado postprandial inmediato, lo que se comprobó con un punteo promedio considerado como muy bueno según la escala de referencia, comparado al punteo obtenido en la prueba en estado de ayuno que se interpretó un punteo promedio deficiente.
3. Los resultados de este estudio demuestran que la omisión del desayuno, es desfavorable en el rendimiento promedio del grupo en estudio en las pruebas de diseños visuales.

II. RECOMENDACIONES:

1. Presentar el trabajo de investigación al Ministerio de Educación para tomar las estrategias adecuadas para mejorar la capacidad de atención y el rendimiento escolar, por medio del Programa de Nutrición Escolar.
2. En base a los resultados, se puede recomendar que la denominada refacción escolar, si se ofreciera antes del inicio de las clases, contribuiría no solo a mejorar el estado nutricional de las niñas sino podría también incrementar significativamente el estado de atención en quienes no desayunan habitualmente.
3. Presentar los resultados del estudio a los padres de familia, con el fin de exponer los riesgos y consecuencias a que están sometidos los niños que ayunan diariamente, o bien los que no desayunan habitualmente antes de ir a la escuela, debido que, el deficit de atención puede representar a largo plazo un bajo rendimiento académico y problemas de repitencia escolar.

XII. RESUMEN

Estudio realizado en 40 niñas de una escuela de la Ciudad de Guatemala, en 1995. Escogidas entre todas las alumnas de 7 años que cursan primer grado primaria y que cumplieron con criterios de inclusión: coeficiente intelectual y estado nutricional adecuado.

El propósito era conocer el efecto que el ayuno tiene sobre la capacidad de atención; para ello se midió la capacidad de atención a través de una prueba de memoria inmediata (test de memoria de diseños visuales). Se midió la capacidad de atención en ayuno y en estado postprandial inmediato. La prueba t para diferencia entre las medias demostró que el resultado es estadísticamente significativo.

De acuerdo con los resultados el ayuno influye desfavorablemente en la capacidad de atención de los escolares. Y por ello la capacidad de atención es mayor cuando la niña ha desayunado, comparándola con la capacidad de atención en condiciones de ayuno.

Se recomienda: a) explicar a los padres de familia los riesgos y consecuencias a que están sometidos los niños que no desayunan antes de presentarse a la escuela. b) presentar el estudio al Ministerio de Educación para tomar las estrategias adecuadas para mejorar la capacidad de atención y el rendimiento escolar, a través del Programa de Nutrición Escolar.

XIII. REFERENCIA BIBLIOGRAFICA

1. Bull, N. et al. Studies of the Dietary Habits, Food Consumption and Nutrient intakes of adolescents and Young Adults. World Review of Nutrition and Dietetics. 57: pp 24-74.
2. Davidoff, Linda. Introducción a la Psicología. 2da. Edición. Mc Graw-Hill. Mexico. 1984. pp 211-212.
3. Dickie, N. y Bender, A. Breakfast and Performance in Schoolchildren. Brisht Journal Nutrition. 1982 48: pp 483-495.
4. Hervada, Arturo, y Newman, Debra. La dieta del Destete: Perspectivas Históricas, Recomendaciones Prácticas y Controversias Actuales, Current Problems in Pediatrics. Vol. 22. No. 5, mayo/junio 1992, pp 7-8.
5. Klein, R. et al. Malnutrition and Mental Development. Noveno Congreso de Nutrición. México, 1992, Vol. 2, pp 315-321.
6. Meyers, Alan, et al. School Breakfast Program and School Performance. American Journal Diseases of Children. 143: 1234-1239.
7. Morgan, Karen, et al. The Role of Breakfast in Nutrient Intake of 5 to 12 year old Children. The American Journal of Clinical Nutrition. 34: July 1981, pp 1418-1427.
8. Morgan, Karen, et al. Breakfast Consumption Patterns of U. S. Children and Adolescents. Nutrition Research. Vol.6, pp 635-646. 1986.
9. Petersdorf, Robert, et al. Principios de Medicina Interna de Harrison. Décima Edición, Mc Graw-Hill México, 1986, pp 640.
10. Pollitt, Ernesto. Ayuno y Desayuno: Implicaciones para el Funcionamiento Cerebral y la Capacidad de Aprendizaje. Organo Informativo de Kellogg's sobre la Relación entre la Nutrición y la Salud. Vol. 2, No.1, 1er. Semestre, 1993.

11. Pollitt, Ernesto, et al. Brief Fasting, Stress, and in Children. The American Journal of Clinical Nutrition. 34: August, 1981, pp 1526-1533.
12. Pollitt, Ernesto, et al. Educational Benefits of the Unites States, School Feeding Program: Acritical Review of the Literature. Journal Public Health. May 1978, Vol. 68: 477-481.
13. Pollitt, Ernesto. Desnutrición y Rendimiento Escolar. Washington: 1988. pp 324-348. (Publicación Científica OPS No. 510).
14. Scrimshaw, Nevin. La Malnutrición, el Aprendizaje y la Conducta. Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana. Septiembre 1968, pp 197-205.
15. Smith, Ronald, et al. Psicología Fronteras de la Conducta, Segunda Edición. Harla, Harper & Row Latinoamericana. México, 1984. pp 255-257.
16. Vaughan, Victor, et al. Tratado de Pediatría de Nelson. Novena Edición, Interamericana. México 1986. Volumen 1, pp 48-52-86.

XIV. ANEXOS



ANEXO 1

BOLETA DE RECOLECCION DE DATOS

NUMERO DE BOLETA:

NOMBRE:

EDAD:

ADECUACION PESO/TALLA:.....

ADECUACION TALLA/EDAD:

COEFICIENTE INTELECTUAL:

RESULTADOS:

PRUEBA DE MEMORIA DE DISEÑOS VISUALES:

PRIMERA PRUEBA EN ESTADO BASAL:

PUNTEO DE LA PRUEBA:

DESAYUNO AYUNO

SEGUNDA PRUEBA EN ESTADO DE AYUNO:

PUNTEO DE LA PRUEBA:

TERCERA PRUEBA EN ESTADO POSPRANDIAL:

PUNTEO DE LA PRUEBA:

ANEXO 2**GLOSARIO.**

Ayuno: Abstinencia de ingestión de cualquier alimento, líquido o sólido por 12 horas o más. (10).

Capacidad de Aprendizaje: Facultad de adquirir conocimiento. (15).

Capacidad de atención: Facultad de concentración del psiquismo hacia un estímulo determinado, exógeno o endógeno. (2).

Cetogénesis: Producción de cuerpos cetónicos por oxidación de las grasas y algunos aminoácidos. (9).

Cetosis: Acumulo anormal de actividades de una persona o cualquiera de ellas, incluyendo las acciones físicas, observadas directamente, y la actividad mental, que se infiere o interpreta. (9).

Coefficiente Intelectual: Cociente de dividir la edad mental/edad cronológica. (2,15).

Conducta: Conjunto de actividades de una persona o cualquiera de ellas, incluyendo las acciones físicas, observadas directamente, y la actividad mental, que se infiere o interpreta. (2,15)

Cuerpos Cetónicos: Productos metabólicos normales, ácido hidroxibutírico y aminoacético, de los que se origina espontáneamente la cetona. (9).

Desayuno: Primera ingestión matutina de alimentos que debe proveer por lo menos un cuarto del requerimiento energético y proteico diario. (7).

Desnutrición: Estado que se origina por la ingestión insuficiente de alimento, o ingestión desequilibrada de nutrientes, o por alteraciones fisiopatológicas que interfieren con la absorción, transporte o utilización de nutrientes, o por condiciones que producen un catabolismo excesivo. (13).

Gluconeogénesis: Síntesis de glucosa a partir de precursores tales como piruvato, lactato, ciertos aminoácidos y productos intermedios del ciclo de los ácidos tricarbóxicos. (9).

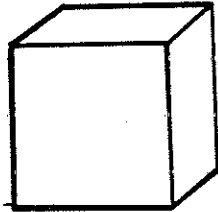
Glucógeno: Polisacárido que constituye el componente más importante de almacenamiento de carbohidratos en las células animales. Se forma a partir de la glucosa y se almacena fundamentalmente en el hígado. Se hidroliza formando glucosa que se libera de la circulación. (9).

Glucogenólisis: Descomposición o hidrólisis del glucógeno en cuerpos más simples. (9).

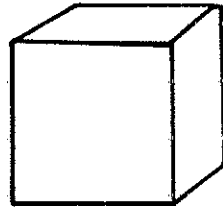
Memoria Inmediata: Facultad mental que permite retener y recordar, mediante procesos asociativos inconscientes, sensaciones experimentadas previamente, así como ideas, conceptos y cualquier información aprendida de forma consciente. (2).

Suplemento Nutricional: Ración extra diaria de alimentos ofrecidos a los niños en la escuela con el objeto de mejorar su estado nutricional. (12).

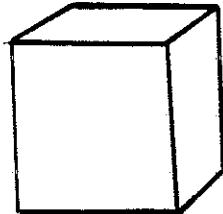
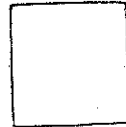
**ANEXO 3
PRUEBA DE DISEÑOS VISUALES**



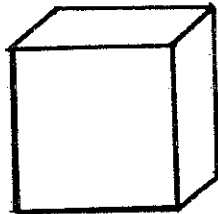
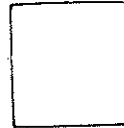
VERDE



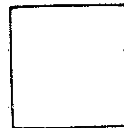
AMARILLO



AZUL



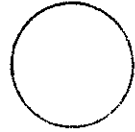
ROJO



PUNTEO



ANEXO 4
PRUEBA DE MEMORIA
DE DISEÑOS VISUALES



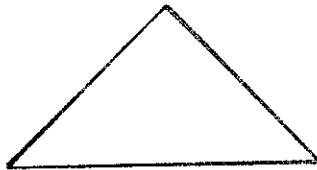
VERDE



VERDE



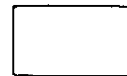
VERDE



VERDE



PUNTEO

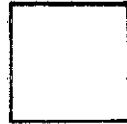


PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
Biblioteca Central

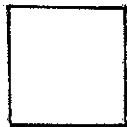
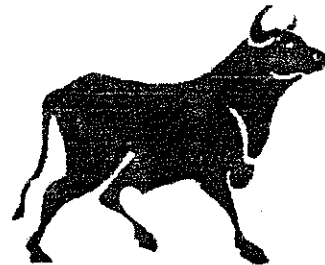
ANEXO 5
PRUEBA DE MEMORIA
DE DISEÑOS VISUALES



VERDE
AMARILLO
AZUL
ROJO



VERDE
AMARILLO
AZUL
ROJO



VERDE
AMARILLO
AZUL
ROJO



VERDE
AMARILLO
AZUL
ROJO

PUNTEO

