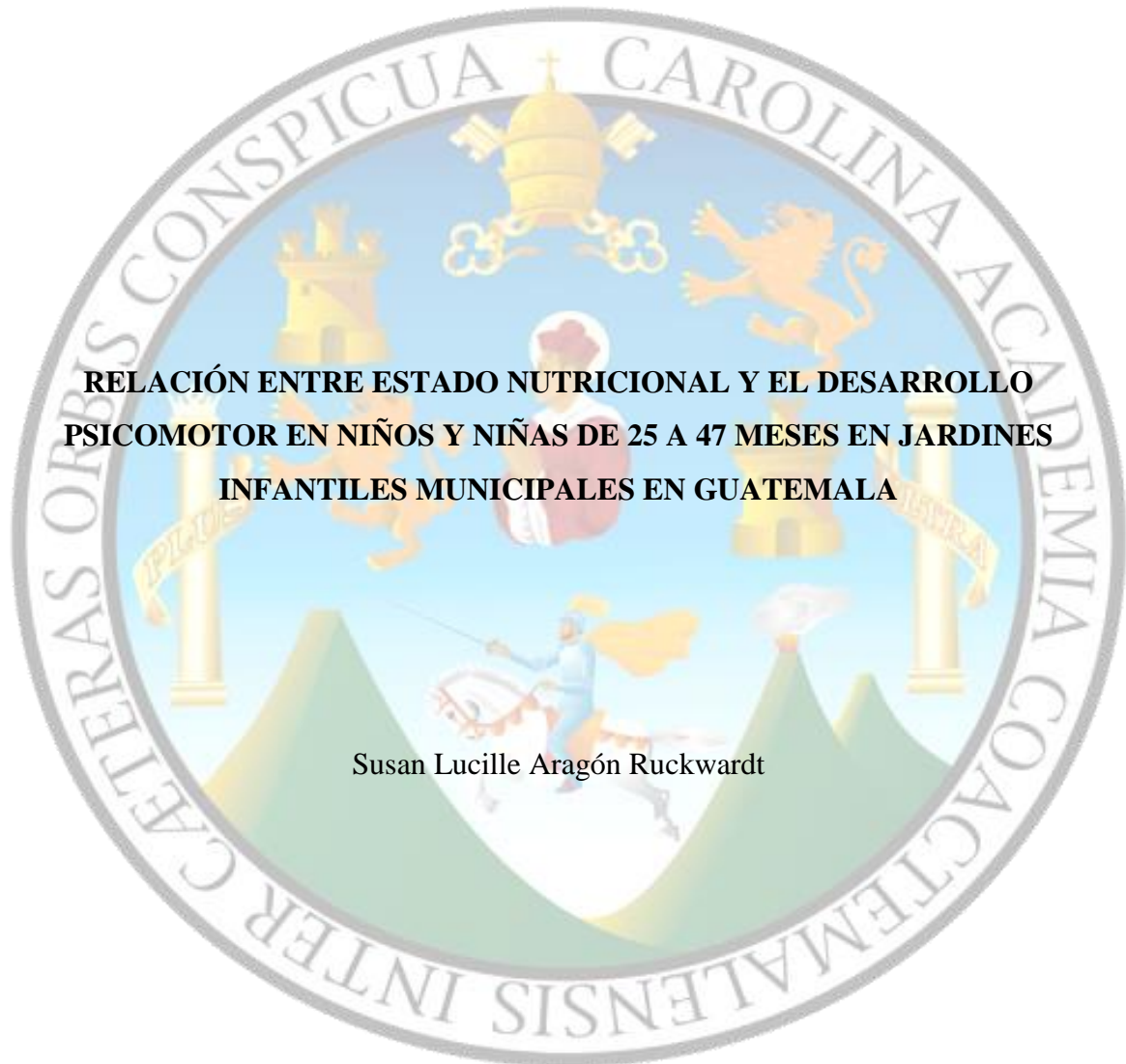


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS QUIMÍCAS Y FARMACIA

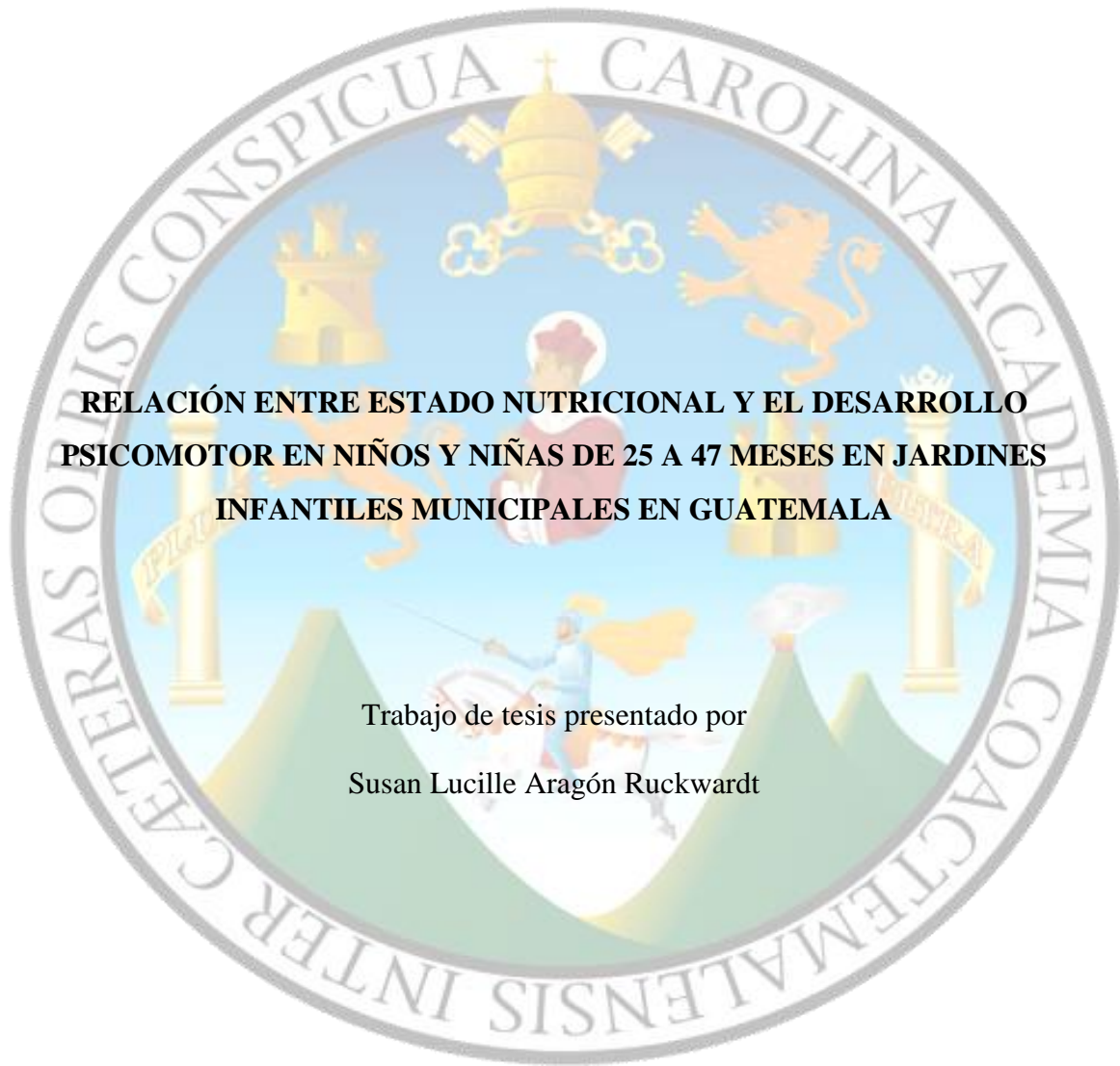


Susan Lucille Aragón Ruckwardt

Maestría en Alimentación y Nutrición

Guatemala, noviembre de 2016

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACIA



**RELACIÓN ENTRE ESTADO NUTRICIONAL Y EL DESARROLLO  
PSICOMOTOR EN NIÑOS Y NIÑAS DE 25 A 47 MESES EN JARDINES  
INFANTILES MUNICIPALES EN GUATEMALA**

Trabajo de tesis presentado por  
Susan Lucille Aragón Ruckwardt

Para optar al grado de Maestra en Ciencias

Maestría en Alimentación y Nutrición

Guatemala, noviembre de 2016

JUNTA DIRECTIVA  
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACIA

Dr. Rubén Dariel Velásquez Miranda	DECANO
M.A. Elsa Julieta Salazar de Ariza	SECRETARIA
MSc. Miriam Carolina Guzmán Quilo	VOCAL I
Dr. Juan Francisco Pérez Sabino	VOCAL II
Lic. Carlos Manuel Maldonado Aguilera	VOCAL III
BR. Andreina Delia Irene López Hernández	VOCAL IV
BR. Carol Andrea Betancourt Herrera	VOCAL V

CONSEJO ACADÉMICO  
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

Rubén Dariel Velásquez Miranda, Ph.D.

María Ernestina Ardón Quezada, MSc.

Jorge Mario Gómez Castillo, MA.

Clara Aurora García González, MA.

José Estuardo López Coronado, MA.

## RESUMEN EJECUTIVO

El objetivo del presente estudio fue determinar la relación entre el estado nutricional y el desarrollo psicomotor en niños/as de 25 a 47 meses de edad, que asistieron a los Jardines Infantiles, a cargo de la Municipalidad de Guatemala, en el período de enero a octubre de 2013.

El estudio fue de tipo correlacional de corte transversal, en el cual la población de estudio se constituyó por el número total de niño/as que cumplían con los criterios de inclusión, los cuales fueron: niños/as inscritos en un Jardín infantil de la Municipalidad de Guatemala, que se encontraran en una edad de 25 a 47 meses de edad, fueran de primer ingreso y que no tuvieran diagnóstico profesional de retraso en el desarrollo psicomotor; se conformó así la población de estudio de 191 niños/as.

Antes de iniciar la recolección de datos se realizó la estandarización en la toma de peso y talla, con el objetivo de obtener confiabilidad de los datos antropométricos recolectados para el trabajo de campo, a través del programa Stantro. La escala de desarrollo que emplearon las psicólogas en los jardines infantiles municipales se validó con profesionales de psicología, para mayor confiabilidad de la información.

Posteriormente a la estandarización, se visitó de uno a tres días cada jardín infantil para la toma de mediciones, por las mañanas, antes de que consumieran la refacción escolar y se utilizó listados de los nombres con fechas de nacimiento previamente seleccionados en base a los criterios de inclusión y exclusión. A los niños/as que se encontraban ausentes, se les realizó la evaluación antropométrica al finalizar la rotación en todos los jardines infantiles.

Las pruebas psicomotoras fueron aplicadas por tres psicólogas de los jardines infantiles municipales. Cada una trabajó con dos a tres jardines infantiles, y se buscó que la cantidad de niños/as fuera distribuida equitativamente. Las pruebas de las escalas psicomotoras las realizaron individualmente en el área del equipo multidisciplinario, para llenar el formulario para cada niño/a según la edad. Las psicólogas, después de haber terminado la aplicación de la escala, reportaron la evaluación del desarrollo psicomotor de cada niño/a. A finales del mes de agosto, se compartieron los resultados tabulados según el jardín

trabajado.

Los datos de la evaluación antropométrica como los resultados entregados por las psicólogas, se ingresaron al programa WHO anthro; luego fueron exportados hacia una hoja electrónica del programa de Excel, para realizar la tabulación de forma ordenada. A los 191 diagnósticos nutricionales y los resultados de las pruebas psicomotoras codificados, se les aplicó la función estadística del coeficiente de correlación de las variables seleccionadas, para obtener así los cuadros de los coeficientes de correlación. Posteriormente, se ingresó el tamaño de la muestra y el valor del coeficiente de correlación en un sitio web de la Chinese University of Hong Kong, para obtener los valores de significancia y así rechazar o aceptar las hipótesis nulas.

Respecto al estado nutricional, al evaluar el indicador de peso para edad, se encontró que 3% de los niños/as tenían bajo peso y 4% con mayor peso. Otro indicador que se evaluó fue el de peso para talla, en el que se encontró que no había niño/as emaciados, pero si casos de sobrepeso, 6% y obesidad, 4%. Al evaluar a los niño/as con el indicador de talla para edad, se obtuvo casos de baja talla en 19%.

En cuanto, a la evaluación de desarrollo, se halló que el área de lenguaje en comparación con otras áreas, tiene un alto porcentaje de niño/as que se ubicaron por debajo de su edad.

Al realizar la correlación entre las variables, se encontró relación significativamente débil ( $p \leq 0.05$ ) entre el indicador talla para edad con el desarrollo del pensamiento y el área de lenguaje. Al aumentar la talla para edad, aumenta el desarrollo del pensamiento y lenguaje. Otro hallazgo que se obtuvo fueron resultados significativos, de manera inversa, al relacionar los indicadores peso para talla y peso para edad con el área de hábitos e higiene; por lo que se infiere que los niños/as que presentaron sobrepeso y obesidad, reciben más ayuda durante el proceso de la alimentación que los niños/as con peso adecuado o bajo peso.

Por lo tanto, se recomienda para futuras investigaciones que se estudien otras variables, tales como: evaluaciones bioquímicas, evaluación de consumo, factores ambientales, antecedentes familiares, nivel socioeconómico. Además, incluir un mayor número de

sujetos de distintas regiones y estratos socioeconómicos, para llegar a resultados más representativos.

## TABLA DE CONTENIDO

I. INTRODUCCIÓN .....	1
II. MARCO TEÓRICO .....	2
A. Antecedentes.....	2
B. Estado Nutricional .....	3
C. Desarrollo Psicomotor .....	6
D. Pruebas de Escala de Desarrollo.....	9
III. JUSTIFICACIÓN.....	13
IV. OBJETIVOS.....	14
A. Objetivo General.....	14
B. Objetivo Específicos.....	14
V. HIPÓTESIS .....	15
A. Hipótesis Nula .....	15
B. Hipótesis Alterna .....	15
VI. METODOLOGÍA .....	17
A. Diseño del Estudio.....	17
B. Etapas del Trabajo .....	18
VII. RESULTADOS.....	22
A. Características de la Población .....	22
B. Resultados del Estado Nutricional.....	23

C.	Resultados de Prueba Psicomotora.....	28
D.	Resultado de Correlación.....	30
VIII.	DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	33
IX.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	38
A.	CONCLUSIONES.....	38
B.	RECOMENDACIONES .....	39
X.	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS .....	40
XI.	ANEXOS.....	46

## I. INTRODUCCIÓN

En Guatemala, existe desnutrición infantil por carencia de alimentos ocasionada, a su vez, por falta de acceso económico de los familiares; así, a pesar de la implementación de distintos programas a nivel nacional, no ha sido factible su erradicación debido a que es un problema de desarrollo que requiere de intervenciones multidisciplinarias y voluntad política. La desnutrición en la mayoría de los casos, es consecuencia de la pobreza en que vive gran proporción de guatemaltecos. Uno de los efectos que tiene la desnutrición, es el retardo en el crecimiento cerebral, que influye en el desarrollo cognitivo y en el futuro en la productividad. Por ello, es importante vigilar y monitorear el desarrollo integral, conforme un niño/a avanza en su edad cronológica.

La nutrición es un elemento determinante para un adecuado inicio de la vida y comienza mucho antes del nacimiento; si este es adecuado y oportuno, permitirá a los niños y niñas la oportunidad de mejor crecimiento y ello beneficiará sus capacidades corporales y mentales, para desarrollarse de acuerdo a su edad. A pesar de cada persona tiene derecho a una alimentación y nutrición digna, no todas tienen las condiciones, ni los recursos para obtenerla; tienen dificultades ya sea en disponibilidad, acceso, consumo y/o utilización biológica de los alimentos, que constituyen los pilares de la Seguridad Alimentaria Nutricional, SAN.

Por otro lado, el desarrollo psicomotor se puede lograr por una diversidad de factores. Uno de ellos, es el crecimiento físico que podría permitir al niño/a tener energía y capacidad física para desenvolverse en el entorno donde se realizan las interacciones de movimiento, lenguaje, socio afectivo y cognitiva.

El presente estudio, investigó la relación del estado nutricional con distintas áreas del desarrollo psicomotor en la infancia. El estudio proporciona información para mejorar la comprensión y futura guía para las autoridades de los Jardines Infantiles Municipales, que brindan atención a niño/as, en la ciudad de Guatemala.



## II. MARCO TEÓRICO

### A. Antecedentes

La mayor parte de la población que se encuentra desnutrida vive en países en vías de desarrollo. América Latina y el Caribe tienen aproximadamente 53 millones de personas que sufren de hambre crónica, lo cual triplica los 15 millones de personas en los países desarrollados (Fernandez & Martínez, 2006)

A nivel nacional, la población guatemalteca afronta problemas de mal nutrición y como consecuencia, un alto porcentaje de desnutrición crónica en menores de cinco años asciende a 47%, desnutrición global 13% y desnutrición aguda 0.8%. El sobrepeso y obesidad está en aumento en la población infantil, y se tiene el 4.7% de niños y niñas que están por arriba de +2 desviaciones estándar de la mediana de la población para los estándares de crecimiento de la organización mundial de la salud. (ENSMI , 2014-2015).

Según Unicef, Guatemala ocupa el quinto lugar de desnutrición crónica a nivel mundial y tiene los índices más altos de Centro América. La desnutrición afecta a los menores de edad en situación de pobreza, pero también a muchos que no tienen problemas económicos, aunque en esos casos se debe a que no consumen una alimentación balanceada.

En el año de 1987, la Secretaría de Asuntos Sociales de la Municipalidad de Guatemala, creó el primer jardín infantil para brindar atención a los hijos de los trabajadores municipales. En la actualidad se han instalado 8 jardines infantiles donde se atienden niños/as de tres meses a seis años, brindándoles educación, recreación, salud y alimentación. Esos jardines se encuentran ubicados dentro del área metropolitana, en distintas zonas distribuidos de la siguiente forma: en zona dos, jardines infantiles de Santa Isabel y Los Patitos; en zona 7, Santa Clara y Santa Ana; en zona 18, Nueva Jerusalén; en zona 21, Guajitos; zona 6, Las Ovejitas y en la zona 19, Las Guacamayas. (MUNIGUATE, 2008)

En los jardines infantiles, los niños/as son ubicados de acuerdo a su edad, de la siguiente forma: cuna A (de 3 meses a 12 meses); cuna B (de 13 meses a 24 meses), maternal I (niños y niñas de 2 años); maternal II (niños y niñas de 3 años); pre kínder (niños y niñas de 4

años); kínder (niños y niñas de 5 años) y preparatoria (niños y niñas de 6 años). Los únicos jardines que cuentan con cunas son Santa Isabel, Santa Clara y Santa Ana; el resto inicia clases desde la maternal. (MUNIGUATE, 2008)

Cada aula cuenta con una maestra de pre-primaria y una niñera. Además, cuentan con equipo multidisciplinario, integrado por psicólogo, médico, nutricionista y trabajadora social para brindar una atención integral. (MUNIGUATE, 2008)

## B. Estado nutricional

Se define como “la situación física en la que se encuentra una persona como consecuencia de la relación que existe entre el aporte y el consumo de energía y nutrientes” (Simón, Benito, & Baeza, 2009). Ese, puede ser afectado por la utilización biológica, disponibilidad, acceso y consumo de alimentos que presenta una persona. Por ello, es importante evaluar el estado nutricional para identificar si una persona muestra malnutrición, ya sea por exceso o déficit de nutrientes, con el objetivo de brindarle atención oportuna y prevenir enfermedades en el futuro.

La evaluación del estado nutricional incluye: evaluación de la composición corporal, evaluación clínica, evaluación antropométrica, evaluación bioquímica y determinación de la ingesta de nutrientes. En la siguiente sección se describirán estos temas. (Mataix, 2005)

### 1. Evaluación de la composición corporal

Los alimentos al ser consumidos por las personas, aportan nutrientes como las proteínas, carbohidratos y las grasas. Los nutrientes dentro del cuerpo son los que establecen la composición corporal, al ubicarse en diferentes compartimientos, que al avanzar con la edad se modifican.

Los compartimientos citados son:

- Compartimiento hídrico: Se refiere a la sección en donde se encuentra mayormente el agua, la cual es necesaria para distintas funciones importantes del organismo.
- Compartimiento graso: Es la sección donde se hallan las reservas energéticas, y esté constituye en un individuo con normopeso alrededor de 25% del peso corporal.

- Compartimiento no graso: Constituye del 15 al 20% del peso corporal y representa tanto las proteínas estructurales como las funcionales. (Martínez, Mesejo, & Gimeno, 2000)

## 2. Evaluación clínica

Es aquella en la que se visualiza la falta o el exceso de nutrientes. Por lo tanto, si existiera alguna carencia determinada, mostraría alguna manifestación visible sugestiva del déficit del nutriente; las características físicas son indicadores inespecíficos que sugieren problemas nutricionales. (Mataix, 2005) (Brown, y otros, 2006)

## 3. Evaluación dietética

Se refiere a la determinación de la ingesta con el propósito de estimar el consumo de nutrientes a través de encuestas. Los datos obtenidos se comparan con la ingesta recomendada de nutrientes. Los tres métodos empleados con mayor frecuencia se describen a continuación:

- Recordatorio de 24 horas: El instrumento determina en forma descriptiva la ingesta en las últimas 24 horas o el día anterior. Este, comúnmente se realiza de forma personal, aunque también puede ser por vía telefónica. Depende de la memoria de la persona a entrevistar, y no mide la cantidad de la masa o volumen de la porción de un alimento. (Vásquez, De Cos, & López, 2005)
- Frecuencia de consumo: Por medio de ese cuestionario, se obtiene información sobre la frecuencia del consumo habitual de los alimentos y su tamaño. Sin embargo, no tiene detalle en cuanto a la preparación, ni la combinación de los alimentos. Existen algunos instrumentos de frecuencia ya validados, pero siempre es conveniente recordar que deben ser adaptados para su uso. (Miján & Alberto, 2002)
- Historia dietética: A través de ese método se recolecta información sobre la dieta pasada. Se realiza por medio de una entrevista que detalla características de los alimentos que consume una persona, la frecuencia y la cantidad. (INCAP, 2006)

#### 4. Evaluación antropométrica

La evaluación se realiza mediante la medición de la composición, el peso y las proporciones del cuerpo. Obtenidos los datos antropométricos, estos son utilizados para la elaboración de indicadores del estado nutricional. (Suverza & Haua, 2009)

Un indicador se determina a partir de índices. Un índice se consigue a través de la combinación de dos mediciones; tales como el peso para edad, peso para talla y talla para edad. Luego de la relación entre las mediciones, se obtiene un indicador que sirve para comparar una población de referencia con puntos de corte asignados, con el propósito de revelar normalidad. (Weisstaub, 2003)

Un indicador proporciona valores que pueden expresarse como: puntuación Z, percentiles y porcentajes de la mediana. (Ver anexo 1)

La puntuación Z es el valor observado menos el valor de la mediana de referencia, que se fracciona por la desviación estándar de la población de referencia. Esta expresa la cantidad de desviaciones estándar que se aleja un valor del promedio; tiene signo positivo por encima del mismo y negativo por debajo. Otro sistema de notificación de datos antropométricos es el percentil, que expresa la posición porcentual que corresponde a un individuo, por debajo o por encima. El porcentaje de la mediana expresa la razón entre el valor observado de la medición de un niño y la mediana de la población de referencia para la misma edad y sexo, expresada en porcentaje. (Weisstaub, 2003)

La Organización Mundial de la Salud, OMS, presenta los patrones de crecimiento en percentil y en puntaje Z. Sin embargo, una diferencia entre ellos es que el puntaje Z puede medir severidad, además este permite el cálculo de promedios a diferencia del percentil. (Weisstaub, 2003)

#### 5. Indicadores Bioquímicos

El indicador se refiere a la medición de un metabolito o nutriente en sangre, heces u orina. También es empleado para la detección o pronóstico de alguna enfermedad. Existen distintas pruebas bioquímicas que se utilizan para evaluar distintos desequilibrios nutricionales. En la recolección de muestras se debe tener algunas consideraciones tales

como: fáciles de recolectar, estables durante el transporte, asignar tiempo adecuado para la recolección de las muestras, forma de garantizar las condiciones adecuadas de almacenamiento y los horarios en los que se debe tomar la muestra. (Ravasco, 2010)

### C. Desarrollo psicomotor

El término psicomotor engloba los aspectos de cognición, afectividad y movimientos. El desarrollo se refiere a la maduración de los órganos que forman parte del cuerpo y simultáneamente al crecimiento, se organizan, se diferencian y especializan. Por lo tanto, el desarrollo psicomotor se define como “el proceso por el cual un niño/a adquiere habilidades y conductas cada vez más complejas, que permiten una mejor adaptación al medio” (Novoa, 2003).

El concepto de psicomotricidad ha evolucionado con el paso de los años, a través de varios autores y profesionales. Para la Sociedad Brasileira la psicomotricidad se define “como una ciencia que estudia a la persona a través de su cuerpo en movimiento y en relación con su mundo interno y externo, sus posibilidades de percibir, actuar y relacionarse con los otros, con los objetos y consigo mismo” (Sassano, 2003). En otras palabras, se refiere a la relación con el medio y la satisfacción de las necesidades.

Profesionales de psicología hacen énfasis en la pronta identificación de un retraso en el desarrollo psicomotor a través de pesquisas precoces, aunque el retraso en las áreas de lenguaje, intelectual o psicosocial frecuentemente se detecta tardíamente. (Novoa, 2003)

#### 1. Desarrollo motor

El desarrollo motor se adquiere a través de habilidades relacionadas al movimiento, así como el gatear y el caminar. En esta área el niño/a desempeña un papel activo en el cual explora, descubre y selecciona procesos para solucionar algunas de sus demandas. (Morrison & Maisto, 2005)

En esta área el niño/a puede moverse, y tener más contacto con el entorno que le rodea; debido al acelerado crecimiento que tienen los niños/as durante los primeros años, la habilidad del movimiento se desarrolla más rápido en esa etapa. En los primeros tres años de vida, el niño/a aprende la mayor cantidad de acciones motrices respecto a su vida

posterior; su crecimiento físico influencia el desarrollo motor. Conforme crece el niño/a, es capaz de coordinar lo que ve y lo que toca en su entorno. Por ende, a la edad de tres y/o cuatro años, los niños/as empiezan a utilizar sus manos para tareas más complejas, como abotonar, ponerse y quitar zapatos, agarrar correctamente el lápiz, entre otras. (Mulligan, 2006) (Reed & Kipp, 2007)

El desarrollo motor ocurre de forma gradual en los niños/as desde su nacimiento. El desarrollo motor se da en orientación de arriba hacia abajo; en otras palabras, se empieza a controlar desde la cabeza hacia los pies; asimismo desde el centro hacia afuera del cuerpo. Es por ello, que los niños/as primero inician el movimiento de la cabeza antes que los pies y los brazos antes que los dedos de las manos. Además, el desarrollo motor se puede dividir en dos: en motor grueso y motor fino. (Delval, 2008)

El área motora gruesa se refiere a los movimientos que realizan las partes gruesas del cuerpo, tales como la cabeza, brazos y las piernas. Esté también abarca las posiciones y la capacidad del cuerpo para mantenerse en equilibrio. Esté se puede observar en el momento en que el niño/a es capaz de sostener la cabeza, se puede sentar sin apoyo, se equilibra al gatear, pararse y/o caminar, entre otras. Ello, se da de forma gradual conforme va el crecimiento físico del niño, por lo que no se puede forzar el desarrollo motor grueso. (Miles & Williams, 2001)

Por otro lado, el área motor fino se asocia con los movimientos de las manos en coordinación con los ojos. Esté inicia desde los primeros meses, que es cuando los niños/as descubren las manos e inician su movimiento. La coordinación de las manos con los ojos, permite que el niño/a, a través de los ojos, dirija los movimientos de las manos. Así, para agarrar una taza se necesita visualizar donde está, y así realizar los movimientos de las manos que son necesarios para agarrar la taza correctamente. (Miles & Williams, 2001) (Sarmiento, 1996)

## 2. Desarrollo cognitivo

El psicólogo suizo Piaget, observó y estudió a los niños/as, e indicó como idea que los niños/as están intrínsecamente motivados para explorar y entender las cosas. A través de

ello, los niños/as logran desarrollarse por medio de cuatro etapas básicas: sensoriomotora (de 0 a 2 años); preoperacional (de 2 a 7 años); operaciones concretas (de 7 a 11 años) y operaciones formales (adolescencia y adultez). (Papalia & Wendkos, 1995)

El psicólogo Vygotsky indica que el desarrollo cognitivo del ser humano se apoya y mejora a través de la interacción social. En otras palabras, se refiere a que la interacción social y la influencia cultural fomentan el crecimiento intelectual que se adquiere mediante lo empírico, sin tener la capacidad de tener pensamiento crítico o una conducta razonable. Otros autores refieren que el desarrollo cognitivo es un proceso secuencial que se da como resultado de las vivencias y las experiencias, y no tanto por las habilidades adquiridas. (Rice, 1997) (Morrison & Maisto, 2005)

### 3. Desarrollo del lenguaje

Los niños/as pueden aprender con facilidad el vocabulario de su idioma materno. Ello es posible, debido a que los padres al escuchar balbucear a sus hijos/as, refuerzan los sonidos para asemejarlos al habla de un adulto. Así conforme crece físicamente el niño/a, también se desarrolla su lenguaje, puesto que una sílabas para formar palabras y palabras para formar oraciones. (Morrison & Maisto, 2005)

Otros expertos refieren que durante el aprendizaje del lenguaje no se describe cómo se da la rapidez y la precisión en los niños/as para llegar a usar el lenguaje. Creen que el niño/a hereda la predisposición para facilitar el aprendizaje del lenguaje y que el ambiente y las interacciones sociales pueden llegar a favorecer el desarrollo del lenguaje. (Rice, 1997)

Los niños/as, al tener dos años de vida, empiezan a decir el nombre de los objetos que se encuentren a su alrededor. En caso no conozcan el nombre, lo inventan. En esta edad son realimentados por parte de los padres, que influyen en el vocabulario y al mismo tiempo los ayudan a entender. A los tres años de vida, forman oraciones cortas y la producción del lenguaje aumenta. Al tener cinco o seis años los niños/as manejan un vocabulario de 2,500 palabras y pueden llegar a formar oraciones de seis a ocho palabras. (Morrison & Maisto, 2005)

#### 4. Desarrollo social

En el niño/a interactuar con otras personas le permite aprender y desarrollarse en el área social. Al inicio, de la vida la relación más importante se desarrolla entre el niño/a y los padres o los cuidadores. Aproximadamente, a los dos años, los niños/as muestran independencia, al negar interferencias por parte de los padres. Es un período en el cual los padres inician a practicar la disciplina en el niño/a, es un proceso en el que los niños aprenden conductas y actitudes. A los tres años, su relación se expande e incluye a los hermanos/as, compañeros de juegos y adultos fuera de la familia. Además, puede suceder que algunos niños/as que viven en el mismo hogar y con las mismas personas, tengan diferentes relaciones humanas y ello sea resultado de algún factor ambiental que tuvo un efecto significativo en el desarrollo. (Newman & Newman, 1989)

##### D. Pruebas de escala de desarrollo

Las escalas de desarrollo son una serie de herramientas que se utilizan para hacer un diagnóstico del progreso de las distintas áreas del desarrollo psicomotor de los niños/as en edad temprana. Se emplean para identificar dificultades en su desarrollo, con el objetivo de orientar estrategias pertinentes que permitan reducir los problemas que puedan presentarse.

En América Latina existen distintos métodos de evaluación de desarrollo psicomotor, de los cuales comúnmente se emplean de 0 a 6 años de edad:

##### 1. Test de Denver

Es una prueba elaborada en Estado Unidos en el año 1967, por Frankenburg y Dodds y fue revisada y actualizada en 1992. Esta prueba evalúa dos aspectos de motricidad gruesa, lenguaje, motricidad fina y social, en niños/as de 0 a 6 años de edad. Este test evalúa el desarrollo basándose en el desempeño del niño/a durante una entrevista y por datos referidos por los padres. El resultado se obtiene al medir si el niño cumple o no los ítems esperados para su edad. En base a ello, se le clasifica como normal, en riesgo o con retraso del desarrollo. (Vericat & Orden, 2010)

Un estudio realizado en el estado de Lara en Venezuela, empleó esta prueba y la relacionó con el estado nutricional e hizo uso de percentil en los indicadores antropométricos y



circunferencia braquial izquierda. El resultado, de ese estudio demostró que los preescolares que se detectaron con desnutrición mostraron DENVER anormal. (Campos, 1998)

## 2. Test de desarrollo psicomotor, TEPSI

Fue desarrollado por Haeussler y Marchant en el año de 1980, en Chile. Este evalúa coordinación, motricidad y lenguaje en niños/as de 2 a 5 años. El puntaje total del test es resultado de sumar los puntajes obtenidos en tres áreas evaluadas: lenguaje, coordinación y motricidad, lo cual permite catalogar a cada niño/a como normal, riesgo o retraso. Los puntos de corte varían según la edad del niño/a. (Vericat & Orden, 2010) (Bedregal, 2008)

## 3. Escala de desarrollo integral del niño, EDIN

Es una prueba trabajada por Atkin y colaboradores en 1987, en México. Esta evalúa aspectos de motricidad fina, motricidad gruesa, reflejos, lenguaje, socio-emocional y cognición en niños de 0 a 6 años de edad.

Un trabajo de graduación realizado en Guatemala, estudió la influencia de la alimentación y los cuidados diarios en el desarrollo integral de los niños/as. En el se concluye que la inadecuada alimentación, cuidados higiénicos y patrones de crianza traen como consecuencia déficit en el desarrollo de niños/as; no obstante, no refiere el proceso estadístico de esa relación. (Sican & Madilyn, 2004)

## 4. Prueba adaptada realizada para los hogares comunitarios de las obras sociales de la esposa del presidente de la república de Guatemala

Es una prueba elaborada por Marie Cadoret y Mariarrené Hernández en base a las escalas de UNICEF (1987), EDIN (1987) y escalas de las casas del niño (1988). Esta escala evalúa dos ítems de seis aspectos que representan las áreas básicas del desarrollo: socio-afectiva, motora fina, hábitos e higiene, inteligencia, lenguaje y motora gruesa. (Cadoret & Hernández, 2003) (Ver anexo 2)

Al evaluar cada actividad, si el niño/a la realiza, se marca con un signo +, y si no la realiza se marca con un signo -. Al realizar el niño(a) una de las dos habilidades esperadas en cada casilla correspondiente a su edad, se anota un punto de referencia; ahí finalizo la evaluación

de esa área y se sigue con la siguiente. En caso que el niño/a no realice las actividades, se evalúa la casilla inferior y así sucesivamente, hasta que el niño/a realice por lo menos una de las actividades de esa área. Si el niño/a realiza las dos actividades, se evalúa la casilla superior y así sucesivamente, hasta que el niño/a realice por lo menos una de las actividades de esa área.

Después de haber terminado la aplicación de la escala, se unen los puntos marcados. Si la línea es horizontal, indica que el desarrollo está acorde a su edad; si la línea baja, indica que en dicha área o áreas del desarrollo del niño/a se encuentra por debajo de la edad; y si la línea es hacia arriba, indica que está por encima de su edad cronológica. (Ver anexo 3)

Al reportar la evaluación del desarrollo, si el niño/a realiza una de las dos habilidades en cada área evaluada, según su edad, se anota el número 0 con un asterisco que refiere que se encuentra en riesgo de estar por debajo de su edad. Si el niño/a bajó una o más casillas de acuerdo a su edad cronológica, se anota el signo -, y se le agrega el número según las casillas que esté bajo. En caso que el niño/a haya subido una o más casillas de acuerdo a su edad cronológica, se anota el signo +, y se le agrega el número según las casillas que subió. (Cadoret & Hernández, 2003)

##### 5. Prueba nacional de pesquisa, PRUNAPE

Esta prueba es efectuada por Lejarraga y otros colaboradores, en el año 2005 en Argentina. Esta evalúa 78 pautas de desarrollo madurativo agrupadas en cuatro áreas: personal-social, motricidad fina, lenguaje y motricidad gruesa. Se administran pautas al niño/a y se le realizan preguntas a los padres de acuerdo a una línea de la edad del niño/a. Cada pauta se califica como: pasa: si aprueba el criterio o falla: si no aprueba. Las pautas tipo A son las que están completamente a la izquierda de la línea de edad. Las pautas tipo B, son atravesadas por la línea de edad en el percentil 75-90%. Esta califica como normal a todo niño/a que aprueba todas las pautas de tipo A o fracasa en no más de una pauta de tipo B. En caso contrario, el niño/a se clasifica como sospechoso, puesto que esta se usa como pesquisa de trastornos del desarrollo y no como prueba diagnóstica. (Romo, Liendo, Vargas, Rizzoli, & Buenrostro, 2012)

En Argentina, tres pediatras trabajaron la PRUNAPE en niños/as de tres centros de salud, y obtuvo como resultado la detección de 96 niño/as con problemas de desarrollo inaparentes. El estudio evidenció la importancia de la pertinencia cultural puesto que tanto la PRUNAPE y el estudio son de Argentina. (Lejarraga, y otros, 2008)

### III. JUSTIFICACIÓN

El reconocimiento de la importancia de erradicar el hambre y la pobreza extrema se expresa en el primer objetivo de desarrollo del Milenio. En la Cumbre para el Desarrollo Sostenible, que se llevó a cabo en septiembre de 2015, los Estados Miembros de la Organización de Naciones Unidas, ONU, aprobaron la agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, que incluye 17 Objetivos para poner fin a la pobreza, lucha contra la desigualdad y la injusticia, y hacer frente al cambio climático. (PNUD, 2016)

Guatemala, es un país que afronta problemas de malnutrición y presenta en menores de cinco años: desnutrición crónica 47%, desnutrición global 13%, desnutrición aguda 0.8%, sobrepeso y obesidad 4.7%. Estos porcentajes de desnutrición son la manifestación de la inseguridad alimentaria nutricional que padece la población, debido al consumo inadecuado de alimentos, el cual no cubre las necesidades energéticas básicas de forma continua. Es importante reducir los porcentajes de desnutrición, y en particular el retardo del crecimiento, que tiene efectos irreversibles. (ENSMI, 2014-2015)

El estudio Longitudinal de Oriente realizado en Guatemala por el Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá, INCAP evidenció que personas que no sufrieron retraso en el crecimiento durante los primeros tres años de vida, tienen: mayor escolaridad, mejor puntuación en pruebas cognitivas e ingreso económico más alto (Hoddinott, y otros, 2013). Otro estudio, realizado en niños/as de 10 a 14 años, infiere que el estado nutricional y el ambiente en el cual se desenvuelve el alumno son factores determinantes en el desarrollo del coeficiente intelectual (Mejía, Blanco, & Batres, 2008). Profesionales refieren que un niño/a que ha padecido desnutrición crónica puede perder hasta 11 puntos en su coeficiente intelectual (Palmieri & Hernán, 2011).

Este estudio, puede servir para orientar los programas y proyectos que existen, con el propósito de integrar el crecimiento y el desarrollo psicomotor en edades tempranas, en los Jardines Infantiles de la Municipalidad de Guatemala y contribuir en el mejoramiento de ambas variables: capacidades físicas y capacidades de aprendizaje desde la población preescolar.

## IV. OBJETIVOS

### A. Objetivo general

Determinar la relación entre los indicadores del estado nutricional y las áreas de desarrollo psicomotor de niños y niñas de 25 a 47 meses que atendieron los jardines infantiles municipales de la ciudad de Guatemala, en el período de enero a octubre de 2013.

### B. Objetivos específicos

1. Evaluar el estado nutricional de los niños y niñas de 25 a 47 meses en los jardines infantiles municipales de Guatemala.
2. Establecer el nivel de desarrollo psicomotor de los niños y niñas de 25 a 47 meses en los jardines infantiles municipales de Guatemala.
3. Relacionar el estado nutricional con el desarrollo psicomotor de los niños y niñas de 25 a 47 meses de edad, que asistieron a los jardines municipales de la ciudad de Guatemala.

## V. HIPÓTESIS

### A. Hipótesis nula

No existe relación entre el área socio-afectiva de la escala de desarrollo y los indicadores: talla para edad, peso para edad y peso para talla.

No existe relación entre el área motora fina de la escala de desarrollo y los indicadores: talla para edad, peso para edad y peso para talla.

No existe relación entre el área motora gruesa de la escala de desarrollo y los indicadores: talla para edad, peso para edad y peso para talla.

No existe relación entre el área cognitiva de la escala de desarrollo y los indicadores: talla para edad, peso para edad y peso para talla.

No existe relación entre el área lenguaje de la escala de desarrollo y los indicadores: talla para edad, peso para edad y peso para talla.

No existe relación entre el área hábitos e higiene de la escala de desarrollo y los indicadores: talla para edad, peso para edad y peso para talla.

### B. Hipótesis alterna

Existe relación entre el área socio-afectiva de la escala de desarrollo y los indicadores: talla para edad, peso para edad y peso para talla.

Existe relación entre el área motora fina de la escala de desarrollo y los indicadores: talla para edad, peso para edad y peso para talla.

Existe relación entre el área motora gruesa de la escala de desarrollo y los indicadores: talla para edad, peso para edad y peso para talla.

Existe relación entre el área cognitiva de la escala de desarrollo y los indicadores: talla para edad, peso para edad y peso para talla.

Existe relación entre el área lenguaje de la escala de desarrollo y los indicadores: talla para edad, peso para edad y peso para talla.

No existe relación entre el área hábitos e higiene de la escala de desarrollo y los indicadores: talla para edad, peso para edad y peso para talla.

## VI. METODOLOGÍA

### A. Diseño del estudio

#### 1. Tipo de estudio

El estudio que se realizó es de tipo correlacional, puesto que se analizó si el aumento o disminución en una variable coincide con el aumento o disminución de otra variable, a través de métodos estadísticos. Es de tipo transversal porque se evaluó el desarrollo y el estado nutricional en niños/as una vez, sin realizar seguimiento de monitorización.

#### 2. Población de estudio

La población total de niños/niñas inscritos en los jardines infantiles fue de 1,209. Para seleccionar la muestra a estudiar, se establecieron criterios de inclusión y se seleccionó a todos los niños/as que cumplieron con los mismos.

La población objeto de estudio se constituyó con 191 niño/as, quienes cumplieron con los criterios de inclusión siguientes: niños/as inscritos en un jardín infantil municipal; niños/as dentro del rango de 25 a 47 meses de edad y niños/as de primer ingreso. Fue excluida una población de 1018 niños/as, al tomar en cuenta los criterios siguientes: niños/as menores de 25 meses de edad, niños/as mayores de 47 meses de edad, niños/as que fueran de reingreso en los jardines infantiles municipales y niños/as que fueron diagnosticados por profesionales de retraso en el desarrollo psicomotor.

#### 3. Variables

- a. Peso para edad: Es un indicador que evalúa el peso corporal en relación a la edad del niño en un día determinado. Se relaciona el peso para edad según referencias de crecimiento de la OMS. Si el valor de puntaje z está por debajo de -2 se clasifica como bajo peso para edad. Si el valor de puntaje z está entre -2 y +2, se clasifica como normal.
- b. Peso para talla: Es un indicador que evalúa el peso corporal en proporción al crecimiento alcanzado en talla. Se relaciona el peso para edad según referencias de crecimiento de la OMS. Si el valor de puntaje z está por



debajo de -2, el niño/a se clasifica como emaciado. Si el valor de puntaje z está entre -2 y +2, se clasifica como normal. Si el valor de puntaje z está entre +2 y +3, se clasifica como sobrepeso; y si está por arriba de +3 se clasifica como obesidad.

- c. Talla para edad: Es un indicador que evalúa el crecimiento alcanzado en talla para la edad de un niño en una visita determinada. Se relaciona la talla para edad según referencias de crecimiento de la OMS. Los niños/as bajos en talla estarán por debajo del puntaje z -2.
- d. Escala de desarrollo: Es un instrumento de medición del desarrollo evolutivo en las primeras etapas de la vida, en base a los logros conseguidos según cada área: lenguaje, socio afectiva, cognitivo, hábitos e higiene, motora gruesa y motora fina. En escala de desarrollo se evalúan dos ítems de cada área. Si el niño/a está acorde a su edad se da valor de 0; si el niño/a se encuentra en riesgo al cero se le agrega un asterisco; si está por debajo de su edad el valor será negativo (-1,-2,-3) y si el niño/a está por arriba de su edad se le valora positivamente (+1,+2,+3). (Cadoret & Hernández, 2003)

## B. Etapas del trabajo

### 1. Solicitud de autorización

Se hizo entrega de una carta dirigida a la señora Ana María Cofiño de Robles, Coordinadora de la Secretaría de Asuntos Sociales en la Municipalidad de Guatemala, en la cual se solicitó autorización para realizar el trabajo de tesis en los jardines infantiles de la municipalidad. Como respuesta a la solicitud enviada, se obtuvo el visto bueno para trabajar la tesis en los jardines infantiles municipales de la ciudad de Guatemala (Ver anexo 4).

## 2. Diseño de instrumentos

Se elaboró la boleta de registro de datos, con el propósito de identificar el jardín infantil, información de cada niño/a: nombre, fecha de nacimiento, peso, talla y de esta forma utilizar los datos para determinar el estado nutricional. (Ver anexo 5)

## 3. Estandarización de peso y talla

Antes de proceder al inicio de la recolección de datos se revisó el manual de antropometría, con el fin de seguir con el procedimiento correcto y disminuir los errores en la toma de peso y talla. Al realizar la estandarización se trabajó con dos licenciadas de nutrición y diez niños/as tomados al azar en el Jardín Infantil Santa Clara, ubicado en la 13 calle 3-10 en zona 7. A los niños/as se les realizó dos tomas de mediciones, en dos tiempos diferentes. Los datos de cada toma de medidas realizadas fueron anotados en un registro; y posteriormente se ingresaron al programa Stantro 1.0, que calcula la exactitud y la precisión de quien se estandariza. Una vez ingresados los datos se obtuvo que la investigadora presentó buena precisión y exactitud. (INEI; ENDES, 2012) (Ver anexo 6 y 7).

## 4. Validación de prueba psicomotora

La escala de desarrollo que emplearon las psicólogas en los jardines municipales fue una prueba adaptada en base a las escalas de UNICEF, EDIN y Escala de Casa del Niño. Esta se validó con profesionales, con el objetivo de evaluar los siguientes aspectos: claridad, objetividad, actualidad, organización, suficiencia, pertinencia y aplicación de la escala. A cada aspecto tenían que calificar como deficiente, malo, regular, buena o excelente. Para la validación se realizó una encuesta individual (Ver anexo 8), a 10 licenciados/as en psicología que laboran en colegios, clínicas, hospitales y universidades. En los aspectos de claridad y actualidad, profesionales calificaron la escala de desarrollo psicomotor como regular. Uno de los psicólogos refirió que en el rango de edad de los niños/as entre 37 a 48 meses, son capaces de relatar y alargar; finalmente, no se modificó puesto que el 60% de los profesionales calificó la prueba como excelente, 37% buena y 3% regular.

### 5. Evaluación del estado nutricional

Se elaboró listados de nombres y fechas de nacimiento de los niños/as, previamente seleccionados en base a los criterios de inclusión. Posteriormente a la estandarización, durante uno a tres días se visitó cada jardín infantil para la toma de mediciones por las mañanas, antes de que los niños/as consumieran la refacción escolar. El lugar donde se realizó la toma de peso y talla fue el área del equipo multidisciplinario, a donde la niñera llevaba a cada niño/a seleccionado para medirlo y pesarlo. Los niños/as que se encontraban ausentes, se les realizó la evaluación antropométrica al finalizar una rotación en todos los jardines infantiles. Luego, los datos de cada niño/a se ingresaron al programa WHO anthro versión 3.2.2 para obtener los puntajes z de los indicadores de peso para edad, peso para talla y talla para edad.

### 6. Recolección de los datos de las escalas de desarrollo

Las pruebas psicomotoras fueron aplicadas por tres psicólogas de los jardines infantiles municipales, quienes conocen sobre la aplicación de la escala de desarrollo en niños/as en edad preprimaria. Cada psicóloga trabajó dos o tres jardines infantiles, y se trató que la cantidad de niños/as fuera distribuida equitativamente. Las pruebas de las escalas psicomotoras las realizaron individualmente, para llenar el formulario de cada niño/a seleccionado. Las psicólogas, después de haber terminado la aplicación de la escala, reportaron la evaluación del desarrollo; si el niño/a se encontraba por arriba de su edad, acorde a su edad, en riesgo de estar por debajo de su edad y por debajo de su edad. A finales del mes de agosto cada psicóloga compartió los resultados obtenidos y tabulados según el jardín trabajado. Los datos obtenidos de las escalas de desarrollo, se agregaron en el inciso de datos adicionales en el programa WHO anthro versión 3.2.2, para integrar los datos de cada niño/a con los datos de lo evaluado nutricionalmente. (Pienta, Lyle, & Hathaway, 2011)

### 7. Procesamiento y análisis de datos

Los datos obtenidos fueron exportados a una página electrónica del programa de Excel; los puntajes z obtenidos se clasificaron según estándares de la OMS. Las clasificaciones se

codificaron para realizar la correlación de la información. Los diagnósticos nutricionales se codificaron por separado, por indicador, y los resultados de las pruebas psicomotoras se codificaron por cada área. Se aplicó la función estadística de coeficiente de correlación de las variables seleccionadas. Al tener los cuadros de las variables, se ingresó el tamaño de la muestra y el valor del coeficiente de correlación para identificar el valor de significancia para rechazar o aceptar la hipótesis nula. Con un valor de significancia menor o igual que 0.05 se rechaza la hipótesis nula; después si es mayor que 0.05 se acepta la hipótesis nula. (Ver anexo 9) (Chinese University of Hong Kong (CUHK), s.f.)

## VII. RESULTADOS

En esta sección se presentan los principales resultados de este estudio, los cuales se dividen en cuatro partes: (A) Caracterización de la población, (B) Estado nutricional, (C) Desarrollo psicomotor y (D) Correlación entre estado nutricional y desarrollo psicomotor.

### A. Caracterización de la población

Se estudiaron 191 niños/as de los Jardines infantiles municipales de Guatemala, que cumplieron con los criterios de inclusión. En la tabla 1 se observa que predomina el sexo masculino en 2% más que el sexo femenino.

**TABLA 1**

Distribución porcentual del sexo de la población según Jardín infantil de la municipalidad de Guatemala, agosto-octubre 2013 (n=191)

Jardín infantil municipal	Femenino	Masculino
Santa Isabel	7	7
Santa Clara	2	4
Santa Ana	5	2
Guajitos	9	6
Nueva Jerusalén	5	6
Las Guacamayas	5	5
Las Ovejitas	10	12
Los Patitos	6	10
Total	49	51

Fuente: Datos experimentales

## B. Estado nutricional

### 1. Peso para edad

En la tabla 2 se observa que, al evaluar el indicador de peso para edad en la población estudiada, se encontró que los jardines municipales Santa Clara, Santa Ana y Nueva Jerusalén, presentaron más niños/as con peso normal para su edad. Sin embargo, en los jardines municipales restantes, se encontraron niños/as con bajo peso y alto peso para su edad. En la gráfica 1 se muestra que se presenta 2% más de niños/as con alto peso para la edad, que casos de bajo peso. El sexo femenino presentó 1% más de casos detectados con alto peso, en comparación al masculino.

**TABLA 2**

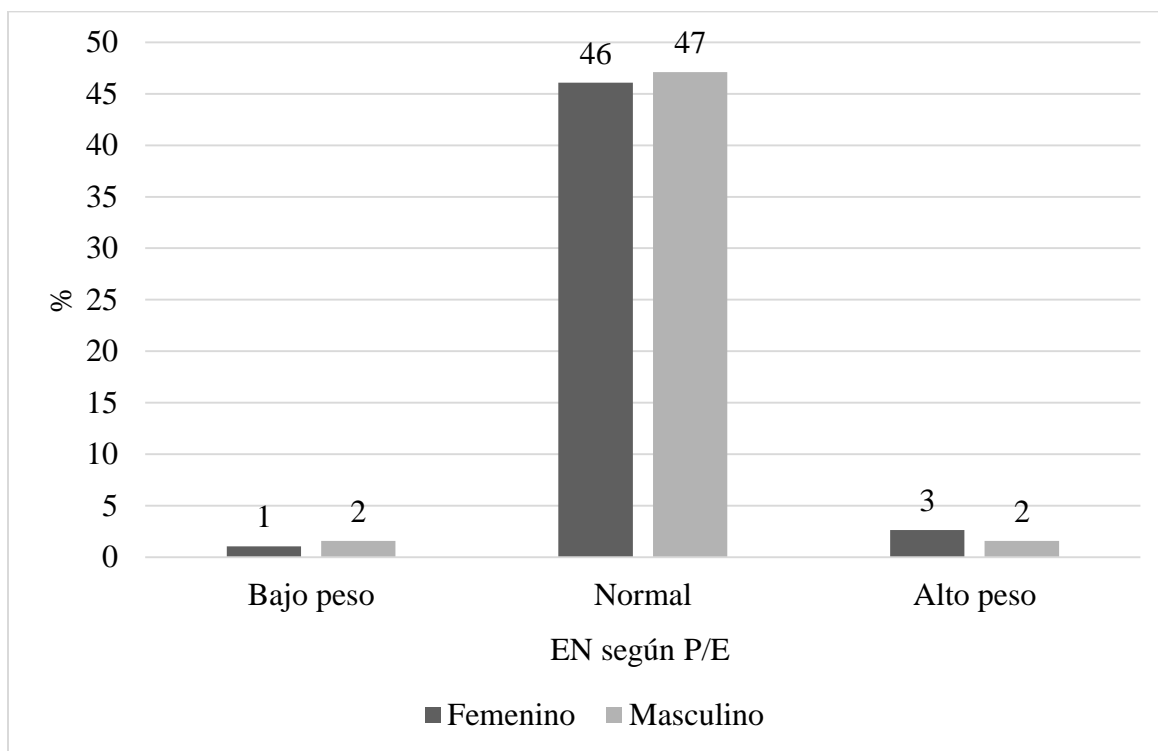
Distribución porcentual del indicador peso para edad en niños y niñas de 25 a 47 meses de primer ingreso, Jardines infantiles municipales de Guatemala, agosto-octubre 2013 (n=191)

Jardín municipal	Sexo	EN según P/E (%)		
		Bajo peso	Normal	Alto peso
Santa Isabel	Femenino	1	6	0
	Masculino	0	7	0
Santa Clara	Femenino	0	2	0
	Masculino	0	4	0
Santa Ana	Femenino	0	5	0
	Masculino	0	2	0
Guajitos	Femenino	1	9	0
	Masculino	0	5	1
Nueva Jerusalén	Femenino	0	5	0
	Masculino	0	6	0
Las Guacamayas	Femenino	0	4	1
	Masculino	1	4	0
Las Ovejitas	Femenino	0	9	1
	Masculino	1	10	1
Los Patitos	Femenino	0	6	1
	Masculino	1	9	0
Total	Femenino	1	46	3
	Masculino	2	47	2

Fuente: Datos experimentales

### Gráfica no. 1

Distribución porcentual del indicador peso para edad según sexo, Jardines infantiles municipales de Guatemala, agosto-octubre 2013 (n=191)



Fuente: Datos experimentales

#### 2. Peso para talla

En la tabla 3 se muestra que, al evaluar el estado nutricional de la población de estudio a través del indicador peso para talla, se encontró que ninguno de los niños/as padecía de desnutrición aguda. Sin embargo, el 10% de los niños/as fueron detectados con sobrepeso 6% y obesidad 4%; el porcentaje más alto de casos con exceso de peso se obtuvo en el jardín municipal Las Ovejitas.

En la gráfica 2 se presenta que, el sexo femenino tiene un punto porcentual más de sobrepeso que el sexo masculino.

**TABLA 3**

Distribución porcentual del indicador peso para talla en niños y niñas de 25 a 47 meses de primer ingreso, Jardines infantiles municipales de Guatemala, agosto-octubre 2013 (n=191)

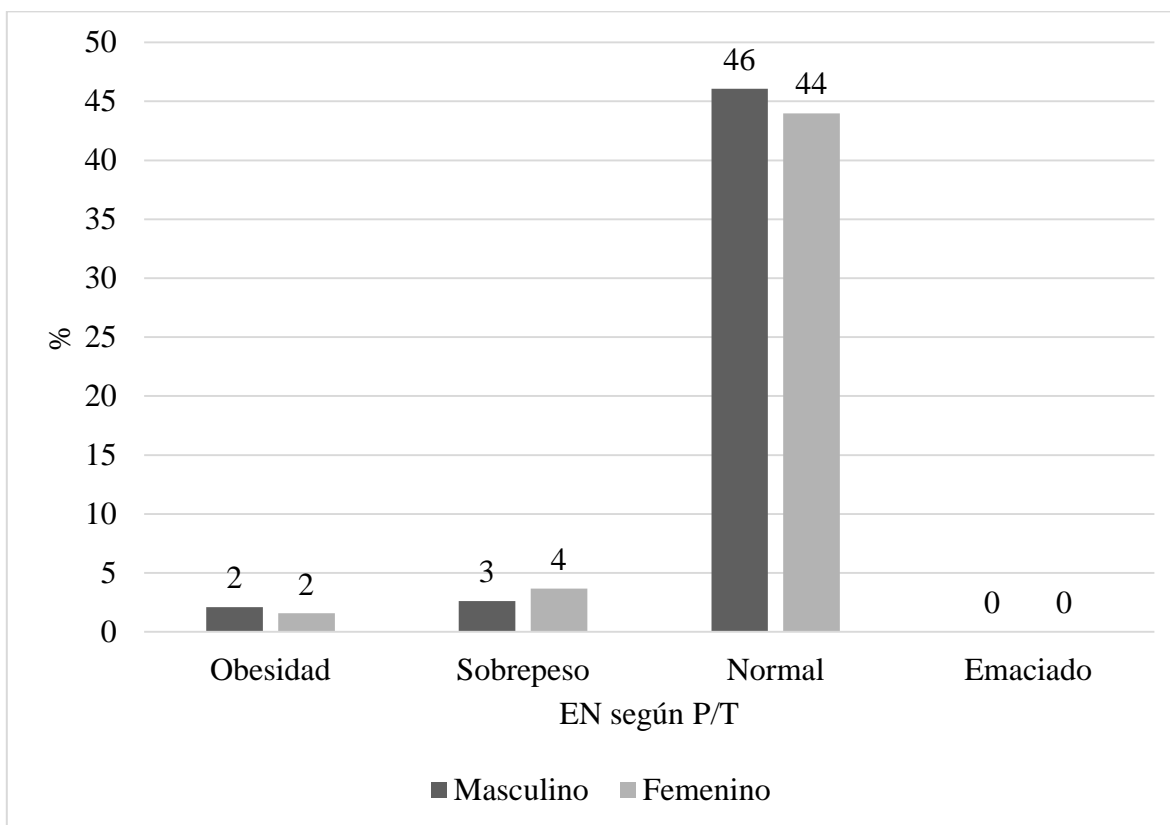
Jardín municipal	Sexo	Emaciado	EN según P/T (%)		
			Normal	Sobrepeso	Obesidad
Santa Isabel	Femenino	0	7	0	0
	Masculino	0	7	0	0
Santa Clara	Femenino	0	2	0	0
	Masculino	0	3	1	0
Santa Ana	Femenino	0	5	0	0
	Masculino	0	2	0	1
Guajitos	Femenino	0	8	1	0
	Masculino	0	4	1	1
Nueva Jerusalén	Femenino	0	5	0	0
	Masculino	0	6	0	0
Las Guacamayas	Femenino	0	3	1	1
	Masculino	0	5	0	0
Las Ovejitas	Femenino	0	8	2	1
	Masculino	0	10	1	1
Los Patitos	Femenino	0	6	0	0
	Masculino	0	9	1	0
Total	Femenino	0	44	4	2
	Masculino	0	46	3	2

Fuente: Datos experimentales



### Gráfica no. 2

Distribución porcentual del indicador peso para talla según sexo, Jardines infantiles municipales de Guatemala, agosto-octubre 2013 (n=191)



Fuente: Datos experimentales

### 3. Talla para edad

En la tabla 4 se presenta que en la población estudiada, se encontró 19% de niños/as con baja talla. El jardín Los Patitos presentó mayor cantidad de niños/as con baja talla para su edad, con 5%, seguido del jardín Guajitos y Nueva Jerusalén con 4%. El jardín Las Ovejitas presentó el porcentaje más alto de talla normal para la edad, con 19%.

En la gráfica 3 se muestra que sexo masculino fue 1% más alto de casos con baja talla, que el sexo femenino.

**TABLA 4**

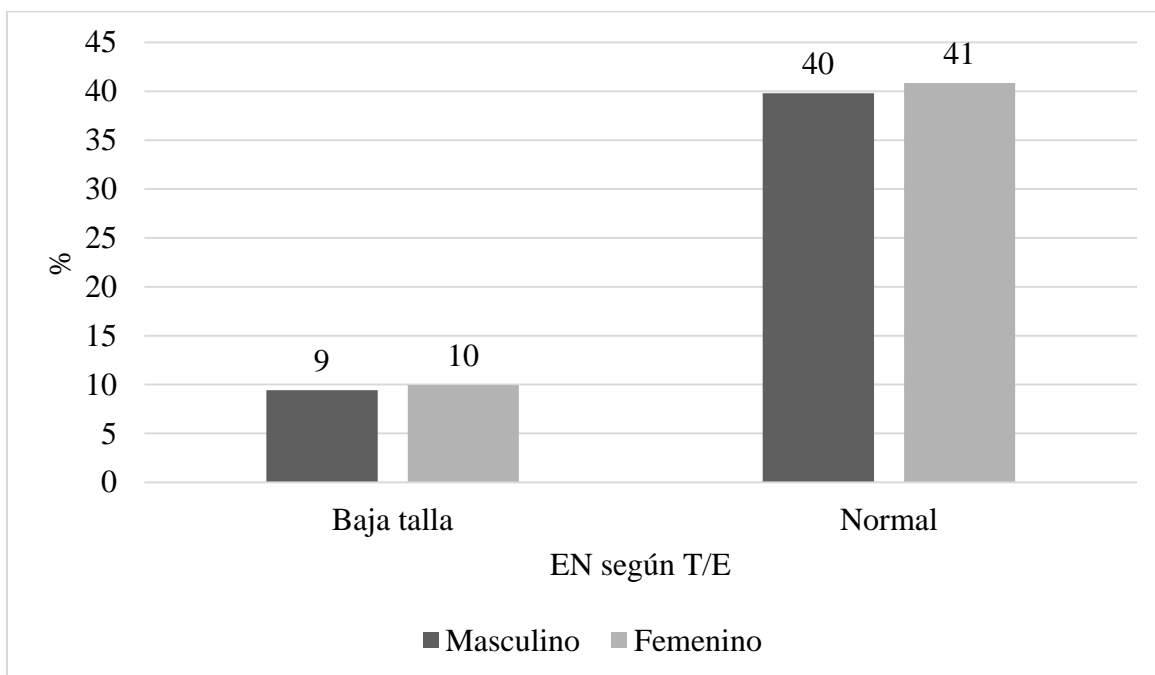
Distribución porcentual del indicador talla para edad en niños y niñas de 25 a 47 meses de primer ingreso, Jardines infantiles municipales de Guatemala, agosto-octubre 2013 (n=191)

Jardín infantil municipal	Sexo	EN según T/E (%)	
		Baja talla	Normal
Santa Isabel	Femenino	2	5
	Masculino	1	7
Santa Clara	Femenino	0	2
	Masculino	1	3
Santa Ana	Femenino	1	4
	Masculino	0	2
Guajitos	Femenino	3	7
	Masculino	1	5
Nueva Jerusalén	Femenino	2	4
	Masculino	2	4
Las Guacamayas	Femenino	1	4
	Masculino	1	4
Las Ovejitas	Femenino	0	10
	Masculino	2	9
Los Patitos	Femenino	2	4
	Masculino	3	7
Total	Femenino	9	40
	Masculino	10	41

Fuente: Datos experimentales

### Gráfica no. 3

Distribución porcentual del indicador talla para edad según sexo, Jardines infantiles municipales de Guatemala, agosto-octubre 2013 (n=191)



Fuente: Datos experimentales

#### C. Desarrollo psicomotor

En la tabla 5 se presentan, las áreas psicomotoras con mayor porcentaje en niños/as con riesgo de estar por debajo de la edad fueron: desarrollo del pensamiento, lenguaje y socioafectivo. En cuanto al área de lenguaje, un alto porcentaje de niño/as se encontró por debajo de la edad, en comparación con otras áreas psicomotoras.

En la gráfica 4, se observa que el sexo masculino, en el área socioafectiva, tiene 3% más que el femenino por debajo de su edad. Sin embargo, el femenino tiene 5% más de probabilidad de estar en riesgo.

Otra área donde se observó diferencia entre sexos, fue el lenguaje; las féminas en el área de lenguaje tienen 4% más, por arriba de su edad, en relación al masculino.

**TABLA 5**

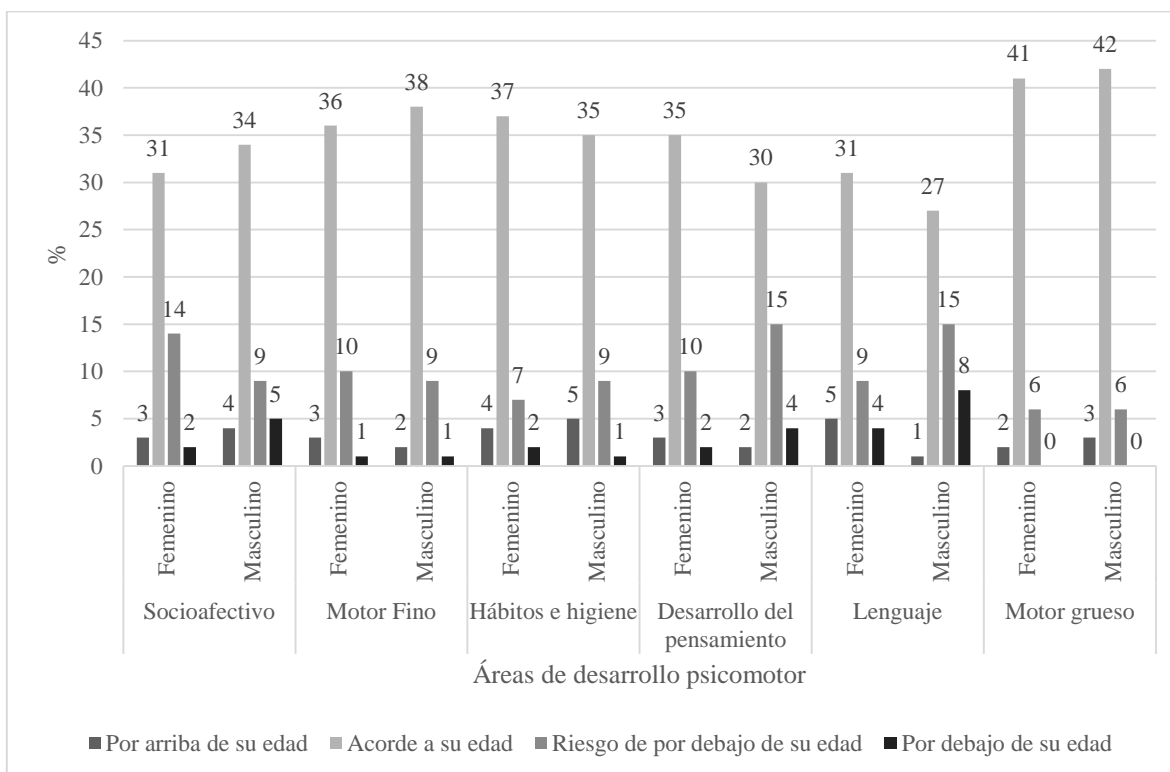
Distribución porcentual de las áreas psicomotoras en niños y niñas de 25 a 47 meses de primer ingreso, Jardines infantiles municipales de Guatemala, agosto-octubre 2013 (n=191)

Área psicomotora	Sexo	Por arriba de su edad	Acorde a su edad	Riesgo de por debajo de su edad	Por debajo de su edad	TOTAL
Socioafectivo	Femenino	3	31	14	2	49
	Masculino	4	34	9	5	51
Motor Fino	Femenino	3	36	10	1	49
	Masculino	2	38	9	1	51
Hábitos e higiene	Femenino	4	37	7	2	49
	Masculino	5	35	9	1	51
Desarrollo del pensamiento	Femenino	3	35	10	2	49
	Masculino	2	30	15	4	51
Lenguaje	Femenino	5	31	9	4	49
	Masculino	1	27	15	8	51
Motor grueso	Femenino	2	41	6	0	49
	Masculino	3	42	6	0	51

Fuente: Datos experimentales

**Gráfica no. 4**

Distribución porcentual de resultados obtenidos en las áreas psicomotoras según sexo.  
Jardines infantiles municipales de Guatemala, agosto-octubre 2013 (n=191)



Fuente: Datos experimentales

#### D. Correlación entre estado nutricional y desarrollo psicomotor

En la Tabla 6, se presenta el resultado de la relación entre las áreas psicomotoras y el indicador talla para edad. Se obtuvo un valor de significancia de 0.0050, entre el desarrollo del pensamiento y el indicador talla para edad. Por tanto, se rechaza la hipótesis nula y se concluye que existe relación significativa débil entre el indicador talla para edad y el desarrollo del pensamiento.

Otro de los hallazgos fue el valor de significancia de 0.0079 entre el lenguaje y el indicador talla para edad. Por los hallazgos, se rechaza la hipótesis nula y se concluye que existe relación significativa débil entre el indicador talla para edad y el lenguaje.

**TABLA 6**

Relación entre el desarrollo en las áreas psicomotoras y el indicador talla para edad. Jardines infantiles municipales de Guatemala, agosto-octubre 2013 (n=191)

Talla para edad	r	P
Socioafectivo	0.1217	0.0936
Motor Fino	0.0122	0.8674
Hábitos e higiene	0.0216	0.7670
Desarrollo del pensamiento	0.1420	0.0500*
Lenguaje	0.1916	0.0079*
Motor grueso	0.0069	0.9250

Fuente: Datos experimentales

En la Tabla 7, se observa el resultado de la relación entre las áreas psicomotoras y el indicador peso para talla. Se obtuvo un valor de significancia de 0.0218, entre hábitos e higiene y el peso para talla; por ello se rechaza la hipótesis nula y se concluye que existe relación significativa débil entre el indicador peso para talla y hábitos e higiene.

**TABLA 7**

Relación entre el desarrollo en las áreas psicomotoras y el indicador peso para talla. Jardines infantiles municipales de Guatemala, agosto-octubre 2013 (n=191)

Peso para talla	r	p
Socioafectivo	-0.0855	0.2396
Motor Fino	0.0250	0.7316
Hábitos e higiene	-0.1660	0.0218*
Desarrollo del pensamiento	-0.0311	0.6697
Lenguaje	-0.1414	0.0511
Motor grueso	0.0267	0.7140

Fuente: Datos experimentales

En la Tabla 8, se muestra el resultado de la relación entre las áreas psicomotoras y el indicador peso para edad. Se obtuvo un valor de significancia de 0.0364 entre hábitos e higiene y el peso para edad, por lo que se rechaza la hipótesis nula y se concluye que existe relación significativa débil entre el indicador peso para edad y hábitos e higiene.

**TABLA 8**

Relación entre las áreas psicomotoras y el indicador peso para edad.  
Jardines infantiles municipales de Guatemala, agosto-octubre 2013 (n=191)

Peso para edad	r	p
Socioafectivo	0.0225	0.7576
Motor Fino	-0.1056	0.1461
Hábitos e higiene	-0.1515	0.0364*
Desarrollo del pensamiento	0.0024	0.9738
Lenguaje	0.0303	0.6775
Motor grueso	-0.0041	0.9551

Fuente: Datos experimentales

## VIII. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

La población objeto de estudio fue de 191 niños/as de 8 Jardines infantiles municipales, quienes cumplieron con los criterios de inclusión; se manejó una mayor cantidad de



niños/as en comparación a un estudio similar realizado en México, en el cual se relacionó el estado nutricional, el nivel de actividad física y el desarrollo psicomotor en preescolares (Cano, Oyarzún, Leyton, & Sepúlveda, 2014). Del total de la población estudiada el 51% fue de sexo masculino y 49% de sexo femenino, que al compararlos con los índices de analfabetismo en hombres (5.44) y en mujeres (7.42) (CONALFA, 2012), se evidencia la tendencia predominante de la educación al sexo masculino, quien en el futuro tendrá mayores oportunidades en procesos de escolarización y formación académica.

Las edades de la población de estudio, corresponden al nivel de preprimaria, la cual tiene en Guatemala, baja tasa de cobertura, en relación a la primaria. El no tener educación preprimaria, trae como consecuencia que los niños/as no tengan el aprestamiento necesario, para su enseñanza de lectoescritura, además de aumentar la probabilidad de fracaso escolar en la primaria. (MINEDUC, 2014) (Pellecer, Saz, & Santos, 2012)

De acuerdo al indicador peso para edad, la desnutrición global se presentó en 3% de la población estudiada, lo cual no coincide y se encuentra por debajo del porcentaje del nivel nacional (12.6%). En cuanto al sexo, este concuerda con la Encuesta Nacional Materno Infantil 2014-2015, que los niños tienen 1% más de padecer de desnutrición global que las niñas, según gráfica 1. También se obtuvo un alto porcentaje de niño/as con mayor peso para su edad (5%), en comparación al porcentaje nacional (0.7%). (ENSMI , 2014-2015)

A pesar de que el país presenta un 0.7% de desnutrición aguda, en el estudio no se encontró ningún caso con esta patología. Por el contrario, en el estudio se detectó un alto porcentaje de niños/as con exceso de peso, siendo las más afectadas las niñas (7%). Ello demuestra la tendencia de sobrealimentar a los niños/as con alimentos fuentes de calorías como grasas y carbohidratos y el predominio de mayor peso en las féminas lo cual, en el futuro, tendrá consecuencias en su salud si no se llega a intervenir con carácter urgente. (ENSMI , 2014-2015)

En relación al indicador talla para edad, el 19% de la población estudiada presentó baja talla, con predominio en el sexo masculino, y evidentemente por debajo del porcentaje a nivel nacional (46.5%). Sin embargo, el 19% que se encontró, es mayor en relación al porcentaje de la ciudad capital (13.8%), según el censo nacional de talla en escolares 2015.

La desnutrición crónica encontrada, refleja que las intervenciones a nivel nacional deben ser de prioridad desde etapas tempranas, dirigidas a mejorar las condiciones de vida de los niños/as en relación a: disponibilidad, acceso, consumo alimentario y utilización biológica. (MINEDUC, SESAN, & INE, Informe ejecutivo del cuarto censo nacional de talla en escolares, 2015)

En el estudio se evidenció que las áreas psicomotoras con mayor porcentaje en niños/as con riesgo y por debajo de la edad son: socioafectivo, desarrollo del pensamiento y lenguaje. Sin embargo, en Guatemala no existen datos estadísticos que muestren la real incidencia de problemas del desarrollo psicomotor en los niños/as, y ello puede deberse a un déficit de cobertura, ya que hay un gran número de niño/as que no tienen acceso al servicio de preprimaria en especial en el área rural (MINEDUC, Estrategia para una educación de calidad para la niñez y juventud guatemalteca, 2012).

Se encontraron resultados significativos, de manera inversa, al relacionar los indicadores peso para talla y peso para edad con el área de hábitos e higiene, por lo que se atribuye que los niños/as que presentaron sobrepeso y obesidad, reciben más ayuda durante el proceso de la alimentación que los niños/as con bajo peso. Los padres al no permitirles a sus hijos/as auto-alimentarse, pueden afectar la auto-regulación de su ingestión de energía y por ende, sus hábitos alimentarios. Resultados obtenidos concuerdan con un estudio realizado en Chile el cual entre sus hallazgos incluye que los preescolares con peso normal presentan un mejor desarrollo psicomotor, comparado con preescolares con sobrepeso y obesidad (Méndez, Estay, Calzadilla, Durán, & Díaz, 2015). Otro estudio demostró que a mayor peso hay menor control de movimientos finos y gruesos, sin tomar en cuenta el área de hábitos e higiene (Cano, Oyarzún, Leyton, & Sepúlveda, 2014).

Al vincular el indicador talla para edad con las diferentes áreas del desarrollo, se encontró que, a mejor estado nutricional, hay mejor desarrollo del pensamiento. Ello concuerda con estudios que refieren que la desnutrición crónica en menores de 5 años se asocia con retardo en el desarrollo y baja habilidad cognitiva (Grantham, y otros, 2007) (Bhoomika, Shobini, & Chandramouli, 2008). Otro estudio realizado con niños/as de 1 a 3 años de edad, sugiere que una malnutrición crónica afecta negativamente la capacidad mental y

psicomotora en los niños/as (Mönckeberg, Tisler, Sonia, Vivien, & Vega, 1976). Tanto la baja talla en niños/as preescolares, como un bajo desarrollo de pensamiento en el futuro pueden afectar la adaptación de los niños/as en el nivel primario, puesto que al tener un rezago con respecto a sus compañeros, podría generar segregación, aislamiento y, como resultado, abandono escolar; ello concuerda con un estudio que demuestra que niños/as de primaria con talla baja tienen más probabilidades de repetir grados, son más propensos a abandonar los estudios y a no graduarse de la secundaria (Daniels & Adair, 2004) (Hall & Khanh, 2001).

La desnutrición crónica también presentó una relación significativa con el área de lenguaje, aunque no se encontraron estudios sobre esta asociación. Se sugiere la existencia de comorbilidad entre dificultades de lenguaje, con otras áreas del desarrollo, pues casos de niños/as preescolares con dificultad de lenguaje se han asociado con rendimiento significativamente inferior en las pruebas de inteligencia. (Schonhaut, Maggiolo, Herrera, Acevedo, & García, 2008).

Estudios difieren y argumentan que no existe relación entre el desarrollo psicomotor y el estado nutricional, y exponen que el desarrollo psicomotor de los niños/as es multicausal incluyendo factores de riesgo, socioculturales y biológicos (Beltrán, 2009) (Webb, Horton, & Katz, 2005).

A pesar de que no se realizó evaluación bioquímica, se conoce que una desnutrición crónica implica deficiencia de nutrientes. Existen diversos micronutrientes que afectan el desarrollo, entre los que es fundamental el hierro; ya que su deficiencia compromete diversas funciones cognitivas, motoras y neuropsicológicas. Varios estudios realizados evidencian que existe asociación entre la deficiencia de hierro con bajo desarrollo cognitivo y motor. (Beard, 2008) (Grantham & Cornelius, A Review of Studies on the Effect of Iron Deficiency on Cognitive Development in Children, 2001). El zinc es otro micronutriente cuya deficiencia no solo afecta el crecimiento, sino también se asocia a la presencia de enfermedades infecciosas, y posibles alteraciones en el desarrollo de la capacidad cognitiva (Rosado, 1998) (Garófalo, Gómez, Vargas, & Novoa, 2009). Los ácidos grasos de cadena larga poliinsaturados son esenciales en el desarrollo cerebral, y varios estudios demuestran

su relación con desordenes neurocognitivos tales como dislexia, autismo, déficit de atención e hiperactividad, que son difíciles de detectar a nivel preprimario (Richardson, Omega-3 fatty acids in ADHD and related neurodevelopmental disorders, 2006). Otros estudios refieren que la suplementación del ácido decohexanoico desde el periodo neonatal, mejora el coeficiente intelectual a los cuatro años de edad; y una suplementación en niños/as de 7 a 9 años mejora el aprendizaje y la conducta (Helland, Smith, Saarem, Saugstad, & Drevon, 2003) (Richardson, Burton, Sewell, Spreckelsen, & Montgomery, 2012).

Por lo anterior, se considera que se debe investigar más sobre estos temas; por los altos porcentajes de desnutrición crónica, que tiene Guatemala; aunado al aumento, año tras año del exceso de peso. En futuras investigaciones, se recomienda toma en cuenta otras variables, tales como: evaluaciones bioquímicas, evaluaciones del consumo alimentario, influencia de los padres en la formación de hábitos alimentarios, factores ambientales y antecedentes familiares, entre otros, además, de incluir un mayor número de sujetos, de distintas regiones y estratos socioeconómicos, para llegar a resultados más representativos.

## IX. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### A. CONCLUSIONES

1. Se determinó que existe relación débil significativa entre la desnutrición crónica y el desarrollo del pensamiento y lenguaje, a partir de lo cual se infiere que a mejor estado nutricional, mejor desarrollo del pensamiento y del lenguaje.
2. Dentro de los hallazgos se obtuvo resultados significativos, de manera inversa, al relacionar los indicadores peso para talla y peso para edad con el área de hábitos e higiene, por lo que se atribuye que los niños/as con exceso de peso son menos independientes en los procesos de alimentación e higiene.
3. Se determinó el estado nutricional de niños y niñas de 25 a 47 meses de edad en Jardines infantiles municipales de Guatemala, a través de indicadores antropométricos, se demostró que:
  - a. Para el indicador de peso para edad, se encontraron casos tanto de bajo peso (3%), como sobrepeso (4%).
  - b. Para el indicador peso para talla, no se encontraron niños/as emaciados, pero sí casos de sobrepeso (6%) y obesidad (4%).
  - c. En cuanto al indicador de talla para edad se obtuvo casos de baja talla en 19% de los niños/as evaluados.
4. En relación al desarrollo psicomotor de los niños y niñas de 25 a 47 meses en Jardines infantiles municipales de Guatemala se encontró que las áreas donde los niños/as presentaron mayor riesgo y estar por debajo de la edad cronológica son: socioafectivo, desarrollo del pensamiento y lenguaje.

## B. RECOMENDACIONES

1. En la intervención hacer partícipe a las madres en sesiones grupales semanales para la realización de actividades de estimulación oportuna en los Jardines Infantiles de la Municipalidad de Guatemala.
2. Promover programas combinados de nutrición y estimulación en niños/as en edades tempranas, para que mejoren tanto su crecimiento físico como su desarrollo psicomotor.
3. Realizar estudios más integrales que incluyan estado nutricional, factores ambientales, antecedentes familiares, nivel socioeconómico, evaluación de consumo alimentario e incluso exámenes bioquímicos en los Jardines Infantiles de la Ciudad de Guatemala; con el fin de mejorar las intervenciones realizadas en beneficio de la población infantil.

## X. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Beard, J. (2008). Why iron deficiency is important in infant development. *The Journal of Nutrition*, 138(12), 2534–2536.
- Bedregal, P. (2008). Instrumentos de medición del desarrollo en Chile. *Revista chilena pediátrica*, 32-36.
- Beltrán, J. (2009). Desarrollo psicomotor y su relación con el estado nutricional en los niños de 6 a 24 meses del proyecto Ally Micuy De ADRA. *Revista Científica de Ciencias de la Salud*, 3(1), 19-28.
- Bhoomika, K., Shobini, R., & Chandramouli, B. (2008). Cognitive development in children with chronic protein energy. *BioMed Central*.
- Brown, J., Isaacs, J., Krinke, B., Murtaugh, M., Sharbaugh, C., Stan, J., & Wooldridge, N. (2006). *Nutrición en las diferentes etapas de la vida*. Distrito federal: McGraw Hill Interamericana.
- Cadoret, M., & Hernández, M. (2003). *Manual para la evaluación de la escala de desarrollo*. Guatemala.
- Campos, C. (1998). *Relación del estado nutricional y el desarrollo psicoevolutivo en los prescolares*. Lara.
- Cano, M., Oyarzún, T., Leyton, F., & Sepúlveda, C. (2014). Relación entre estado nutricional, nivel de actividad física y desarrollo psicomotor en preescolares. *Nutrición hospitalaria*, 30(6), 1313-1318.
- Chinese University of Hong Kong (CUHK). (s.f.). *Chinese University of Hong Kong (CUHK) & New Territories East Cluster*. Recuperado el 2014, de Chinese University of Hong Kong (CUHK) web site:  
[https://department.obg.cuhk.edu.hk/researchsupport/Minimum\\_correlation.asp](https://department.obg.cuhk.edu.hk/researchsupport/Minimum_correlation.asp)
- CONALFA. (2012). *Anuario estadístico*. Guatemala.
- Daniels, M., & Adair, L. (2004). Growth in young filipino children predicts schooling trajectories through high school. *The Journal of Nutrition*, 134(6), 1439-1446.

- Delval, J. (2008). *El desarrollo humano* (Octava edición ed.). Madrid, España: Siglo XXI .
- ENSMI . (2014-2015). *Encuesta Nacional de salud materno infantil*. Guatemala.
- Fernandez, A., & Martínez, R. (2006). Desnutrición infantil en America Latina y el Caribe. *Desafíos*, 4-9.
- Garófalo, N., Gómez, A., Vargas, J., & Novoa, L. (2009). Repercusión de la nutrición en el neurodesarrollo y la salud neuropsiquiátrica de niños y adolescentes. *Revista Cubana de Pediatría*, 81(2), 1561-3119.
- Grantham, S., & Cornelius, A. (2001). A Review of Studies on the Effect of Iron Deficiency on Cognitive Development in Children. *The Journal of Nutrition*, 131, 649S-666S.
- Grantham, S., Bun, Y., Cueto, S., Glewwe, P., Richter, L., & Strupp, B. y. (2007). Developmental potential in the first 5 years for children in developing countries. *The Lancet*, 369, 60-70.
- Hall, A., & Khanh, L. (2001). An association between chronic undernutrition and educational test scores in Vietnamese children. *European Journal of Clinical Nutrition*, 55(9), 801-804.
- Helland, I., Smith, L., Saarem, K., Saugstad, O., & Drevon, C. (2003). Maternal Supplementation With Very-Long-Chain n-3 Fatty Acids During Pregnancy and Lactation Augments Children's IQ at 4 Years of Age. *PEDIATRICS*, 111(1), 39-44.
- Hoddinott, J., Behrman, J., Maluccio, J., Melgar, P., Quisumbing, A., Ramirez, M., . . . Martorell, R. (2013). Adult consequences of growth failure in early childhood. *The american journal of clinical nutrition*, 98(5), 1170-1178.
- INCAP. (2006). *Manual de instrumentos de evaluación dietética*. Guatemala: Serviprensa, S.A.
- INEI; ENDES. (2012). *Manual de la antropometrista*. Lima.



- Lejarraga, H., Biancato, S., Schejter, V., Glomba, C., Contreras, M., & De Raco, P. (2008). PRUNAPE: pesquisa de trastornos del desarrollo. *Archivo argentino de pediatría*, 119-125.
- Martínez, J., Mesejo, A., & Gimeno, V. (2000). Valoración del estado nutricional. En L. Blasco, & e. al., *Manual básico de nutrición clínica y dietética* (págs. 22-26). Valencia: La imprenta.
- Mataix, J. (2005). Valoración del estado nutricional. En J. Mataix, & E. Carazo, *Nutrición para educadores* (págs. 591-613). Madrid: Díaz de Santos.
- Mejía, M., Blanco, R., & Batres, R. (2008). Relación entre coeficiente intelectual y estado nutricional. *Universidad Francisco Marroquín*, 6-8.
- Méndez, M., Estay, J., Calzadilla, A., Durán, S., & Díaz, V. (2015). Comparación del desarrollo psicomotor en preescolares chilenos con normopeso versus sobrepeso/obesidad. *Nutrición Hospitalaria*, 32(1), 151-155.
- Miján, & Alberto. (2002). *Técnicas y métodos de investigación en nutrición humana*. Barcelona, España: GLOSA.
- Miles, A., & Williams, K. (2001). Planificación del cuerpo: desarrollo físico motor. En A. Miles, & K. Williams, *La infancia y su desarrollo* (págs. 440-448). Estados Unidos : Thomson Learning.
- MINEDUC. (26 de Septiembre de 2012). *Estrategia para una educación de calidad para la niñez y juventud guatemalteca*. Obtenido de Estrategia para una educación de calidad para la niñez y juventud guatemalteca: <http://www.mineduc.gob.gt>
- MINEDUC. (2014). *Informe de revisión nacional*. Guatemala.
- MINEDUC, SESAN, & INE. (2015). *Informe ejecutivo del cuarto censo nacional de talla en escolares*. Guatemala.
- Mönckeberg, F., Tisler, S., Sonia, T., Vivien, G., & Vega, L. (1976). Malnutrition and mental development. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 25(8), 766-772.

- Morrison, C., & Maisto, A. (2005). Desarrollo del ciclo vital. En C. Morrison, & A. Maisto, *Introducción a la psicología* (págs. 335-350). Naucalpan de Juárez: Pearson Educación.
- Mulligan, S. (2006). *Terapia ocupacional en pediatría: procesos de evaluación*. (C. De las Heras, Trad.) Madrid, España: Médica Panamericana.
- MUNIGUATE. (2008). *Jardines infantiles municipales*. Obtenido de Programa sociales: <http://sociales.muniguate.com>
- Newman, B., & Newman, P. (1989). El desarrollo de los procesos socioemocionales en el contexto familiar. En B. Newman, & P. Newman, *Desarrollo del niño* (págs. 268-281). Distrito Federal: LIMUSA.
- Novoa, F. (2003). Desarrollo psicomotor y errores innatos del metabolismo. En M. Colombo, *Errores innatos del metabolismo* (págs. 491-493). Santiago: Universitaria.
- Palmieri, M., & Hernán, D. (2011). *Análisis situacional de la malnutrición en Guatemala: sus causas y abordaje*. Guatemala: Serviprensa S.A.
- Papalia, D., & Wendkos, S. (1995). Teoría de las etapas cognitivas de Piaget. En D. Papalia, & S. Wendkos, *Desarrollo humano* (págs. 22-24). Distrito Federal, México: McGraw Hill.
- Pellecer, H., Saz, M., & Santos, J. (2012). *Desigualdad en la cobertura educativa en Guatemala*. Guatemala: DIGEDUCA.
- Pienta, A., Lyle, J., & Hathaway, R. (2011). *Guide to codebooks*. Michigan: Inter-university Consortium for Political and Social Research (ICPSR).
- PNUD. (16 de octubre de 2016). *Programa de las Naciones Unidas del Desarrollo*. Obtenido de Programa de las Naciones Unidas del Desarrollo Web site: [www.gt.undp.org](http://www.gt.undp.org)
- Ravasco, P. (2010). Métodos de valoración del estado nutricional. *Nutrición hospitalaria*, 57-66.

- Reed, D., & Kipp, K. (2007). Desarrollo motor. En D. Reed, & K. Kipp, *Psicología del desarrollo: infancia y adolescencia* (págs. 204-212). Distrito Federal: Thomson Learning.
- Rice, P. (1997). La teoría de Vygotsky del desarrollo cognitivo y del lenguaje. En P. Rice, *Desarrollo humano: estudio del ciclo vital* (pág. 202). México: Pearson educación.
- Richardson, A. (2006). Omega-3 fatty acids in ADHD and related neurodevelopmental disorders. *Psychiatry*, 18(1), 155-172.
- Richardson, A., Burton, J., Sewell, R., Spreckelsen, T., & Montgomery, P. (2012). *Docosahexaenoic Acid for Reading, Cognition and Behavior in Children Aged 7–9 Years: A Randomized, Controlled Trial*. Obtenido de <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3435388/>
- Romo, B., Liendo, S., Vargas, G., Rizzoli, A., & Buenrostro, G. (2012). Pruebas de tamizaje de neurodesarrollo global para niños menores de 5 años de edad validadas en Estados Unidos y Latinoamérica: revisión sistemática y análisis comparativo. *Scielo*, 450-462.
- Rosado, J. (1998). Deficiencia de zinc y sus implicaciones funcionales. *Salud publica de Mexico*, 40(2), 181-188.
- Sarmiento, M. (1996). *Estimulación oportuna*. Bogotá: Universidad Santo Tomás .
- Sassano, M. (2003). *Cuerpo, tiempo y espacio: principios básicos de la psicomotricidad*. Buenos Aires: Stadium S.R.L.
- Schonhaut, L., Maggiolo, M., Herrera, M., Acevedo, K., & García, M. (2008). Lenguaje e inteligencia de preescolares: Análisis de su relación y factores asociados. *Revista Chilena de Pediatría*, 79(6), 600-601.
- Sican, C., & Madilyn, V. (2004). *La alimentación y cuidados diarios y su influencia en el desarrollo integral de niños y niñas de edad preescolar* . Guatemala.
- Simón, M. J., Benito, M. P., & Baeza, M. (2009). *Alimentación y nutrición familiar*. Madrid: Editex, S.A.

- Suverza, A., & Haua, K. (2009). *Manual de antropometría*. Distrito Federal: Universidad Iberoamericana.
- Vásquez, C., De Cos, A., & López, C. (2005). *Alimentación y nutrición* (Segunda edición ed.). Madrid, España: Diaz de Santos.
- Vericat, A., & Orden, A. (2010). Herramientas de screening del desarrollo psicomotor en Latinoamérica. *Revista chilena de pediatría* , 391-401.
- Webb, K., Horton, N., & Katz, D. (2005). Parental IQ and cognitive development of malnourished Indonesian children. *European Journal of Clinical Nutrition*, 69(4), 618-620.
- Weisstaub, S. (2003). Evaluación antropométrica del estado nutricional en pediatría. *Revista de Bolivia pediatrica*, 144-147.

## **XI. ANEXOS**

- Anexo 1. Comparación de las características de los tres sistemas de notificación de datos antropométricos
- Anexo 2. Escala de desarrollo para niños/as de 25 a 47 meses
- Anexo 3. Ejemplo del trazo del perfil de desarrollo psicomotor
- Anexo 4. Carta de permiso para trabajar en los jardines infantiles de la Municipalidad
- Anexo 5. Boleta de registro de datos
- Anexo 6. Resultados de estandarización de toma de peso
- Anexo 7. Resultados de estandarización de toma de talla
- Anexo 8. Encuesta de la validación del instrumento de la escala de desarrollo infantil de 25 a 47 meses
- Anexo 9. Encabezado de la base de datos en Excel

## Anexo 1

Comparación de las características de los tres sistemas de notificación de datos antropométricos

Característica	Puntuación Z	Percentil	% de la mediana
Concordancia con la distribución de referencia	Sí	Sí	No
Escala Lineal que permite dar datos estadísticos resumidos	Sí	No	Sí
Criterios uniformes en todos los índices	Sí	Sí	No
Útil para detectar cambios en los extremos de las distribuciones	Sí	No	Sí

Fuente: Comité expertos de la OMS sobre el estado físico. Uso e interpretación de la antropometría. 1993. Ginebra. Pg. 10

## Anexo 2

## Escala de desarrollo para niños/as de 25 a 47 meses

Rangos de edad	Edad del niño (meses)	Socio afectiva	Motora fina	Hábitos e higiene	Desarrollo del pensamiento	Lenguaje	Motora gruesa
37 a 48 meses		1. Ayuda en pequeñas tareas. ____ 2. Le gusta llamar la atención. ____	1. Copia un círculo. ____ 2. Rasga papel. ____	1. Usa sin ayuda letrina, bacinica o inodoro. ____ 2. Ya no se orina en la cama durante la noche. ____	1. Señala tres partes más complejas de su cuerpo. ____ 2. Señala alto y bajo. ____	1. Sabe el nombre de tres personas cercanas. ____ 2. Dice si es niño o niña. ____	1. Corre sin caerse. ____ 2. Salta para adelante. ____
32 a 36 meses		1. Expresa cariño, enojo, celos. ____ 2. Dice su nombre. ____	1. Ensarta cuentas en una pita. ____ 2. Hace torre de ocho a diez cubos. ____	1. Usa letrina, bacinica o inodoro con ayuda. ____ 2. Usa cuchara o tenedor. ____	1. Coloca un cubo arriba y debajo de la mesa. ____ 2. Tiene noción de color. ____	1. Responde a: ¿Qué estás haciendo? ____ 2. Usa: “el-la-un-una” ____	1. Sube gradas con ayuda. ____ 2. Camina sobre un círculo. ____
24 a 31 meses	28	1. Juega cerca de otros niños y comparte juguetes. ____ 2. Pide que lo(a) acuesten cuando tiene sueño. ____	1. Hace una torre de cuatro a seis cubos. ____ 2. Copia una línea vertical. ____	1. Puede comer sin ayuda. ____ 2. Avisa cuando quiere ir al baño. ____	1. Señala tres partes del cuerpo del examinador. ____ 2. Reconoce de dos a tres figuras. ____	1. Responde “sí” o “no” a preguntas. ____ 2. Asocia dos palabras con significado. ____	1. Se para en un pie con ayuda. ____ 2. Camina sobre línea recta. ____
18 a 24 meses		1. Hace berrinche. ____ 2. Se pone necio(a) o negativo(a). ____	1. Agarra 4 cubos con las dos manos. ____ 2. Hace torres de 2 a 3 cubos. ____	1. Puede comer sin ayuda. ____ 2. Avisa cuando quiere ir al baño. ____	1. Señala tres partes del cuerpo del examinador. ____ 2. Reconoce de dos a tres figuras. ____	1. Responde “sí” o “no” a preguntas. ____ 2. Asocia dos palabras con significado. ____	1. Se para en un pie con ayuda. ____ 2. Camina sobre línea recta. ____

Fuente: (Cadoret &amp; Hernández, 2003)

## Anexo 3

## Ejemplo del trazo del perfil de desarrollo psicomotor

Rangos de edad	Edad del niño (meses)	Socio afectiva	Motora fina	Hábitos e higiene	Desarrollo del pensamiento	Lenguaje	Motora gruesa
37 a 48 meses		1. Ayuda en pequeñas tareas. ___ 2. Le gusta llamar la atención. ___	1. Copia un círculo. ___ 2. Rasga papel. ___	1. Usa sin ayuda letrina, bacinica o inodoro. ___ 2. Ya no se orina en la cama durante la noche. ___	1. Señala tres partes más complejas de su cuerpo. _- 2. Señala alto y bajo. _+	1. Sabe el nombre de tres personas cercanas. ___ 2. Dice si es niño o niña. ___	1. Corre sin caerse. ___ 2. Salta para adelante. ___
32 a 36 meses		1. Expresa cariño, enojo, celos. ___ 2. Dice su nombre. ___	1. Ensarta cuentas en una pita. ___ 2. Hace torre de ocho a diez cubos. ___	1. Usa letrina, bacinica o inodoro con ayuda. _+ 2. Usa cuchara o tenedor. _-	1. Coloca un cubo arriba y debajo de la mesa. _+ 2. Tiene noción de color. _+	1. Responde a: ¿Qué estás haciendo? _+ 2. Usa: "el-la-una". _-	1. Sube gradas con ayuda. _- 2. Camina sobre un círculo. _+
24 a 31 meses	28	1. Juega cerca de otros niños y comparte juguetes. _- 2. Pide que lo(a) acuesten cuando tiene sueño. _+	1. Hace una torre de cuatro a seis cubos. _- 2. Copia una línea vertical. _-	1. Puede comer sin ayuda. _+ 2. Avisa cuando quiere ir al baño. _+	1. Señala tres partes del cuerpo del examinador. _+ 2. Reconoce de dos a tres figuras. _+	1. Responde "sí" o "no" a preguntas. _+ 2. Asocia dos palabras con significado. _+	1. Se para en un pie con ayuda. _+ 2. Camina sobre línea recta. _+
18 a 24 meses		3. Hace berrinche. ___ 4. Se pone necio(a) o negativo(a). ___	1. Agarra 4 cubos con las dos manos. _+ 2. Hace torres de 2 a 3 cubos. _-	1. Puede comer sin ayuda. ___ 2. Avisa cuando quiere ir al baño. ___	1. Señala tres partes del cuerpo del examinador. ___ 2. Reconoce de dos a tres figuras. ___	1. Responde "sí" o "no" a preguntas. ___ 2. Asocia dos palabras con significado. ___	1. Se para en un pie con ayuda. ___ 2. Camina sobre línea recta. ___

Fuente: (Cadoret &amp; Hernández, 2003)



## Anexo 4.

## Carta de permiso para trabajar en los jardines infantiles de la Municipalidad

158

Guatemala, Martes 7 de Mayo de 2013

Señora  
 Ana María Cofiño de Robles  
 Directora de la Secretaría de Asuntos Sociales  
 Municipalidad de Guatemala  
 Presente

**Estimada Señora de Robles:**

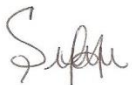
Reciba un cordial saludo. La suscrita **SUSAN LUCILLE ARAGÓN RUCKWARDT**, me encuentro laborando como Nutricionista en el Área de Nutrición en los Jardines infantiles que atiende la Municipalidad, y actualmente estoy estudiando en la Universidad de San Carlos de Guatemala en la maestría en alimentación y nutrición, estando en proceso de la realización del trabajo de tesis.


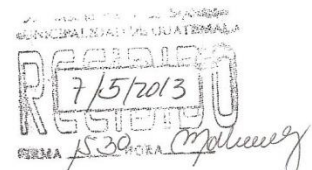
El motivo de la presente es para manifestarle mi interés en desarrollar mi trabajo de Tesis en los jardines infantiles de la Municipalidad: **Relación entre el estado nutricional y la escala de desarrollo psicomotor en niños y niñas de 25 a 47 meses en jardines infantiles municipales de Guatemala** la cual tiene como objetivo de contar con mayor conocimiento sobre la relación entre malnutrición y el desarrollo psicomotor, para el desarrollo de la misma se requiere disponer de información de los Jardines como la siguiente: a) Fechas de nacimiento, b) Medidas antropométricas (peso y talla) y c) Resultados de cada área de la escala de desarrollo realizada por las psicólogas de cada jardín infantil de los niños/as de 25 a 47 meses que asisten a los jardines infantiles en el año 2013, para luego ser estadísticamente relacionados.

El desarrollo de la Tesis en mención constituye en uno de los requisitos para concluir con mis estudios, por lo que solicito a usted su valiosa colaboración para aprobar la realización de mi trabajo de tesis para el año 2013, en los Jardines Infantiles de la Municipalidad.

Agradeciendo la atención a la presente y en espera de una respuesta positiva, me suscribo de usted.

Atentamente,

  
**Licda. Susan Lucille Aragón Ruckwardt**  
 Nutricionista

## Anexo 5.

## Boleta de registro de datos

No.	Jardín infantil	Nombre	ID	Sexo	Fecha de nacimiento	Peso	Talla

Fuente: Elaboración propia

## Anexo 6

## Resultados de estandarización de toma de peso

Prueba de peso	Dif2 (Kg.)	Resultado
Precisión	1	Buena
Exactitud	3	Buena

Fuente: Stantro 1.0

## Anexo 7

## Resultados de estandarización de toma de talla

Prueba de talla	Dif2 (cm.)	Resultado
Precisión	100	Buena
Exactitud	50	Buena

Fuente: Stantro 1.0

## Anexo 8

Encuesta de validación de instrumento de la escala de desarrollo infantil de 25 a 47 meses

Aspectos	Criterios	D	M	R	B	E			
Claridad	Está formulado con lenguaje apropiado y comprensible.								
Objetividad	Permite evaluar hechos observables.								
Actualidad	Adecuado al avance de los conocimientos en psicología.								
Organización	Presentación ordenada.								
Suficiencia	Comprende aspectos en calidad y cantidad suficiente.								
Pertinencia	Las distintas actividades son adecuadas para cada área a evaluar.								
Aplicación	Facilidad de aplicar.								
D=Deficiente		M=Malo		R=Regular		B=Bueno		E=Excelente	

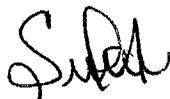
Fuente: Elaboración propia

## Anexo 9.

## Encabezado de la base de datos en Excel

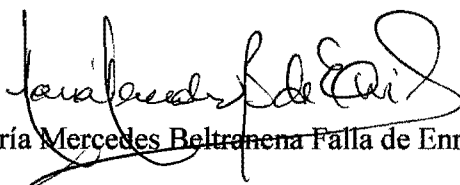
ingreso	fecha de evaluación	Jardín Infantil	ID	fecha de nacimiento	edad (meses)	peso (kg)	altura (cm)	PIZ	IEZ	IEZ	socioeconómica	motora fina	hábitos e higiene	Desarrollo del pensamiento	Lenguaje	motora gruesa
---------	---------------------	-----------------	----	---------------------	--------------	-----------	-------------	-----	-----	-----	----------------	-------------	-------------------	----------------------------	----------	---------------

Fuente: Elaboración propia



Susan Lucille Aragón Ruckwardt

**AUTOR**



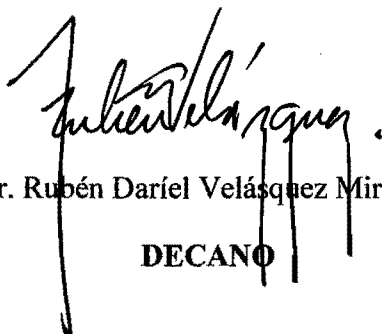
María Mercedes Beltrameña Falla de Enríquez

**ASESOR**



MSc. María Ernestina Ardón Quezada

**DIRECTORA**



Dr. Rubén Daríel Velásquez Miranda

**DECANO**