

UNIVERSIDAD SAN PEDRO
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN
Dirección General de Investigación



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

**ESTADO NUTRICIONAL Y MEMORIA DE TRABAJO EN
ESTUDIANTES DE UNA INSTITUCION EDUCATIVA DE
CHIMBOTE, 2017**

Lily Margarita Padilla Carrasco

Rosa Rivera Gonzales

Gladyz Chiclayo Méndez

José Boza Rosario

Gonzalo Padilla Gonzales

Chimbote – Perú

2017

Palabras clave: Estado nutricional y memoria de trabajo

Keywords: Nutritional status and working memory

Línea de investigación:

Código UNESCO: 6102.04

Psicología escolar

Código Plan Nacional: 02010003

Preparación de maestros

Línea de la Facultad de Ciencias de la Salud

Salud mental

Universidad San Pedro

TITULO

**ESTADO NUTRICIONAL Y MEMORIA DE TRABAJO EN
ESTUDIANTES DE UNA INSTITUCION EDUCATIVA DE
CHIMBOTE, 2017**

Resumen

El estudio tuvo como objetivo determinar la relación entre el estado nutricional y memoria de trabajo en estudiantes de una Institución Educativa de Chimbote 2017. El tipo de metodología fue de acuerdo a su orientación y sus objetivos básica, de nivel relacional y diseño no experimental ya que no se manipularon deliberadamente la variable, transeccional porque se recolectó la información en un solo momento. La población estuvo constituida por 212 estudiantes y la muestra por 75 estudiantes seleccionados por muestreo por conveniencia. Para evaluar la nutrición se tomó en cuenta valores antropométricos como peso, talla IMC/EDAD (índice de masa corporal). OMS 2007 y para evaluar la memoria de trabajo los subtest de memoria operativa de la escala de Wechsler para niños WISC-IV. Se encontró una relación entre estas dos variables. Se observa que hay un 49.33% de estudiantes con una memoria adecuado y de un 34.67% de media baja, los estudiantes tienen 86.67% de bajo peso, 1.33% de sobrepeso y 12% de un peso adecuado.

Abstract

The objective of the study was to determine the relationship between nutritional status and working memory in students of an Educational Institution of Chimbote 2017. The type of methodology was according to its orientation and its basic objectives, relational level and non-experimental design since the variable was not deliberately manipulated, transectional because the information was collected in a single moment. The population was constituted by 212 students and the sample by 75 students selected by convenience sampling. To evaluate nutrition, anthropometric values such as weight, height, BMI / AGE (body mass index) were taken into account. WHO 2007 and to assess working memory the working memory subtest of the Wechsler scale for children WISC-IV. A relationship between these two variables was found. It is observed that there is 49.33% of students with an adequate memory and of 34.67% of low average, the students have 86.67% of low weight, 1.33% of overweight and 12% of an adequate weight.

INDICE

Tema	Página
Palabras clave en español e inglés –Línea de investigación	I
Título de la investigación	ii
Resumen	iii
Abstrac	iv
Indice	v
Introducción	1
Metodología	23
Análisis y discusión	31
Conclusiones	40
Recomendaciones	41
Referencias bibliográficas	42
Anexos	47

I. Introducción

Antecedentes y fundamentación científica

Haciendo una revisión en la literatura sobre los estudios realizados sobre la nutrición y memoria de trabajo encontramos los siguientes:

Los estudios realizados en Chile, por López (2013) y en el Perú Arzapalo, Pantoja, Romero y Farro (2011) en donde han encontrado que las habilidades cognoscitivas están relacionadas con condición de pobreza, que la mayoría de los niños presentan delgadez y que la relación entre estas dos variables es de un r_s : 0,37.

En cuanto a los estudios de relación de variables, se encuentran el de Arias, Sancho, Levano y Collado en el 2014 quienes encontraron una relación baja positiva entre el IMC y la memoria de trabajo y una correlación muy elevada entre el balance alimentario y memoria de trabajo. Con respecto a la relación entre talla y memoria de trabajo reportaron que es baja y negativa. En cuanto a los alimentos más consumidos se encontró que es notorio que las mujeres cambian su dieta, en el nivel secundario, es decir durante la adolescencia, presumiblemente, por el interés que tienen en conservarse delgadas. Asimismo, la dieta de los estudiantes basada en los cereales y vegetales escogidos por los estudiantes en primaria y secundaria es elevada en carbohidratos y baja en vitaminas. La papa es el vegetal más consumido y cereales como trigo y maíz son poco consumidos. Habas, acelga, repollo y espinaca son igualmente, poco consumidos por los escolares.

Así mismo, Mamani, Y., Choque, M. y Rojas, en el 2014 estudiaron la relación entre el estado nutricional con el coeficiente intelectual de niños en edad escolar en Vinto-Quillacollo de Cochabamba Bolivia. Evaluaron a 648 niños de 5 a 13 años

seleccionados por muestreo aleatorio por conglomerados. Los resultados muestran la prevalencia de desnutrición crónica $z\text{-TE} < 2\text{DE} = 22.6\%$; $\text{IMC} < 2\text{DE} = 1,2\%$. La media de edad cronológica fue de $9,015 \pm 2,185$; y la edad mental fue de $9,013 \pm 2,186$. La media de CI fue de $100,24 \pm 7,10$. La covarianza para la correlación entre coeficiente intelectual y estado nutricional y la categoría de coeficiente intelectual es directamente proporcional y estadísticamente significativa.

Flores, C, Gonzales, E, Schmidt-RioValle, J., Meneses Echavez, J., Correa Bautista, J., Correa-Rodríguez, M. y Ramirez-Velez, R. , estudio realizado en año 2016 sobre el nivel y estado nutricional en niños y adolescentes de Bogotá, Colombia. Estudio FRUPRECOL, de tipo transversal en 6383 entre los 9 y 17,9 años de edad encontró que más del 50% de chicos y chicas siguen una dieta de baja calidad, que empeora conforme avanza la edad.

El estudio longitudinal de López (2014) en Chile, con 90 niños del 1°, 2° y 3° año de escuela primaria, que corresponde a 6, 7 y 8 años de edad, encontraron que hay mejor desempeño en tareas aritméticas como el cálculo con mayor desarrollo de la memoria de trabajo. Mientras que Garcia Coni, Canet Juric y Andrés, (2010) reporta una media de 5.3 desviación estándar 1.4 y coeficiente de estabilidad $r = 0.4$; en dígitos en regresión reporta una media de 3.7 y desviación estándar de 1.7 y Crespo Allende y Alvarado Barra (2010) en la prueba recuerdo serial de dígitos inversos, el grupo alcanzó en promedio 8 puntos de 32 posibles, con rango de 3 a 15 puntos, desviación estándar de 2.235, informando que la prueba tuvo alto grado de dificultad en los niños de 8 a 9 años.

Por su parte Pérez Ordoñez, (2010), encontró una relación positiva entre la edad y la capacidad de almacenamiento temporal y control activo de la información; se utilizó

la prueba de correlación de Spearman para relacionar edad con la variable acierto y el tiempo de reacción. Mientras que Alsina i Pastells (2007) plantean que existe una correlación lineal estadística significativa entre las pruebas de ejecutivo central y las tareas aritméticas, encontrándose que las de amplitud de contar y de escuchar son las que se correlacionan. Por eso se concluye que existiría un vínculo entre el ejecutivo central y la actividad cognitiva que tiene que ver con el cálculo aritmético, tal como lo confirman otros investigadores.

En cuanto a la fundamentación del estudio diversos estudios explican que el desarrollo cognitivo está vinculado con el estado nutricional de los niños, un estado deficiente tiene efectos adversos sobre el proceso de aprendizaje y rendimiento escolar. Los efectos de este mal estado nutricional que se presentan en los primeros años se prolonga a lo largo de la vida y por supuesto aumenta el riesgo de padecer múltiples enfermedades como la diabetes, obesidad, sobrepeso enfermedades cardiovasculares entre otros y muchos autores refieren que está asociado con los logros educativos. Encuesta demográfica y salud (2007-2008).

La nutrición es entendida como la ingesta de diversos alimentos que guardan relación con las necesidades dietéticas del organismo. Añade que cuando un sujeto tiene una dieta suficiente y equilibrada sumado a ejercicios físicos en forma regular se tiene como producto una persona con buena salud. (OMS 2017).

Y el estado nutricional es definido como el “producto del equilibrio o desequilibrio entre la ingesta de alimentos y el aprovechamiento de nutrientes que el organismo requiere”. Behrman, Kilegman, Jenson, Nelson (2004). De acuerdo a la revisión teórica el estado nutricional es importante para el desarrollo intelectual, sobre todo en las primeras etapas del desarrollo (6 a 12 años).

Minsalud en el año 2017 reporta que la anemia nutricional en la primera infancia es considerada la más alta y ya es un problema de salud pública. ENSIN (2010) publica que existe una deficiencia de Zinc (43.3%) en uno de cada dos niños menores de cinco años y 1 de 4 niños tiene anemia (27.5%).

El déficit de micronutrientes, en especial el zinc, yodo, hierro y vitamina A, afectan no solo la capacidad cognitiva y motora de los niños, sino que limita el crecimiento y la adecuada función del sistema inmunológico y por consiguiente la afectación de diferentes enfermedades. Piñeiro (2008) refiere estudios que indican que la deficiencia de micronutrientes está afectando la 1/3 parte de la población mundial.

El déficit en hierro, es el principal problema en la ingesta en los países en vías de desarrollo pues tiene como función, ser esencial para el ser humano, forma parte de la hemoglobina y en el transporte del oxígeno, favorece a la inmunidad y la capacidad de memoria y atención.

Por su parte el Zinc, se ha relacionado con las funciones motoras y cognitivas del niño y adolescentes. Está relacionado con el desarrollo del cerebro y guarda relación con la función cognitiva. Una de las más importantes funciones se encuentra que favorece el crecimiento celular y en la síntesis proteica, interviene en gusto y apetito interviene en la neurogénesis, migración neuronal y formación de sinapsis, tiene que ver con la retención de memoria y la actividad motora.

Reportes de ENDES 2012 el 16% de los niños peruanos tienen desnutrición crónica. Datos que nos indicarían que los niños tendrían deficiencias en el crecimiento físico y pos supuesto cognoscitivo. Si comparamos cifras no hay diferencias con las de

ENDE 2012, según el observatorio de Nutrición y estudio del sobrepeso y Obesidad en el año 2016, reporta que Huancavelica, Cajamarca, Amazonas y Ayacucho son las regiones más afectadas por la desnutrición en todo el Perú.

En el informe técnico del Ministerio de salud del año 2015 sobre el “estado nutricional por etapas de vida de la población peruana; 2013 -2014”, menciona la trayectoria de la desnutrición crónica en los niños menores de 5 años, esa así que en año 2010 la desnutrición llegó a los 23,2%, 19,5% en el 2011, 18.1% en el 2012, 17,5% en el 2013 y 14.6% en el 2014, así como los reportes de anemia en los niños menores de 5 años han fluctuado; el año 2009 fue de 37.2% 2010 37.7%, 2011, 30.7% 2012, 32.9%, 34% en el 2013 y en el 2014 35,6%. Por su parte los niños entre los 5 y 9 años, se presenta exceso de peso con un 24,7% en el 2007, 27.2 en el 2011 y un 29.4% en el 2012-2013. Estos datos nos dan un panorama bastante sombrío y suponer como se podrían encontrar su desarrollo cognoscitivo en estos niños a los 8 ,9 o 10 años de edad después de pasar por una etapa de desnutrición.

En el año 2016, a nivel nacional la desnutrición crónica infantil bajo 1,3 puntos. Del 2015 bajo 14.4 por ciento a comparación del 2016 de 13.1%. Si revisamos las cifras del 2014 se observa lo siguiente, nivel nacional bajo 0.2 puntos (de 14.6 por ciento en 2014 a 14.4 por ciento en 2015). En 2014, se había reducido en 2,9 puntos porcentuales (de 17,5 por ciento en 2013 a 14,6 por ciento en 2014); en 2013, la reducción fue de 0,6 puntos porcentuales (de 18,1 por ciento en 2012 a 17,5 por ciento en 2012); en 2012 disminuyó 1,4 puntos (de 19,5 por ciento en 2011 a 17,5 por ciento en 2012); y en el año 2011 se había dado una reducción de 3,7 puntos (de 23,2 por ciento en 2010 a 19,5 por ciento en 2011).

La desnutrición se centra en los niños menores de cinco años y estas son alarmantes por que se trata de una desnutrición crónica, hay mas de 370 mil niños menores de cinco años con este mal. Reportes de Endes 2016, la zona rural tiene tres veces mayor 26.5 por ciento mayor que la urbana que esta con un 7.9%.

Los mayores niveles de desnutrición crónica entre los niños menores de cinco años se registran en las regiones de Huancavelica, con 33,4 por ciento (en 2015 fue 34 por ciento); Ucayali y Pasco, con 24,8 por ciento (en 2015 fue de 24 por ciento en Ucayali; mientras que en Pasco fue de 22, 4 por ciento); Loreto, con 23,6 por ciento (en 2015 fue 23,2 por ciento); y Junín, con 20,5 por ciento (en 2015 fue 19,8 por ciento).

En Ancash en el 2014 hubo presencia de delgadez severa y delgadez un 0.7%, peso normal 74.2% y un sobrepeso de 14.4% y de obesidad 10%. Por su parte Moquegua es el departamento que tiene el más alto porcentaje de sobrepeso con un 24.1% y Tacna con un 21% de obesidad.

Según área de residencia existe una mayor prevalencia de sobrepeso 12,7% y de obesidad 4.4.% es decir de 1 de cada 10 niños presenta sobrepeso en el área urbana y casi de cada 20 niños obesidad, mientras que en al área rural el 7.0%.

El reporte de nutrición en el departamento de Ancash nos muestra que hay presencia de desnutrición crónica en los menores de 5 años 18439 niños, 17.1% (Organización Mundial de la salud y encuesta demográfica y de salud)

En cuanto a departamentos la mayor prevalencia de sobrepeso y obesidad, se encuentra en el departamento de la Libertad con un 24.2% cifra más alta que el

departamento de Arequipa con un 18%, Madre de Dios, 17.7% y Tacna 17.0. El de mayor prevalencia de obesidad es Tacna con 8.6%, seguido de Ica, 6.0%, Lima 5,6% y Arequipa en 5.5%.

El coordinador regional de la Mesa de Concertación de Lucha Contra la Pobreza, Salazar (2017), informa que según cifras estadísticas del INEI Ancash ocupa el 13 lugar en anemia y desnutrición a nivel nacional”. Indicó que uno de los indicadores que refleja las deficientes condiciones de vida de una parte de los ancashinos es que el 55% de los niños menores de tres años sufre de desnutrición. “Supuestamente la cifra debió bajar, pero ha aumentado porque hace cinco años la anemia en los niños era del 42%”. Según funcionarios de la comuna sureña de Nuevo Chimbote, el 38% de niños sufre de anemia y un 29% de desnutrición crónica. De allí la necesidad de reorientar la inversión pública. (INEI 2017)

Cuando se habla de factores que afectan el estado nutricional, se estaría mencionando a la educación, los conocimientos alimenticios, hábitos alimenticios, distribución intrafamiliar de alimentos, prácticas de lactancias, nivel de ingreso, capacidad de compra de los alimentos, manejo higiénico de los alimentos y el aprovechamiento de los alimentos por el organismo.

La deficiencia de los micronutrientes como el hierro, yodo, zinc y vitamina A, pueden afectar el aprendizaje. La causa por la baja ingesta se debería a múltiples factores entre ellos estaría la ingesta inadecuada, pues algunos organismos no lograr sintetizar por lo que se debería ingerir en los alimentos y otras de las causas podría ser los parásitos (helmintos). Según el Ministerio de desarrollo e inclusión en el año 2013 y la FAO (2012), menciona que otras de los factores son la falta de hábitos alimenticios, falta de información con respecto a los nutrientes y el ambiente insalubre.

En lo que respecta a la nutrición de los niños entre los 6 y 12 años, estos tienen como característica que existe una velocidad de crecimiento más lenta, lo que les permite ingerir una mayor cantidad de alimentos. El detalle en su alimentación es que, al tener una mayor independencia al elegir la comida, ellos no toman decisiones correctas en cuanto a alimentos ricos en proteínas. Existen estudios como los de la Universidad de Gales, en la que manifiestan que la ingesta de desayuno aumenta los niveles de glucosa en el torrente sanguíneo y esto permite que el transmisor cerebral llamado acetilcolina, se active y los niños tengan una mejor capacidad de memoria, se ha comprobado que al no tomar desayuno en forma permanente los estudiantes tienen una menor atención y por tanto un aprendizaje lento. Gómez en el año 2017 refiere algunos estudios relacionados al desayuno en la que concluye que “aquellos niños que suelen ir a clases, sin haber tomado previamente un desayuno equilibrado, presentan más fallas al momento de realizar ejercicios matemáticos, o juegos lógicos”.

Síntomas de desnutrición en niños

Según Mendel (2012)

- Retraso en el crecimiento normal y esperado en cuanto al peso, altura o ambos.
- Irritabilidad, lentitud y llanto excesivo y alteración en la conducta de los niños como ansiedad, déficit de atención.
- La piel se presenta escamosa y seca, el cabello tiene apariencia opaca y pajoso. En algunas ocasiones se presenta pérdida de cabello.
- Hay un desgaste muscular y falta de fuerza en los músculos.

Uno de los procesos cognitivos fundamental para el aprendizaje, es la memoria para Etchepareborda (2005) ”La memoria es la capacidad de retener y evocar eventos

del pasado, mediante procesos neurobiológicos de almacenamiento y de recuperación de la información, básica en el aprendizaje y en el pensamiento”.(pag.1).

La memoria es un sistema que está integrado por procesos:

- a) La Codificación de la información: Que consiste en un proceso en donde la información se guarda. Este proceso es importante porque es el ingreso de información por las vías sensoriales. Juega un papel importante porque se encuentra la atención, concentración y el estado emocional del sujeto.
- b) Almacenamiento de la información: Aquí interviene de manera importante las estrategias que usa el sujeto para clasificar la información. Se da la codificación, se almacena por un tiempo y se presenta de manera automática.
- c) La Evocación recuperación de la información. Si la información fue almacenada con una buena estrategia entonces será fácil localizarla en el momento que se está requiriendo.

La memoria se desarrolla de manera temporal, lo que ha permitido dividirla en etapas. Así se reconoce que hay una memoria operativa y una memoria largo plazo.

Baddeley y Hitch en el año 1974, definió la memoria de trabajo como un sistema operativo que mantiene la información temporal necesaria para ejecutar tareas cognitivas como la comprensión, el razonamiento y el aprendizaje (Alsina i Pastells, 2001, p.106); es por ello que Hitch, Towse y Hutton 2001) reconocen que es un sistema de procesamiento activo de información para el logro de un objetivo, por ello se reconoce su importancia en el aprendizaje escolar.

La memoria de trabajo se le considera fundamental para las funciones cognitivas superiores como el razonamiento y la comprensión de la lectura. (Engle, Tuholski, Laughlin, & Conway, 1999; Just & Carpenter, 1992; Daneman & Carpenter, 1980) y la matemática (McKenzie, Bull, & Gray, 2003; Holmes & Adams; 2006) citado en Lopez (2013).

Con la aparición de la técnica de la neuroimagen funcional como la tomografía (PET) la resonancia magnética funcional (RMIf), y la Magnetoencefalografía (MEG) se ha podido entender mejor la red de conexiones que tiene la memoria de trabajo. Goldman-Rakic en el año 1987, señalan que la memoria de trabajo está implicada en la arquitectura funcional del cortex prefrontal. Esta área del cerebro vendría a ser la región del cerebro con una mayor participación de las funciones del trabajo el cual se visualiza como una red de integración de área y que cada una cumple un papel importante. Existe información que existen un incremento de actividad en las zonas corticales y subcorticales en niños de edad escolar y adolescentes.

En cuanto al modelo teórico que se sustenta la memoria operativa es el modelo original de (Baddeley & Hitch, 1974; Baddeley, 1986) y el modelo revisado (Baddeley 2000, 2007). Este modelo también conocido como multicomponente plantea que el componente ejecutivo central, funciona como enlace entre la memoria a corto plazo y a largo plazo y dos sistemas subsidiarios que son el bucle fonológico y la agenda visoespacial el cual se les atribuye, a cada uno de ellos, comprometidos en los aprendizajes. Autores como Bradley, Conyn, Burchinal, McAdoo & Coll (1994), Evans (2004) han evaluado la relación entre la pobreza en edades tempranas y el logro intelectual, demostrando que a mayor estimulación cognitiva y menor adversidad socioeconómica el aspecto cognoscitivo mejora. Los estudios cerebrales de niños que viven situaciones de pobreza evidencian que sus sistemas neurales se desarrollan

diferentemente de aquellos niños que no la padecen (Farah, Shera, Savage, Betancourt, Giannetta, Brodsky & cols., 2006) citado en Sardinero (2015).

Siguiendo el enfoque neuropsicológico para comprender la afectación de los micronutrientes de la memoria operativa o de trabajo se encuentra el modelo multicomponente de memoria de trabajo de Baddeley (2001) citado en Curi (2010) plantea que la memoria de trabajo se caracteriza por su funcionamiento consciente y activo, es decir cuando el sujeto realiza una actividad cognitiva por ejemplo como la lectura, se activan los mecanismos cognitivos como el almacenamiento y procesamiento por lo que se dice que la memoria operativa es un sistema cognitivo fluido, a diferencia de la memoria a largo plazo. Se suma que es un sistema bajo un control atencional de tal manera que las tareas que tiene la memoria de trabajo genera una sensación de esfuerzo mental.

La memoria de trabajo cumple las siguientes funciones:

- Asocia un conocimiento nuevo con la información almacenada a largo plazo
- Logra mantener información mientras que atiende a otra, se puede llamar por teléfono y ordenar un armario de ropa.
- Integrar dos o más informaciones que tiene una proximidad temporal.
- Forma la base de habilidades y procesos cognitivos. Por ejemplo la capacidad de aprendizaje, la comprensión lingüística, la lectura, el razonamiento y las habilidades matemáticas.

En cuanto a la memoria de los niños ésta se desarrolla desde etapas tempranas. Los bebés si tiene memoria, pero es diferente al que se tiene en la edad adulta. Los estudios indican que las células nerviosas que activan la memoria están desarrolladas antes de nacer (tercer trimestre de gestación). Es así que los recién nacidos reconocen a su madre

por la voz, los besos de su madre, pero aún le falta desarrollar la conciencia de tiempo y en el contexto en que se desarrolla se suma a ello la memoria ante olores y sonidos y cosas que ve. Aun o tiene memoria de corto plazo, no podrá recordar algo que vio antes. A los tres meses, la mayoría de los bebés pueden imitar acciones, Pueden reconocer móviles, juguetes, pueden reconocer objetos conocidos de los desconocidos. A los seis meses comienza a tener memoria de trabajo, reconoce a personas cercanas, hermanos, niñera. Puede realizar rutinas básicas y comprender algunas palabras. Aparece el concepto de relación causa-efecto, por ejemplo presionar un botón y saber que oírán una música. A los 8 y 12 meses, reconocen el rostro humano de las máscaras. Así se comprueba que los bebés pueden retener información en la mente y compararla con la nueva. Puede recordar donde se encuentra el juguete escondido.

A los 12 meses los niños recuerdan más debido a que ya tienen a tener habilidades de lenguaje, la cuenta con una memoria explícita en la que se puede comprobar con sus actos y cuando hablan. A partir de los 24 meses, cuando ya se comunican la memoria pasa a ser media inconsciente a totalmente consciente. Cuentan con un vocabulario en donde manejan palabras, objetos, colores, instrucciones.

A los dos años repite cosas que desean recordar. Y en los años preescolares aparece lo que sea denominado “memoria eidética” el niño es capaz de retener una imagen visual en la memoria operativa, es así porque el cortex occipital es el primero en desarrollarse y por tanto la memoria visual es más potente que la memoria verbal, pero los estudios determinan que se disminuye a medida que aprende a usar palabras

A los seis años los niños comprenden que existen motivos para recordar cosas y desarrollan estrategias. Miller, 1990 citado en Castillo (s.f) refiere que los niños tiene

una capacidad de atención selectiva es decir tiene la capacidad de concentrarse en una tarea sin distraerse así como ya se desarrolla su repertorio de estrategias de memoria. Estas estrategias de almacenamiento como el ensayo y la organización de la información y la estrategia de recuperación (acción que realiza el niño para recordar como es el de relacionar una imagen mental con los datos). De esta manera coordinan mejor sus ideas, piensan más rápido y sobre todo puede mantener el el recuerdo más cosas al mismo tiempo. El procesamiento de la información es más eficiente por la automatización

A los 7 años son capaces de replicar modelos, contar historias manteniendo un orden lógico de los acontecimientos. Aumentan la capacidad de concentrarse y a los 10 años puede recordar 8 ilustraciones de doce ilustraciones presentadas. La memoria de trabajo de esta edad se asemeja a la de los adultos en cuanto a su organización y estrategias (López 2013). Así mismo a la edad de los 8 años utiliza estrategias como la codificación verbal fonológica. Por tanto se da el aumento en su memoria de trabajo visuo-espacial.

Castillo (s.f) refiere que a los 10 a 13 años, la información y las experiencias se recuerdan mejor porque es una etapa en la que se comienza a solidificarse con más fuerza la memoria. Y durante la adolescencia la memoria se convierte en un mecanismo de pensamiento abstracto porque se da el mecanismo de recordar dos o más elementos de información y los retiene en la mente mientras que evalúa nuevas ideas. Son capaces de recordar siete elementos a corto plazo y ya desarrolla estrategias para recordar una mayor cantidad de información.

Según estudio los niños a los 5 años, a los 10 y los jóvenes de 20 años, alcanzan el máximo potencial en el aprendizaje una especie de memoria «pura» que permite

aprender rápidamente lo que sea. Esta capacidad, tanto de memoria a corto plazo y de memoria de trabajo como de memoria a largo plazo, alcanza **su** máximo rendimiento entre los 15 y los 30 años.

Pero qué pasaría si el niño este afectado por una baja nutrición en la etapa de su niñez este proceso se lentificaría, según estudios tomar alimentos altos en grasa o azúcar se relacionan a una estado de inflamación del hipocampo, zona cerebral relacionada con la formación de la memoria a corto plazo o memoria operativa Santillan (2014).

Por todo lo mencionado, el estado nutricional guarda relación con el progreso y rendimiento escolar y de manera específica con la memoria de trabajo. La deficiencia alimentaria en la primera infancia y en la niñez constituye un factor de riesgo para la escolaridad, por ello la importancia de la nutrición como elemento preponderante del rendimiento escolar y el éxito de los educandos.

2. Justificación de la investigación

El estudio del estado nutricional y la memoria de trabajo es importante en la medida que se genera una mayor información para que las autoridades establezcan programas de promoción de la buena alimentación en los centros escolares y de la intervención en el aspecto cognitivo.

Por qué no existen estudios nacionales ni locales en referencia a la variable memoria trabajo y estado nutricional y que en los estudios internacionales están evidenciando una relación directa con las habilidades cognoscitivas.

El realizar estudios con la memoria de trabajo resulta de gran valor, especialmente en la población infantil, puesto que en esta etapa en la que se adquieren y potencializan los procesos cognitivos básicos necesarios para el aprendizaje, generándose un aumento de la capacidad para el almacenamiento de la información a corto y a largo plazo, y una maduración del uso de estrategias para facilitar el almacenamiento y evocación de dicha información (Bjorklund, 1995; Wilson, Scott & Power, 1987) citado en Arguello y Jacome (2010). Así mismo los autores manifiestan que la estructura de la memoria de trabajo se desarrolla con mayor proclividad a partir de los seis años, en la que se observa incrementos en el desempeño hasta al adolescencia etapa en la que se completa la maduración cerebral y funcional de este proceso cognitivo.

Los beneficiarios serán la comunidad científica por que los resultados obtenidos permitirán aportar en el conocimiento de las variables de estudio, así mismo las autoridades correspondientes diseñen programas pedagógicos para solucionar el problema escolar.

3. Problema

¿Cuál es la relación entre el estado nutricional y Memoria de trabajo en estudiantes de una institución educativa de Chimbote 2017?

4. Conceptualización y operacionalización de Variables

Estado nutricional: es la relación de la condición del organismo y los nutrientes que consume, dando como resultado el estado nutricional adecuado o inadecuado; y fue evaluado tomando datos de la talla y el peso a los sujetos de estudio.

Memoria de trabajo: El presente estudio se adhiere al modelo de conceptualización de Memoria de Trabajo propuesto por Baddeley y Hitch, como el sistema operativo de la mente que mantiene o almacena temporalmente la información necesaria para ejecutar tareas cognitivas como la comprensión, el razonamiento y el aprendizaje. Integrado por tres subsistemas, el “Ejecutivo central” y dos subsistemas subordinados, el “Bucle fonológico” y la “Agenda viso-espacial”

Hipótesis

H1: Existe relación entre el estado nutricional y la memoria de trabajo en estudiantes de una Institución Educativa de Chimbote 2017.

Ho No existe relación entre el estado nutricional y memoria de trabajo en estudiantes de una Institución educativa de Chimbote 2017.

Objetivos

Objetivo general

Determinar la relación entre el estado nutricional y la memoria de trabajo en estudiantes de una Institución educativa de Chimbote 2017.

Objetivos específicos

Describir el nivel de memoria de trabajo en estudiantes de una institución educativa de Chimbote 2017.

Describir el estado nutricional en estudiantes de una institución educativa de Chimbote 2017.

II.- Metodología del trabajo

Tipo y Diseño de investigación

Es una investigación de tipo cuantitativa, porque se pretende medir y estimar magnitudes de los problemas de investigación (Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

El tipo de investigación es básico por que el propósito de este estudio es descubrir conocimientos relacionados a la naturaleza, principios y leyes que rigen un fenómeno.

A su vez, el estudio corresponde a un nivel descriptivo correlacional, porque está dirigido a determinar la relación entre dos variables.

Por último, la investigación es de diseño no experimental, porque no se manipula variables, sino que se observa el fenómeno tal como se presenta en su contexto natural y también es transversal, porque los datos se recolectan en un solo momento y tiempo (Hernández, Fernández & Baptista, 2014).

Población

La población estuvo constituida por 212 estudiantes matriculados en el año 2017 en los grados: cuarto, quinto y sexto grado en una Institución educativa localizada en el distrito de Chimbote. La muestra de 75 estudiantes se determinó seleccionándolos convenientemente.

Tabla 1 *Distribución de la muestra según variables demográfica.*

Grado de Instrucción	Fi	%
Cuarto Grado	26	35
Quinto Grado	27	36

Sexto Grado	22	29
Total	75	100
Sexo	fi	%
Femenino	36	48
Masculino	39	52
Total	75	100

Criterios de inclusión

Niño cursando los grados 4to, 5to y 6to grado

Niños de sexo femenino y masculino

Criterios de exclusión

Niños incluidos

Niños que no aceptaron ser evaluados

Técnicas e instrumentos de investigación

La técnica que se usó para la recolección de datos fue la encuesta.

Los instrumentos que se utilizarón:

- a) A los estudiantes se les realizará una valoración nutricional, en donde se incluyó valores antropométricos como peso, talla IMC/EDAD (índice de masa corporal).

$$\text{Formula: } \text{IMC} = \frac{\text{PESO}}{\text{ESTATURA}}$$

Tabla 5 *Categorías del estado nutricional*

MUJER	HOMBRE	DIAGNOSTICO
Menos de 16	Menos de 17	Desnutrición
17 a 20	18 a 20	Bajo de peso
21 a 24	21 a 25	Normal
25 a 29	26 a 30	Sobrepeso
30 a 34	31 a 35	Obesidad
35 a 39	36 a 40	Ob. Marcada
40 o +	+ de 40	Ob. Mórbida

- b) Para evaluar los componentes de la memoria de trabajo se utilizó los sub tests de memoria operante de la escala de Inteligencia Wisc IV versión actualizada del test de Inteligencia de Weschsler para niños Tercera Edición, (1991).

Retención de dígitos. Es un subtest que se compone de dos partes: Retención de dígitos directos y retención de dígitos inversos.

Serie de números y letras y recuerde letras: este es un sub test esencial de memoria operante. Las instrucciones son sencillas se les debe de leer al niño una serie de letras y que recuerde los números en orden ascendente y las letras en orden alfabético.

El sub test retención de dígitos en orden inverso y orden directo tienen un coeficiente de confiabilidad de 0.83.

Procesamiento y análisis de la información

- Se empleó un diseño relacional en la que permitió determinar el grado de relación entre el estado nutricional y la memoria de trabajo en estudiantes del tercer cuarto y quinto grado de primaria La variable estado nutricional tiene tres indicadores: el índice de masa corporal (IMC), la talla. Para recoger la información nutricional se trabajará con una enfermera y un estudiante de medicina, quienes realizarán la valoración nutricional de los sujetos de estudio.

- El estado nutricional fué correlacionado con las puntuaciones obtenidas de los subtest del WISC-III.
- El procesamiento estadístico de los datos se llevó a cabo por medio del chi - cuadrado de Pearson. Se consideraron los índices de correlación de Hernández Fernández y Baptista (1997) para investigaciones sociales, quienes consideran un valor de 0.50 como índice de una correlación positiva media y 0.75 como índice de una correlación positiva considerable.
- En el procesamiento de datos se apoyó con aplicadores informáticos como Excel2013, SPSS versión 22 para obtener las tablas y figuras estadística que cumplan con los objetivos de la investigación.

III. RESULTADOS

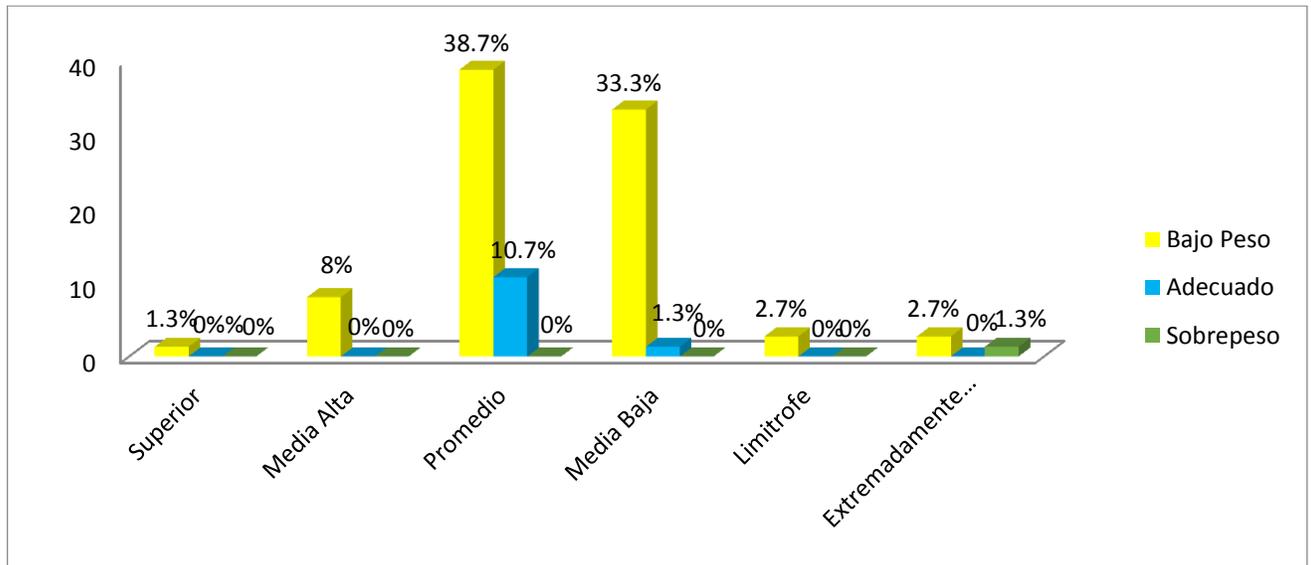


Figura 1. Estado nutricional y memoria de trabajo en estudiantes de una Institución educativa de Chimbote 2017.

En la figura 1 se puede observar que del total de la muestra los estudiantes de una Institución educativa de Chimbote 2017 tienen una memoria de trabajo promedio, media baja, media alta, límite y extremadamente bajo con un estado nutricional de bajo peso en 38.7%, 33.3%, 8%, 2.7% y 1.3% respectivamente. También se resalta que solo el 10.7% de los estudiantes tienen una memoria de trabajo promedio y un estado nutricional adecuado, 1.3% con memoria de trabajo media baja con estado nutricional adecuado.

En la tabla 6 se aprecia que existe una relación entre el estado nutricional y la memoria de trabajo en los estudiantes de una institución $P=0.001 < 0.05$. Se rechaza H_0 la prueba es estadísticamente significativa

Tabla 6

Relación entre el estado nutricional y la memoria de trabajo en estudiantes de una Institución educativa de Chimbote 2017

	Valor	Nivel de significación α	p_valor	Decicion
Chi-cuadrado de Pearson	30,621	0.05	001	$P < 0.05$ Se Rechaza H_0

Fuente: Base de datos

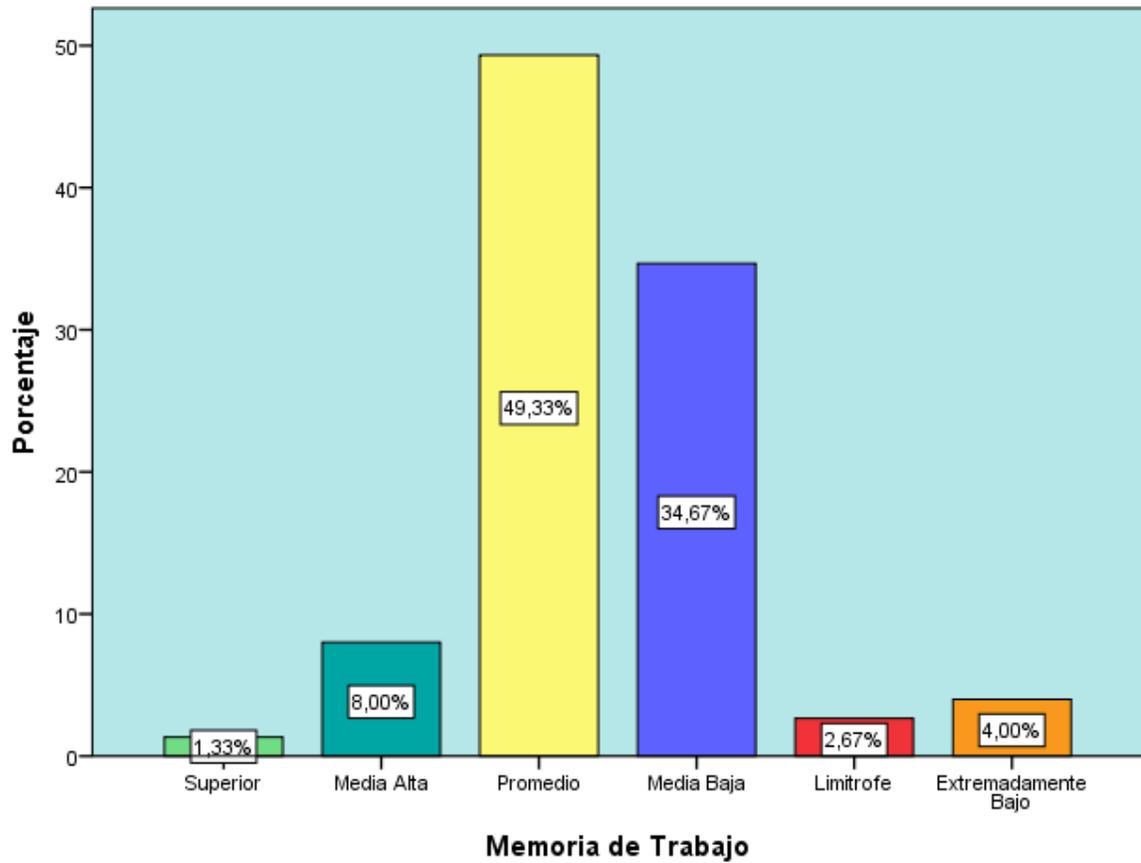


Figura 2. Describir el nivel de memoria de trabajo en estudiantes de una institución educativa de Chimbote 2017

Se observa que el 49.33% tiene un memoria adecuado o promedio, un 34.67% media baja y de un 4.% extremadamente bajo.

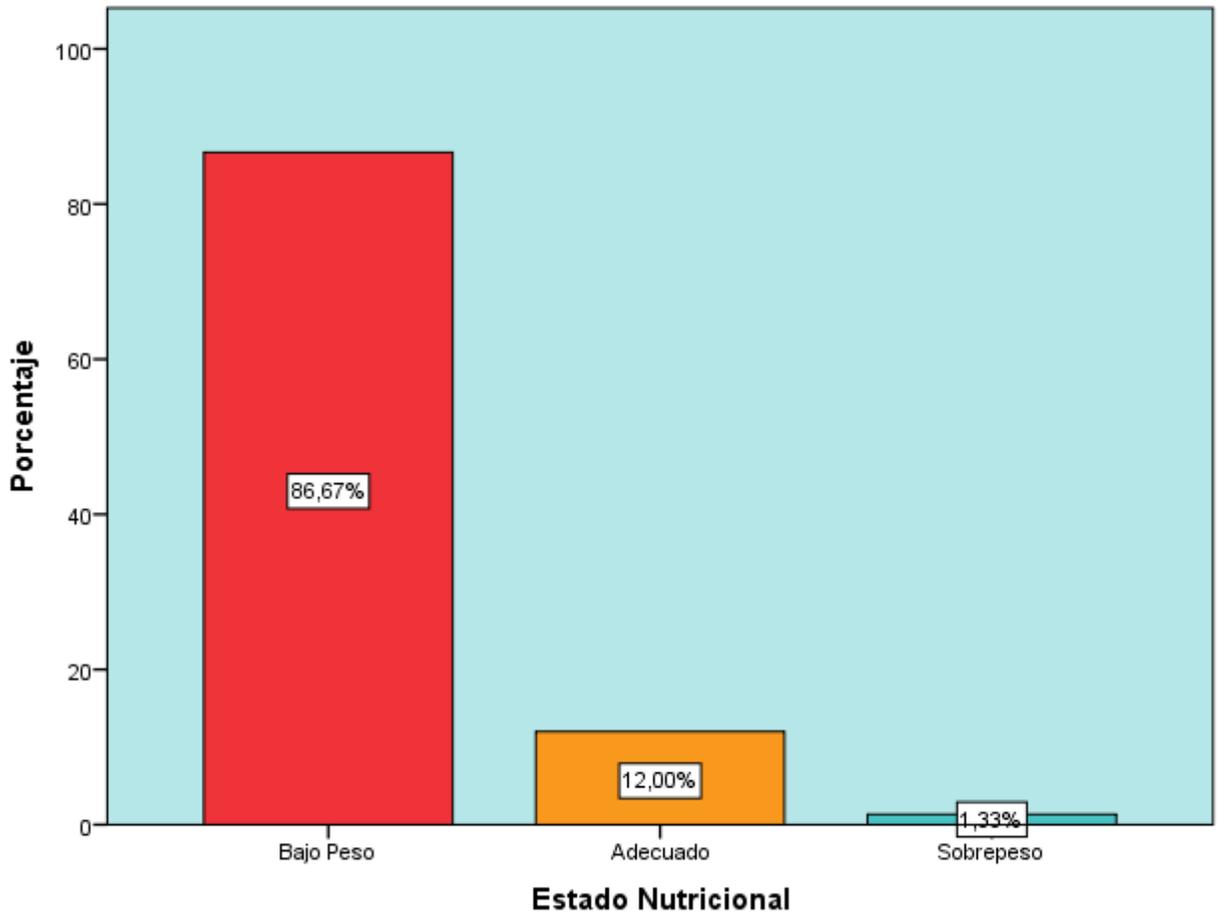


Figura 3: Estado nutricional en estudiantes de una institución educativa de Chimbote 2017. En la figura 3 se muestra que los estudiantes de 4to, 5to y 6to grado tienen 86.67% de bajo peso, 1.33% de sobrepeso y 12% de peso adecuado.

IV. ANALISIS Y DISCUSION

Se plantea en la literatura que el déficit de nutrientes afecta de manera marcada el desarrollo del cerebro y su función se ve limitada en más de diez puntos del coeficiente intelectual de la población mundial. Uno de los nutrientes de un valor incalculable y de mayor deficiencia es el hierro se calcula dos mil millones de personas en todo el mundo está afectada por la baja de hierro según los reportes de la OMS (2016) en la que menciona que se está incluyendo al 20-30% de las embarazadas y de sus bebés.

Los resultados en este estudio revelan la relación entre estado nutricional y memoria de trabajo en estudiantes de primaria de una institución nacional $P=0.001 > 0.01$. Aceptando la hipótesis H1 del estudio. Estos resultados de relación son parecidos a los encontrados por Arias, Sancho, Levano y Collado, B. (2014), en un grupo de niños de 6 a 16 años en la ciudad de Arequipa en la que encontraron una relación baja positiva y encontrando una correlación elevada con el balance alimenticio.

Estudios diversos muestra que la memoria de trabajo relaciona con otras variables es así que estudios como los de Mamani, Choque y Rojas en el 2014, refieren relación entre el coeficiente intelectual y el estado nutricional, evidenciando una proporción directa entre CI y estado nutricional y de una relación estadísticamente significativa y los de estos quiere decir que los niños de presente estudio podrían estar evidenciando problemas en la solución de problemas.

Están los estudios de Colquicocha y los de Arzapalo. Pantoja, Romero y Farro (2011) quienes encontraron un 46,7% de estado nutricional en delgadez y del total de

niños delgados el 92.9% presenta rendimiento escolar en proceso y por los de López (2013). Estos datos reportados están respaldados por los autores Mac Lanahan, Astone, & Marks (1991), Ramey & Campell (1991), Bradley, et. Al (2001), Evans, (2004), quienes afirman que los niños que viven en situación de pobreza, tienen menores niveles de habilidades relacionados con la escuela, y que la pobreza es un indicador en edades tempranas para el bajo nivel en el área cognitiva. Los niños de estudio viven en en una zona marginal en donde sus padres

Por su parte Jofre, Jofre, Arenas, Azpiroz y Angel de Bortoli en su trabajo importancia del desayuno en el estado nutricional y el procesamiento de la información en escolares en estudiantes de 6.3 a 6.9 años encontraron que los niños que no desayunan tuvieron un estado nutricional disminuido y deficiencia en su procesamiento secuencial, simultaneo y compuesto de la información.

El procesamiento secuencial de la información está relacionado con la memoria de trabajo en cuanto que este procesa en la unificación de la secuencia del estímulo. Kaufan & Kaufman, 1997 citado en Martin et al. (2007). Es así que un buen procesamiento contribuye a la comprensión de ideas principales y de párrafos que va de los simple a lo complejo, así mismo tiene que ver con los conceptos aritméticos, la comprensión de principios matemáticos más complejos al interpretar el significado de las relaciones numéricas sumado a ello se encuentra la habilidad para la resolución de problemas creativos

Los estudios de Benton y Parker, 1998; Pollit, 1995 señalan que el bajo peso de los niños por baja nutrición guarda relación con el tejido nervioso que por su deficiencia nutricional no involuciona y disminuye la densidad sináptica; así como su inmunidad del organismo baja.

El déficit de micronutrientes, en especial el zinc, yodo, hierro y vitamina A, afectan no solo la capacidad cognitiva y motora de los niños, sino que limita el crecimiento y la adecuada función del sistema inmunológico y por consiguiente la afectación de diferentes enfermedades. Los estudios indican que la deficiencia de micronutrientes está afectando la 1/3 parte de la población mundial. Piñeiro, (2008).

Los posibles efectos que podrían tener los niños de estudios por la baja nutrición a temprana edad, se han hecho estudios y se ha comprobado que afecta a tres dominios neuroconductuales principales, en la que se incluye la velocidad de procesamiento, el aprendizaje y la memoria. Se señala que a pesar de que en los niños pueda haber una mejora los efectos persisten sobre todo en la dificultad en la memoria. A partir de los estudios en ratones se ha podido evidenciar de la importancia del transporte de hierro específicamente en las neuronas del hipocampo al final de la gestación. Lo que ha permitido esta relación con el aprendizaje y la memoria. Se refiere que los problemas de aprendizaje en la edad adulta probablemente sea una consecuencia directa e indirecta de una conformación de una estructura anormal del hipocampo y la plasticidad

Y si la memoria de trabajo se le considera fundamental para las funciones cognitivas superiores estos estudiantes podrán estar teniendo problemas en el razonamiento y la comprensión de la lectura. (Engle, Tuholski, Laughlin, & Conway, 1999; Just & Carpenter, 1992; Daneman & Carpenter, 1980) y la matemática (McKenzie, Bull, & Gray, 2003; Holmes & Adams; 2006). Citado en López (2013)

Por lo tanto las revisiones evidencian que existen no solo relación del estado nutricional con la memoria de trabajo, también podría existir otros factores como el de

vivir en una área urbana marginal como de aquellos que viven en situación de pobreza como los sujetos de estudio.

Nutrición

En cuanto a la nutrición se encontró que los niños de la muestra tienen un índice de masa corporal de 86.6 % de bajo peso, 1.33%, de sobrepeso y solo un 12% de un peso adecuado, estos datos son semejantes a los reportados por Arzapalo. Pantoja, Romero y Farro (2011) encontrando un 46,7% de estado nutricional en delgadez y del total de niños delgados el 92.9% presenta rendimiento escolar en proceso. Por su parte Flores, Gonzales, Schmidt-Rio Valle, Meneses, Correa-Bautista, Correa-Rodríguez y Ramirez-Velez quienes en un estudio en el año 2016 entre niños y adolescentes encontraron que más del 50% entre chicas y chicos tienen una dieta de baja calidad y esto avanza con la edad. Y el de Mamani Y., Choque, M. y Rojas, en el 2014 en Vinto-Quillacollo de Cochabamba Bolivia. Evaluaron a 648 niños de 5 a 13 años seleccionados por muestreo aleatorio por conglomerados. Sus resultados muestran la prevalencia de desnutrición crónica $z\text{-TE} < 2\text{DE} = 22.6\%$; $\text{IMC} < 2\text{DE} = 1,2\%$.

Así mismo los resultados de estudio se parecen a los de Flores, C, Gonzales, E, Schmidt-RioValle, J., Meneses Echavez, J., Correa Bautista, J., Correa-Rodríguez, M. y Ramirez-Velez, R., realizado en año 2016 sobre el nivel y estado nutricional en niños y adolescentes de Bogotá, Colombia. Estudio FRUPRECOL, de tipo transversal en 6383 entre los 9 y 17,9 años de edad encontró que más del 50% de chicos y chicas siguen una dieta de baja calidad, que empeora conforme avanza la edad. Por su parte Ríos de Loza experta en nutrición en el año 2015 refiere la una mala alimentación estaría ocasionando una disminución en la capacidad de atención y aprendizaje suma a ello la obesidad y el sobrepeso. Por lo que recomienda que se haga cambios en el estilo de vida de los niños

como hacer ejercicios, cuidar las horas de sueño y sobre otro ingerir alimentos con alto contenido de antioxidantes como la sandía y las moras.

Otros estudios realizados con un grupo de 20 niños entre los 5 y 10 años bien alimentados y mal nutridos se evaluaron atención, capacidad visual, comprensión, aprendizaje y memoria, se encontraron que el grupo de malnutridos tenían menor performance que los niños con condiciones de nutrición no hubo diferencia en cuanto a las áreas de movimiento y coordinación.

Estos niños con bajo peso según Pineiro (2008) tienen un déficit de micronutriente, en especial el zinc, yodo, hierro y vitamina A, que están afectando no solo la capacidad cognitiva y motora de los niños, sino que limita el crecimiento y la adecuada función del sistema inmunológico y por consiguiente la afectación de diferentes enfermedades. Los estudios indican que la deficiencia de micronutrientes está afectando la 1/3 parte de la población mundial. Los datos de este estudio evidencian lo que se ha ido encontrando en la revisión teórica, que el estado nutricional es importante para el desarrollo intelectual, sobre todo en las primeras etapas del desarrollo (6 a 12 años) y que la consecuencia de esta malnutrición afecta el aspecto cognitivo. Sobre todo en las conexiones sinápticas que necesitan nutrirse de diversas vitaminas para dar una calidad en la velocidad de procesamiento.

Así mismo es importante señalar que los resultados de una baja peso que sobrepasa el 50% se debe a que la nutrición de los niños entre los 6 y 12 años, debe de ser mas sostenible y de un incremento de nutrientes porque en esta edad su velocidad de crecimiento es más lenta, lo que le permite ingerir una mayor cantidad de alimentos. El detalle en su alimentación es que, al tener una mayor independencia al elegir la comida,

ellos no toman decisiones correctas en cuanto a alimentos ricos en proteínas. Existen estudios como los de la Universidad de Gales, en la que manifiestan que la ingesta de desayuno aumenta los niveles de glucosa en el torrente sanguíneo y esto permite que el trasmisor cerebral llamado acetilcolina, se active y los niños tengan una mejor capacidad de memoria, se ha comprobado que al no tomar desayuno en forma permanente los estudiantes tienen una menor atención y por tanto un aprendizaje lento. Gómez en el año 2017 refiere algunos estudios relacionados al desayuno en la que concluye que “aquellos niños que suelen ir a clases, sin haber tomado previamente un desayuno equilibrado, presentan más fallas al momento de realizar ejercicios matemáticos, o juegos lógicos”

La consecuencia de esta mala alimentación ocasiona disminución en su capacidad de aprendizaje, obesidad y sobrepeso, hay que tener en cuenta que la obesidad se está presentando en la adolescencia y el estudio tiene 1.3 de obesidad, según Loza (2015) que una dieta pobre también provoca cambios en el estado emocional, sobre todo en la forma de relacionarse con sus compañeros. La especialista recomienda incorporar nutrientes, ejercicio y sobre todo consumir de dos a tres litros de agua. Añade que el programa de estudios escolares debe de incluir ejercicios dirigidos a estimular la memoria.

Se suma a ello el retraso en el crecimiento normal y esperado en cuanto al peso, altura o ambos, Irritabilidad, lentitud y llanto excesivo y alteración en la conducta de los niños como ansiedad, déficit de atención. Y en cuanto a signos físicos, la piel se presenta escamosa y seca, el cabello tiene apariencia opaca y pajoso. En algunas ocasiones se presenta pérdida de cabello. Hay un desgaste muscular y falta de fuerza en los músculos.

Memoria de trabajo

La importancia del estudio sobre la memoria de trabajo radica en que hay sustento neuropsicológico que anatómicamente está ubicada en la corteza pre frontal, lugar de las funciones ejecutivas. Una de sus funciones es integrar percepciones instantáneas producidas en periodos cortos y combinarlas con experiencias pasadas (Kandel 2007) citado en Guillen (2013). Estas funciones son indispensables para la adquisición de información en el aula. Por tanto, es necesario la exploración y la intervención oportuna.

En cuanto a la memoria de trabajo, se encontró que el 49.33% tiene un memoria adecuado o promedio y los más resaltante es que existe un 34.67 de memoria media baja 4.% extremadamente bajo. Esto quiere decir que los estudiantes tienen dificultades para retener información probablemente cuando suman o cuando leen una frase. Estos resultados se parecen a los encontrados por Rodríguez, Zapata, y Puentes en el 2008 citado en Torres (2011) quienes reportan que los niños con trastornos en aritmética obtuvieron puntajes bajos en memoria de trabajo en comparación con el grupo de niños sin problemas. En comparación a otro grupo de niños con trastorno en la lectura sin problemas en aritmética tuvieron bajos puntajes en tareas de memoria de trabajo verbal. Estos resultados evidencian cuando se presentan trastornos tanto en aritmética como en el área verbal está implicado la falta de madurez en el desarrollo del sistema ejecutivo o regulador del procesamiento de la información como es problemas en el uso de estrategias de memorización y de comprensión

Cuando hay una memoria deficiente como los que presenta el estudio, esta guarda relación con otros aspectos del aprendizaje como es la conciencia metapragmatica, estudios como los de Crespo y Alvarado en el año 2010 en niños de 8 y 9 años de edad indican una correlación positiva, lineal y significativa y, de esta

manera, se comprobó que el incremento de la conciencia metapragmática no depende solamente del desarrollo lingüístico de los individuos, sino también de una maduración de los sistemas cognitivos involucrados en el almacenamiento y procesamiento de la información.

Así mismo los niños del estudio que tienen una memoria media baja nos revelan que están probablemente teniendo problemas para seguir instrucciones y para contestar a preguntas, terminar una tarea en especial cuanto se tiene que desarrollar en varios pasos sobre todo en el área de matemáticas ya que se ha usado pruebas de dígitos para explorar la memoria de trabajo. Health (2015).

Y el 4% extremadamente bajo, según los autores su capacidad está bastante limitada para desarrollar actividades académicas en el aula, como escuchar con atención y dar respuestas a las preguntas de la profesora.

En resumen, el estudio busco demostrar la existencia de una relación entre el estado nutricional y la memoria de trabajo. El bajo peso de los estudiantes podrían ser uno de los factores que podrían estar relacionados con la memoria de trabajo tal como lo demuestra la literatura.

CONCLUSIONES

- Se acepta la hipótesis H1, si existe una relación entre el estado nutricional y la memoria de trabajo en estudiantes de una institución educativa de Chimbote
- Los estudiantes de una institución educativa de Chimbote tienen 86.67% bajo peso, 1.33% de sobrepeso y 12% de un peso adecuado.
- El 49.33% tiene una memoria adecuado o promedio, un 34.67% media baja y de un 4% extremadamente bajo

RECOMENDACIONES

A las autoridades educativas:

- Implementar consejería escolar dirigida a los padres, sobre la importancia de la nutrición y la cognición.
- Incorporar en el área de tutoría temas relacionados a estilo de vida saludable
- A los investigadores, se sugiere que realicen estudios sobre la relación de la nutrición con la velocidad de procesamiento y continuar los estudios sobre la memoria y estado nutricional en niños preescolares.
- Por las consecuencias del cambio emocional en estos niños en la forma de comunicarse y la exposición a conflictos escolares se recomienda incorporar programas de hábitos saludables en la programación escolar.

VI. Referencias bibliográficas

Arguello, K., Jácome, K., Martínez, L., Pineda, G. y Conde, C. (2013) memoria de trabajo en niños escolarizados: efecto de intervalos de presentación y distractores en la prueba computarizada Memonum. *Revista Avances en Psicología latinoamericana*. Bogotá (Colombia) Vol.31(2) pp.310-323/ISSne2145-4515. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/apl/v31n2/v31n2a02>

Alsina i Pastells, A. (2001). *La intervención de la memoria de trabajo en el aprendizaje del cálculo aritmético*. Tesis doctoral, Universidad Autónoma de Barcelona. Disponible en: <http://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/4730/aap1de2.pdf;jsessionid=663143DB8A9548E8DF1FE16EBA2234D6.tdx2?sequence=1>

Alsina i Pastells (2007) *Por qué algunos niños tienen dificultades para calcular una aproximación desde el estudio de la memoria humana*. *Relime Vol.10.nº3 México*. Nov. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1665-24362007000300002&script=sci_arttext

Arias, W., Sancho, L., Lévano, N. y Collado, B. (2014) Relación entre el estado nutricional y la memoria de trabajo de escolares. *Revista Peruana de Psicología y Trabajo social. Volumen 3- N°1:91-106*. Recuperado de https://www.uigv.edu.pe/fileadmin/facultades/psicologia/documentos/2014_Actitudes_discapacidad_universitarios__p._37-60_.pdf

Arzapalo, F., Pantoja, K., Romero, J. y Farro, G. Estado nutricional y rendimiento escolar de los niños de 6 a 9 años del asentamiento humano Villa Rica-Carabayllo Lima-Perú 2011. *Revista de enfermero Herediana* 4(1):20-26.
Recuperado de <http://repebis.upch.edu.pe/articulos/reh/v4n1/a5.pdf>

Behrman, Kilegman, Jenson, Nelson (2004) *Tratado de enfermería*. 17ma Ed.
Madrid: Editorial Elseiver; 14,57, 153-157.

Castillo, M. (s.f) *Desarrollo y cambios en la memoria*. La Prensa. Nicaragua.
Recuperado de <http://www.um.es/sabio/docs-cmsweb/aulademayores/desarrollo.pdf>

Crespo Allende, N. y Alvarado Barra, C. (2010). Conciencia metapragmática y memoria operativa en niños escolares. *Revista: Literatura y Lingüística*. ISSN impreso: 0716-5811. Recuperado de
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=35216415008>

Curi, N. (2010) *Tópicos en ciencias cognitivas y sus contribuciones a la epistemología*. Instituto Pacifica Sur. Lima. Peru.

Etchepareborda, L. (2005). Memoria de trabajo en los procesos del aprendizaje. *Revista Neurología* 40(sulp 1): S79-S83. Recuperado de
<http://www.neurologia.com/pdf/Web/40S1/sS1S079.pdf>

Gómez, E. (14 julio 2017) Por qué es importante una buena alimentación para el rendimiento escolar. *Red Educativa Mundial*. Recuperado de <http://www.redem.org/por-que-es-importante-una-buena-alimentacion-para-el-rendimiento-escolar/>

Hernández R., Fernández y Baptista L. (2006). *Metodología de la Investigación*. 4ta. Edición, Best Séller Internacional. México: Mac Graw – Hill.

Encuesta demográfica y salud (2007-2008) *Nutrición de los niños*. Recuperado de <http://desa.inei.gob.pe/endes2007/11.%20Lactancia%20y%20Nutrici%C3%B3n%20Ni%C3%B1os/11.6%20Nutrici%C3%B3n%20de%20los%20Ni%C3%B1os.html>

Evaluación Censal de Estudiantes ECE (2015). Ministerio de Educación. Perú. Recuperado de <http://umc.minedu.gob.pe/evaluacion-censal-de-estudiantes-ece-2015/>.

Flores, C., Gonzales, E., Schmidt, J., Meneses, J., Correa, J. Correa, M.y Ramírez, R. (2016). Nivel y estado nutricional en niños y adolescentes de Bogotá, Colombia. Estudio FUPRECOL. *Revista vol33 n4 jul/ago. DOI 10.20960*. Recuperado de http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112016000400023

García Coni, A. Canet Juric, L. y Andrés, M.L. (2010). Desarrollo de la flexibilidad cognitiva y de la memoria de trabajo en niños de 6 a 9 años de edad. *Revista*

mejicana de investigación en Psicología, 2 (1). Recuperado de http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:q0SoTS-MvxAJ:www.revistamexicanadeinvestigacionenpsicologia.com/sitio/index.php%3Foption%3Dcom_phocadownload%26view%3Dcategory%26download%3D165:desarrollo-de-la-flexibilidad-cognitiva-y-de-la-memoria-de-trabajo-en-ninos-de-6-a-9-anos-de-edad%26id%3D18:volumen-2-numero-1-junio-2010%26Itemid%3D125+&cd=1&hl=es&ct=clnk&gl=pe

Guillen, J. (2013) *La memoria de trabajo: un recurso limitado pero fundamental en la resolución de problemas*. (25 marzo, 2013). Recuperado de <https://escuelaconcerebro.wordpress.com/2013/03/25/la-memoria-de-trabajo-un-recurso-limitado-pero-fundamental-en-la-resolucion-de-problemas/>

Gontier, J. (2004) Memoria de trabajo y Envejecimiento *Revista de Psicología*, vol. *Revista Actualidades Investigativas en Educación*, 13 (3): 1-19XIII, num.2,2004, pp.11.124, *Universidad de Chile*. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=26413209>

INEI (2017) Nota de prensa Desnutrición crónica. Recuperado de <https://www.inei.gob.pe/prensa/noticias/desnutricion-cronica-afecto-al-131-de-menores-de-cinco-anos-disminuyendo-en-13-puntos-porcentuales-en-el-ultimo-ano-9599/>

López, M. (2013). Rendimiento académico y su relación con la memoria de trabajo. ISSN, electrónico: 0717-621X. Recuperado de *Revista nacional e internacional*

de educación inclusiva Volumen 6, Numero 3, noviembre . Recuperado de http://revista.inie.ucr.ac.cr/uploads/tx_magazine/rendimiento-academico-relacion-memoria-de-trabajo

López, M. (2013) Diferencias en el desempeño de la memoria de trabajo: un estudio en niños de diferentes grupos sociales. ISSN 1889-4208. *Revista nacional e internacional de educación inclusiva Volumen 6, Numero 3, noviembre*. Recuperado de file:///C:/Users/admin/Downloads/Dialnet-DiferenciasEnElDesempenoDeLaMemoriaDeTrabajo-4615369.pdf

López, M. (2014). Desarrollo de la memoria de trabajo y desempeño en cálculo aritmético: Un estudio longitudinal en niños. *Electronic Journal of Research in Educational*, 12 (32). ISSN electrónico: 1696-2095. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=293130506008>

Mamani, Y., Choque, M. y Rojas E. (2014) *Estado nutricional y su relación con el coeficiente intelectual de niños en edad escolar*. *Revista Gac Med Bol.* [online] vol. 37 n-1.pp.6-10. ISSN 1012-2966. Recuperado de http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1012-29662014000100002

Manual del test de Inteligencia de Wechsler para niños-Cuarta Edición.

Mendel, A. (setiembre 9, 2012) Síntomas de desnutrición. *New Medical Life Sciences*. Recuperado de [https://www.news-medical.net/health/Symptoms-of-malnutrition-\(Spanish\).aspx](https://www.news-medical.net/health/Symptoms-of-malnutrition-(Spanish).aspx)
<http://www.fao.org/docrep/006/w0073s/w0073s0g.htm>

Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social MIDIS. Reporte Perú – desnutrición crónica infantil. Indicadores del Perú (2013). Recuperado de http://www.midis.gob.pe/images/direcciones/dgpye/reporte_peru.pdf

Ministerio de Salud (2015) *Estado nutricional por etapas de vida en la población peruana; 2013-2014*. Centro Nacional de Alimentación y Nutrición. Recuperado de <http://www.portal.ins.gob.pe/en/component/rsfiles/preview?path=cenan%252FVigilancia%2Bde%2BIndicadores%2BNutricionales%2BB%252FVIN%2BENAHO%2BPOBLACION%2B2013-2014%2B220116.pdf>

Observatorio de Nutrición y estudio del sobrepeso y Obesidad (2016) *Así está el Perú 2016: Desnutrición y obesidad en nuestro Perú*. Recuperado de <http://www.observateperu.ins.gob.pe/noticias/185-asi-esta-el-peru-2016-desnutricion-y-obesidad-en-nuestro%252FADpais>

Organización Mundial de la Salud (2017) *Nutrición*. Recuperado de <http://www.who.int/topics/nutrition/es/>

Organización mundial de la salud. (s.f) Recuperado de
<http://www.anemiaydesnutricioncero.com/public/descarga/fichas-regionales-anemia-desnutricion-infantil.pdf>

Pérez Ordoñez, R. C. (2010). Evaluación de la memoria de trabajo viso espacial en niños con presencia de síntomas asociados al trastorno por déficit de atención e hiperactividad. (*Tesis grado para título de Psicóloga*). Universidad Pontificia Bolivariana. Recuperado de:
http://repository.upb.edu.co:8080/jspui/bitstream/123456789/1344/1/digital_19908.pdf

Piñeiro, R (2008) Ponencia del II *Encuentro Internacional de Educadores de la ASEH*-material del Diplomado en Neuropedagogía-Lima.Peru.

Portellano, J.A. (2005) *Introducción a la neuropsicología*. Universidad Complutense de Madrid. Mc. Graw Hill.

Ríos de la Loza, (09/07/2015) *Mala alimentación provoca disminución de la memoria-dieta pobre provoca cambios en el estado emocional*. Recuperado de
<http://www.eluniversal.com.mx/articulo/ciencia-y-salud/salud/2015/07/9/mala-alimentacion-provoca-disminucion-de-memoria>

Rojas, E. (junio 24 de 2015) *Falta de proteínas genera problemas de atención en los niños*. Recuperado de <http://www.abcdelbebe.com/nino/2-a-4-anos/falta-de-proteinas-genera-problemas-de-memoria-y-atencion-en-los-ninos-10927>

Torres, A. (2011) *Memoria de trabajo y comprensión lectora en niños de tercero a quinto grado de primaria con trastornos por déficit de atención/hiperactividad. (Tesis de maestría en desarrollo infantil)* Universidad de Manizales.
Recuperado de
http://ridum.umanizales.edu.co:8080/xmlui/bitstream/handle/6789/629/Torres_Rodr%C3%ADguez_Ana_Mar%C3%ADDa_2011.pdf?sequence=1

Salinas, S. y Aguilar, L (s,f) *Importancia del sueño y la buena nutrición en el desarrollo infantil y aprendizaje*. Coordinadora de la Maestría en Nutrición y Dietética-UNIFE. Lima Perú 2.- Director científico CEREBRUM. Recuperado de
<https://web.oas.org/childhood/ES/Lists/Temas%20%20Proyectos%20%20Actividad%20%20Documento/Attachments/306/13Sue%C3%B1o%20y%20nutrici%C3%B3n%20-%20Luis%20Aguilar.pdf>

Sardinero, A. (13 mayo 2015) *memoria de trabajo o memoria operativa: modelo de Alan Baddeley*. Recuperado de <http://www.rehabilitamemoria.es/memoria-de-trabajo-o-memoria-operativa-modelo-de-alan-baddeley/>

Santillan, M. (12 de enero del 2014) *El cerebro sufre las consecuencias de la mala dieta*. Ciencia Universidad Nacional Autónoma de México. NAM. Recuperado

en

http://ciencia.unam.mx/leer/326/El_cerebro_sufre_las_consecuencias_de_una_mala_dieta

Truven Halth Analytics (2017) *trastorno de la memoria de trabajo en niños*

(Recuperado de https://www.drugs.com/cg_esp/trastorno-de-la-memoria-de-trabajo-en-ni%C3%B1os.html)

ANEXOS

Sub test de retención de dígitos de la escala Weschler IV

Dígitos en orden directo

Diga: Voy a decir algunos números. Escucha con cuidado y cuando haya terminado, repítalos después de mí. Simplemente repite lo que yo diga. Proceda con el ítem 1

Aplique el Intento 1 y el intento 2 de cada ítem. Continúe con el siguiente ítem si no se ha satisfecho el criterio de discontinuación. Recuerde aplicar retención de dígitos en orden inverso sin importar el desempeño del niño en retención de dígitos en orden directo.

Item	Intento 1	Intento 2
1	2-9	4-6
2	3-8-6	6-1-2
3	3-4-1-7	6-1-5-8
4	5-2-1.-8-6	8-4-2-3-9
5	3-8-9-1-7-4	7-9-6-4-8-3
6	5-1-7-4-2-3-8	9-8-5-2-1-6-3
7	1-8-4-5-9-7-6-3	2-9-7-6-3-1-5-4
8	5-3-8-7-1-2-4-6-9	4-2-6-9-1-7-8-3-5

Dígitos en orden inverso

Muestra

Intento 2

- Diga: tratemos con estos números. Recuerda que debes decirlos al revés: 5-6
- Respuesta correcta (6-5) diga: Correcto: Continúe con el ítem 1
- Respuesta incorrecta, diga. No está del todo bien. Yo digo 5-5, entonces para repetirlo al revés, tú dirás 6-5, Tratemos de nuevo: 5-6
- Respuesta correcta (6-5), diga: Correcto. Continúa con el intento 1 del ítem 1
- Respuesta incorrecta, diga: No está del todo bien. Yo digo 5-6, entonces para repetirlo al revés, tú deberías decir 6-5. Continúe con el intento 1 del ítem 1.

Ítem	Intento 1	Intento 2
1	2-1	1-3
2	3-5	6-4
3	2-5-9	5-7-4
4	8-4-9-3	7-2-9-6
5	4-1-3-5-7	9-7-8-5-2
6	1-6-5-2-9-8	3-6-7-1-9-4
7	8-5-9-2-3-4-6	4-5-7-9-2-8-1
8	6-9-1-7-3-2-5-8	8-1-7-9-5-4-8-2

