

Universidad del Valle de Guatemala

Facultad de Educación



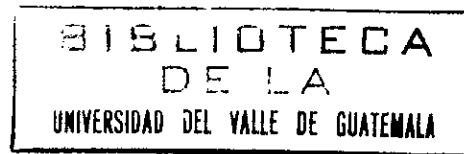
**Relación entre el Estado Nutricional y la Habilidad
General en Niños de Primer año Primaria de
nivel Socioeconómico bajo.**

María Eugenia Morales de González

Guatemala, 1993.

UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA

Facultad de Educación



RELACIÓN ENTRE EL ESTADO NUTRICIONAL
Y LA HABILIDAD GENERAL
EN NIÑOS DE PRIMER AÑO PRIMARIA
DE NIVEL SOCIOECONÓMICO BAJO

MARÍA EUGENIA MORALES DE GONZÁLEZ

Guatemala

1993

RELACIÓN ENTRE EL ESTADO NUTRICIONAL
Y LA HABILIDAD GENERAL
EN NIÑOS DE PRIMER AÑO PRIMARIA
DE NIVEL SOCIOECONÓMICO BAJO

UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA

Facultad de Educación

RELACIÓN ENTRE EL ESTADO NUTRICIONAL
Y LA HABILIDAD GENERAL
EN NIÑOS DE PRIMER AÑO PRIMARIA
DE NIVEL SOCIOECONÓMICO BAJO

MARÍA EUGENIA MORALES DE GONZÁLEZ

Trabajo de investigación presentado para
optar al grado académico de
Licenciado en Educación para la Salud

Guatemala

1993

Vo. Bo.:

(f) Harriet de Dougherty
Licenciada Harriet Salomon de Dougherty
Asesor

Tribunal:

(f) Harriet de Dougherty
Licenciada Harriet Salomon de Dougherty

(f) Jaqueline M. de León
~~Licenciada Jaqueline García de De León~~

(f) Gloria J. Aguilar P.
Licenciada Gloria J. Aguilar P.

Fecha de aprobación: 4 de noviembre de 1993

AGRADECIMIENTO

A Dios, por haberme permitido alcanzar la meta trazada.

A la Licda. Harriet Salomon de Dougherty, por la asesoría y orientación oportuna para la realización del estudio.

A la Universidad del Valle de Guatemala y a todos los catedráticos que contribuyeron a mi formación.

Al Centro de Investigaciones Educativas de la Universidad del Valle de Guatemala, encargado del Estudio Longitudinal del Desarrollo del Niño, de donde obtuve la información que permitió la realización del trabajo.

A la Escuela Nacional de Enfermeras, por el apoyo obtenido.

A mis padres y hermanos.

A mi esposo, Alex González Dubón, quien en todo momento me brindó su apoyo y estímulo para la culminación de mis estudios.

A mis hijos, Nadia Alexandra, Alex José y Eugenia María González, a quienes dedico esta tesis.

A mi tía, Gloria Sánchez de Herrera, por su comprensión y apoyo.

A mis amigas y compañeras, en especial a Zoila Iris De León.

ÍNDICE

	Página
RESUMEN	xiii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. PRESENTACIÓN DEL PROBLEMA	5
A. Antecedentes	5
B. Aspectos del ambiente	8
C. Justificación	8
III. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	11
A. Bases teóricas del estudio	11
1. Desnutrición	11
2. Medidas antropométricas	12
a. Perímetro o circunferencia del brazo	14
1) Técnica de obtención del perímetro del brazo	14
2) Instrumentos de medición	15
b. Pliegues cutáneos	15
1) Técnica para obtener la medición	16
2) Instrumento de medición	18
3. Habilidad general	18
4. Tests de inteligencia	27
IV. METODOLOGÍA	29

	Página
A. Problema	29
B. Hipótesis general	29
C. Hipótesis nula	30
D. Hipótesis específicas	30
E. Variables	32
1. Estado nutricional	32
2. Habilidad general	32
F. Definiciones conceptuales de las variables	32
1. Estado nutricional	32
2. Habilidad general	33
G. Definición operacional de las variables	33
1. Estado nutricional	33
a. Circunferencia del brazo	33
b. Perímetro de pliegues cutáneos	33
c. Pliegue cutáneo tricipital	34
d. Pliegue cutáneo subescapular	34
2. Habilidad general	34
H. Diseño de investigación	34
I. Población y muestra	35
J. Instrumentos utilizados	36

	Página
K. Procedimiento seguido para obtención y análisis de datos	38
V. RESULTADOS	41
A. Descripción de resultados	41
B. Análisis de resultados	44
VI. CONCLUSIONES	47
VII. RECOMENDACIONES	49
VIII. BIBLIOGRAFÍA	51
APÉNDICE A - Glosario	53

LISTA DE CUADROS

Cuadro		Página
5.1	Estadística descriptiva de la correlación obtenida de la circunferencia del brazo y la habilidad general en niños y niñas de 7.5 a 8.5 años de edad	42
5.2	Estadística descriptiva de la correlación entre el pliegue cutáneo tricipital y la habilidad general en niños y niñas de 7.5 a 8.5 años de edad	43
5.3	Estadística descriptiva de la correlación obtenida entre el pliegue cutáneo subescapular y la habilidad general en niños y niñas de 7.5 a 8.5 años de edad	43

RESUMEN

El presente trabajo de investigación pretende demostrar qué relación existe entre el estado nutricional del niño y su habilidad general. Para ello se seleccionó una muestra de 100 alumnos, de los cuales 50 son mujeres y 50 hombres, pertenecientes a una escuela oficial de la ciudad de Guatemala, cursantes de primer grado de primaria y de un nivel socioeconómico bajo.

Esta institución está incluida en la muestra de establecimientos educativos del Estudio Longitudinal del Desarrollo del niño y del adolescente, que lleva a cabo el Centro de Investigaciones Educativas de la Universidad del Valle de Guatemala.

De la información recopilada se procedió a tomar una muestra para un análisis de los datos por medio del coeficiente de Pearson. Seguidamente se realizó el contraste de significación en la relación entre las variables objeto de estudio.

Luego de realizado el análisis se concluye lo siguiente:

1. No existe una relación estadísticamente significativa a nivel $\alpha = 0.05$ entre un estado nutricional bajo, determinado por la medición de la circunferencia del brazo y la medición del pliegue cutáneo subescapular en niños de ambos sexos y su habilidad general, medida por el test Otis Lennon de Habilidad Mental, Nivel Elemental I, forma K, de Arthur S. Otis y Roger T. Lennon.
2. Existe relación estadísticamente significativa a nivel $\alpha = 0.05$ entre un estado nutricional bajo, determinado por la medición del pliegue cutáneo del tríceps y su habilidad general, en niñas de 7.5 a 8.5 años de edad. Relación que no se da en varones de la misma edad.
3. El bajo o escaso grosor cutáneo en los niños no es determinante en la habilidad general que puedan desarrollar y demostrar ante situaciones nuevas que se le presenten.

Ante esta situación se recomienda, para futuras investigaciones, considerar otros parámetros como peso y talla, que contribuyan a completar los resultados.

I. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo responde a la inquietud de analizar en qué medida la situación precaria en que se vive, y específicamente el ambiente donde se forma la niñez guatemalteca, puede influir en el desarrollo de la habilidad general que permita un desenvolvimiento eficaz y eficiente del niño para resolver los problemas que se le presenten.

Sabido es por todos el problema de las altas tasas de morbilidad y mortalidad infantil, cuya causa de mayor relevancia es la desnutrición. Año con año enferman y mueren niños debido a la deficiente y escasa nutrición que reciben, carentes de los requerimientos para funcionar de una manera óptima.

Este estudio tiene como propósito investigar la relación que el estado nutricional pueda tener con la habilidad general del niño escolar de 7.5 a 8.5 años de edad, perteneciente a un estado socioeconómico bajo. Para lo cual se formularon los siguientes objetivos:

1. Determinar si el estado nutricional del niño en edad escolar influye en su habilidad general.
2. Señalar los factores que contribuyen a un estado nutricional deficiente en el niño escolar.
3. Aportar datos confiables que favorezcan la solución del problema.

La reflexión sobre el problema conduce a esperar que un niño con un estado nutricional adecuado, formado en un ambiente social y psicológico positivo, tenga un rendimiento académico eficiente y una habilidad que le permita resolver los problemas en una forma eficaz.

El Centro de Investigaciones Educativas, incorporado a la Universidad del Valle de Guatemala, ha venido realizando a lo largo de cuarenta años un estudio longitudinal del desarrollo del niño y del adolescente, y cuyos datos son un aporte de gran importancia para la investigación, planeamiento y ejecución de acciones educativas. Por lo que, para la realización del presente estudio se seleccionó una de las escuelas participantes en el estudio longitudinal, considerada como de un nivel socioeconómico bajo. Este establecimiento se encuentra situado en la zona central de la ciudad capital, cuyas instalaciones cuentan con amplios salones de clase, con mobiliario escaso y en mal estado, a donde asisten niños procedentes de zonas populares en un 82%. Los padres de estos niños en su mayoría tienen una ocupación como: obreros, carpinteros, albañiles, zapateros, hojalateros, sastres, conserjes, policías, meseros, choferes, etc., con un ingreso económico bajo. La madre en un 58% se dedica a oficios domésticos.

Se seleccionó como muestra a 50 niños y 50 niñas de primer grado de primaria, comprendidos entre 7.5 y 8.5 años de edad.

Como se mencionó anteriormente, una de las variables sometidas a estudio es el estado nutricional, determinado por la medición de la circunferencia del brazo y pliegues cutáneos tricípital y subescapular, indicadores considerados de gran importancia, pues permiten establecer: adiposidad, grosor de la piel, músculo y hueso.

Este estudio puede calificarse como exploratorio y de base para profundizar en la investigación de estas variables como parámetros confiables en la determinación de si es necesario un estado nutricional óptimo para desarrollar una habilidad mental alta. El estudio se considera de tipo descriptivo y *ex post facto* ya que sólo se hizo uso de los datos existentes, proporcionados por el Centro de Investigaciones. Estos se manejaron de acuerdo a criterios para este tipo de investigación.

La presentación del trabajo se resume así:

1. Descripción del problema con sus antecedentes y justificación del estudio.

2. Fundamentación teórica que da las bases a los planteamientos formulados, en la que se citan textualmente autores que se refieren al tema de estudio.

3. Metodología y tipo de investigación. Se presentan: el problema, las hipótesis, las variables, el proceso de operacionalización, instrumentos y análisis estadístico.

4. Resultados obtenidos en la investigación realizada y los cuadros respectivos.

5. Conclusiones generales de la investigación.

6. Recomendaciones que se hacen con base en las conclusiones obtenidas. Agregándose al final la bibliografía consultada.

Se tiene la claridad y conciencia plena de que este estudio es de limitadas proyecciones, pero es considerado de suma importancia para futuras investigaciones y como un aporte mínimo al Centro de Investigaciones Educativas de la Universidad del Valle de Guatemala.

II. PRESENTACION DEL PROBLEMA

A. Antecedentes

En los países en vías de desarrollo, como Guatemala, la mala nutrición es uno de los factores que determinan algunos de los problemas considerados cruciales en el país, como por ejemplo la alta tasa de mortalidad infantil.

Respecto de la nutrición, hay un sinnúmero de condicionantes que podrían mencionarse, entre ellos:

- Hábitos alimentarios
- Costumbres
- Tradiciones
- El medio ambiente
- Analfabetismo
- Pobreza y otros

Puede afirmarse, sin duda, que uno de los aspectos más influyentes es la alta tasa de analfabetismo, condición que impide a la población adquirir conocimientos que favorezcan una mejor alimentación y tipos de crianza de los niños.

Además el país cuenta con una población altamente rural, cuya base alimenticia es el maíz. Aunque afortunadamente se conoce que éste proporciona el 80% de sus calorías y el 70% de sus proteínas, según estudios realizados por Burgess (1963: 35).

En comunidades donde la alimentación de los niños carece de proteína animal existen casos de desnutrición severos, tipo Kwashiorkor. De ahí que cada año muera gran cantidad de niños debido a malos hábitos en su alimentación y a desconocimiento, por parte de los padres, del requerimiento diario de una dieta balanceada, o a escasos recursos económicos para adquirirlos. Influyen en gran medida en esta situación las costumbres y tradiciones, ya que las madres desde que nace el niño lo alimentan con leche materna, durante su primer año, lo que se considera beneficioso, pero luego lo destetan y se le inicia una dieta a base de atol de maíz y, en ocasiones, frijol. No le dan carne ni leche.

La mayoría de los casos de malnutrición se inician con cuadros agudos de diarrea, que llevan al niño a una deshidratación y si no es atendido en forma inmediata le deviene la muerte.

Por las mismas creencias, en la mayoría de la población rural, que es donde más se agudizan estos problemas, la madre lleva al niño donde el curandero, en lugar de llevarlo a una clínica donde se le atienda mejor y se le dé un seguimiento sistemático del estado nutricional del niño.

Es sabido que la desnutrición es un estado que retarda el crecimiento y desarrollo normal del niño, de acuerdo a lo citado por Burgess (1963: 36).

Otra situación que puede llevar al niño a un estado de desnutrición es aquel tipo de familia en donde el padre es alcohólico y malgasta el dinero, por lo que la madre, al no contar con suficientes recursos económicos, no podrá proporcionar una alimentación adecuada a sus hijos.

Por lo general, en el medio rural del país, desde que el niño está en el vientre materno, la alimentación es inadecuada. La madre generalmente sólo ingiere maíz y frijol y a veces ni lo anterior. Situación que se agrava cuando el niño de bajo peso al nacer recibe una alimentación inadecuada durante su primer año de vida.

Esto retardará su crecimiento y su peso, que muchas veces no recuperará.

B. Aspectos del ambiente

Al niño se le da una dieta a base de cereales, pobre en proteínas, que favorece la morbilidad. Cabe mencionar, además, la falta de educación en salud de la madre, las deficiencias de la lactancia materna, el abandono del padre y, ante todo, la pobreza en que se vive.

En este trabajo de investigación se trata, teniendo en cuenta las condiciones antes mencionadas, de determinar cuánto puede influir el estado nutricional del niño de 7.5 a 8.5 años de edad, de primer año de la escuela primaria y nivel socioeconómico bajo, en la habilidad general. Se sabe que para el desarrollo de la habilidad general intervienen varios factores como: el ambiente social, físico y económico donde se desenvuelva el individuo, así como los estímulos que reciba desde pequeño.

Como indicadores para el estado nutricional se tomaron: la medición de la circunferencia del brazo, la medición de los pliegues cutáneos: tricipital y subescapular, tanto en niños como en niñas.

C. Justificación

Como un medio valioso en la determinación del estado nutricional se han estimado las medidas antropométricas, entre

las que se mencionan: peso, talla, circunferencia braquial y medición de pliegues cutáneos.

Tomando en cuenta esto, se considera importante establecer si el estado nutricional del niño en edad escolar influye en su habilidad general.

Con tal objeto se realizó este estudio, donde se utilizó la correlación de Pearson, que permitió relacionar las dos variables propuestas, a través de aplicación de los indicadores: circunferencia braquial, pliegues cutáneos tricipital y subescapular.

III. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

A. Bases teóricas del estudio

En este capítulo se presentan las bases que fundamentan los planteamientos del presente estudio. Se empezará por proporcionar algunas definiciones.

1. Desnutrición

Esta es concebida como una enfermedad carencial que se da cuando el cuerpo no recibe la calidad y cantidad suficiente de nutrientes que le permitan crecer y funcionar adecuadamente.

Cameron (1989: 45) hace la siguiente descripción de lo que considera una desnutrición proteico-calórica:

"Es una enfermedad carencial muy común en el mundo, cerca de 100 millones de niños sufren en un grado que va de moderado a severo de ella."

El desgaste se considera uno de los principales signos de desnutrición en el niño. Cuando se localizan los tejidos grasos, estos se sienten blandos, especialmente al palpar la parte superior del brazo y hombro.

Cameron (1989: 47) dice que:

"Cerca de 2.5% de todos los niños menores de cinco años sufren de desnutrición severa en los países subdesarrollados".

Ella menciona que la desnutrición puede darse en dos formas: una desnutrición moderada que se asocia a enfermedades infecciosas agudas, normalmente presentan diarrea y deshidratación, así como anemia. Y una desnutrición grave: que se da en niños menores de un año, generalmente presentan retraso severo en su crecimiento y el peso es demasiado bajo para su edad.

2. Medidas antropométricas

Se reconoce a la Antropometría como la parte de la Antropología que trata de las proporciones y medidas del cuerpo humano. Utiliza algunos indicadores como: peso, talla, perímetros del tríceps y subescapular.

Para poder juzgar las condiciones de nutrición de un niño es necesario, especialmente, recoger y conocer los datos proporcionados por la antropometría, también llamada Somatometría o Biometría Infantil.

Toda alteración en la salud del organismo infantil repercute inmediatamente sobre la nutrición y, en consecuencia, una

medición sistemática o consecuente ayudará a prevenir grados de desnutrición.

Durante el primer año de vida la circunferencia del brazo de los niños sanos aumenta rápidamente a medida que se deposita la grasa. Dicha circunferencia permanece constante alrededor de 16 cm hasta los cinco años.

Cameron (1989: 41) dice:

"Si el niño recibe una alimentación inadecuada se vuelve desnutrido, los músculos se pierden, la grasa desaparece y la circunferencia se reduce."

La circunferencia (perímetro) del brazo en el punto medio en los cinco primeros años puede ser utilizada como medida para identificar desnutrición.

Cameron (1989: 41) indica que:

"La circunferencia del brazo se mide con una cinta no distensible o con un pedazo de película de rayos X coloreada, de manera que muestre claramente los límites de demarcación. Si la circunferencia del brazo está entre 12.5 y 13.5 cm se puede considerar que el niño está moderadamente desnutrido. Una lectura por debajo de 12.5 cm indica desnutrición severa."

a. Perímetro o circunferencia del brazo.

Este se ha utilizado en aquellos lugares donde no se cuenta con equipo apropiado para obtener el peso y la talla, especialmente en comunidades rurales.

En poblaciones que padecen desnutrición se han detectado circunferencias braquiales muy pequeñas. La medición de circunferencia del brazo puede ser un método útil y rápido para detectar la desnutrición en el niño, especialmente si no se sabe con exactitud la edad, o bien si no se dispone de balanzas para determinar el peso.

1) Técnica de obtención del perímetro del brazo. Se sienta al niño en una silla, con la espalda recta y piernas juntas. Su brazo izquierdo se dobla sobre el abdomen a la altura del ombligo; se localiza el punto medio del brazo y se determina el punto equidistante entre la punta del olécranon y la punta del acromion. Se hace una pequeña marca en la cara posterior del brazo. A esta altura se efectúa la medición de la circunferencia, con una cinta métrica, que se aplica suavemente sin presionar los tejidos blandos.

La medición de la circunferencia del brazo es de gran utilidad e importancia para estimar el desarrollo de la masa

muscular, el que se ve afectado en los estados de mal nutrición protéico-calórica.

2) Instrumentos de medición. Los instrumentos de medida son: cintas métricas, de aproximadamente 12 cm de ancho y de 0.2 de grosor, en la escala de 10 mm.

Existen cintas plásticas rígidas inextensibles o de metal, éstas tienden a darle al brazo una forma circular durante la medición, mientras que las cintas inextensibles de menor rigidez siguen más directamente la superficie y forma del brazo. Las cintas de papel no son útiles, porque se rompen con el uso.

b. Pliegues cutáneos.

La medición del panículo adiposo, a través de la medición de los pliegues cutáneos del tríceps y subescapular, es una medición muy objetiva y de gran utilidad para determinar el estado nutricional de un niño, en lugares donde no se cuenta con otro tipo de equipo que permita conocer otros indicadores.

Las medidas del pliegue cutáneo del tríceps y subescapular obtenidas se relacionan con la talla, para que sean efectivas como indicadores del estado nutricional.

La única forma de medir objetivamente el panículo adiposo es a través de la medición de los pliegues cutáneos tricipital y subescapular. Son de gran utilidad para determinar obesidad y grasa corporal.

1) Técnica para obtener la medición. Para la obtención de la medida del pliegue tricipital, se toma como base la marca efectuada al medir la circunferencia del brazo. El examinador procede a tomar con el índice y el pulgar un centímetro de piel por debajo de la marca mencionada y la línea imaginaria entre el pliegue posterior de la axila y el olécranon del cúbito.

El brazo debe estar relajado y colgado lateralmente. Se pellizca el pliegue paralelamente al eje longitudinal del brazo, esto con objeto de establecer diferencia entre el músculo y el tejido celular subcutáneo. Al pellizcar el pliegue, se trata de juntar las caras levantadas del tejido celular subcutáneo.

Definido el pliegue, se aplica el calibrador específico para el efecto -Caliper-, aproximadamente un centímetro por debajo de los dedos del examinador y a una profundidad semejante a la del pliegue, mientras se sigue sosteniendo durante la medición. Al aplicar el Caliper, se debe hacer de manera

que la superficie del pellizcamiento esté paralelo al eje del brazo. Se hace la lectura en el momento en que el marcador se estabiliza, puesto que después de liberar el resorte del calibrador, el marcador baja hasta un punto después del cual no hay cambios; ocurre aproximadamente dos o tres segundos posterior al momento de soltar el resorte.

La medición del pliegue subescapular se hace en el punto donde la prolongación del pliegue axilar posterior se une a la escápula, lo que corresponde aproximadamente al ángulo inferior del omóplato izquierdo. La dirección del pliegue forma un ángulo de 45 grados con la columna vertebral.

Se debe proceder con mucha precisión, sujetando con presión manual la articulación del hombro izquierdo del niño, tratando de no causarle algún daño y evitando que se mueva la escápula. Con la mano derecha el examinador precisa el lugar de la toma de la medición, sujetando con el índice y el pulgar el panículo adiposo. Se debe sostener el pellizco para aplicar el calibrador, un centímetro abajo del pliegue, siguiendo la misma técnica que para el pliegue tricipital.

Para hacer la medición más confiable, se recomienda medir los pliegues dos veces seguidas, se anotan las medidas y luego

se procede a promediarlas. El resultado es realmente la medición del niño.

2) Instrumento de medición. Se utiliza el Caliper marca Longe, hecho por Cambridge Scientific Industries, Inc. en Cambridge, Maryland, E.E.U.U.

Es importante destacar que dentro de la primera infancia y específicamente en la edad de la lactancia, se debe prestar interés al conocimiento de la antropometría, ya que en este período de la vida ocurre el mayor número de causas de alteración del estado nutricional del niño, lo que repercute en el deficiente desarrollo de su habilidad general y en su bajo rendimiento escolar.

3. Habilidad general

La inteligencia es uno de los factores que influyen en el desarrollo de la habilidad general del niño.

Es importante considerar que todas las funciones vitales del niño entran en juego para su desenvolvimiento y rendimiento en general. En este sentido cobran gran importancia la salud y la nutrición del sujeto; factores que se consideran de suma importancia en el desarrollo y habilidad general, dado que una salud precaria y una dieta deficientes muchas veces son causa

de fatiga, cansancio, pereza, inactividad, inestabilidad emocional, etc., este estado afecta en forma negativa el desenvolvimiento del individuo.

La inteligencia se ha definido de muy diversas maneras. Piaget (1960: 61) señala la definición que Claparede hace acerca de la inteligencia y dice que es "La adaptación mental a circunstancias nuevas". Esto indudablemente deja por un lado las experiencias anteriores del individuo que también requiere de la inteligencia para desenvolverse de una u otra manera. Respecto de lo anterior, Piaget (1960: 23) dice que:

"Desde el punto de vista biológico, la inteligencia aparece así como una de las actividades del organismo, en tanto que los objetos a los cuales se adapta, constituyen un sector particular del medio ambiente. Pero en la medida en que los conocimientos elaborados por la inteligencia realizan un equilibrio privilegiado, como término necesario de los intercambios senso-motores y representativos, la inteligencia engendra el pensamiento científico."

Vemos entonces cómo los aspectos psicológicos se relacionan con los biológicos, no pueden separarse unos de otros puesto que unos se ven afectados por los otros.

Es muy importante recordar que los esquemas de la inteligencia senso-motriz constituyen el equivalente práctico de los conceptos y relaciones.

Se dice además que la vida familiar y social transforma la inteligencia a través del lenguaje, las vivencias, hábitos y costumbres, de las cuales el niño sea objeto durante su formación. Piaget (1960: 168) dice que:

"Todo el desarrollo del pensamiento, desde la aparición del lenguaje hasta el fin de la primera infancia, es por el contrario, necesario para que las estructuras senso-motrices acabadas, e incluso coordinadas bajo la forma de grupos, se prolongan en operaciones propiamente dichas, que constituirán esas agrupaciones y los grupos en el plano de la representación y del razonamiento reflexivo."

Esto determina experiencias y factores que influyen en el desarrollo de la habilidad general del niño, y que de alguna manera afectan las respuestas que éste dé, en una prueba de habilidad mental a que se someta.

De acuerdo a esto, Gutiérrez (1974: 99) señala:

"La inteligencia consta de dos componentes: el primero es la capacidad de conseguir y acumular experiencias, y el segundo es la forma donde se puede aplicar útilmente las experiencias adquiridas."

Este autor hace una clasificación sobre inteligencia en la que nos señala que hay dos tipos de inteligencia, una práctica y una conceptual, y dice (1974: 99):

"La inteligencia práctica es la capacidad de adaptarse a situaciones nuevas. Con respecto a la inteligencia práctica del niño se dice

que a medida que éste va adquiriendo el lenguaje, así va adquiriendo y mejorando su comportamiento. La inteligencia conceptual comienza a partir del primer año de vida, con la reflexión y el lenguaje. Se define como la aplicación y adaptación de nociones abstractas y generales."

Se dice que existe una diferencia estructurada entre una inteligencia conceptual y la inteligencia senso-motriz, esto ayuda a comprender cómo se efectúa el mecanismo de formación de las operaciones, es decir, que al tener una inteligencia práctica definida debe pensarse qué hace falta para prolongarse en un pensamiento conceptual.

Piaget (1960: 161) cita la siguiente definición de los actos de inteligencia:

"Los actos de inteligencia senso-motriz consisten únicamente en coordinar entre sí percepciones sucesivas y movimientos reales igualmente sucesivos; esos actos no pueden reducirse sino a sucesiones de estados ligados por breves anticipaciones y reconstituciones, pero sin llegar nunca a una representación de conjunto."

Un acto de inteligencia senso-motriz tiende a la satisfacción práctica, es decir al éxito de la acción y no al conocimiento como tal. No interesa la explicación del acto sino que trabaja únicamente con realidades.

Se ha dicho que entre los 7-8 a 11-12 años se establecen las operaciones concretas, quiere decir que a esta edad el niño puede percibir las operaciones del pensamiento a través de manipular objetos.

Piaget (1960: 165) dice que el niño elabora hasta los 12 años un pensamiento formal, cuyas agrupaciones caracterizan a la inteligencia reflexiva completa.

El pensamiento simbólico y conceptual se empieza a desarrollar desde el primer año, pero no es sino hasta los dos años que se inicia la adquisición sistemática del lenguaje. Dependerá mucho del contexto donde el individuo se desenvuelva, el estímulo y de las mismas vivencias que él vaya teniendo, como irá perfeccionando su pensamiento simbólico y conceptual. De esta manera toda actividad cognoscitiva y motriz le irá permitiendo articular significaciones, agrupaciones y relaciones de operaciones mentales.

La socialización que se establezca dentro del grupo familiar contribuirá al desarrollo de la inteligencia senso-motriz en el niño. De ahí que exista diferencia en la forma de percibir un fenómeno entre un niño que ha tenido poco estímulo y pocos contactos y uno que ha sido estimulado adecuadamente. Influye mucho el lenguaje que se maneje con él.

Dice Piaget (1960: 195):

"El pensamiento formal se desenvuelve durante la adolescencia. El adolescente por oposición al niño es un ser que reflexiona fuera del presente y elabora teorías."

El niño sólo reflexiona respecto de la acción, o sea que no elabora teorías.

Vemos entonces lo importante que es el estímulo durante la formación del niño, ya que según el desarrollo del individuo, los intercambios que se registren entre él y su medio social, determinará su estructura mental. Mucho se ha dicho ya en cuanto a la influencia del medio social y físico sobre la persona desde su nacimiento.

La familia es considerada como un factor decisivo e importante en la formación de la personalidad del sujeto. Dependiendo de la actitud de los padres hacia el niño, así será la valorización que éste haga de sí mismo. De la autoimagen desarrollada en él dependerá en parte la construcción de operaciones y las asociaciones mentales.

Dorsch (1977: 506) dice que:

"La inteligencia es la capacidad del individuo de orientarse en situaciones nuevas a base de su comprensión o de resolver tareas con ayuda del pensamiento."

Campos de Vargas (1971: 10) cita algunas definiciones de inteligencia dadas por Cerdá, de las cuales se presentan dos:

"La inteligencia es la aptitud personal para enfrentarse con nuevas situaciones haciendo uso del pensamiento como medio."

"La inteligencia se considera como la flexibilidad para aprender y utilizar lo aprendido, para adaptarse a nuevas situaciones y resolver nuevos problemas."

Como la inteligencia permite al individuo pensar y adaptarse a toda situación nueva para él, con la ayuda del pensamiento, el niño deberá ser estimulado y cultivado desde antes de nacer. De ahí la importancia del grupo familiar en la formación del niño.

El estímulo adecuado y la aceptación del niño desde la fecundación contribuyen al desarrollo normal de la inteligencia. Se considera a ésta como algo que influye en todo proceso de aprendizaje. Al respecto Piaget (1960: 160) dice:

"La inteligencia senso-motriz se halla en la fuente del pensamiento y continuará actuando sobre ella durante toda la vida por intermedio de las percepciones y de las actividades prácticas."

Es importante tomar en cuenta el papel primordial que juegan las percepciones sobre el pensamiento.

Gutiérrez (1974: 100) dice que "La inteligencia no es una función, sino el resultado de un conjunto de funciones".

Señala que:

"La inteligencia acaba de desarrollarse alrededor de los 17 años y a partir de aquí aumenta conocimientos, aumenta capacidades de rendimiento intelectual pero no aumenta la inteligencia."

Dorsch (1977:506) menciona que:

"La inteligencia es la capacidad para actividades que consisten en procesos de pensamiento, o están en estrecha relación con ellos, es pues la capacidad de comprender y establecer relaciones, significaciones y conexiones de sentido."

Coleman (1974: 424) dice que:

"La habilidad en el aprendizaje presupone un nivel de inteligencia adecuado para dominar la tarea entre manos. Cuanto más alta sea la inteligencia del individuo es más capaz de dominar una tarea compleja y de hacerlo con un mínimo de tiempo."

Esto nos indica que el niño, para responder a una situación nueva como lo son las pruebas de inteligencia, requiere una inteligencia adecuada. En esto influye mucho el medio donde se haya desarrollado y los estímulos que haya recibido. La gama de información que haya acumulado a lo largo de su vida será significativa para él, pues esto le permitirá percibir de una mejor manera y responder en forma adecuada para su edad.

Rodríguez Barrientos (1984: 13), citando a Thorndike, distingue tres tipos de inteligencia: abstracta, mecánica y social.

a. La inteligencia abstracta se refiere a la comprensión y al trabajo con ideas, símbolos, palabras, números, principios y leyes.

b. La inteligencia mecánica abarca la comprensión, manipulación de materiales, herramientas e instrumentos mecánicos.

c. La inteligencia social se refiere a las formas de comprender y comportarse en las relaciones con otras personas.

Para Thurstone, de acuerdo a lo presentado por Rodríguez Barrientos (1984: 13), existe una clasificación de inteligencia de la manera siguiente:

1. Comprensión verbal: es la capacidad para comprender palabras.
2. Espacial: es la capacidad de percibir y comparar configuraciones espaciales.
3. Percepción: capacidad de percibir con rapidez semejanzas y diferencias ante situaciones y objetos.
4. Numérico: capacidad de trabajar con números.
5. Memoria: capacidad de retener y recordar estímulos.

6. **Fluidez verbal:** capacidad de encontrar palabras con rapidez y expresarlas verbalmente.

De acuerdo a la anterior clasificación vemos que cada persona puede reaccionar de una manera diferente ante cada situación que se le presente. Unos son hábiles para percibir con rapidez semejanzas y diferencias, otros para comprender con rapidez. Cada quien se desenvolverá de una manera efectiva de acuerdo al tipo de inteligencia que posea.

4. Tests de inteligencia

Los tests que se utilizan para medir la inteligencia proporcionan un índice aproximado de la capacidad mental de un sujeto, lo cual ayuda a detectar fallas o deficiencias.

Los tests tienen información sobre la forma en que han sido elaborados, graduados y estandarizados. Tienen instrucciones y escalas para apreciar resultados. La palabra inteligencia designa actividades psíquicas relativas a la razón de un sentimiento potencial dinámico.

IV. METODOLOGÍA

La presente investigación es de tipo *ex post facto*. A través de ella se espera conocer si existe relación entre el estado nutricional del niño en edad escolar comprendido de 7.5 a 8.5 años de edad, de un nivel socioeconómico bajo y su habilidad general, tomándolo por sexo.

En este capítulo se presentan: el problema, las hipótesis, las variables, el diseño de investigación, la población, la muestra y procedimientos utilizados para efectuar la investigación.

A. Problema

Con el presente estudio se pretende dar respuesta a la siguiente interrogante:

¿Existe relación entre el estado nutricional de un niño en edad escolar y su habilidad general?

B. Hipótesis general

Existe una relación significativa entre el estado nutricional y la habilidad general en niños y niñas escolares de 7.5 a 8.5 años de edad.

C. Hipótesis nula

No existe relación estadísticamente significativa entre el estado nutricional y la habilidad general en niños y niñas escolares de 7.5 a 8.5 años de edad.

D. Hipótesis específicas

H_{1.1} Existe relación entre la circunferencia del tríceps y la habilidad general en varones de 7.5 a 8.5 años de edad, de nivel socioeconómico bajo.

H_{0.1} No existe relación estadísticamente significativa entre la circunferencia del tríceps y la habilidad general en varones de 7.5 a 8.5 años de edad.

H_{1.2} Existe relación entre el perímetro del brazo y la habilidad general en varones de 7.5 a 8.5 años de edad, de nivel socioeconómico bajo.

H_{0.2} No existe relación estadísticamente significativa entre el perímetro del brazo y la habilidad general en varones de 7.5 a 8.5 años de edad, de nivel socioeconómico bajo.

H_{1.3} Existe relación entre el perímetro subescapular y la habilidad general en varones de 7.5 a 8.5 años de edad, de nivel socioeconómico bajo.

H_{0.3} No existe relación estadísticamente significativa entre el perímetro subescapular y la habilidad general en varones de 7.5 a 8.5 años de edad, de nivel socioeconómico bajo.

H_{1.4} Existe relación estadísticamente significativa entre la circunferencia del tríceps y la habilidad general en niñas de 7.5 a 8.5 años de edad, de nivel socioeconómico bajo.

H_{0.4} No existe relación estadísticamente significativa entre la circunferencia del tríceps y la habilidad general en niñas de 7.5 a 8.5 años de edad, de nivel socioeconómico bajo.

H_{1.5} Existe relación estadísticamente significativa entre el perímetro del brazo y la habilidad general en niñas de 7.5 a 8.5 años de edad, de nivel socioeconómico bajo.

H_{0.5} No existe relación estadísticamente significativa entre el perímetro del brazo y la habilidad general en niñas de 7.5 a 8.5 años de edad, de nivel socioeconómico bajo.

H_{1.6} Existe relación estadísticamente significativa entre el perímetro subescapular y la habilidad general en niñas de 7.5 a 8.5 años de edad, de nivel socioeconómico bajo.

H_{0.6} No existe relación estadísticamente significativa entre el perímetro subescapular y la habilidad general en niñas de 7.5 a 8.5 años de edad, de nivel socioeconómico bajo.

E. Variables

Las variables consideradas para esta investigación son las siguientes:

1. Estado nutricional.

Mediante los siguientes indicadores:

- a₁ Circunferencia del brazo
- a₂ Pliegue cutáneo del tríceps
- a₃ Pliegue cutáneo subescapular

2. Habilidad general.

F. Definiciones conceptuales de las variables

1. Estado nutricional.

Determinación del espesor de los pliegues cutáneos como indicadores del estado nutricional.

- a₁ Circunferencia del brazo: es la medida que se ha utilizado en países en vías de desarrollo como indicador nutricional.
- a₂ Pliegue cutáneo del tríceps: forma objetiva de medir el panículo adiposo, ayuda a determinar el balance energético.

- a, Pliegue cutáneo subescapular: medida que ayuda a determinar el grosor del tejido adiposo acumulado en la zona dorsal del tronco, alrededor del ángulo inferior de la escápula.

2. Habilidad general.

Es la capacidad mental del alumno para lograr ciertos aprendizajes que lo facultan para resolver o ejecutar una tarea determinada.

G. Definición operacional de variables

1. Estado nutricional.

Determinado por las mediciones obtenidas del perímetro del brazo y pliegues cutáneos a través de:

a. Circunferencia del brazo.

Es el resultado obtenido de las mediciones realizadas por el grupo de investigadores del Centro de Investigaciones Educativas de la Universidad del Valle de Guatemala, a niños escolares de una escuela oficial de la Ciudad de Guatemala.

b. Perímetro de pliegues cutáneos.

Es la medición que se lleva a cabo con objeto de determinar la composición corporal en sus constituyentes de

adiposidad, grosor de piel, músculo y hueso para determinar el estado nutricional.

c. Pliegue cutáneo tricipital.

Es el resultado obtenido a través de la medición sistemática del pliegue cutáneo del niño en edad escolar de 7.5 a 8.5 años de edad, de una escuela oficial de la Ciudad de Guatemala.

d. Pliegue cutáneo subescapular.

Es el resultado de las mediciones obtenidas de pliegues cutáneos subescapulares en niños de 7.5 a 8.5 años, de una escuela oficial de la Ciudad de Guatemala.

2. Habilidad general.

Es el punteo obtenido por los alumnos en el test "Otis Lennon de Habilidad Mental, Nivel Elemental I, Forma K", de Arthur S. Otis y Roger T. Lennon.

H. Diseño de investigación

La presente investigación corresponde a un estudio correlacional, cuyas características corresponden al tipo de estudio *ex post facto*, que es aquella en la cual se parte de la observación de la variable dependiente para estudiar su relación con una o más variables independientes que han ocurrido en un

tiempo anterior a la investigación. Kerlinger (1982: 26) afirma que "El investigador no puede usar ni la manipulación experimental, ni la asignación aleatoria".

En estos casos, según Kerlinger (1982: 258), el investigador no tiene algún control de las variables independientes, debido a que las situaciones ya ocurrieron. De acuerdo a esto se hacen inferencias acerca de la relación entre las variables.

I. Población y muestra

La población seleccionada para realizar el estudio la constituyen alumnos que cursaron el primer grado de educación primaria de la escuela en estudio de la ciudad de Guatemala en los años 1990, 1991 y 1992.

Esta escuela forma parte del Estudio Longitudinal del Desarrollo del Niño y del Adolescente Guatemalteco, iniciado en 1953 por el Colegio Americano de Guatemala, sólo con alumnos de esta institución; en 1963 se amplió a algunas escuelas privadas y nacionales. En la actualidad está a cargo del Centro de Investigaciones Educativas de la Universidad del Valle de Guatemala y se lleva a cabo con cinco instituciones educativas.

Uno de los criterios que se tomaron en cuenta para seleccionar la población objeto de este estudio fue el nivel socioeconómico de los alumnos, a fin de poder establecer una relación de su estado nutricional con su habilidad general.

La muestra seleccionada quedó constituida por 100 alumnos, de los cuales 50 son varones y 50 mujeres. A este grupo se les realizó mediciones de la circunferencia del brazo, de los pliegues cutáneos tricípital y subescapular en forma sistemática en los años 1990, 1991 y 1992. Asimismo se les pasó el test Otis Lennon, de habilidad mental, en los mismos años durante los meses de junio, julio y agosto.

Los datos se encuentran registrados en tarjetas individuales, lo cual facilitó la obtención de la información.

J. Instrumentos utilizados

Para medir la habilidad general, el Centro de Investigaciones de la Universidad del Valle de Guatemala utilizó el test "Otis Lennon de Habilidad Mental, Nivel Elemental I, Forma K" de Arthur S. Otis y Roger T. Lennon. Este pretende explorar si el estudiante puede, eficazmente, resolver diferentes clases de problemas.

Mide la habilidad de la persona para: razonar, manipular los conceptos verbales, símbolos y representaciones pictóricas, pero no el conocimiento puro de las palabras.

La serie de tests Otis-Lennon de habilidad mental se ha diseñado para proporcionar una evaluación completa y cuidadosamente elaborada de la habilidad mental general o aptitud académica de los alumnos. Se hace énfasis en la medición de la facilidad que tiene el alumno para razonar y tratar en forma abstracta con el contenido verbal simbólico y figurativo del test.

La ejecución en las tareas que miden estas habilidades refleja, hasta cierto punto, las experiencias que el alumno ha tenido para tratar con relaciones abstractas entre palabras, números y otros tipos de símbolos.

Esta prueba fue aplicada por el grupo de investigadores del Centro de Investigaciones Educativas de la Universidad del Valle de Guatemala, y los resultados se encuentran registrados en fichas individuales para cada alumno.

Se tomaron los puntajes obtenidos por los alumnos que estuvieran comprendidos dentro de la muestra seleccionada de

7.5 a 8.5 años de edad, en los años en que se les había medido la circunferencia del brazo y pliegues cutáneos.

Para la medición de los indicadores antropométricos en el grupo seleccionado, se utilizó un cáliper para determinar el grosor de pliegues cutáneos y una cinta métrica para la circunferencia del brazo. Los datos se encuentran registrados en fichas individuales para cada alumno.

K. Procedimiento seguido para obtención y análisis de datos

La realización del estudio se hizo de la manera siguiente:

1. Se efectuó la lectura de material informativo respecto del Estudio Longitudinal del Desarrollo del Niño y del Adolescente, para conocer los aspectos generales y antecedentes del mismo, así como los objetivos, población, muestra y metodología, que permitió la ubicación para la investigación.

2. Se procedió a elaborar el plan de investigación, considerando las variables que serían objeto de estudio.

3. Se seleccionó el grupo con el que se realizaría la investigación, de acuerdo a los criterios preestablecidos. Se examinaron las tarjetas individuales de cada alumno, que correspondían a la edad determinada y año seleccionado. Los

datos se colocaron en una matriz elaborada para ello, clasificándose por sexos para facilitar el procedimiento.

4. Se ubicaron los puntajes obtenidos en el Otis-Lennon de habilidad mental, de los alumnos comprendidos entre 7.5 y 8.5 años de edad, en los años de 1990, 1991 y 1992 que correspondieran a aquellos niños que tuvieran medidas de los indicadores nutricionales tomados en esos años.

5. Se realizó un análisis estadístico a través de la correlación de Pearson y se determinó su significación estadística.

V. RESULTADOS

En este capítulo se presentan las estadísticas descriptivas e inferenciales de los datos obtenidos, así como su respectivo análisis.

A. Descripción de resultados

Para establecer la relación se utilizó el coeficiente de correlación de Pearson. Los resultados obtenidos se presentan en los siguientes cuadros, con su respectivo contraste de significación.

Para poder determinar la significación estadística, se aplicó la fórmula que se describe a continuación, por considerar que se trabajó con muestra grande ($N > 32$):

$$Z = \frac{r}{S_r} \quad \text{con} \quad S_r = \frac{1}{\sqrt{N - 1}}$$

Este contraste establece si existe relación significativa entre las variables en estudio o si la correlación encontrada es una desviación simple aleatoria en el muestreo.

En el cuadro No. 5.1 se presenta el cálculo de r obtenido.

Cuadro 5.1

Correlación obtenida de la circunferencia del brazo y la habilidad general en niños y niñas de 7.5 a 8.5 años de edad.

Sexo	r obtenido
Hombres	0.07*
Mujeres	0.18*

* no significativa al nivel α 0.05

Al observar los resultados en este cuadro, se aprecia que el valor de la razón Z para el coeficiente de correlación obtenido es menor que el valor crítico, tanto en hombres como en mujeres.

En el cuadro 5.2 se presenta la descripción estadística de la correlación efectuada con el pliegue cutáneo tricipital, tanto en hombres como en mujeres.

Cuadro 5.2

Correlación entre el pliegue cutáneo tricipital y la habilidad general en niños y niñas de 7.5 a 8.5 años de edad.

Sexo	r obtenido
Mujeres	0.5*
Hombres	-0.02**

* sí es significativa a nivel α 0.05

** no significativa a nivel α 0.05

En el cuadro 5.3 se presenta la estadística descriptiva de la correlación efectuada entre el pliegue cutáneo subescapular y la habilidad general en varones y mujeres de 7.5 a 8.5 años de edad.

Cuadro 5.3

Correlación obtenida entre el pliegue cutáneo subescapular y la habilidad general en niños y niñas de 7.5 a 8.5 años de edad.

Sexo	r obtenido
Hombres	0.13*
Mujeres	0.09*

* no significativa al nivel α 0.05

B. Análisis de resultados

El coeficiente r de Pearson trata de establecer la relación entre dos variables en estudio. Al observar los resultados presentados en el cuadro 5.1, se aprecia que el coeficiente r obtenido da una razón Z a nivel de $\alpha = 0.05$ menor que la razón crítica. Esto lleva a aceptar la hipótesis nula que dice: No existe relación estadísticamente significativa entre el estado nutricional y la habilidad general.

Lo que conduce a pensar que probablemente, a nivel $\alpha = 0.05$ no existe una relación significativa entre las variables en estudio, por lo tanto para la primera correlación se acepta la hipótesis nula.

En el cuadro 5.2 se aprecia que el coeficiente r obtenido en mujeres da una razón Z a nivel de $\alpha = 0.05$ mayor que la razón crítica. Esto equivale a afirmar que el valor de r es significativo a partir de 0.20 a nivel de 0.05 y de 0.26 a nivel de 0.01. Por lo tanto se rechaza la hipótesis nula a nivel de 0.01 y de 0.05 en mujeres, no así en varones, donde el valor de r obtenido es menor que la razón Z crítica. Esto lleva a aceptar la hipótesis nula que dice: No existe relación estadísticamente significativa entre el estado nutricional y la habilidad general.

Esto conduce a pensar que probablemente en varones a un nivel $\alpha = 0.05$ no existe relación significativa entre las variables en estudio, por lo tanto para esta correlación se acepta la hipótesis nula.

En la correlación entre el pliegue subescapular y la habilidad general en el cuadro 5.3, se aprecia que el coeficiente r obtenido da una razón Z a nivel de $\alpha = 0.05$ menor que la razón crítica. Esto lleva a aceptar la hipótesis nula que dice: No existe relación estadísticamente significativa entre el estado nutricional y la habilidad general.

Lo que conduce a pensar que probablemente a un $\alpha = 0.05$ no existe relación significativa entre las variables en estudio, por lo tanto para la tercera correlación se acepta la hipótesis nula.

VI. CONCLUSIONES

- A. Con el presente estudio se puede deducir que no existe una relación estadísticamente significativa, a nivel $\alpha = 0.05$, entre un estado nutricional bajo, determinado por la medición de la circunferencia del brazo y medición del pliegue cutáneo subescapular en niños de ambos sexos y su habilidad general, medida por el test Otis-Lennon de Habilidad Mental, Nivel Elemental I, Forma K, de Arthur S. Otis y Roger T. Lennon.
- B. Existe relación estadísticamente significativa a nivel $\alpha = 0.05$ entre un estado nutricional bajo, determinado por la medición del pliegue cutáneo del tríceps y su habilidad general en niñas de 7.5 a 8.5 años de edad. Relación que no se da en varones de la misma edad.
- C. El bajo o escaso grosor cutáneo en los niños no es determinante en la habilidad general que pueden desarrollar y demostrar ante situaciones nuevas que se les presenten.
- D. Posiblemente la muestra seleccionada no fue suficiente para determinar la relación que se esperaba, de acuerdo a la

teoría consultada. Se recomienda utilizar una muestra mayor para confirmar los resultados.

VII. RECOMENDACIONES

1. Complementar el presente estudio, ampliándolo a niños de otras instituciones, para corroborar los resultados de este estudio.
2. Aumentar el número de sujetos en investigaciones similares.
3. Realizar este tipo de investigación, considerando otros parámetros, como peso y talla, que contribuyan a completar más los resultados.
4. Llevar a cabo estudios similares tomando en cuenta el nivel socioeconómico.

VIII. BIBLIOGRAFÍA

- Burgess, A. y Dean, N.I.A. La mal nutrición y los hábitos alimentarios. 1963 Federación Mundial de la Salud Mental. Washington, D.C., Organización Panamericana de la Salud.
- Cameron, M. Manual para la alimentación de infantes y niños pequeños. 1989 México, D.F., Editorial Pax.
- Campos de Vargas, A. Relación entre la habilidad de lectura de los alumnos y el nivel académico de los padres. 1974 Guatemala, Universidad del Valle.
- Centro de Investigaciones Educativas. Estudio longitudinal del S.F. desarrollo del niño y del adolescente. Guatemala, Universidad del Valle.
- Coleman, J.; C. Constance, L. Hammue. Psicología contemporánea y conducta eficaz. 1974 México, D.F., Editorial El Manual Moderno.
- Dorsch, F. Diccionario de psicología, 2da. edición. Barcelona, 1977 Editorial Herder.
- Downie, N.M. Métodos estadísticos aplicados. Traducción de 1973 J.L. Vitaplana. México, Harper & Son.
- Enciclopedia Salvat de las ciencias, tomo 20. Barcelona, 1968 Salvat.
- Gutiérrez Córcoles, R. Temas de psicología médica. Madrid, 1974 Ediciones Marova.
- Kerlinger, F.N. Investigación del comportamiento: técnicas y metodología. 1975 Traducción de Vicente Agut Armer. México, Nueva Editorial Interamericana.
- Piaget, J. Psicología de la inteligencia. Buenos Aires, 1960 Editorial Psique.
- Rodríguez Barrientos, R.H. El cociente intelectual y el rendimiento escolar en el nivel medio. 1984 Quetzaltenango, Universidad Rafael Landívar.

APÉNDICE A

Glosario

Acromion: extremo de la espina de la escápula u omóplato, articulado con la clavícula.

Caliper: instrumento que sirve para determinar el grosor del tejido celular subcutáneo.

Cutáneo: de la piel.

Escápula: omóplato, hueso de la cara posterior del hombro (cuadrante superior externo de la espalda).

Perímetro: línea que limita un contorno, una dimensión.

Perímetro del brazo: se refiere al contorno del músculo braquial.

Subcutáneo: tejido debajo de la piel.

Subescapular: abajo de la escápula u omóplato.

Tejido celular subcutáneo: células adiposas que se encuentran abajo de la epidermis. Constituyen el tejido graso de la piel.

Tricipital: se refiere al músculo tríceps, que tiene tres cabezas o porciones, va desde la escápula y el húmero hasta el cúbito.