

EFFECTOS DE LOS HÁBITOS DEL DESAYUNO EN EL RENDIMIENTO ESCOLAR EN ESTUDIANTES DE NIVEL BÁSICO.

PROFRA: KENIA VIANEY PEÑA GONZÁLEZ

Docente de la OFTV 0500 “Sor Juana Inés de la Cruz”

INTRODUCCIÓN

La parte conceptual y de desarrollo sobre las causas y efectos del desayuno y no ayuno en los niños que asisten en el periodo escolar están basados en la obra de José Antonio Sánchez, que ha hecho estudios relacionados a la nutrición y desnutrición en los centros escolares en las diferentes partes del mundo por lo cual en la presente tesis se pretende exponer los aspectos más importantes que están implicados en el papel que juega el desayuno en el rendimiento cognitivo (intelectual) y en el estado nutricional de estudiantes básicos. Específicamente se abordarán los efectos de la omisión o el consumo del desayuno (preferentemente balanceado). En los estudiantes básicos sin riesgo nutricional (bien alimentados) y en aquellos con riesgo nutricional (mal alimentados) y en aquellos con riesgo nutricional (desnutridos).

También se presentan los resultados que se han obtenido, después de haber observado tras varias experimentaciones los rendimientos, de los estudiantes (básicos) en ciertas tareas cognitivas, por ejemplo, la memorización mejora después de haber desayunado.

En estudiantes con riesgo nutricional la omisión del desayuno, presenta efectos adversos sobre la función cognitiva, sobre todo en lo concerniente al restablecimiento de la rapidez de información al momento de memorizar. Mientras que, en los estudiantes sin riesgo nutricional, debido a contradicciones en los resultados de diferentes estudios no se han obtenido conclusiones definitivas sobre si estos estudiantes experimentaban déficits funcionales similares al omitir el desayuno.

La información que se ha venido obteniendo y que ha quedado disponible nos hace pensar que, a corto plazo la función del cerebro es sensible a las variaciones en la disponibilidad de los suministros de nutrimentos. Además, algunos estudios sugieren que la aplicación de los programas de desayuno escolar, en las escuelas incrementa la probabilidad y posibilidad de que los estudiantes básicos desayunen, mejorando así su estado nutricional y su rendimiento académico.¹

Las conclusiones del análisis de la literatura publicada antes de 1982 referente a los beneficios de los programas de desayuno escolar en el ámbito rural mostraban que los estudios existentes se caracterizaban por la ausencia de hipótesis bien definidas por la ambigüedad en la definición de las variables, por la falta de datos sobre la validez y fiabilidad de las medidas utilizadas y por los defectos en la exactitud a causa de potencialidades factores de confusión.

Del estudio que se realizó no se obtuvo ninguna conclusión definitiva, pero se realizó algún intento de inferencia sobre los efectos a corto plazo de la omisión del desayuno. Estudios recientes han validado la idea de que el desayuno es recomendable como estrategia para incrementar el potencial de rendimiento escolar y mantener un buen estado nutricional. También se han apoyado ideas sobre los beneficios en diferentes escalas del desayuno.

No obstante, la literatura más reciente apunta sobre los efectos adversos de la omisión del desayuno: a) en el estado emocional en los estudiantes básicos; b) en los test de rendimiento de aritmética y lectura; c) en el rendimiento físico muscular. Mientras que, la ingesta de un desayuno con contenido calórico y nutricional adecuado producía un beneficio emocional y un mejor rendimiento académico en los estudiantes básicos.

Los estudios realizados a partir de 1982 se han puesto en perspectiva hacia la investigación de las relaciones entre los cambios metabólicos (por ejemplo glucemia), fisiológicos, (por ejemplo aceleración cardiaca) y funcionales (por ejemplo atención- memoria- aprendizaje) 2. También se han puesto en perspectiva

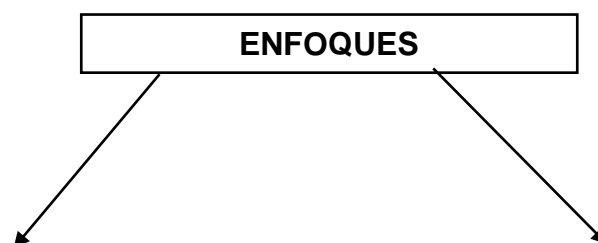
aspectos socioculturales que juegan un papel preponderante en el hábito del desayuno; también, se ha investigado la reacción de factores. Antropogénicos en el proceso de enseñanza- aprendizaje; pero sin duda alguna se han centrado más esfuerzos en la investigación reciente sobre la relación que tienen los aspectos socioculturales (hábitos alimenticios), y el medio rural. Se ha puesto en perspectiva que en el medio rural hay más limitaciones que fomentan la omisión del desayuno, entre las que destaca la falta de recursos para alimentarse (dinero, la falta de trabajo de los padres o tutores); la falta de tiempo para alimentarse, mitos; pero sobre todo de negligencia (sin dolo) por no mantener su estado nutricional (optimo)1,2.

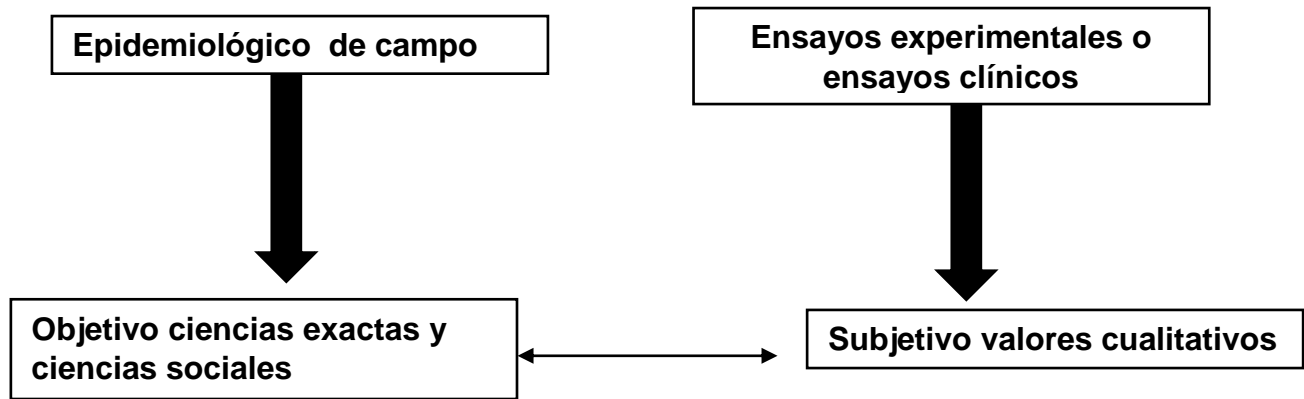
1.- ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

La importancia del desayuno como estrategia para maximizar el rendimiento escolar ha sido un tema de investigación que se ha abordado constantemente y desde diferentes tipos de vista o enfoques.

Sin embargo, el enfoque hacia los aspectos metabólicos y nutricionales del consumo del desayuno en estudiantes básicos se ha abordado recientemente. En la revisión de una serie de estudios bien diferenciados los estudios experimentales o ensayos clínicos sociales o exactos y los estudios epidemiológicos de campo de cada diseño tienen su propia hipótesis y planteamiento, pero con diferentes ventajas e inconvenientes. Los estudios que he revisado recientemente, según diseños experimentales bajo condiciones específicas de laboratorio, vinculan el hecho de que la omisión del consumo del desayuno producía una diferencia en la función cognitiva, los estudios epidemiológicos de campo valoraban específicamente la efectividad de los desayunos utilizados en los programas nacionales de desayunos escolares sobre la función cognitiva de los alumnos participantes en los mismos.

Figura 1 enfoque de los estudios sobre la importancia del desayuno cómo estrategia para incrementar el potencial y rendimiento de escolares básicos.





En general la validez de los estudios experimentales cambia debido a varias razones: entre las que destacan, el uso de variables cuantitativas (objetivas) y variables cualitativas (subjetivas). También se ha visto que la validez de los estudios experimentales es variable debido a que su validez interna es grande, al controlarse bien los potenciales factores de confusión. Regulación y composición de las comidas ingeridas antes de la realización de los test tanto en la cena de la noche anterior como en el desayuno de la mañana siguiente; duración del ayuno, actividad motora de los estudiantes durante la tarde previa al experimento; mientras su validez externa es limitada porque no explican los aspectos de la ejecución del programa y de los criterios de inclusión y exclusión.

A pesar de que los estudios relacionados con el programa nacional de desayuno escolar carecen de rigor experimental, actualmente, el estudio de campo es el único medio para comprobar la efectividad de la alimentación escolar, los datos generados por las evaluaciones de los programas nacionales de desayuno escolar bien dirigidos son directamente relevantes y provechosos para delimitar las políticas referentes a las actividades programáticas particularmente la eficiencia de las pruebas pueden orientar hacia los cambios y mejoras en estas actividades.

Los estudios que seguían un protocolo experimental se realizan según la línea de investigación determinada en centros que facilitaban esta investigación o en centros

escolares establecidos. Esos estudios se realizaban a través del laboratorio con diseños de investigaciones transversales, exponiendo a los sujetos participantes, alternativamente a los dos tipos de tratamiento, es decir al consumo y omisión del desayuno con ello se minimizaba la variabilidad interindividual debido a la exposición de los mismos sujetos a los periodos de desayuno y de ayuno.

Fundamentalmente los estudios experimentales se enfocaban a las siguientes cuestiones.

- 1.- En niños que estaban en ayunas desde la noche anterior y ¿qué efecto producía la omisión en función cognitiva?
- 2.- ¿Estos efectos actúan sobre las funciones cognitivas o se limitan a unos procesos determinados?
- 3.- ¿Los efectos se modifican por el estado nutricional del estudiante?
- 4.- ¿Existe alguna correlación fisiológica o bioquímica en tales efectos?

Hay que resaltar que alguno de estos estudios son “casi experimentales”, ya que tienen algunos de los rasgos de un diseño experimental; aunque no controlan los posibles efectos de confusión; por ejemplo, la variabilidad en la regulación y composición del desayuno ha sido responsable; en parte de la falta de efectos en el rendimiento en aquellos estudiantes que desayunaban en casa en comparación con el desayuno suministrado en la escuela igualmente, la falta de efectos del desayuno podría deberse, en parte, a un control inadecuado de la ingesta de alimentos en el desayuno durante la mañana en que se realizan las pruebas evaluativas ya que, a pesar de que los padres eran informados para que enviaran a sus hijos a la escuela sin desayunar el día de las pruebas, se observó que el 23% de los niños manifestaba que había consumido algo en casa la mañana del experimento algunos estudios a corto plazo, con una duración máxima de 24 horas.

Se diseñaban para responder a cuestiones básicas referentes hacia el ayuno prolongado afecta de forma particular las funciones cerebrales.

1.1 RESULTADOS GENERALES DE ESTUDIOS EXPERIMENTALES.

Los experimentos que más se han utilizado para conocer los efectos sobre la función cognitiva tras la omisión del desayuno son aquellas que están relacionadas con la memoria a corto plazo. Se ha reportado que los niños y jóvenes que omiten el desayuno presentan problemas en el desarrollo de ciertas habilidades cognitivas, en rapidez, exactitud, y memoria principalmente. También se ha observado que pierden habilidad o esta minimizada en el desempeño físico en actividad deportiva que se realiza de ordinario en las escuelas, también se ha reportado que tiene un déficit en los test de memoria auditiva, visual a corto plazo, en los test de memoria inmediata y retardada, en los test de memoria de conocimiento y de memoria espacial, en los test de habilidad lógica y matemática, en los test de razonamiento espacial, en los test de estimulación introspectiva y en las pruebas exploratorias del medio físico en el que habita. La omisión del desayuno también influye en las funciones cognitivas no relacionadas con la memoria, entre los que destacan: habilidad motriz, fisiológica física y de retardo.

Se ha reportado en estudios recientes que la omisión del desayuno repercute en el rendimiento de la prueba de discriminación visual de estímulos, cómo por ejemplo en el test de parejas de figuras familiares (matching)) familiar figure test- MFFT. La condición de (no desayuno) también se asocia con un descenso en el rendimiento en los siguientes test: test de fluidez verbal, pruebas de aritmética, y test de estímulos visuales continuados, así como en la prueba de discriminación de estímulos.

También se han observado que los datos obtenidos en los estudios experimentales no se prestan para un análisis comparativo o de discriminación entre los mismos de forma aislada, el conjunto de los hallazgos sugiere que los procesos de atención también son vulnerables al desayuno prolongado. Por otra parte, aquellas tareas que requieran una atención mantenida (por ejemplo, prueba de atención visual de dígitos repetidos) no estaban afectados por la omisión del desayuno.

En otros estudios, se reportó que no existen diferencias significativas en el rendimiento entre un grupo de estudiantes que no había desayunado (ayuno) y los

que si habían desayunado (desayuno). También se ha reportado una correlación positiva entre los estudiantes desayunados con la esbeltez; es decir se ha observado que los alumnos que desayunan no son obesos, ya que toda la energía de consumo es desgastada a lo largo del día en las actividades cotidianas, mientras que se observó también una correlación positiva para el caso en que los estudiantes cenaban “fuerte” y su obesidad; es decir los alumnos que no desayunan gastan sus reservas energéticas que se transforman en el glucógeno lo que propicia una ansiedad por el alimento de forma continua, lo que representa que al momento de la cena consuman más del alimento requerido, alimento (energía) que no es gastada metabólicamente pero que si es bioacumulada.

Sin embargo, la ausencia de efectos estadísticamente significativos se observa primeramente en aquellos estudios en los que no se controlaban los potenciales factores de la confusión. Los test específicos elegidos para valorar la función cognitiva podría ser una medida efectiva. Para el grupo de sujetos que será estudiado. Por ejemplo, en uno de los estudios en los que no se encontraron los efectos benéficos del desayuno se indicaba que el test utilizado en el estudio podría no ser para los estudiantes básicos participantes en el mismo, observándose la misma proporción de bajos errores en ambos grupos estudiados (grupo, tratamiento y control).

La ausencia aparente de efectos del desayuno (consumo), es una serie de pruebas cognitivas computarizadas, administradas a un grupo de adolescentes de bajo nivel socioeconómico del Estado de México, podría estar relacionada con una “inusual” alta motivación debido a que ellos utilizaban el ordenador por primera vez.

La experimentación con escolares no se ha logrado debido a que las obtenciones de datos para validar fenómenos a largo plazo necesitan de varios meses (incluso años). Otro factor que impide dicha validación es el desarrollo de estrategias y test, bien estructurado con validación corroborativa y de eficiencia estadística. No obstante, la validación de datos desde el punto de vista significativo, también puede

mermar para fenómenos socioeconómicos, culturales, la disposición de recursos y la emisión de permisos de control y trabajo.

En algunos otros estudios la alimentación escolar no se ha logrado valorar a largo plazo por la disponibilidad de los participantes, a pesar de que se les sensibiliza de qué estudios de esta naturaleza benefician en el conocimiento de la dinámica de la situación nutricional. 10

1.2 DESAYUNO: COMPOSICIÓN CANTIDAD Y HORARIO

La ingesta de alimento (sólido-líquido) al inicio del día representa el aporte máximo de energía extracelular para realizar las actividades metabólicas, ordinarias y diarias. Se han reportado varios estudios en los que se han argumentado los beneficios del desayuno, no obstante, el desayuno solo cumple su cometido si se consume bajo tres condiciones: en un horario definido, en una cantidad necesaria y bajo una composición requerida. Sin embargo, también se ha argumentado que estas tres condiciones se pueden modificar dependiendo del sexo y de la edad.

Las características del desayuno (composición, cantidad y horario) pueden inducir a importantes alteraciones metabólicas, tales como cambios en las concentraciones a) glucosa en sangre, b) insulina en sangre y c) neurotransmisiones cerebrales. De esta manera, el desayuno, como tal, puede influir en la función cognitiva. Algunos investigadores observaron cambios positivos en el comportamiento de los sujetos tras la ingesta de un desayuno cocinado o bajo en grasas y rico en carbohidratos. Mientras que no encontraron ningún cambio en el rendimiento cognitivo de los sujetos al comparar el desayuno cocinado con el desayuno de tostadas y cereales, ni tampoco los había en desayunos ricos en hidratos de carbono y bajos en grasa. Otros hallazgos sugieren que la combinación de alimentos específicos y nutrientes influyen en las concentraciones de glucosa en sangre y con la síntesis de neurotransmisores cerebrales. Ciertos alimentos producen una débil respuesta de la glucosa en sangre, mientras que otros alimentos producen elevaciones y descensos bruscos de la concentración de glucosa en sangre.

Antes de retomar a las concentraciones basales de glucemia: otro estudio indicaba que un desayuno que aportaba el 25 % de la (IDR) en energía mejoraba el rendimiento en el test de creatividad en una muestra de niños de 10 años de edad en comparación con otro desayuno que aportaba menos del 10% de la (IDR). Una evaluación similar en adolescentes informaba el efecto benéfico sobre el recurso inmediato (memoria a corto plazo) tras consumir un desayuno con un contenido energético mayor de lo normal (IDR), pero ello conlleva también un efecto negativo sobre la concentración.

En lo general, hay pocos estudios que han valorado el papel que juega el horario del consumo del desayuno sobre el rendimiento cognitivo del sujeto. Se observó que los escolares que desayunaban en el colegio 30 minutos antes de la realización de sus test cognitivos en conjunto, tenían una puntuación cognitiva significativamente más elevada que aquellos niños que desayunaban en su casa o que nunca desayunaban o que tenían menos de 10 minutos de haber desayunado, sin embargo, también hay que señalar que se han encontrado los mismos efectos en sujetos que desayunan 3 horas antes de la realización de los test cognitivos.

En estudiantes universitarios se observó que el consumo del desayuno tenía un efecto sobre el recuerdo voluntario (o libre) a media mañana, no ocurriendo dicho efecto al inicio de la mañana. Ellos sugieren que tras el consumo del desayuno existe un momento óptimo para incrementar las respuestas ante ciertas pruebas cognitivas. Es normal la carencia de un suplemento externo de energía y de nutrimentos en los niños durante el intervalo de tiempo transcurrido entre la cena y el desayuno. Durante el sueño, los mecanismos endógenos de las personas actúan para suministrar el combustible (glucosa) que necesita el cerebro para realizar su metabolismo si tras el despertar el ayuno dura varias horas más y el organismo se le comienza a requerir grandes demandas de energía en un periodo de ayuno, el resultado metabólico de ese esfuerzo afecta a los niveles de glucosa e insulina en sangre, lo que probablemente interfiere con los diferentes aspectos de la función cognitiva incluso, si se producen frecuentemente pequeños cambios adversos en el

contenido nutricional y energético del desayuno, estos podrían tener un prejuicio sobre el rendimiento escolar a largo plazo.

Los primeros estudios sobre el efecto del desayuno en la función cognitiva mostraban unos resultados un tanto contradictorios, posiblemente debido a la debilidad del diseño del estudio, a bajo cumplimiento, a la variabilidad en el consumo y al sesgo de estimación. Se informaba que el consumo del desayuno tenía unos efectos favorables sobre el tiempo de reacción y sobre la resolución de problemas en las pruebas realizadas al final de la mañana, particularmente en los niños que tenían un bajo coeficiente intelectual, (CI); en contraste la omisión del desayuno mejoraba otras condiciones cognitivas, como eran aquellas que requerían un recuerdo inmediato (memoria a corto plazo) y una atención mantenida en las pruebas. Por otro lado, se informaba que el consumo del desayuno mejoraba las puntuaciones de las pruebas aritméticas, en los test de fluidez verbal y en el recuerdo numérico inverso.

En un seguimiento de los PNDE se observó que después del consumo del desayuno mejoraba la condición cognitiva y la atención y participación de los escolares. Estudios que evaluaban la memoria, el razonamiento lógico y el procesamiento semántico a través de diferentes test mostraron que, el consumo del desayuno mejoraba el rendimiento en algunos test cognitivos y que estos efectos diferían que aquellos obtenidos en un test realizado después de la comida del ½ día.

Otros informes señalaban que la omisión del desayuno producía efectos adversos en los resultados de los test de memoria espacial y de recuerdo inmediato. La mejoría en el rendimiento, atribuída al desayuno se relacionaba con la elevación de los niveles de glucosa en sangre. En cuanto a si los modelos o cantidades de alimentos consumidos en el desayuno repercuten de manera diferente en la función cognitiva no es bien conocido. En un estudio se identificaba que las funciones cognitivas específicas se afectaban según fuese el total de la ingesta energética del

desayuno, añadiendo que el consumo del desayuno con un contenido energético mayor que el normal tenía un efecto benéfico sobre el recuerdo inmediato (memoria a corto plazo).

Se han reportado evidencias que contraponen el concepto del beneficio del desayuno sobre la salud y sobre el rendimiento escolar; ya que no se han probado los efectos del desayuno en todas sus condiciones alternante. Fue con el Bogaluz Heart study que se comenzaron a sentar las bases para el establecimiento de las categorizaciones que tipifican un desayuno eficaz; este estudio fue de gran relevancia en virtud de que se estableció como primer argumento, la correlación positiva del desayuno eficaz con un aporte adecuado de calorías. Otras investigaciones han concluido que hasta el momento hay evidencia relativa de que el desayuno tuviese algún efecto sobre la salud o sobre el rendimiento escolar. Pero a corto plazo debido a que se habían encontrado deficiencias en los diseños o en las realizaciones de los estudios. Además, citaban la posibilidad de que los resultados obtenidos en las pruebas o test pudiesen estar afectados por las expectativas de los niños y de los profesores durante la realización de los mismos.

En un estudio realizado en Suecia se utilizaron dos tipos de desayuno a) (energético+ energético) b) (energético – energético) se comprobó que la reducción de la ingesta de energía en el desayuno mostraba tener un efecto significativamente negativo en el test de pensamiento creativo (diferente al test de creatividad) y en la prueba de resistencia física voluntaria, en el contexto del trabajo normal de la escuela. Además, los niños y niñas que voluntariamente tomaron un desayuno inadecuado cometieron significativamente menos errores en el test de la suma, trabajando las niñas significativamente más rápido en el test de examen numérico. En los test de multiplicación y razonamiento gramatical no se observaron efectos significativos debidos a la ingesta de energía en el desayuno. La ingesta de un desayuno evidenciaba, de forma significativa, que la mayoría de los alumnos tenían una desagradable “sensación de hambre” durante la mañana en la escuela. Se constataba que, a pesar de que la mayoría de los alumnos sintieron hambre no se observaba ningún efecto significativo de la ingesta real de energía del desayuno

sobre la ingesta de energía de la comida del medio día que se realizaría posteriormente en la escuela.

En 1998, y consecuentemente en 2006, se realizó un estudio tipo clínico y académico para conocer el efecto de un desayuno energizante contra un desayuno de porción. El desayuno energizante constaba preponderadamente de frutas del complejo C o josas y subproductos de animales (principalmente hígado). El desayuno de sorsión constaba de cereales brutos sin condimentación (entre los que destacan: trigo y maíz principalmente, pasta de trigo, tortillas de trigo o maíz y frutas aceitosas. (Aguacate y nuez principalmente), y productos lácteos fermentados (principalmente queso).

El estudio se realizó con una N de 100 individuos, repartidos equitativamente en niños y niñas de 10 a 12 años de edad con una condición nutricional diagnosticada cómo sana. Se encontró en este estudio el desayuno energizante incremento significativamente las capacidades potenciales de lectura y retención de la información cuando el desayuno se administró antes de las 8 de la mañana, acompañado de líquidos tibios (Té – leche); no obstante, se observó que el incremento de las potencialidades en la muestra no surtió efecto cuando el desayuno energizante se ingirió después de las 11 de la mañana. Se ha argumentado qué, este resultado es una consecuencia por el cambio súbito de óxido-reducción que sufre la proteína y el cromo encargados de la metabolización de las harinas transcelulares; por lo que se concluye, que el desayuno energizante solo cumple su cometido de activar las capacidades potencialidades del individuo, si y solo si se consume en el momento preciso (tiempo). El desayuno energizante rico en fructuosa, además, solo rinde en promedio de 2 a 3 horas según el metabolismo catabólico de los individuos.

CONCLUSIONES

- 1.- Hasta el momento no se puede llegar a ninguna conclusión definitiva sobre los beneficios del desayuno a corto y largo plazo, debido a que los datos de las investigaciones realizadas no han sido suficientes para argumentar contundentemente los beneficios del mismo sobre la función cognitiva y el aprendizaje, o sobre los mecanismos que intervienen en esta relación.
- 2.- La omisión del desayuno es una condición que provoca estrés fisiológico y bioquímico que repercute negativamente en la función cognitiva y en el aprendizaje.
- 3.- La omisión del desayuno es una condición que impacta negativamente la función cognitiva a corto plazo, (memoria), así como la disponibilidad de nutrientes.
- 4.- La omisión del desayuno conlleva a efectos adversos aún más pronunciados en niños con riesgo nutricional (desnutridos) que en niños bien nutridos.
- 5.- La disponibilidad de un desayuno escolar fomenta la asistencia al colegio, reduciendo al mínimo el ausentismo.
- 6.- El desayuno por sí mismo conlleva al incremento de nutrimentos y aporte calórico necesarios para el desarrollo de las actividades cotidianas (estudiar, jugar, entre otros).
- 7.- El consumo del desayuno escolar conlleva a un aumento significativo de la calidad de la dieta (calidad de los nutrimentos)
- 8.- El consumo del desayuno (en casa o escolar) favorecen significativamente el rendimiento en ciertas pruebas cognitivas (reconocimiento, retención y memoria) y que el ayuno reduce significativamente el desempeño en dichas pruebas.
- 9.- El fortalecimiento del programa nutricional infantil favorecerá el cumplimiento de los objetivos del programa nacional de desayunos escolares apelando a una política integral en la que coadyuve ambos programas en beneficio de la población escolar.
- 10.- El fortalecimiento del programa de nutrición infantil conllevará a alcanzar un “buen” estado nutricional entre la población infantil, gracias al ajuste de las IDR según el sexo, a edad, y la condición económica de los estudiantes.

BIBLIOGRAFÍA.

1 Pollit E, Gersovitz M, (1978). Educational Benefits of the united states school feeding program : a critical review of the literature. 477-81.

2 Robinson RH; (1968). Fundamentals of normal nutrition. New York. 245.

3 Pollit E, Gersovitz M, Gargiulo M; (1978) Educational Benefits of the united states school feeding program : a critical review of the literature. 477-81.

4.- Robinson RH; (1968). Fundamentals of normal nutrition. New York. 245.

4.- Lloyd HM, Rogers PJ, Hedderley DI, Walker AF; (1996). Acute effects on mood and cognitive performance of breakfasts differing in fat and carbohydrate content. *Appetite*. 27: 11-64.

5.- Shadish WR, Cook TD, Leviton LC (1990). Foundations of program evaluation. Thousand Oaks, California: Sage Publications.

6.- Connors CK, Blouin AG; (1982/1983). Nutritional effects on behavior of children. 17: 193-201
7²⁰ Simeon DT; (1998). School feeding in Jamaica: a review of its evaluation. 67 (suppl): 790S-794S.

8.- López I, de Andraca I, Perales CG, Heresi E, Castillo M, Colombo M ; (1993). Breakfast omission and cognitive performance of normal, wasted and stunted schoolchildren. 47: 533-42.

8.- Pollit E, Cueto S, Jacoby ER; (1998). Fasting and cognition in well and undernourished schoolchildren: a review of three experimental studies. *Am J Clin Nutr*; 67 (suppl): 779S-784S.

9.- Smith AP, Kendrick AM, Maben AL, Salmon J; (1994). effects of breakfast and caffeine on cognitive performance, mood and cardiovascular functioning. *Appetite* 22:39-55.

10.- Morgan KJ, Zabit ME, Stampley GL; (1986) . breakfast consumption patterns of US children and adolescents. *N Nutr*. 6:635-46.

