

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CENTRO DEL
PERÚ**

ESCUELA DE POSTGRADO

Unidad de Posgrado de la Facultad de Enfermería



TESIS:

**SEGURIDAD ALIMENTARIA NUTRICIONAL Y
NEURODESARROLLO EN LAS FAMILIAS CON NIÑOS
MENORES DE 03 AÑOS DEL VALLE DEL CANIPACO**

PRESENTADA POR:

EDITH ROSANA HUAMAN GUADALUPE

PARA OPTAR EL GRADO ACADEMICO DE

DOCTORA EN CIENCIAS DE LA SALUD Y SALUD PUBLICA

HUANCAYO – PERU

2020

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CENTRO DEL PERÚ
ESCUELA DE POSGRADO
UNIDAD DE POSGRADO DE LA FACULTAD DE ENFERMERÍA



Exp. N° 30552-2020

**ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OPTAR AL GRADO ACADÉMICO DE
DOCTORA EN CIENCIAS DE LA SALUD Y SALUD PÚBLICA**

Mediante la Plataforma Virtual de la Unidad de Posgrado de la Facultad de Enfermería, el Jurado de sustentación de tesis presidido por:

Dra. María Elena Rodríguez Rojas e integrado por:
Dra. Soledad Victoria Casallo Veliz (Secretaria)
Dra. Miryam Maritza Soriano Camargo (Miembro titular)
Dra. Layli Violeta Maraví Baldeón (Miembro titular)
Dr. Jorge Castro Bedriñana (Miembro titular)

Se reunieron para la sustentación oral y pública de la Tesis para optar el grado académico de Doctora en Ciencias de la Salud y Salud Pública, que solicitara la **Maestra HUAMÁN GUADALUPE, EDITH ROSANA**.


Después de darse lectura al **Exp. N° 21948-2020**, en el que consta el cumplimiento de todas las disposiciones reglamentarias, los señores miembros del jurado, recepcionaron la Tesis Digital titulada: **SEGURIDAD ALIMENTARIA NUTRICIONAL Y NEURÓDESARROLLO EN LAS FAMILIAS CON NIÑOS MENORES DE 03 AÑOS DEL VALLE DEL CANIPACO**.

Y formuladas las preguntas, estas fueron defendidas y absueltas por la graduanda. Acto seguido el jurado procedió a la votación la que dio como resultado el calificativo de:
BUENO

Siendo la 10:45 am. Se da por culminado el acto de sustentación.
Se extiende la presenta acta en Huancayo a los 29 días del mes de diciembre del 2020.


Dra. MARÍA ELENA RODRÍGUEZ ROJAS
PRESIDENTA


Dra. SOLEDAD VICTORIA CASALLO VELIZ
SECRETARIA


Dr. MIRYAM MARITZA SORIANO CAMARGO
MIEMBRO DEL JURADO


Dra. LAYLI VIOLETA MARAVÍ BALDEÓN
MIEMBRO DEL JURADO


Dr. JORGE CASTRO BEDRIÑANA
MIEMBRO DEL JURADO

A S E S O R

DR. JORGE CASTRO BEDRIÑANA

Dedicatoria

A mi madre, que siempre me apoya en continuar mi formación académica, a mi querido hijo y hermanos

Agradecimientos

A los niños y madres del Valle del Canipaco, por su participación voluntaria en este estudio.

Al Dr. Jorge Castro Bedriñana, asesor del trabajo de investigación, por su correcta y adecuada orientación metodológica para la realización de la tesis.

A los profesionales expertos participaron en la validación de los instrumentos de recolección de los datos para el estudio.

A mi madre, hermanos e hijo, quienes me dieron aliento y comprensión para el desarrollo del presente trabajo de tesis.

A todas las personas que apoyaron la realización de este trabajo de investigación.

Índice General

Dedicatoria.....	2
Agradecimientos	4
Indice General.....	5
Indice de tablas	7
Índice de Gráficos	8
Resumen	9
Abstract.....	10
INTRODUCCION	12
CAPITULO I.....	14
MARCO TEORICO	14
1.1 Antecedentes	14
1.2 Base teóricas y conceptuales.....	21
1.2.1 Seguridad alimentaria Nutricional.....	21
1.2.2 Evaluación de la seguridad alimentaria nutricional	23
1.2.3 Medición de la inseguridad alimentaria Infantil	24
1.2.4 Bases Epistemológicas de Seguridad Alimentaria.....	25
1.2.5 Neurodesarrollo en niños menores de tres años	28
1.2.6 Evaluación del neurodesarrollo	28
1.3 Definición de términos básicos.....	31
1.4 Hipótesis de la investigación	32
1.5 Operacionalización de variables.....	33
CAPITULO II.....	35
DISEÑO METODOLÓGICO	35
2.1 Tipo y nivel investigativo	35
2.2 Método de investigación.....	35
2.3 Diseño del estudio.....	35
2.4 Población y muestra.....	36
2.4.1 Población	36
2.4.2 Muestra:	36
2.4.3 Técnica de muestro:.....	37
2.5 Técnicas e instrumentos de recolección de datos:	37
2.5.1 Evaluación de la seguridad alimentaria de las familias del estudio.....	37
2.5.2 Evaluación de la seguridad alimentaria	38
2.5.3 Evaluación del neurodesarrollo	38
2.5.4 Validación de los instrumentos de investigación	39
2.6 Técnicas de procesamiento de datos	39
CAPITULO III.....	41
ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS	41
3.1 Presentación de resultados	41
3.2 Prueba de hipótesis	59

V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	68
VI. CONCLUSIONES.....	73
VII. RECOMENDACIONES.....	74

Índice de tablas

TABLA 1. PREGUNTAS DEL MÓDULO DE LA ENCUESTA FIES	23
TABLA 2. ESTADÍGRAFOS DE LA EDAD EN MESES DE LOS NIÑOS EVALUADOS EN EL- VALLE DEL CANIPACO.....	41
TABLA 3. CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS DE LA MADRE Y DEL NIÑO MENOR DE TRES AÑOS - VALLE DEL CANIPACO.....	41
TABLA 4. LACTANCIA MATERNA EN NIÑOS MENORES DE TRES AÑOS - VALLE DEL CANIPACO ..	42
TABLA 5. ALIMENTACIÓN COMPLEMENTARIA EN LOS NIÑOS DE 6 MESES A TRES AÑOS	43
TABLA 6. INMUNIZACIONES EN EL NIÑO MENOR DE TRES AÑOS - VALLE DEL CANIPACO	43
TABLA 7. ENFERMEDADES DIARREICAS Y RESPIRATORIAS EN NIÑOS MENORES DE TRES AÑOS - VALLE DEL CANIPACO.....	44
TABLA 8. MEDIDAS SANITARIAS EN EL HOGAR Y LA VIVIENDA DE LOS NIÑOS MENORES DE TRES AÑOS - VALLE DEL CANIPACO	45
TABLA 9. EMBARAZO Y PARTO DE LAS MADRES DE LOS NIÑOS MENORES DE TRES AÑOS - VALLE DEL CANIPACO.	46
TABLA 10. FRECUENCIA DE CONSUMO DE ALIMENTOS NATIVOS EN LOS NIÑOS DE 6 MESES A TRES AÑOS - VALLE DEL CANIPACO	47
TABLA 11. FRECUENCIA DE CONSUMO DE CARBOHIDRATOS EN LOS NIÑOS DE 6 MESES A TRES AÑOS - VALLE DEL CANIPACO	47
TABLA 12. FRECUENCIA DE CONSUMO DE LÍPIDOS EN LOS NIÑOS MENORES DE SEIS MESES A TRES AÑOS - VALLE DEL CANIPACO	48
TABLA 13. FRECUENCIA DE CONSUMO DE PROTEÍNA ANIMAL EN LOS NIÑOS MENORES DE TRES AÑOS - VALLE DEL CANIPACO	49
TABLA 14. FRECUENCIA DE CONSUMO DE FRUTAS Y VERDURAS EN LOS NIÑOS MENORES DE SEIS MESES A TRES AÑOS - VALLE DEL CANIPACO	49
TABLA 15. NIVEL DE HEMOGLOBINA EN NIÑOS MENORES DE TERES AÑOS - VALLE DEL CANIPACO	50
TABLA 16. PESO AL NACER DE LOS NIÑOS MENORES DE TRES AÑOS - VALLE DEL CANIPACO ..	53
TABLA 17 PARTICIPACIÓN EN PROGRAMAS SOCIALES DE LOS PADRES CON NIÑOS MENORES DE TRES AÑOS - VALLE DEL CANIPACO	53
TABLA 18. PRODUCCIÓN Y DISPONIBILIDAD DE ALIMENTOS EN EL HOGAR DEL NIÑO MENOR DE TRES AÑOS - VALLE DEL CANIPACO	54
TABLA 19 PORCENTAJE DE NIÑOS MENORES DE TRES AÑOS CON INSEGURIDAD ALIMENTARIA - VALLE DEL CANIPACO.....	55
TABLA 20 NEURODESARROLLO EN LOS NIÑOS MENORES DE TRES AÑOS - VALLE DEL CANIPACO	55
TABLA 21 ASOCIACIÓN ENTRE LA INSEGURIDAD ALIMENTARIA Y EL NEURODESARROLLO EN NIÑOS MENORES DE 3 AÑOS - VALLE DEL CANIPACO	60
TABLA 22 RESULTADO DE LA PRUEBA DE HIPÓTESIS DE INSEGURIDAD ALIMENTARIA Y NEURODESARROLLO EN NIÑOS MENORES DE TRES AÑOS - VALLE DEL CANIPACO.....	61
TABLA 23 MALNUTRICIÓN ASOCIADA AL NEURODESARROLLO EN LOS NIÑOS MENORES DE TRES AÑOS - VALLE DEL CANIPACO.	62
TABLA 24. LACTANCIA MATERNA, CONSUMO DE AGUA Y ASOCIACIÓN CON EL NEURODESARROLLO EN NIÑOS MENORES DE TRES AÑOS – VALLE DEL CANIPACO	63
TABLA 25 ATENCIÓN PRENATAL ASOCIADO NEURODESARROLLO EN NIÑOS MENORES DE TRES AÑOS - VALLE DEL CANIPACO	64
TABLA 26 PARTICIPACIÓN EN PROGRAMAS SOCIALES, SIS ASOCIADO A NEURODESARROLLO EN NIÑOS MENORES DE TRES AÑOS - VALLE DEL CANIPACO	65
TABLA 27 CONSUMO DE LÍPIDOS ASOCIADO A NEURODESARROLLO EN NIÑOS MENORES DE TRES AÑOS - VALLE DEL CANIPACO	65
TABLA 28 CONSUMO DE PROTEÍNAS ANIMAL ASOCIADO A NEURODESARROLLO EN NIÑOS MENORES DE TRES AÑOS - VALLE DEL CANIPACO.	66
TABLA 29 ANIMALES EN CASA Y NEURODESARROLLO EN LOS NIÑOS MENORES DE TRES AÑOS - VALLE DEL CANIPACO.....	67

Índice de Gráficos

GRÁFICO 1. DISTRIBUCIÓN DEL NIVEL DE HEMOGLOBINA.....	51
GRÁFICO 2. PREVALENCIA DE ANEMIA EN NIÑOS MENORES DE 3 AÑOS DE EDAD - VALLE DEL CANIPACO.....	51
GRÁFICO 3. INDICADORES DE DESNUTRICIÓN CRÓNICA DE NIÑOS < DE 3 AÑOS DE EDAD - VALLE DEL CANIPACO, SEGÚN CARACTERÍSTICAS PATRÓN (NSH/CDC/OMS).....	52
GRÁFICO 4. NEURODESARROLLO EN NIÑOS MENORES DE 3 AÑOS - VALLE DEL CANIPACO.....	56
GRÁFICO 5. DESARROLLO DE LENGUAJE EN NIÑOS MENORES DE TRES AÑOS - VALLE DEL CANIPACO.....	56
GRÁFICO 6. DESARROLLO MOTOR EN LOS NIÑOS MENORES DE 3 AÑOS- VALLE DEL CANIPACO.....	57
GRÁFICO 7. DESARROLLO PERSONAL SOCIAL EN LOS NIÑOS MENORES DE TRES AÑOS - VALLE DEL CANIPACO.....	58
GRÁFICO 8. DESARROLLO COORDINACIÓN EN EL NIÑO MENOR DE 3 AÑOS - VALLE DEL CANIPACO.....	58
GRÁFICO 9. ZONA DE RECHAZO DE LA HIPÓTESIS NULA.....	60

Resumen

Objetivo: Determinar la asociación de la seguridad alimentaria nutricional con el neurodesarrollo de niños menores de tres años de las familias del Valle del Canipaco.

Metodología: Estudio transversal, observacional y relacional, que evaluó el neurodesarrollo de 109 niños menores de tres años que cumplían con todos los criterios de inclusión, utilizando el test EEDP y el estado de la seguridad alimentaria nutricional evaluado con cuestionario propuesto por el Instituto de Seguridad Alimentaria Nutricional y la FAO aplicado el año 2018-2019. La información fue analizada estadísticamente en el SPSS versión 26 y en el Minitab versión 19.

Resultados: La edad media del grupo correspondió a 34 meses (58.7%). El 41,28% de los niños evaluados tienen anemia leve, el 43,12% anemia moderada y el 2,75% anemia severa; solo el 12.85% tuvo niveles normales de hemoglobina. El 17,43% de los niños evaluados presentan desnutrición crónica severa y el 27,52% desnutrición crónica; el 55,05% tiene un estado nutricional normal. El 20,2% tiene un riesgo de desarrollo neurológico y el 68,38% tiene un retraso en el desarrollo neurológico. Se determinó un 34,9% de inseguridad alimentaria leve y un 65,4% de inseguridad alimentaria moderada. anemia y neurodesarrollo (β 6.086; IC 95%: 4.268-51.786 valor de $p = 0.012$), desnutrición crónica y neurodesarrollo (β 1.258; IC 95%: 0.268-17.453 valor de $p = 0.036$), consumo de agua y esteras de té durante los seis meses de vida (β 2.254; valor $p = 0,033$), inadecuada suplementación con vitaminas o hierro durante el embarazo del niño encuestado y el neurodesarrollo (β 1555; valor $p = 0.024$). Recibe atención sanitaria gratuita SIS y neurodesarrollo (β 1528; valor $p = 0,017$). Frecuencia de consumo de aceite/grasa vegetal y neurodesarrollo (β 1.382; IC 95%: -19,451-7,938 valor $p = 0,0541$) consumo de carne de cuy y neurodesarrollo (β 1.005; IC 95%: 0.090-2.873 p valor = 0.018) Ausencia de perros y gatos en casa y neurodesarrollo (β 1.829; IC 95%: 19.154-19.837 p valor = 0.009). Se evidenció una asociación significativa entre la inseguridad alimentaria y el neurodesarrollo infantil ($p = 0.023$; PR 4.467; IC 95%: 1.248-15.987).

Conclusiones: Los niños menores de tres años de familias con inseguridad alimentaria moderada y leve en el Valle del Canipaco, tienen un riesgo cuatro veces mayor de retraso en su neurodesarrollo.

Palabras clave: retraso del crecimiento, carne de cuy, anemia, inseguridad alimentaria, retraso neurológico.

Abstract

Objective: To determine the association between nutritional food security and neurodevelopment of children under three years of age in families in the Canipaco Valley.

Methodology: Observational, analytical, relational and cross-sectional design, evaluating the neurodevelopment of 109 children under three years of age who met all the inclusion criteria, using the EEDP test and the state of nutritional food security through the Institute for Food and Nutritional Security of the Universidad Nacional Agraria La Molina food safety questionnaire and FAO applied the year 2018-2019. The information was statistically analyzed in SPSS version 26 and Minitab version 19.

Results: The median age of the group corresponded to 34 months (58.7%). 41.28% of children under three years of age have mild anemia, 43.12% moderate anemia and 2.75% severe anemia. 17.43% of the children evaluated have severe chronic malnutrition and 27.52% have chronic malnutrition; 55.05% have a normal nutritional condition. 20.2% had a neurodevelopmental risk and 68.38% had neurodevelopmental delay. 34.9% mild food insecurity and 65.4% moderate food insecurity were determined. anemia and neurodevelopment (β 6.086; 95% CI: 4.268-51.786 p value = 0.012), chronic malnutrition and neurodevelopment (β 1.258; 95% CI: 0.268-17.453 p value = 0.036), consumption of water and tea mats during the six months of life (β 2,254; p value = 0.033), inadequate supplementation with vitamins or iron during the pregnancy of the child surveyed and neurodevelopment (β 1,555; p value = 0.024) Receives free health care SIS and neurodevelopment (β 1,528; p value = 0.017) Frequency of consumption of

vegetable oil / fat and neurodevelopment (β 1.382; 95% CI: -19.451-7.938 p value = 0.0541) consumption of guinea pig meat and neurodevelopment (β 1.005; 95% CI: 0.090-2.873 p value = 0.018) Absence of dogs and cats at home and neurodevelopment (β 1.829; 95% CI: 19.154-19.837 p value = 0.009).A significant association was found between food insecurity and neurodevelopment (p = 0.023; PR 4.467; 95% CI: 1.248-15.987).

Conclusions: Children under the age of three from moderately and mildly food insecure families in the Canipaco Valley are at four times the risk of neurodevelopmental delay.

Keywords: stunting, guinea pig meat, anemia, food insecurity, neurological delay.

INTRODUCCION

Existen múltiples factores de riesgo que condicen a trastornos de neurodesarrollo, como las condiciones precarias de salubridad, dietas deficientes en diversos nutrientes, entornos de aprendizaje con escaso estímulo, entre otros (1).

Las brechas socioeconómicas en el desarrollo se hacen evidentes a edades muy tempranas, especialmente en América Latina y el Caribe, inclusive desde el primer año de vida, y paulatinamente aumentan con la edad (2), y por la multicausalidad del problema es importante determinar la magnitud y su asociación con diversos factores.

En la Región Junín, ubicada en la sierra central del Perú, no se dispone de información sobre la prevalencia de retraso en el neurodesarrollo. Según indicadores de resultado de los programas presupuestales se reporta 68.4% de niños que tienen un adecuado control de crecimiento y desarrollo para su edad (3).

En literatura hay escasos estudios entre el neurodesarrollo y la inseguridad alimentaria nutricional (INSAN), y como el indicador de impacto de la INSAN es la malnutrición es importante estudiar la asociación entre neurodesarrollo y malnutrición (4), especialmente a aquellas causadas por deficiencias severas como el marasmo y Kwashiorkor, y las formas leves de déficits o de exceso.

En el Perú, la malnutrición infantil más frecuente es la deficiencia de micronutrientes, principalmente la deficiencia ferropénica que ocasiona anemia, con una prevalencia al primer semestre del 2019 de 52.2% en niños menores de tres años, mientras que en la región Junín fue ligeramente superior (57%).

Otro indicador importante de malnutrición es la desnutrición crónica (5), cuya prevalencia en la Región Junín es 11.7% (6); problemas que se mantienen y no han sido resueltos en nuestro País; más aun sabiendo que la desnutrición crónica está ligada al riesgo de retraso del neurodesarrollo (5, 6).

Hay poca comprensión de la multicausalidad del retraso del neurodesarrollo infantil (9), por tal motivo, la investigación tuvo el objetivo de determinar la asociación entre

la seguridad alimentaria y el neurodesarrollo en niños menores de tres años del Valle del Canipaco, donde los grupos poblacionales son pobres y de extrema pobreza .

Los hallazgos amplían la visión de la magnitud del problema, además brindan información para plantear estrategias de intervención para mejorar el crecimiento y desarrollo infantil en zonas alto andinas de la sierra central del país.

CAPITULO I

MARCO TEORICO

1.1 Antecedentes del estudio

Al detectar problemas de neurodesarrollo infantil mediante la Evaluación del Desarrollo Infantil (EDI), utilizando un instrumento desarrollado y validado en México, se reportan resultados en un modelo de semáforo, donde los colores amarillo y rojo se consideran positivos y el verde como condición normal; al evaluar 438 niños se informa que el 41.3% (n = 181) tuvo condición normal (verde) y no formaron parte del estudio. De 257 niños de resultado anormal, el 56% (n = 144) obtuvo color amarillo que representa retraso en el desarrollo y el 44% (n = 113) que obtuvo color rojo, registró riesgo de retraso. El uso de este semáforo permitió identificar la magnitud del retraso en los dominios o subdominios del desarrollo, recomendando diferentes intervenciones para cada caso (10).

En otra evaluación realizada en 5527 niños de 1-49 meses pertenecientes al programa PROSPERA-México, se reporta 83.8% (n = 4,632) de niños con un desarrollo normal y 16.2% con desarrollo anormal: amarillo 11.9% (n = 655) y rojo 4.3% (n = 240). El resultado anormal fue 9.9% en menores de 1 año y 20.8% entre en niños de 1-4 años. En niños de 2 años se afectó más el desarrollo del lenguaje (9.35%) y los de 4 años se afectó más en desarrollo cognitivo (11.1%). El desarrollo motor grueso y social registró un mayor retraso en niños de zonas rurales. Concluyen señalando que es importante intervenir en la prevención, de deficiencias del desarrollo, especialmente en zonas rurales (9, 12).

En otro estudio transversal, que evaluó el desarrollo infantil a 11,455 niños de 16 a 59 meses de edad, reportan 6.2% (n=714) de riesgo de retraso. A los 355 participantes se le realizó un autodiagnóstico de inventario. El 65.9% fueron varones y el 34.1% mujeres; el 80.2% de zona rural y 19.8% de zona urbana. El 6.5% de los niños evaluados fueron falsos positivos (cociente total de desarrollo > 90) y el 6.8% no registró retraso en ningún (cociente de desarrollo de dominio <80). Los resultados de retraso en las áreas de comunicación, cognitiva, personal-social, motora y adaptativa fueron 82.5, 80.8, 33.8, 55.5 y 41.7%. Los porcentajes de

retraso por edad y dominio evaluado fueron diferentes. Concluyen señalando que el 93.2% de la población estudiada presenta retraso en el desarrollo en al menos uno de los dominios evaluados con la prueba EDI (13).

Otro estudio deja en claro que el desarrollo infantil temprano (DIT) es uno de los factores base del desarrollo socio-económico y la capacidad de cumplir los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

El adecuado embarazo y la primera infancia son base importante para que los niños y niñas logren un adecuado desarrollo biopsicosocial y cognitivo. La práctica de la cultura de crianza son aspectos importantes a considerar en la primera infancia a fin de garantizar el proceso de sinapsis, requiriéndose una buena práctica de cuidado y una buena alimentación, con acceso a servicios de salud materno-infantil, con estimulación temprana para el neurodesarrollo; siendo importante la implementación de adecuadas políticas públicas, capacidad financiera, coordinación interinstitucional y participación social (14).

Al investigar la relación entre la INSAN con la obesidad, bajo peso, desnutrición crónica, salud y desarrollo en niños menores de 4 años de edad que acudían a centros médicos en cinco ciudades de EE. UU en una muestra multiétnica ($N=28184$ niños, 50% afroamericanos no hispanos, 34% hispanos, 14% blancos no hispanos), se reporta que el 27% no tenían seguridad alimentaria en el hogar. Con una excepción a los 25 a 36 meses, ni la inseguridad alimentaria del hogar, ni la de los niños se asociaron con la obesidad, el bajo peso o el retraso en el crecimiento, pero ambos se asociaron con mayores probabilidades de tener un riesgo de salud y desarrollo equitativo o deficiente en edades múltiples. El estudio concluye señalando que, en familias con niños menores de 4 años de edad, la INSAN está asociada con un mayor riesgo de salud y desarrollo deficiente. Estos hallazgos respaldan las recomendaciones de la Academia Americana de Pediatría para la detección de INSAN y las referencias para ayudar a las familias a sobrellevar las dificultades económicas y los factores estresantes asociados (15).

Una revisión sistemática revela que los niños tienen experiencias únicas y multidimensionales sobre experiencias infantiles de inseguridad alimentaria; y, dan la importancia del entorno doméstico para bienestar de los niños, inseguridad alimentaria del hogar y pone en riesgo el desarrollo infantil.

Se necesita entender la intensidad de la asociación entre inseguridad alimentaria familiar y el riesgo de desarrollo infantil en diferentes contextos.

Se ha demostrado que las prácticas de alimentación y nutrición en la primera infancia pueden influir de manera crítica en el desarrollo. Un análisis secundario con datos recopilados de niños en India, Pakistán y Zambia, inscritos para un ensayo controlado aleatorio de un programa de intervención de desarrollo temprano en el hogar llamado "Brain Research".

Los datos dietéticos cualitativos recopilados a los 36 meses se evaluaron la dieta mínima aceptable modificada (mMAD), que se basa en un indicador central desarrollado por la Organización Mundial de la Salud que mide si los niños pequeños reciben la cantidad mínima de comidas recomendada y la diversidad adecuada de los principales grupos de alimentos en su dieta. Utilizaron modelos de regresión para evaluar las asociaciones transversales entre la dieta y los índices de crecimiento, incluidas las puntuaciones Z para forraje en altura (HAZ), forraje en peso (WAZ), peso para la altura (WHZ), circunferencia de la cabeza (HCZ), y la escala "Bayley Scales of Infant Development", para medir el desarrollo mental y psicomotor a los 36 meses de edad. De 371 niños, 174 (47%) consumieron el mMAD, con WHZ ajustado promedio significativamente más alto que aquellos que no cumplieron con el mMAD (0.20 vs - 0.08, $p = 0.05$). El consumo de huevo se asoció significativamente con una disminución del riesgo de desgaste [RR ajustado (IC 95%): 0.37 (0.15, 0.89), $p = 0.03$]. HCZ a los 36 meses no difirió significativamente para los niños que recibieron y no recibieron en la dieta mínima aceptable modificada. (16)

A nivel mundial, en niños menores de 3 años se han implementado programas de desarrollo que han tenido diferente nivel de coordinación y calidad, reportándose problemas de cobertura e inequidades. Las estimaciones basadas en mediciones indirectas del retraso en el crecimiento y pobreza, en países de ingreso bajo y medio reportan 250 millones de niños (43%) con menos de 5 años con riesgo de no alcanzar su potencial de desarrollo, existiendo la necesidad de mejorar la cobertura y calidad de los programas de atención de salud, alimentación, cuidado y aprendizaje temprano para contribuir con el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible y que los niños desarrollen sus habilidades cognitivas,

creativas para ser adultos sanos y productivos. La información científica evidencia un avance sustancial desde el año 2000 en políticas y aplicación de resultados de pruebas neurocientíficas que vinculan las adversidades tempranas con el desarrollo y la función del cerebro a lo largo de la vida (17).

En un estudio longitudinal que examinó las primeras habilidades de repetición de palabras y no palabras de niños monolingües de habla hispana. Exploramos el papel que desempeñan el estado de las palabras, la longitud de las palabras y el tiempo en la repetición de los niños con diferentes niveles de vocabulario. También examinamos el valor predictivo del nivel de vocabulario en las habilidades de repetición. Treinta y siete niños participaron en este estudio: 15 conversadores tardíos y 22 niños típicamente en desarrollo. Las familias completaron la versión en español del Inventario de Desarrollo Comunicativo MacArthur (MCDI) a los 2 años; los niños realizaron una tarea de repetición de palabras y no palabras en tres momentos diferentes, con un intervalo temporal de 6 meses entre el Tiempo 1 y el Tiempo 2, y ocho meses entre el Tiempo 2 y el Tiempo 3, períodos durante los cuales tiene lugar el desarrollo lingüístico. Encontramos efectos significativos para el estado de las palabras, longitud de palabra, nivel de vocabulario y tiempo: las palabras se repiten mejor que las no palabras; los elementos de una sílaba son más fáciles de repetir que los de dos y tres sílabas; el rendimiento de los niños que hablan tarde es menor en comparación con los niños con desarrollo típico durante todo el estudio; y las habilidades de repetición mejoran longitudinalmente. Además, el nivel de vocabulario temprano predice las habilidades de repetición posteriores y las habilidades de repetición temprana sin palabras predicen el rendimiento futuro de la repetición sin palabras.(18)

Respecto a nutrientes específicos ligados al desarrollo del sistema nervioso central, el hierro funciona como cofactor de una serie de procesos metabólicos y síntesis de neurotransmisores aminérgicos, interviniendo en el desarrollo cerebral desde el período prenatal hasta la adolescencia. La barrera hematoencefálica modula la concentración de hierro en el cerebro. En caso de deficiencia de hierro en el niño, el impacto negativo sobre la mielinogénesis y la sinaptogénesis están bien probados, con efectos negativos sobre las funciones psicomotoras y cognitivas. La suplementación con hierro tiene un efecto beneficioso, incluso si no hay anemia. Las consecuencias de la deficiencia de hierro son más dañinas ya que la

deficiencia es temprana. Se revisan los principales mecanismos involucrados sobre el hierro y el cerebro.(19)

Se ha reportado una relación entre desarrollo psicomotor y problemas de aprendizaje en niños en edad preescolar con posible disturbio por déficit de atención e hiperactividad. Según análisis multivariados, las dificultades de aprendizaje se asociaron significativamente con el desarrollo psicomotor tardío durante los primeros 3 años de vida (OR: 5.57) y con el trastorno por déficit de atención e hiperactividad (OR: 2.34). Concluyen que existe una conexión entre desarrollo psicomotor y trastorno de atención con hiperactividad. La detección temprana del déficit de atención con hiperactividad en la edad preescolar es necesaria para comenzar intervenciones clínicas y educativas rápidas y efectivas (20).

En otro estudio transversal realizado en México, evaluando el estado nutricional y el desarrollo mental, psicomotor y de lenguaje de 576 lactantes de 7-26 meses de zonas rurales marginales, demuestran que los que tenían desnutrición crónica tuvieron menor desarrollo del lenguaje; el peso al nacer se asoció con el desarrollo psicomotor. Si bien la desnutrición aguda (bajo peso) ya no fue un problema, el retraso en el crecimiento sigue siendo común en la zona rural y está asociado con alteraciones del neurodesarrollo (21).

Los niños pequeños responden de diversas maneras durante los contextos estructurados de muestreo del habla. Las respuestas hechas por los que hablan tarde ofrecen ideas sobre la naturaleza de las conversaciones tardías y su heterogeneidad. Se discuten las implicaciones para la investigación y el manejo clínico de los hablantes tardíos. Se identificaron cinco subgrupos de habla tardía que presentaban diferentes perfiles de respuestas (22).

En los países en desarrollo, miles de niños menores de 5 años están expuestos a la pobreza, a la desnutrición, a una mala salud y a entornos domésticos poco o nada estimulantes, que afectan de manera negativa su desarrollo socioemocional, cognitivo y motor. Existen pocas estadísticas nacionales sobre el desarrollo de los niños pequeños en los países en desarrollo; sin embargo, se pueden identificar dos factores importantes, la prevalencia de la desnutrición crónica en la primera infancia y la cantidad de individuos que viven en pobreza absoluta, indicadores clave de un

desarrollo deficiente. Estos indicadores están asociados con un bajo rendimiento educativo, estimándose más de 200 millones de infantes que no alcanzan su potencial de desarrollo. La mayoría viven en el sur de Asia y África subsahariana y sufrirán de problemas de rendimiento escolar, atención deficiente, bajos ingresos y continuará el ciclo de pobreza, subdesarrollo desnutrición intergeneracional (23).

El rápido del desarrollo fetal excede con creces cualquier otra etapa de la vida y la influencia ambiental puede alterar su curso. El estrés durante el período prenatal, incluida la desnutrición y la inflamación, impacta el desarrollo neurológico desde el estado fetal con consecuencias futuras en la salud física y mental de la madre y su hijo. La desnutrición materna, los problemas de salud y otras fuentes de estrés prenatal es un mal resultado del nacimiento, como la prematuridad o el retraso del crecimiento. Estos fenotipos se usan a menudo como indicaciones de adversidad prenatal. De hecho, la evidencia original que apoya la hipótesis de la programación fetal provino de estudios que documentan una asociación entre el fenotipo de nacimiento y el desarrollo de problemas de salud física y mental posteriores. La restricción del crecimiento fetal en los recién nacidos a término y prematuros se asocia con morbilidades neonatales y una amplia variedad de diagnósticos conductuales y psicológicos en la infancia y la adolescencia, incluidos el trastorno por déficit de atención e hiperactividad, ansiedad, depresión, problemas de internalización y pensamiento, habilidades sociales deficientes y desorden del espectro autista. Mejorar la salud materno infantil requiere intervenciones que comiencen antes del embarazo y continúen durante la gestación y en el período posparto. Dichas intervenciones pueden incluir apoyar la intención del embarazo, nutrición materna, atención médica / de salud, salud mental y brindar apoyo social. Este artículo analiza el impacto de la nutrición materna y la inflamación durante la preconcepción y el embarazo entre las mujeres que viven en pobreza y pobreza extrema (24).

Las evidencias señaladas sugieren que la inseguridad alimentaria en el hogar se asocia con un mayor uso del departamento de emergencia hospitalaria y el absentismo escolar y un menor acceso a la atención; sin embargo, no se asoció con mayores gastos anuales en salud en niños de acuerdo a los resultados evidenciados en la regresión logística multivariable. La inseguridad alimentaria en el hogar se asoció con probabilidades ajustadas significativamente más altas de

una DE (Odds ratio ajustada [OR] = 1.37) o visita de tratamiento de atención primaria (OR = 1.24) durante el año. La inseguridad alimentaria en el hogar se asoció con un absentismo escolar significativamente mayor (OR = 1.74) y un menor acceso a la atención de rutina (OR = 0.55) o enfermedad (OR = 0.57). No hubo diferencias en los gastos anuales de salud, hospitalizaciones o recepción de atención médica o dental de rutina (25).

Se ha demostrado que las políticas utilizadas para reducir la INSAN en el hogar entre los niños también pueden reducir los problemas de salud crónicos y agudos y sus necesidades de atención médica y el uso intensivo del departamento de emergencias. En comparación con las tasas si no hubieran tenido inseguridad alimentaria, los niños en hogares con inseguridad alimentaria tuvieron tasas de diagnóstico de asma de por vida y síntomas depresivos que fueron 19.1% y 27.9% más altas, tasas de atención médica olvidada que fueron 179.8% más altas y tasas de urgencias uso que fueron 25.9% más altos. No surgieron diferencias significativas para la mayoría de las enfermedades transmisibles, como las infecciones del oído o la varicela, o las afecciones que pueden desarrollarse más gradualmente, como la anemia y la diabetes. Ingesta alta de X da como resultado un daño a La inseguridad alimentaria es un importante problema de salud pública que enfrentan los niños en los Estados Unidos. Aunque varios estudios previos sugieren que la inseguridad alimentaria tiene impactos negativos en la salud, estos estudios no han abordado a fondo los problemas de sesgo de selección. Utilizaron técnicas de calificación de la propensión para aproximar los efectos causales de la inseguridad alimentaria en la salud de los niños y en el uso de la atención médica. En este estudio se utilizó datos representativos a nivel nacional de las olas 2013-2016 del Estudio Nacional de Entrevistas de Salud (N = 29 341). Utilizando la probabilidad inversa de ponderación del tratamiento, un método de calificación de la propensión, examinaron una amplia gama de resultados de salud infantil en niños de 2-17 años, observaron que la INSAN en los hogares se relacionó con una salud general significativamente peor, algunos problemas de salud agudos y crónicos, y uso intensivo del departamento de emergencias. En comparación con las tasas si no hubieran tenido inseguridad alimentaria, los niños en hogares con inseguridad alimentaria tuvieron tasas de diagnóstico de asma de por vida y síntomas depresivos que fueron 19.1% y 27.9% más altas, tasas de atención médica olvidada

que fueron 179.8% más altas y tasas de urgencias uso que fueron 25.9% más altos. No surgieron diferencias significativas para la mayoría de las enfermedades transmisibles, como las infecciones del oído o la varicela, o las afecciones que pueden desarrollarse más gradualmente, como la anemia y la diabetes. Concluyen señalando que las políticas utilizadas para reducir la inseguridad alimentaria en el hogar entre los niños también pueden reducir los problemas de salud crónicos y agudos y las necesidades de atención médica de los niños. y peor acceso a la atención médica, incluida la atención olvidada y el uso intensivo del departamento de emergencias para niños. En comparación con las tasas si no hubieran tenido inseguridad alimentaria, los niños en hogares con inseguridad alimentaria tuvieron tasas de diagnóstico de asma de por vida y síntomas depresivos que fueron 19.1% y 27.9% más altas, tasas de atención médica olvidada que fueron 179.8% más altas y tasas de urgencias uso que fueron 25.9% más altos. No surgieron diferencias significativas para la mayoría de las enfermedades transmisibles, como las infecciones del oído o la varicela, o las afecciones que pueden desarrollarse más gradualmente, como la anemia y la diabetes (26).

1.2 Base teóricas y conceptuales

1.2.1 Seguridad alimentaria Nutricional

La Cumbre Mundial sobre la Alimentación (CMA-1996) se consensuó que “Existe seguridad alimentaria cuando todas las personas tienen en todo momento acceso físico y económico a suficientes alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias en cuanto a los alimentos a fin de llevar una vida activa y sana”. Considera tres dimensiones físicas: disponibilidad, acceso y el uso de los alimentos, más una dimensión transversal temporal, la estabilidad (27).

La seguridad alimentaria nutricional añade al modelo otros componentes, como la atención y servicios de salud y un ambiente saludable, a fin de alcanzar la seguridad nutricional. Se define así “Cada individuo tiene el acceso físico, económico y ambiental a una dieta balanceada que incluye los macro y micro nutrientes necesarios y agua potable segura, sanidad, higiene ambiental, atención primaria de salud y educación para poder llevar una vida saludable y productiva”.

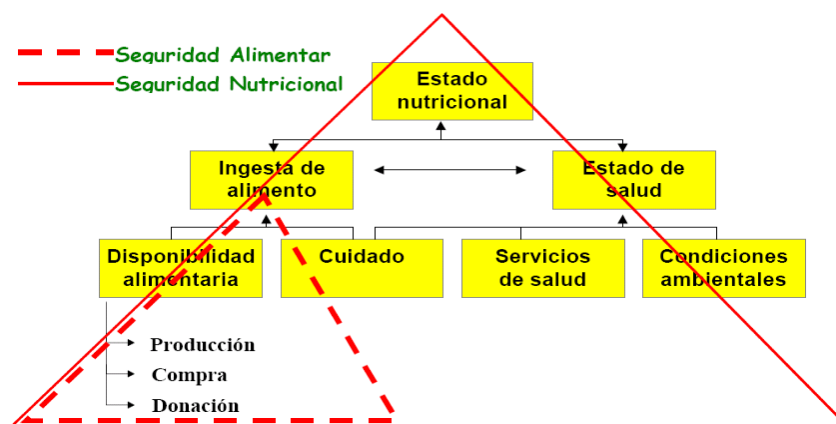
A nivel micro: “Un hogar gozará de seguridad alimentaria si tiene acceso a los alimentos necesarios para la vida sana de todos sus miembros (alimentos de

calidad, cantidad e inocuidad y culturalmente aceptables), y no está expuesta a perder tal acceso”. La evidencia indica que la INSAN afecta primariamente a las familias pobres y de extrema pobreza, con elevada cantidad de miembros dependientes o menores de edad, a familias con escaso acceso a la tierra, y a mujeres con escaso ingreso económico y familias con dietas no diversificadas (28).

A nivel familia, el modelo conceptual del estado nutricional de la UNICEF (29) considera que los determinantes inmediatos del estado nutricional están influenciados por la disponibilidad y acceso a los alimentos, atención a la madre-niño y el acceso a servicios de salud (29). La capacidad de atención responde a la disponibilidad de tiempo y a la atención de salud física, mental y social de los niños y de la familia, y depende de los recursos económicos, la autonomía de la madre en la toma de decisiones de alimentación y su condición física y mental (Figura 1). Además, cada determinante tiene varios factores contribuyentes; por ejemplo, la disponibilidad de alimentos se ve afectada por la producción, compra y / o producción de alimentos (29).

Determinantes a nivel del hogar. En este modelo conceptual, el estado nutricional no solo depende de la ingesta de alimentos y el estado de salud del individuo, sino de otros factores subyacentes como los ambientales y servicios de salud. Un estado de salud reducido puede deberse en parte al inadecuado acceso a la atención de la salud, a las condiciones deficientes de la vivienda y al saneamiento y condiciones ambientales.

Figura 1. Modelo conceptual del estado nutricional a nivel familiar



Fuente: Adaptado de Gross et al (2000).

1.2.2 Evaluación de la seguridad alimentaria nutricional

La evaluación de la seguridad alimentaria puede ser realizada empleando diversidad de métodos, como el propuesto por la Food Insecurity Experience Scale (FIES), que considera el acceso de los alimentos de las personas y de los hogares y determina la magnitud de la INSAN en base a la capacidad de obtener alimentos suficientes. Este modelo representa una propuesta diferente en relación a otros métodos tradicionales y evalúa indirectamente la disponibilidad de alimentos, los déficits en la antropometría y los signos y síntomas de la malnutrición (30).

La FIES considera dos escalas de seguridad alimentaria sustentadas en experiencias y comportamientos; el Módulo Estadounidense de la Encuesta de Seguridad Alimentaria de los Hogares y la Escala Latinoamericana y Caribeña de Seguridad Alimentaria (ELCSA) (31), que considera ocho preguntas dicotómicas, generalmente aplicadas en entrevistas presenciales o vía telefónica, que se centran en prácticas alimentarias y en la dificultad para acceder a alimentos de calidad por limitaciones de recursos (30).

Tabla 1. Preguntas del módulo de la encuesta de FIES

Escala de experiencia de inseguridad alimentaria para individuos (Encuesta Mundial de Gallup, 2014)		
Preguntas acerca del consumo de alimentos en los últimos 12 meses:		
Ha habido algún momento en que:		
P1	Se haya preocupado por no tener suficiente alimento para comer por falta de dinero u otros recursos	Preocupado
P2	No ha podido comer alimentos sanos o nutritivos por falta de dinero u otros recursos	Saludable
P3	Ha comido poca variedad de alimentos por falta de dinero u otros recursos	Poco alimento
P4	Ha tenido que no comer una comida por no tener suficiente dinero u otro recurso	Sobresaltado
P5	Ha comido menos de lo que pensaba que debía comer por falta de dinero u otros recursos	Menos comida
P6	Su hogar se ha quedado sin alimentos por falta de dinero u otro recurso	Sin Alimentos
P7	Ha sentido hambre, pero no comió porque no había suficiente dinero u otros recursos para obtener alimentos	Hambriento
P8	Ha dejado de comer durante todo un día por falta de dinero u otros recursos	Sin comer

Fuente: FAO FIES

Esta encuesta considera la incertidumbre sobre la capacidad de conseguir alimentos de calidad en la cantidad requerida y tener variedad de alimentos y una adecuada frecuencia de su consumo (Figura 2).

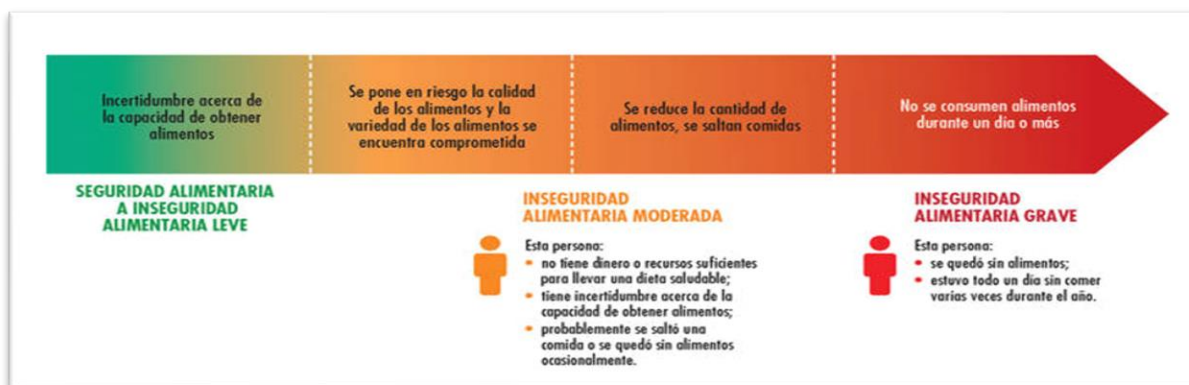


Figura 2. Inseguridad alimentaria según la FIES

Fuente FAO FIES

En la evaluación de la seguridad alimentaria se considera una serie de variables intervinientes y la FIES considera un conjunto de indicadores que permiten evidenciar con mayor amplitud los determinantes de la INSAN, y dan evidencias para la formulación de políticas e intervenciones más eficaces y exitosas. Por la fácil aplicación de la FIES, su inclusión en las encuestas incorpora enfoques sectoriales, como la agricultura, salud, nutrición, ambiente, entre otros.

La FIES es similar a otras escalas diseñada para medir estados de ánimo, inteligencia, personalidad y otros aspectos psicológicos y sociales. Las respuestas están interrelacionadas y responden a una escala. Los resultados entre países puede ser comparado utilizando técnicas estadísticas sustentadas en la teoría de respuesta al ítem (TRI), utilizadas generalmente en el campo psicológico (32).

1.2.3 Medición de la inseguridad alimentaria Infantil

La escala FIES debe incluirse en los principales sistemas de monitoreo global cuando sea factible la inclusión de ítems que evalúan las prácticas de cuidado familiar y el desarrollo infantil, particularmente para niños de 36 a 59 meses. Los datos sobre prácticas disciplinarias (es decir, establecimiento de límites) están disponibles para niños en el hogar hasta los 14 años. La incorporación de la FIES al cuestionario de hogares de ser factible, proporcionaría datos para abordar dos preguntas importantes. Primero, ¿cuáles son las relaciones entre la inseguridad alimentaria del hogar y los resultados del niño y qué puntos de corte o categorías de inseguridad alimentaria del hogar son indicativos de déficit en los resultados del

niño? En segundo lugar, ¿son consistentes estas relaciones entre países? Los resultados de interés son tanto nutricionales (es decir, talla para la edad, peso para la talla y peso para la edad) como no nutricionales (es decir, cuidado familiar, desarrollo infantil) La inseguridad alimentaria infantil reportada por los niños, los FIES domésticos y otros datos deben recopilarse en pequeñas muestras representativas de hogares con niños en diversas culturas y contextos. Esto podría suceder agregando un componente de encuesta infantil a las encuestas de hogares existentes, o recolectando datos a nivel de hogar a través de una encuesta de padres adjunta al trabajo de campo descrito anteriormente (33).

1.2.4 Bases Epistemológicas de Seguridad Alimentaria

La literatura académica sobre seguridad alimentaria ha revelado que tiene una relación epistemológica con las fuerzas que dan forma al comportamiento humano, de Maslow que propuso una teoría psicológica de que los humanos están motivados por una serie de necesidades, comenzando por lo más esencial. para demostrar esto, él construyó una jerarquía lineal de necesidades que comienza con fisiológicas necesidades y proceder a aquellos de seguridad, amor y autoestima, terminando con los de autorrealización.

La evidencia presentada en esta sección sugiere que la más importante de estas necesidades son fisiológicas, es decir, los necesarios para el funcionamiento saludable de una persona; cuando todo lo demás es despojado, un humano todavía necesita oxígeno, agua y alimentos para poder sobrevivir. Si falta alguno de estos elementos, una persona eventualmente fallece.

En general, estos estudios destacan las necesidades más importantes se relacionan con la seguridad: encontrar refugio y protección, por ejemplo. Maslow argumenta que esta necesidad es la principal razón por la cual los humanos se organizan en sociedades, porque las personas reconocer que son más seguros en número que solos.

Las necesidades fisiológicas y de seguridad como necesidades esenciales, porque es difícil para que la gente sobreviva sin abordar estos primero. Una vez que estas necesidades esenciales se han satisfecho, incluso hasta un límite grado, otras necesidades comienzan a surgir como importantes. La tercera necesidad se

relaciona con el amor y el afecto, y el sentido de pertenencia a un grupo. a continuación, se relaciona con la autoestima: la necesidad de ser aceptado y deseado por otros.

La necesidad final es la autorrealización, un término acuñado por primera vez por el psiquiatra alemán Kurt Goldstein, * quien lo usó para describir a las personas conducir para realizar todo su potencial. Si bien las necesidades de amor y autoestima se satisfacen comúnmente en partes del mundo donde lo esencial las necesidades se dan por sentadas, la autorrealización es rara y a menudo revela en creatividad, como un pintor, músico o escritor que produce una obra de mérito Maslow reconoció que, si bien nuestras necesidades son diversas, eran importante para el avance del campo de la psicología para identificar, grupo, y clasificarlos en términos de prioridad. Cada una de las necesidades básicas que él identificado se caracteriza por un atributo común y por un grado de urgencia; Es por eso que las necesidades fisiológicas son las más importantes, y los de autorrealización lo más mínimo. En 1960, el psicólogo Douglas McGregor, famoso organizó estas necesidades en el gráfico piramidal ampliamente reconocido hoy.

Sin embargo, es importante saber que satisfacer estas necesidades no es exclusivo. No es como si el momento en que una necesidad se satisface, entonces puedes pasar al siguiente. Por ejemplo, una persona que tiene hambre o sed tiene todavía capaz de amor y afecto, pero cuando sus necesidades fisiológicas están amenazadas (cuando mueren de sed o hambre), su necesidad para sobrevivir anulará cualquier otra necesidad.

¿A quién le importa el amor o afecto cuando debes beber agua o morir? En otras palabras, la gente satisfacer partes de cada necesidad básica simultáneamente, lo que explica por qué un la persona pobre puede luchar para satisfacer sus necesidades fisiológicas, pero aun así ser capaz de enamorarse (34).

El trabajo fundamental de Maslow es significativo porque estableció que la psicología humanista como una "tercera fuerza" en el campo de la psicología.

Las tres fuerzas principales de la psicología son:

- El conductismo: un campo iniciado por el psicólogo ruso Ivan Pavlov

y desarrollado por el psicólogo estadounidense John Watson* según qué comportamientos se pueden medir, entrenar y cambiar.

Como un joven erudito que escribió durante la Segunda Guerra Mundial, Maslow luchó por encontrar una teoría que explicara completamente las peculiaridades de la época y sus efectos sobre el comportamiento humano. Para él, el psicoanálisis y el conductismo no explicaban adecuadamente las percepciones y percepciones inconscientes de las personas. Las limitaciones de estas escuelas de pensamiento se derivaron de su metodología subjetiva y hallazgos cuestionables. La visión psicoanalítica se centró en examinar los conflictos y deseos inconscientes, y se formuló utilizando pacientes con enfermedades mentales. Del mismo modo, el conductismo analizó el papel del aprendizaje, pero fue defectuoso (en opinión de Maslow) porque sus conclusiones se basaron en estudios realizados en animales, no en humanos.

Maslow creía que, para basar los estudios en humanos mentalmente sanos, los sujetos probarían un enfoque mucho más lógico. Después de todo, solo una pequeña minoría de la población tiene enfermedades mentales, por lo que el desarrollo de teorías basadas en una muestra saludable sería más aplicable a una población más amplia. Debido a este enfoque innovador de la psicología, Maslow es considerado hoy el fundador de la tercera corriente más importante de investigación psicológica de principios del siglo XX: el humanismo. ("Humanismo" aquí se refiere a un enfoque de la psicología que enfatiza el valor de los seres humanos, individual y colectivamente, al pasar de doctrinas psicológicas previamente establecidas a evidencia sólida y medible).

Maslow busca explicar el comportamiento humano a través del concepto de potencial humano para él, la creencia de que los humanos son inherentemente buenos, con habilidades y capacidades en gran medida sin explotar y a través de la lucha perpetua de un individuo para alcanzar la excelencia. Propuso que todas las personas mentalmente sanas comparten las mismas motivaciones, siendo la auto actualización la más virtuosa y socialmente constructiva.

1.2.5 Neurodesarrollo en niños menores de tres años

El neurodesarrollo es un proceso permanente de interacción entre el niño en la primera infancia y su medio ambiente. La maduración del sistema nervioso permite el desarrollo de las funciones cerebrales y la formación de la personalidad y carácter. La maduración cerebral conlleva procesos sistémicos y complejos que se inicia en el intrauterino y continúa los primeros 1000 días (35).

Las fases del desarrollo del cerebro son la proliferación neuronal, migración, organización y laminación, y mielinización. La maduración neuronal ocurre desde la primera mitad del embarazo, lográndose generar cien mil millones de neuronas que regularmente tiene el cerebro. Las neuronas se desplazan a la corteza cerebral en el proceso denominado migración, desde la parte más honda del cerebro (donde nacen las neuronas) hasta el borde externo. La fase crítica se da en el segundo trimestre de la gestación. Este proceso puede ser afectado cuando el feto es expuesto a fármacos y drogas o a sustancias tóxicas, a infecciones, deficiencias nutricionales, estrés materno y otras noxas, provocando malformaciones cerebrales que son trastornos de migración neuronal. Luego de la semana 25 de gestación, la reproducción de neuronas es excepcional; no obstante, el peso del cerebro se triplica después de que la fase de proliferación ha concluido. El aumento del peso y volumen responde a la formación de millones de conexiones sinápticas y a la arborización y generación de dendritas. Cada neurona puede sostener entre 7000-10000 sinapsis, que luego son modeladas por la exposición a factores endógenos y exógenos, modificando su conformación de manera permanente (36).

La mielinización consiste en que los axones neuronales se recubren de mielina para optimizar la velocidad de la transmisión de los impulsos nerviosos; proceso que se inicia próximo al nacimiento y puede ser muy alterado en los primeros meses de vida por deficiencias nutricionales, especialmente el hierro que origina la anemia, por otras enfermedades como el hipotiroidismo, y cuando no se tiene una adecuada estimulación temprana (24).

1.2.6 Evaluación del neurodesarrollo

La evaluación y el control del desarrollo es una parte importante y consiste en primer término conocer el estado de la zona del desarrollo actual y determinar el desarrollo alcanzado por el niño (37).

En nuestro país, el programa de atención al niño evalúa el neurodesarrollo a través de dos escalas, el desarrollo psicomotor (EEDP) de 0-24 meses y el Test de Desarrollo Psicomotor (TEPSI) a los 3 años (38).

La Escala de Evaluación de Desarrollo Psicomotor (EEDP); considera cuatro áreas de desarrollo: la motora (M), que considera la coordinación corporal general y específica, las reacciones posturales y la locomoción; en lenguaje (L) considera lo verbal y no verbal, las reacciones a sonidos, soliloquio, vocalizaciones, comprensión y emisión verbal; social (S) que considera la habilidad de reaccionar frente a personas y el aprendizaje por imitación; coordinación (C) que considera las reacciones que requieren algunas funciones temporales y espaciales (38). El proceso inicia informando al acompañante el objetivo del test y registrar los datos generales, que considera la edad con meses y días.

El TEPSI es una técnica de screening que valora el desarrollo psicomotor de niños de 2-5 años de edad (Haeussler & Marchánt, 1997). Tiene 52 ítems organizados en tres subtests: coordinación, lenguaje y motricidad.

En coordinación se evalúan 16 aspectos ligados a la manipulación de objetos, dibujar y armar torres con cubos, enhebrar una aguja, identificar y dibujar figuras geométricas. En el tema del lenguaje se tienen 24 ítems que evalúan la comprensión y expresión del lenguaje nombrando objetos, definiendo palabras y verbalizando acciones. En la motricidad se tiene 12 ítems para evaluar la habilidad de controlar el cuerpo, como brincar en un pie, atrapar una pelota, caminar de puntillas. Al final se obtiene un puntaje total que valora el desarrollo psicomotor general.

Este test se administra a cada niño en unos 30-40 minutos. Cada respuesta tiene un puntaje de 0 ó 1, sea incorrecta o correcta. Se tiene baremos por grupo etario y género, y se determina el desarrollo normal, riesgo o retraso según la puntuación (37).

Tabla 2. Guía de evaluación de neurodesarrollo en niños con menos de cinco años

Guía de Evaluación del neurodesarrollo en Niño(A) Menor de 5 Años		
Edad	Neuro desarrollo	Estimulación Temprana
0-3 meses	Acostado boca abajo levanta la cabeza y la sostiene. Sonríe, sigue objetos con la mirada, descubre sus manos. Emite sonidos guturales (agu-gu-agu). Escucha sonidos cuando se le habla. Si se le presenta un objeto lo alcanza y lo sujeta. <u>Patalea y logra quitarse la ropa.</u>	Ejercitarlo acostado boca arriba extendiendo los brazos del niño paralelos a la cabeza y regresarlos paralelos a la cadera. Hablarle cariñosamente, aplaudir en diferente ubicación. Acercarle objetos como sonajas.
4-6 meses	Se sienta con ayuda y puede jugar con una sonaja, se sienta solo (6 meses). Intenta la presión de objetos con la mano. Atiende con interés el sonido. Balbucea. Reconoce a la madre o a la persona que lo atiende. Responde con una sonrisa y ríe a carcajadas. Duerme menos y se distrae mirando alrededor	Acostar al niño boca arriba y sentarlo por pocos minutos. Proporcionarle pelotas pequeñas, u otros juguetes para que estimule el movimiento de sus brazos. Hablarle continuamente con voz moderada. Sonreírle continuamente.
7-9 meses	Se sienta totalmente solo. Cuando está boca abajo puede voltearse boca arriba. Trata de gatear, con ayuda se pone de pie salta y baila. Presiona entre el pulgar y el dedo índice. Juega con sus manos y pies, se chupa el dedo. Sostiene un objeto en cada mano y suelta uno para tomar el otro. Emite sonidos específicos (da-da, ma-ma, ta-ta).	Siente al niño en una superficie plana. Al bañarlo dejarlo que chapotee en el agua con manos y pies. Jugar con él, proporcionándole objetos o juguetes llamativos. Juegue con él al escondite. Hablarle con palabras bien vocalizadas.
10-11 meses	Se arrastra, gatea, puede hincarse, se sostiene con apoyo, da los primeros pasos con ayuda, le gusta estar en el suelo. Voltea si le llaman por su nombre, entiende la orden «NO». Maneja sus manos en forma más adecuada, puede aplaudir, toma objetos, mueve la mano para decir adiós, sostiene objetos. Utiliza la cuerda de un objeto para jalarlo. Sonríe ante su propia imagen en el espejo.	Ayudar al niño a hincarse, pararse y caminar, tomándolo de la mano, dando pasos hacia delante, hacia atrás y de lado. Hablarle por su nombre con cariño utilizando palabras bien vocalizadas. Jugar con él para ejercitar brazos, manos y piernas (aplaudir, decir adiós, pon, pon, ta, ta).
13-18 meses	Camina solo, al inicio con inseguridad, mejorando hasta que corre. Le gusta tocar objetos, tirarlos, jugar con ellos, patear una pelota si se le enseña cómo hacerlo. Maneja la cuchara y taza, usa ambas manos. Inicia el conocimiento de las partes del cuerpo. Es tímido con los desconocidos, da muestras de enojo, depende mucho de su madre, le muestra afecto, así como a las personas que conoce, puede obedecer órdenes.	Dar seguridad al niño al caminar y al correr. No reñirlo cuando tire cosas, poner a su alcance juguetes que él pueda manejar. Proporcionarle objetos que él pueda manejar como cucharas, tazas o vasos. Enseñarle cómo se llaman las partes de su cuerpo, mostrarle fotografías de hermanos mayores o de revistas. Dar órdenes sencillas.
19-24 meses	Camina y corre con mayor perfección, sube escaleras con ayuda. Salta con ayuda en un solo lugar. Se agacha. Pasa las páginas de un libro o revista e identifica figuras. Utiliza más palabras, señala alguna parte del cuerpo. Se pone alguna ropa, ayuda en tareas simples, se alimenta con cuchara derramando algo. Construye torres de cuatro cubos. Inicia control de esfínteres.	Ayudarlo a subir las escaleras solo colocándose atrás de él dándole seguridad. Enseñarle a saltar en un solo lugar, enseñarle a saltar pequeños obstáculos. Ampliar su vocabulario enseñándole mediante la asociación de palabras con objetos y/o figuras de libros o revistas. Proporcionarle cubos, papel y lápiz. Ensayar sentarlo en la bacinica hasta que se acostumbre y él mismo lo solicite.
2-4 años	Construye frases completas, cumple órdenes complejas, sabe su nombre, repite números de tres dígitos. Cuenta historias mezclando fantasías, tiende a decir mentiras, tiene miedo a la oscuridad, sostiene conversaciones largas. Construye torres de más de cinco cubos, copia el círculo, la cruz, utiliza diversos colores, rompe papel, sigue puntos en línea recta o curva, engoma y pega figuras. Salta en un pie, sube escaleras sin apoyo, rueda su cuerpo en el piso, anda de puntitas. Come solo, pela frutas.	Escuchar y contestar sus preguntas, introducir palabras nuevas y ampliar el significado de las que ya conoce, enseñarle cantos nuevos y cortos. No regañarlo por fantasear, es un comportamiento normal en esta etapa. Darle revistas para que coloree y corte, proporcionarle lápices de colores. Permitirle jugar con arena y tierra, animarlo a realizar movimientos más complicados, como echar maromas
4-5 años	Construye oraciones complejas, le gusta que le cuenten cuentos, hace preguntas con más sentido. Compite jugando Coordinación motora completa	Contestar todas las preguntas con paciencia, contarle cuentos, estimularlo para que el niño elabore sus propios cuentos. Llevarlo a que realice actividades infantiles en parques o con otros niños. Permitir que el niño participe en actividades domésticas, estimularlo para que desarrolle mayores habilidades

FUENTE: Gómez BJ, H. Tezoquipa I, Camacho R MA, Cruz Espinoza S, Ramírez Carrillo C, Castañeda Hernández MA. La salud del niño menor de cinco años: Crecimiento y desarrollo. Información científica para el cuidado en enfermería. 2002.(39)

1.3 Términos básicos

1.3.1 Seguridad alimentaria nutricional:

La seguridad alimentaria se logra si comida adecuada (cantidad, calidad, seguridad, sociocultural aceptabilidad) está disponible y accesible para ser utilizado satisfactoriamente por todos individuos en todo momento para vivir una vida sana y feliz (40).

1.3.2 Inseguridad alimentaria

Inseguridad alimentaria moderada. Las personas enfrentan incertidumbres en su capacidad para conseguir alimentos y en algunas ocasiones del año se ven obligadas a disminuir la calidad y/o cantidad de alimento por falta de dinero y otros recursos. Es la falta de acceso sostenido a los alimentos, que afecta la ingesta de alimentos, modifica los hábitos de alimentación, con consecuencias negativas en la salud, nutrición y bienestar (32).

1.3.3 Inseguridad alimentaria grave. Es posible que las personas se hayan quedado sin alimentos experimenten hambre, y en situaciones extremas hayan dejado de comer varios días poniendo en riesgo grave su salud y bienestar.

1.3.4 Estado nutricional

Resultante final del balance entre ingesta y requerimiento de nutrientes y las necesidades nutrimentales de los individuos (41). Para ello se requiere hacer mediciones antropométricas y determinar diversos índices:

1.3.5 Peso para la Edad (P/E). Indica el incremento de la masa corporal, revela la "Desnutrición global". No discrimina entre el niño adelgazado o de insuficiente estatura o casos combinados de adelgazamiento y talla baja (38).

1.3.6 Peso para la Talla (P/T). Muestra el crecimiento actual y relaciona el peso del niño con su estatura en un momento determinado; en deficiencia estima la desnutrición aguda, y en exceso el sobrepeso (38).

1.3.7 Talla para la Edad (T/E). Indica el crecimiento lineal y permite detectar desnutrición crónica. Al restringirse la alimentación por largo tiempo, disminuye la velocidad del crecimiento (38).

1.3.8 Neurodesarrollo. Al evaluar los hitos del desarrollo en los niños, en lo personal-social se considera la capacidad del niño para relacionarse, e irá evolucionando progresivamente, primero con la mirada fija a los ojos de las personas, luego la sonrisa social, progresivamente las habilidades se irán perfeccionando. Los gestos sociales establecidos se mantienen en diferente magnitud durante la vida, manifestándose en su convivencia con el entorno (42).

1.3.9 Coordinación: El desarrollo motor implica la adquisición gradual de habilidades motoras para un adecuado desplazamiento, control de la postura y de las destrezas manuales (42).

1.3.10 Lenguaje. Proceso cultural y social que a través del uso de símbolos y signos le permiten comunicación con otros. Esta habilidad se va adquiriendo de manera natural y es clave de la comunicación e interrelación y permite manifestar emociones. pensamientos e ideas personales, de tiempo y espacio (42).

1.3.11 Motor.- Implica la adquisición gradual de habilidades motoras para mantener un apropiado control postural, desplazamiento y destrezas manuales (42).

1.4 Hipótesis de investigación

1.4.1 Hipótesis general

La seguridad alimentaria nutricional está asociada significativamente con el neurodesarrollo de los niños menores de tres años del valle del Canipaco.

1.4.2 Hipótesis específicas:

- Existen algunos indicadores de malnutrición que afectan la probabilidad de que un niño menor de tres años desarrolle riesgo y retraso del neurodesarrollo en el Valle del Canipaco.
- Existen algunos indicadores de lactancia materna afectan la probabilidad de que un niño menor de tres años desarrolle riesgo y retraso del neurodesarrollo en el Valle del Canipaco

- Existen algunos indicadores de atención prenatal afectan la probabilidad de que un niño menor de tres años desarrolle riesgo y retraso del neurodesarrollo en el Valle del Canipaco.
- Las participaciones en los programas sociales afectan la probabilidad de que un niño menor de tres años desarrolle riesgo y retraso del neurodesarrollo en el Valle del Canipaco.
- El consumo de lípidos afecta la probabilidad de que un niño menor de tres años desarrolle riesgo y retraso del neurodesarrollo en el Valle del Canipaco.
- El consumo de proteínas animal afecta la probabilidad de que un niño menor de tres años desarrolle riesgo y retraso del neurodesarrollo en el Valle del Canipaco.
- La ausencia de animales en casa afecta la probabilidad de que un niño menor de tres años desarrolle riesgo y retraso del neurodesarrollo en el Valle del Canipaco.

1.5 Operacionalización de variables

Variable	Dimensión	Indicadores
Variable Dependiente		
Neurodesarrollo infantil	Coordinación Lenguaje Motricidad Personal social	Puntaje total 20-30 puntos retraso 31-40 puntos riesgo 41-80 puntos normal
Variable Independiente		
Seguridad Alimentaria	1.-Disponibilidad 2.Accesibilidad 3.Uso y consumo	Propietario de terreno de cultivo Huerto familiar Crianza de animales Participación en programas sociales alimentarios Malnutrición Lactancia materna Atención prenatal Consumo de alimentos según su valor nutricional Animales en casa

Variables intervinientes		
Datos socio demográficos de las madres	Edad del niño Nivel educativo de la madre Nivel educativo del padre Estado civil de la madre	De 0 a 3 años Sin estudios Primaria Secundaria Superior Soltera casada divorciada

CAPÍTULO II

DISEÑO METODOLÓGICO

2.1 Tipo y nivel investigativo

2.1.1 Tipo de investigación

Investigación básica, observacional, analítica y de corte transversal, en el que se estudian las variables de desnutrición y desarrollo neuronal de manera conjunta, mediante un análisis bivariado y pone a prueba las hipótesis del estudio y genera mayor conocimiento sobre los fundamentos de hechos observables (43).

2.1.2 Nivel de investigación

Investigación descriptiva y relacional. Inicialmente se describirán las variables estudiadas desde un punto de vista univariado, estimando medidas de tendencia central y dispersión de las variables estudiadas. Se determinarán algunas asociaciones entre indicadores de seguridad alimentaria y neurodesarrollo de los niños en estudio mediante pruebas de Chi cuadrado y correlaciones de Spearman. Finalmente se probarán las hipótesis de asociación significativa entre el neurodesarrollo y algunas variables de seguridad alimentaria, con un nivel de 5% de confianza (43).

2.2 Método de investigación

Se empleó un enfoque cuantitativo, mediante el uso de instrumentos de recolección que permiten establecer la relación entre la seguridad alimentaria y el desarrollo neurológico de los niños del estudio.

2.3 Diseño del estudio

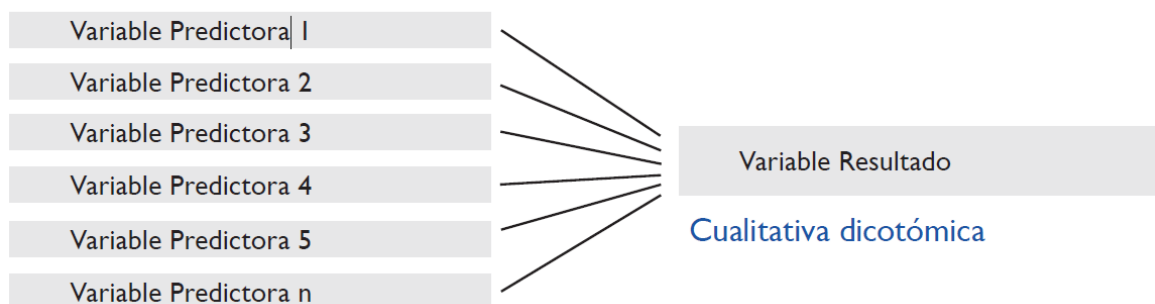
La presente investigación responde al diseño epidemiológico, que considera:

1. Finalidad del estudio: analítica cuya finalidad es evaluar una presunta relación causal entre la seguridad alimentaria nutricional y neurodesarrollo infantil.

2. Secuencia temporal: transversal los estudios en los que los datos recolectados en cada familia con niños menores de tres años representan esencialmente un momento del tiempo.
3. Control de los factores de estudio: observacional, colectando información de determinadas variables en las unidades de estudio.
4. Inicio del estudio en relación con los hechos: transversal, en un momento dado

Se hizo uso del modelo de regresión logística

$$\text{Log} \frac{P}{1 - P} = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \dots + \beta_p X_p$$



2.4 Población y muestra

2.4.1 Población “P” es la población y “N” es el número de individuos que integran la muestra. La población está dada por todos los niños con edad menor a 3 años del Valle del Canipaco que es de 148 niños, se opta por trabajar con una muestra representativa.

2.4.2 Muestra:

El tamaño de muestra para estudios transversales, con población finita, se determina empleando la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N z_{\alpha}^2 s^2}{d^2 (N - 1) + z_{\alpha}^2 s^2}$$

donde:

- n es el tamaño de la muestra = 109
- N es la población total = 148 (Diresa Junín)
- $z_{1-\alpha}$ es el valor de z para el nivel de confianza $(1-\alpha)$
- d es la precisión absoluta

2.4.3 Técnica de muestro:

El muestreo fue probabilístico aleatorio simple y determinó un tamaño de 109 de una población de 148 niños menores de tres años del Valle del Canipaco. Todas las unidades de la población han tenido la misma probabilidad de ser extraídos.

2.5 Técnicas e instrumentos de recopilación de datos:

Se utilizó la técnica de la encuesta; el instrumento fue un cuestionario de seguridad alimentaria nutricional, y test de TEPsi y EEDDP se realizó la evaluación antropométrica y toma de muestra de nivel de hemoglobina todos los niños encuestados. Previamente se obtuvo la autorización de las autoridades del distrito para la ejecución de la investigación.

Se aplicó una prueba piloto para validar los instrumentos de recolección de datos y luego se aplicaron las encuestas a las madres de familia y se hicieron las evaluaciones y mediciones a los niños.

2.5.1 Evaluación de la seguridad alimentaria de las familias del estudio

El instrumento de evaluación consideró los siguientes aspectos:

- Información general, que incluye la hoja de consentimiento informado
- Generales de la familia
- Características de la vivienda
- Datos generales del niño
- Conocimientos y prácticas en lactancia materna y nutrición infantil
- Conocimientos y prácticas en cuidado del niño(a)
- Inmunización, enfermedades frecuentes del niño(a)
- Prácticas de cuidado y atención de la salud
- Prácticas sanitarias del hogar (agua, excretas, basura, higiene)
- Atención prenatal y postnatal
- Participación en programas sociales

- Producción familiar de alimentos
- Nivel tecnológico de la producción agroalimentaria
- Disponibilidad y consumo de alimentos
- Acceso – actividad económica
- Condiciones de higiene, salubridad y medio ambiente
- Capacidad organizativa para ejercer derechos en salud y nutrición
- Evaluación antropométrica y de hemoglobina
- Módulo de observación: aspectos productivos, cocina, dormitorio, baño/letrina

2.5.2 Evaluación de la seguridad alimentaria

La encuesta FIES considera 8 preguntas sobre, y evalúa si durante un período de tiempo, que puede ser 15 días, en algún momento han tenido preocupación sobre su capacidad de conseguir suficiente alimento, si su hogar se ha quedado sin alimentos o se han visto forzados a poner en riesgo la calidad o cantidad de los alimentos que consumían debido a causa de una limitada disponibilidad de dinero o algún otro recurso (Ballard et al., 2013).

La encuesta FIES es flexible con relación al período de referencia (“durante el mes pasado”, “durante los últimos tres meses” o “durante los últimos 12 meses”) y la unidad de referencia (“usted...”, o el hogar, por ejemplo, “usted, u otras personas de su hogar...”). La versión aplicada a nivel mundial (encuesta mundial de Gallup), considera preguntas en un período de referencia de 12.

2.5.3 Evaluación del neurodesarrollo

El neurodesarrollo de los niños de 0-2 años se aplicó la Escala de Evaluación del Desarrollo Psicomotor (EEDP) (Rodríguez y Cols, 2012). Se observó la conducta frente a situaciones específicas, además de preguntar a la madre sobre algunas situaciones concretas. Las evaluaciones respondieron al manual del MINSA.

La Escala TEPSI (Test de Desarrollo Psicomotor 2-5 años) de Haeussler y Marchant (2011) evalúa el desarrollo psicomotor en tres áreas: coordinación, lenguaje y motricidad; observación que dura entre 30-40 minutos.

2.5.4 Validación de los instrumentos de investigación

Los instrumentos de investigación fueron sometidos a la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov. Su confiabilidad fue determinada mediante el coeficiente Alfa de Cronbach. La validez externa fue realizada con el juicio de expertos. Todas estas con una muestra de 30 niños.

En la Prueba Kolmogorov-Smirnov se utilizó un nivel de significación de 0.05, y en el caso del instrumento para evaluar la seguridad alimentaria se registró un p-valor de 0,147. En el instrumento de evaluación del neurodesarrollo se registró un p-valor de 0.779, lo que evidencia que las variables siguen una distribución normal.

El coeficiente Alfa de Cronbach debe ser superior a 0,67. En caso del instrumento para medir seguridad alimentaria da como resultado 0,81 y en el instrumento para medir neurodesarrollo se obtuvo como resultado 0,90. Lo que indicó que los instrumentos evaluados presentan alta confiabilidad para ser aplicados.

La validez interna de los instrumentos fue mediante la correlación ítem-test. La correlación de Pearson (correlación producto-momento) determina la correlación entre las puntuaciones de un ítem y las puntuaciones totales. A partir de este valor se determina si el ítem discrimina o no, mediante una prueba de t de Student. Finalmente como el p-valor obtenido en cada ítem debe ser menor a 0.05 que es el nivel de significación utilizado.

La validez externa con el juicio de expertos se determinó con el coeficiente de validez de contenido V de Aiken según su fórmula con un valor de 1,00. Evaluada la opinión de los 5 jueces expertos se evidencia que existe un fuerte acuerdo entre ellos, y los instrumentos son válidos para su aplicación.

2.6 Técnicas de procesamiento de datos

Limpieza de encuestas: Antes de digitar las encuestas a la matriz de datos, se verificó la consistencia de cada una, con apoyo de la supervisora y los encuestadores, comprobando que estén completas y adecuadamente rellenas.

Digitación de datos en la hoja de variables del SPSS: Previa codificación y recodificación de algunas variables.

Determinación de los puntajes Z de los indicadores antropométricos: talla/edad, peso/edad, peso/talla e IMC, empleando el programa OMS-Anthro 3.2.2, el cual permite clasificar el estado nutricional en base a los puntos de corte internacionalmente definidos.

El análisis de la información se realizó en el SPSS 23 y Excel (estadística descriptiva, tablas cruzadas, gráficos, etc) permitieron una adecuada interpretación de resultados. El procesamiento permitió cruzar variables para determinar la intensidad de asociación entre las variables del desarrollo neuronal y la condición de seguridad alimentaria, mediante pruebas de Chi cuadrado y Riesgo de Prevalencia (RP).

CAPITULO III

ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS

3.1 Presentación de resultados

3.1.1 Análisis de las características generales de la muestra de estudio

Tabla 2. Estadígrafos de la edad en meses de los niños evaluados en el- Valle del Canipaco.

	Estadístico	Sesgo	Desv. Error	Intervalo de confianza al 95%	
				Inferior	Supérieur
N Validos	109	0	0	109	109
Perdidos	0	0	0	0	0
Media	26.16	0.13	1.10	24.41	28.53
Mediana	34.00	-1.08	2.14	27.00	35.00
Moda	36				
Varianza	129.855	-0.646	11.048	104.956	152.406
Asimetría	-0.750	-0.032	0.203	-1.256	-0.441
Rango	35				
Mínimo	1				
Máximo	36				

Fuente: Encuesta de seguridad alimentaria nutricional y neurodesarrollo Valle del Canipaco

La distribución de la edad de los niños del estudio se caracteriza por presentar un sesgo a la izquierda de la media aritmética, ya que el coeficiente de asimetría es negativo. El coeficiente de curtosis evidencia que las edades no están concentradas alrededor de la edad promedio, la diferencia de edad entre el niño evaluado de menor edad y el de mayor edad es de 35 meses.

Tabla 3. Características demográficas de la madre y del niño menor de tres años - Valle del Canipaco.

Variable		N	Porcentaje
Número de hijos < 5 años	1	81	74,3%
	2	27	24,8%
	3	1	0,9%
Nivel educativo del padre	Sin estudios	14	12,8%
	Primaria	21	19,3%
	Secundaria	55	50,5%
	Técnica	12	11,0%

	Universitaria	7	6,4%
Nivel educativo de la madre	Sin estudios	11	10,1%
	Primaria	43	39,4%
	Secundaria	43	39,4%
	Técnica	11	10,1%
Estado civil de la mama	Universitaria	1	0,9%
	Soltera	12	11,0%
	Casada	28	25,7%
	Conviviente	64	58,7%
Sexo de los niños evaluados	Divorciada, separada, viuda	5	4,6%
	Varón	64	58,7%
	Mujer	45	41,3%
Total		109	100,0%

Fuente: Encuesta de seguridad alimentaria nutricional y neurodesarrollo Valle del Canipaco

Destaca ligeramente la presencia de niños varones y en cuanto al estado civil un alto porcentaje de madres son convivientes y solteras, en cuanto el nivel educativo de la madre porcentajes similares de estudios primarios y secundarios, en el nivel educativo del padre, el mayor porcentaje tiene estudios secundarios. Respecto al número de hijos, destaca la presencia de familias con un hijo menor de tres años.

3.1.2 Uso y consumo de los alimentos

3.1.2.1 Prácticas de cuidado en salud y nutrición del niño

Tabla 4. Lactancia Materna en niños menores de tres años - Valle del Canipaco

Variable		n	Porcentaje
Lactancia materna exclusiva	Si	107	98,2%
	No	2	1,8%
Lactancia materna en la primera hora de nacido	Dentro la primera hora después del parto	87	79,8%
	Durante el primer día de nacido	22	20,2%
Actualmente el niño está recibiendo lactancia materna	Si	43	39,4%
	No	66	60,6%
Durante los primeros 6 meses de vida, le ha dado algo diferente a la leche materna	Si	20	18,3%
	No	89	81,7%
Consumo de agüitas / mates / infusiones en el niño de 6 meses a 36 meses	No	105	96,3%
	Si	4	3,7%
Consumo Caldos o sopas en el niño de 6 meses a 36 meses	No	103	94,5%
	Si	6	5,5%
Total		109	100,0%

Fuente: Encuesta de seguridad alimentaria nutricional y neurodesarrollo Valle del Canipaco

La tabla 4 muestra que los niños encuestados un mayor porcentaje recibió lactancia materna exclusiva, asimismo se evidencia que un 20% de niños no recibieron la lactancia materna en la primera hora de nacido, se evidencia en los datos que niños de 6 a 36 meses con consumo de agua 3.7% un mínimo porcentaje tan igual como el consumo de caldos y sopas 5.5%.

Tabla 5. Alimentación complementaria en los niños de 6 meses a tres años Valle del Canipaco.

Variable		N	Porcentaje
Agrega una cucharadita de aceite o mantequilla a la comida	Si	63	57,8%
	No	46	42,2%
Conoce dos ventajas de la leche materna	Menciona 2 ventajas	43	39,4%
	No los menciona	66	60,6%
Conoce 3 alimentos que ayudan al crecimiento	Menciona 3 alimentos	39	35,8%
	No los menciona	70	64,2%
Conoce 2 alimentos que previenen de la anemia (aumentan sangre)	Menciona 2 alimentos	23	21,1%
	No los menciona	86	78,9%
Conoce tres alimentos que da fuerza	Menciona 3 alimentos	22	20,2%
	No los menciona	87	79,8%
Total		109	100,0%

Fuente: Encuesta de seguridad alimentaria nutricional y neurodesarrollo Valle del Canipaco

La siguiente tabla ilustra que hay desconocimiento alimentación complementaria en el niño debido a que un buen porcentaje de madres no adiciona los lípidos en la alimentación del niño, alto porcentaje de madres desconocen las ventajas de la leche materna, alimentos que ayudan al crecimiento del niño, alimentos que previenen la anemia, alimentos que dan fuerza a pesar de que en el país se ha utilizado diversas estrategias en cuanto alimentación complementaria.

Tabla 6. Inmunizaciones en el niño menor de tres años - Valle del Canipaco

Variable		N	Porcentaje
Recibió vacunas	Si, y tiene carnet	108	99,1%
	No	1	0,9%
Recibió vacunas completas para su edad	Si	97	89,0%
	No	12	11,0%

Total	109	100,0%
-------	-----	--------

Fuente: Encuesta de seguridad alimentaria nutricional y neurodesarrollo Valle del Canipaco

Como se puede ver en la tabla el 99% de niños recibieron alguna vacuna en algún momento en un alto porcentaje considerable se obtuvo de las tarjetas de control de crecimiento y desarrollo, pero solo un 89% tenía vacunas completas para su edad considerándose niño inmunizado evidenciándose que todavía persiste padres que no consideran lo importante de las vacunas y el otro aspecto es la inaccesibilidad de algunos lugares en el Canipaco ,ya que las familias se dedican a la ganadería y migran por meses a sus estancias de cuidado de sus animales.

Tabla 7. Enfermedades diarreicas y respiratorias en los niños menores de tres años - Valle del Canipaco.

Variable		N	Porcentaje
Tuvo diarrea en las últimas dos semanas	Si	20	18,3%
	No	89	81,7%
Hizo más de 3 deposiciones liquidas al día	Si	16	14,7%
	No	93	85,3%
Cuando esta con diarrea, le da igual, más o menos comida	Más comida	12	11,0%
	Menos comida	74	67,9%
	Igual que siempre	23	21,1%
Cuando esta con diarrea, le da igual, más o menos líquidos	Más liquid	79	72,5%
	Menos liquid	19	17,4%
	Igual que siempre	11	10,1%
Ha recibido algún tratamiento para las lombrices, "bichos" o parásitos en los últimos seis meses	Si	36	33,0%
	No	73	67,0%
Tuvo estado con tos o dolor de garganta en las últimas dos semanas	Si	40	36,7%
	No	69	63,3%
Lugar donde acude cuándo se enferma	Centro/Posta de Salud	89	81,7%
	Promotor de salud	1	0,9%
	Vecinos/parientes	11	10,1%
	Curandero/partera	4	3,7%

	Farmacia	4	3,7%
Total		109	100,0%

Fuente: Encuesta de seguridad alimentaria nutricional y neurodesarrollo Valle del Canipaco

Lo que es interesante acerca de los datos de esta tabla es que se muestra que un porcentaje considerable tuvo diarreas y con más de 3 deposiciones líquidas y todavía los padres persisten en dar menos comida cuando el niño está con diarrea, un porcentaje de padres considera que se le debe dar menos o igual cantidad de líquidos y un porcentaje mínimo recibió tratamiento antiparasitario son aspectos que es importante que el personal de salud debe seguir planteando estrategias de intervención para cambio de actitudes y prácticas y la prevención de las diarreas debido a que en el valle del Canipaco es una zona ganadera y la infestación de los parásitos es permanente debido a la relación del animal con el hombre y más aún los niños son un grupo muy vulnerable. Así mismo estuvo con un alto porcentaje de niños ya que la zona es una zona con un clima que en temporadas de mayo a agosto se evidencia bajas temperaturas menores que cero y las estrategias de gestión de riesgos por friaje en estas zonas no llega a implementarse y así mismo en temporada de lluvia se observa que la madre trabaja en la chacra y el niño en la espalda sin protección de la lluvia expuesto a las inclemencias de la naturaleza por muchas horas ocasionando deterioro de su salud y en cuanto se enferman los niños un 19% de padres no acuden al establecimiento de salud por tal motivo se evidencia complicaciones con llevando al deterioro del estado nutricional y por ende al neurodesarrollo.

Tabla 8. Medidas sanitarias en el hogar y la vivienda de los niños menores de tres años - Valle del Canipaco.

Variable		N	Porcentaje
El agua que beben en su hogar donde lo obtienen	De red pública dentro de la casa	82	75,2%
	De red pública fuera de la casa	15	13,8%
	Del manantial/acequia/rio	12	11,0%
El agua que toman durante el día es hervida	Si	105	96,3%
	No	4	3,7%
Lugar dónde hacen sus necesidades	Sanitario	32	29,4%
	Letrina	49	45,0%
	Chacra/jardin, campo abierto	28	25,7%

Eliminación de la basura de la casa	Campo abierto/chakra	21	19,3%
	Las quema/entierra	65	59,6%
	Al carro recolector	19	17,4%
	Las tira al rio/acequia	4	3,7%
Total		109	100,0%

Fuente: Encuesta de seguridad alimentaria nutricional y neurodesarrollo Valle del Canipaco

De esta tabla se desprende que muy un 25% de familias con niños menores de tres años no cuenta con una red de agua dentro de la casa, un porcentaje mínimo no consume agua hervida, un porcentaje considerable de 70.6% hace uso de la chacra y de las letrinas es decir no cuenta con sanitarios, la eliminación de la basura en mayor porcentaje es en el campo o los quema.

Tabla 9. Embarazo y parto de las madres de los niños menores de tres años - Valle del Canipaco.

Variable		N	Porcentaje
Madre embarazada	Si	4	3,7%
	No	105	96,3%
Meses de embarazo	No esta embarazada	105	96,3%
	Segundo trimestre	2	1,8%
	Tercer trimestre	2	1,8%
Acude a los controles prenatales	Si	4	3,7%
	No	105	96,3%
Dónde está haciendo sus controles	No esta embarazada	105	96,3%
	Puesto/centro de salud/hospital	4	3,7%
Controles que se ha realizado hasta la fecha	No esta embarazada	105	96,3%
	2	1	0,9%
	3	1	0,9%
	4	2	1,8%
Alimentación durante los primeros tres meses de embarazo	Aumentó	40	36,7%
	Disminuyó	40	36,7%
	Igual que siempre	29	26,6%
Alimentación a partir de los cuatro meses de embarazo	Aumentó	63	57,8%
	Disminuyó	23	21,1%
	Igual que siempre	23	21,1%
Total		109	100,0%

Fuente: Encuesta de seguridad alimentaria nutricional y neurodesarrollo Valle del Canipaco

A partir de los datos de la tabla se muestra que un 3.74% de madres se encuentra embarazada en el momento que se ejecutó la encuesta, en relación a los controles

prenatales solo 2 madres presentaron 4 controles. Respecto a la alimentación durante los primeros 3 meses de embarazo y disminuyo su alimentación un 36.6% y a partir de los 4 meses manifestaron que incremento más del 57%.

Tabla 10. Frecuencia de consumo de alimentos nativos en los niños de 6 meses a tres años - Valle del Canipaco

Variable	N	Porcentaje	
Frecuencia del consumo de la quinua	Todos los días	22	20,2%
	Una vez a la semana	56	51,4%
	Una a dos veces al mes	24	22,0%
	Nunca	7	6,4%
Frecuencia del consumo de la cañihua/kiwicha	Todos los días	6	5,5%
	Una vez a la semana	26	23,9%
	Una a dos veces al mes	31	28,4%
	Nunca	46	42,2%
Frecuencia del consumo de chocho (tarwi)	Todos los días	5	4,6%
	Una vez a la semana	23	21,1%
	Una a dos veces al mes	25	22,9%
	Nunca	56	51,4%
Frecuencia del consumo de la maca	Todos los días	18	16,5%
	Una vez a la semana	48	44,0%
	Una a dos veces al mes	25	22,9%
	Nunca	18	16,5%
Total	109		

Fuente: Encuesta de seguridad alimentaria nutricional y neurodesarrollo Valle del Canipaco

Como muestra la tabla en los últimos años los alimentos nativos han cobrado gran importancia en su consumo el consumo en el Valle del Canipaco consumen en mayor porcentaje una vez a la semana la quinua, la cañihua, kiwicha y la maca, la frecuencia de consumo de tarwi es en mínimo porcentaje.

Tabla 11. Frecuencia de Consumo de carbohidratos en los niños de 6 meses a tres años - Valle del Canipaco.

Variable	N	Porcentaje	
Frecuencia del consumo de la papa	Todos los días	101	92,7%
	Una vez a la semana	8	7,3%
Frecuencia del consumo del pan	Todos los días	52	47,7%
	Una vez a la semana	49	45,0%
	Una a dos veces al mes	8	7,3%
	Todos los días	66	60,6%

Frecuencia del consumo del arroz	Una vez a la semana	39	35,8%
	Una a dos veces al mes	4	3,7%
Frecuencia del consumo de la cebada/trigo/machica	Todos los días	54	49,5%
	Una vez a la semana	45	41,3%
	Una a dos veces al mes	7	6,4%
Frecuencia del consumo de fideos	Nunca	3	2,8%
	Todos los días	33	30,3%
	Una vez a la semana	59	54,1%
	Una a dos veces al mes	15	13,8%
Frecuencia del consumo de mashua, oca	Nunca	2	1,8%
	Todos los días	13	11,9%
	Una vez a la semana	43	39,4%
	Una a dos veces al mes	45	41,3%
Frecuencia del consumo del olluco	Nunca	8	7,3%
	Todos los días	8	7,3%
	Una vez a la semana	57	52,3%
	Una a dos veces al mes	40	36,7%
Total	Nunca	4	3,7%
	Todos los días	109	100,0%

Fuente: Encuesta de seguridad alimentaria nutricional y neurodesarrollo Valle del Canipaco

Como se muestra en la tabla las familias con niños menores de tres años consume todos los días papa, pan, arroz y una vez a la semana fideos, olluco.

Tabla 12. Frecuencia de consumo de lípidos en los niños menores de seis meses a tres años - Valle del Canipaco.

Variable		N	Porcentaje
Frecuencia del consumo del aceite/grasa vegetal (margarina)	Todos los días	102	93,6%
	Una vez a la semana	7	6,4%
Frecuencia del consumo de la manteca	Todos los días	18	16,5%
	Una vez a la semana	29	26,6%
	Una a dos veces al mes	43	39,4%
	Nunca	19	17,4%
Total		109	100,0%

Fuente: Encuesta de seguridad alimentaria nutricional y neurodesarrollo Valle del Canipaco

Lo que es interesante acerca de los datos de esta tabla es que todas las grasas el mayor porcentaje de la población 93.6% consume aceite o grasa vegetal.

Tabla 13. Frecuencia de Consumo de proteína animal en los niños menores de tres años - Valle del Canipaco.

Variable		N	Porcentaje
Frecuencia del consumo de carne de vaca/ovino/cerdo	Todos los días	14	12,8%
	Una vez a la semana	66	60,6%
	Una a dos veces al mes	25	22,9%
	Nunca	4	3,7%
Frecuencia del consumo de carne de aves	Todos los días	17	15,6%
	Una vez a la semana	68	62,4%
	Una a dos veces al mes	19	17,4%
	Nunca	5	4,6%
Frecuencia del consumo de carne de cuy	Todos los días	8	7,3%
	Una vez a la semana	49	45,0%
	Una a dos veces al mes	36	33,0%
	Nunca	16	14,7%
Frecuencia del consumo de pescado/atún	Todos los días	8	7,3%
	Una vez a la semana	56	51,4%
	Una a dos veces al mes	38	34,9%
	Nunca	7	6,4%
Frecuencia del consumo de vísceras (panza, hígado)	Todos los días	9	8,3%
	Una vez a la semana	61	56,0%
	Una a dos veces al mes	32	29,4%
	Nunca	7	6,4%
Frecuencia del consumo de huevos	Todos los días	59	54,1%
	Una vez a la semana	45	41,3%
	Una a dos veces al mes	5	4,6%
	No indica	1	0,9%
Frecuencia del consumo de leche fresca/evaporada/polvo	Todos los días	47	43,1%
	Una vez a la semana	53	48,6%
	Una a dos veces al mes	8	7,3%
Total		109	100,0%

Fuente: Encuesta de seguridad alimentaria nutricional y neurodesarrollo Valle del Canipaco

El consumo de carnes en el mejor de las situaciones una vez a la semana, huevo todos los días un alto porcentaje consume leche de igual manera.

Tabla 14. Frecuencia de Consumo de frutas y verduras en los niños menores de seis meses a tres años - Valle del Canipaco.

Variable		N	Porcentaje
	Todos los días	43	39,4%
	Una vez a la semana	58	53,2%

Frecuencia del consumo de vegetales verdes frescos (espinaca, col)	Una a dos veces al mes	7	6,4%
	Nunca	1	0,9%
Frecuencia del consumo de vegetales amarillos/anaranjados	Todos los días	48	44,0%
	Una vez a la semana	52	47,7%
	Una a dos veces al mes	8	7,3%
	Nunca	1	0,9%
Frecuencia del consumo de cítricos (naranja, mandarina)	Todos los días	25	22,9%
	Una vez a la semana	74	67,9%
	Una a dos veces al mes	9	8,3%
	Nunca	1	0,9%
Frecuencia del consumo de plátano	Todos los días	26	23,9%
	Una vez a la semana	72	66,1%
	Una a dos veces al mes	10	9,2%
	Nunca	1	0,9%
Total		109	100,0%

Fuente: Encuesta de seguridad alimentaria nutricional y neurodesarrollo Valle del Canipaco

El consumo de frutas y hortalizas en la mayoría de la población consume una vez a la semana y menos del 35% todos los días.

3.1.3 Nivel de hemoglobina en niños menores de tres años

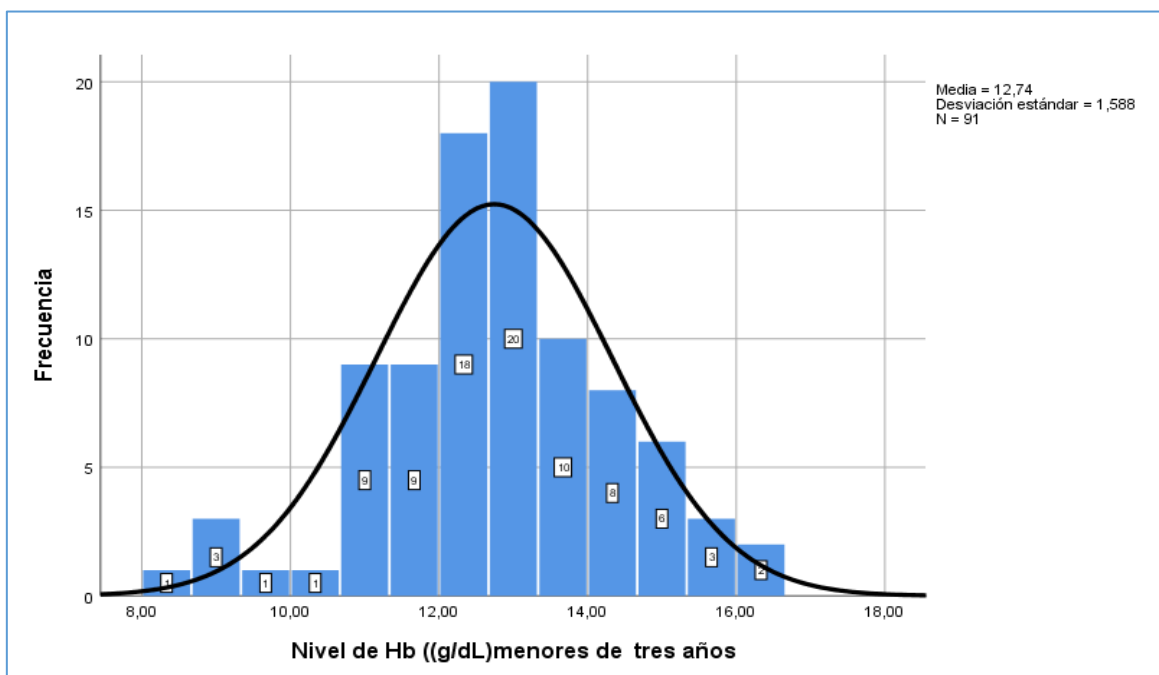
Tabla 15. Nivel de hemoglobina en niños menores de tres años - Valle del Canipaco.

	Estadístico	Simulación de muestreo ^b			
		Sesgo	Desv. Error	Intervalo de confianza al 95%	
N				Inferior	Superior
Válido	109	0	0	109	109
Perdidos	0	0	0	0	0
Media	10,1928	,0026	,1381	9,8649	10,4851
Mediana	10,0700	-,0312	,1714	9,6700	10,2920
Moda	9,47				
Desv. Desviación	1,63559	-,00356	,15106	1,32390	1,94647
Varianza	2,675	,011	,497	1,753	3,789
Rango	10,60				
Mínimo	5,77				
Máximo	16,37				

Fuente: Encuesta de seguridad alimentaria nutricional y neurodesarrollo Valle del Canipaco

Lo que destaca en esta tabla del nivel de hemoglobina de los niños en el Valle del Canipaco, es de 10.19 mg/dl, pudiendo el verdadero valor estar entre 9,86 a 10,48mg/dl con una confianza de 95%.

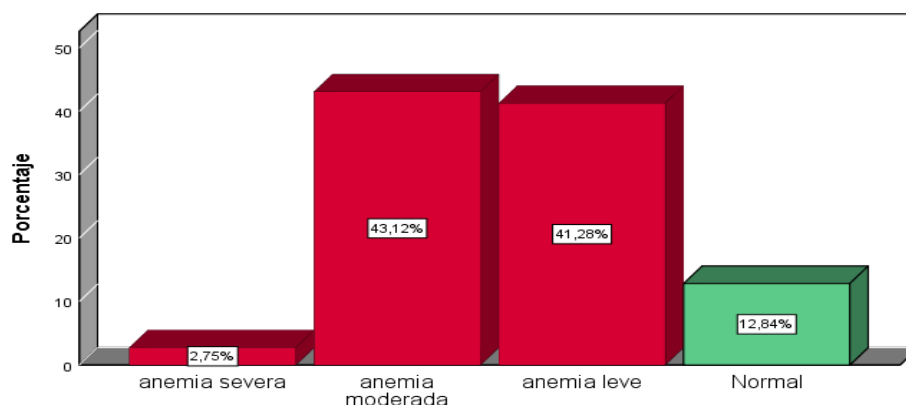
Gráfico 1. Distribución del nivel de hemoglobina



Fuente: Encuesta de seguridad alimentaria nutricional y neurodesarrollo Valle del Canipaco

El 50% de los datos de hemoglobina se encuentran en el centro de la distribución normal, es decir el 25% de los datos son menores al primer cuartil

Gráfico 2. Prevalencia de anemia en niños < de 3 años de edad - Valle del Canipaco

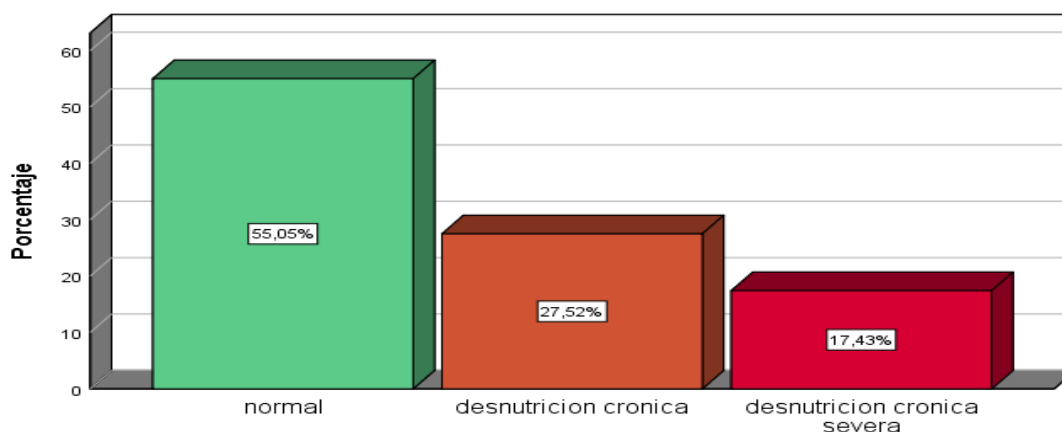


Fuente: Encuesta de seguridad alimentaria nutricional y neurodesarrollo Valle del Canipaco

En el grafico 2 se muestra que el 34.65 % de niños y niñas menores de tres años se encuentran con anemia leve y el 33.94% anemia moderada, anemia severa 20,18%y solo el 11,01%normal, evidenciándose que los valores encontrados en la investigación están por encima de los valores del análisis de salud del Canipaco. MINSA 2018 en la región Junín es de 50%, y según el INS 2018 en la región Junín 35.7%, siendo uno de los factores causales en las zonas nativas y colonos y asimismo el consumo de carne y vísceras una vez al mes y en el mejor de los casos una vez al mes, ocasionado por los pocos animales que crían es para la venta y para su subsistencia. Otro factor, sería el consumo mínimo de frutas y verduras, debido a que no existe biohuertos, desconocen las técnicas de lombricultura, elaboración del biol, el 98% no cuenta con invernadero o Fito toldos para obtener productos ecológicos y producir abono orgánico y tener hortalizas todo el año tampoco elaboran compost, biol, por tal motivo carecen de frutas, hortalizas. Solo el 31% tiene parcelas pequeñas para autoconsumo y venta a los intermediarios que en la mayoría de los casos es a bajo precio no cubre ni el esfuerzo que realiza para lograr el producto en venta. Factor es la presencia de enfermedades diarreicas (27.9%) ocasionado por la parasitosis consecuencia de un consumo de agua de la red pública 85.4% agua entubada sin potabilizar ,64% el uso de letrinas sin tratamiento sanitario.

3.1.4 Desnutrición crónica de niños menores de 3 años en el Valle del Canipaco

Gráfico 3. Indicadores de desnutrición crónica de niños < de 3 años de edad - Valle del Canipaco, según características Patrón (NSH/CDC/OMS).



Fuente: Encuesta de seguridad alimentaria nutricional y neurodesarrollo Valle del Canipaco

El 17.43 % de niños y niñas menores de cinco años se encuentran con desnutrición crónica severa y el 27.52 % desnutrición crónica, 55.05% normal, evidenciándose que los valores encontrados en la investigación están por encima de los valores del análisis de salud del Canipaco (MINSA 2018) en la REGIÓN JUNIN es de 45.6 %, y según el INS 2018 en la región Junín 19.1%.

Tabla 16. Peso al nacer de los niños menores de tres años - Valle del Canipaco.

N	%	Intervalo de confianza al 95%		
		Inferior	Superior	
< 2500 g (Bajo peso al nacer)	16	14.7	9.2	22.2
2501 a 3750 g (peso normal)	93	85.3	77.8	90.8
Total	109	100.0	100.0	100.0

Fuente: Encuesta de seguridad alimentaria nutricional y neurodesarrollo Valle del Canipaco

Curiosamente, se observó que todavía se evidencia niños con bajo peso al nacer a pesar de la existencia de muchos programas de intervención en la prevención del cuidado de la madre gestante.

3.1.3 Acceso a los alimentos

Tabla 17 Participación en programas sociales de los padres con niños menores de tres años - Valle del Canipaco.

Variable	N	Porcentaje	
Participa de algún programa social	Si	98	89,9%
	No	11	10,1%
Participación en presupuesto participativo	Si	39	35,8%
	No	70	64,2%
Los directivos de su comunidad le dan importancia a la nutrición/alimentación de la población	Si	27	24,8%
	No	82	75,2%
Los dirigentes locales le dan importancia a la salud, agua y desagüe de la comunidad	Si	35	32,1%
	No	74	67,9%
proyectos de seguridad alimentaria (producción de alimentos, nutrición, salud, agua o saneamiento priorizados en presupuesto participativo	Si	14	12,8%
	No	95	87,2%
Atención gratuita de la salud (SIS)	Si	80	73,4%
	No	29	26,6%

Total	109	100,0%
-------	-----	--------

Fuente: Encuesta de seguridad alimentaria nutricional y neurodesarrollo Valle del Canipaco

Sorprendentemente, solo un 73.4% de los encuestados tienen un seguro integral de salud a pesar de que el 89.9% participa en algún programa social del estado.

3.1.4 Producción y disponibilidad de los alimentos

Tabla 18. Producción y disponibilidad de alimentos en el hogar del niño menor de tres años - Valle del Canipaco.

Variable		N	Porcentaje
Terrenos para cultivar	Si	84	77,1%
	No	25	22,9%
Biohuerto familiar	Si	40	36,7%
	No	69	63,3%
Alcanza ese alimento almacenado para todo el año para menos de 6 0 menos de 3 meses	No precisa	18	16,5%
	Si, todo el año	54	49,5%
	Menos de 6 meses	25	22,9%
	Menos de 3 meses	12	11,0%
La cosecha se ha perdido	No	97	89,0%
	Si	12	11,0%
La producción agrícola que tiene, cual es el destino que generalmente le da	Todo es para autoconsumo	65	59,6%
	Para autoconsumo y venta	44	40,4%
Invernadero o fitotoldo	Si	10	9,2%
	No	99	90,8%
Practica de lombricultura	No	109	100,0%
Producción de compost o humus en su predio	Si	6	5,5%
	No	103	94,5%
Producción biol en su predio	No	109	100,0%
Total		109	100,0%

Fuente: Encuesta de seguridad alimentaria nutricional y neurodesarrollo Valle del Canipaco

En la tabla 18, se observa que en la zona del Canipaco el 77.1% de las familias tienen terrenos para realizar los cultivos principales propios de sierra. La mayoría de las familias cultivan parcelas pequeñas, propio de la agricultura de subsistencia, la producción es destinada para su autoconsumo y venta a los intermediarios en la gran mayoría de las familias a precios bajos. Lo cual concuerda con el reporte de Agrorural, indicando que la venta de papa representa la principal fuente de ingresos de los pobladores de la zona.

3.1.5 Seguridad alimentaria

Tabla 19 Porcentaje de niños menores de tres años con inseguridad alimentaria - Valle del Canipaco.

Seguridad alimentaria	Frecuencia	Porcentaje	Intervalo de confianza al 95%	
			Inferior	Superior
Inseguridad alimentaria moderada	71	65.1	55.0	74.7
Inseguridad alimentaria leve	38	34.9	25.3	45.0
Total	109	100.0	100.0	100.0

Fuente: Encuesta de seguridad alimentaria nutricional y neurodesarrollo Valle del Canipaco

Con un nivel de confianza de 95% el intervalo que varía entre 55.7 % hasta 74.7% contiene el valor verdadero del porcentaje poblacional de niños con inseguridad alimentaria moderada.

Con un nivel de confianza de 95% el intervalo que varía entre 25.3% hasta 45.0% contiene el valor verdadero del porcentaje poblacional de niños con inseguridad alimentaria leve.

3.1.6 Neurodesarrollo en niños menores de 3 años del Valle del Canipaco

Tabla 20 Neurodesarrollo en los niños menores de tres años - Valle del Canipaco

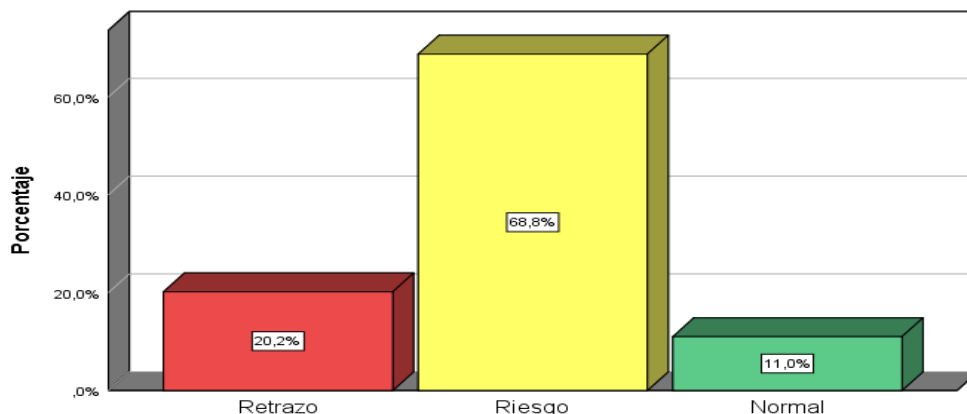
	Frecuencia	Porcentaje	Intervalo de confianza al 95%	
			Inferior	Superior
Retraso	22	20.2	12.6	28.6
Riesgo	75	68.8	59.6	80.0
Normal	12	11.0	5.5	17.4
Total	109	100.0	100.0	100.0

Fuente: Encuesta de seguridad alimentaria nutricional y neurodesarrollo Valle del Canipaco

Con un nivel de confianza de 95% el intervalo que varía entre 12.6% hasta 28.6% contiene el valor verdadero del porcentaje poblacional de niños con retraso en el neurodesarrollo.

Con un nivel de confianza de 95% el intervalo que varía entre 59.6% hasta 80.0% contiene el valor verdadero del porcentaje poblacional de niños con riesgo en el neurodesarrollo.

Gráfico 4. Neurodesarrollo en niños <de 3 años - Valle del Canipaco



Fuente: Encuesta de seguridad alimentaria nutricional y neurodesarrollo Valle del Canipaco

El aspecto más interesante de este gráfico es que solo el 11% de los niños evaluados tienen un desarrollo normal.

Área de Lenguaje

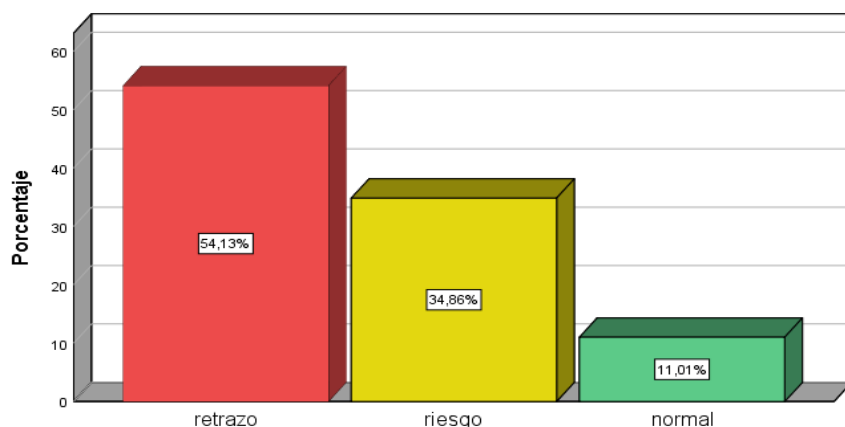
El sub test de lenguaje (una dimensión del TEPSI) cuenta con 3 indicadores de evaluación: normal, riesgo y retraso; obtenidos después de su aplicación a los niños, área indispensable para determinar el resultado del desarrollo psicomotor del niño en el test total.

Del grafico 5 se desprende que muy pocos niños tienen desarrollo normal en el lenguaje, lo que demuestra que en esta área del neurodesarrollo es importante para logra la comunicación. El sub test de lenguaje (una dimensión del TEPSI) cuenta con 3 indicadores de evaluación: normal, riesgo y retraso; obtenidos después de su aplicación a los niños, área indispensable para determinar el resultado del desarrollo psicomotor del niño en el test total.

Área de Motricidad:

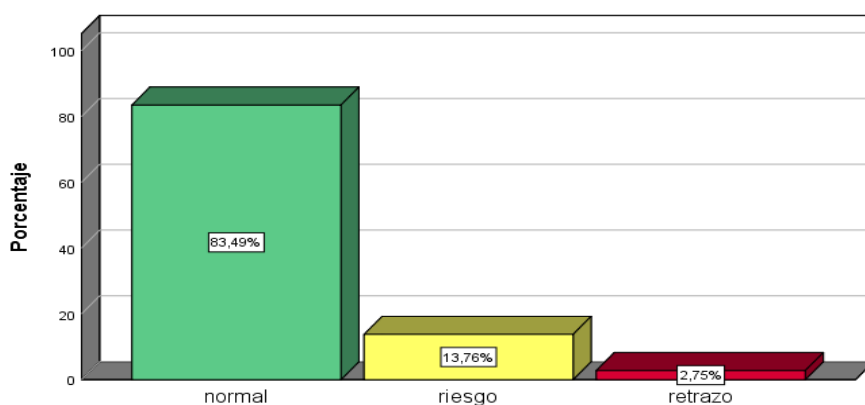
El sub test de motricidad (una dimensión del TEPSI) cuenta con 3 indicadores de evaluación: normal, riesgo y retraso, obtenidos después de su aplicación a los niños, es un área indispensable para determinar el resultado del desarrollo psicomotor del niño en el test total.

Gráfico 5. Desarrollo de Lenguaje en niños menores de tres años - Valle del Canipaco.



Fuente: Encuesta de seguridad alimentaria nutricional y neurodesarrollo Valle del Canipaco

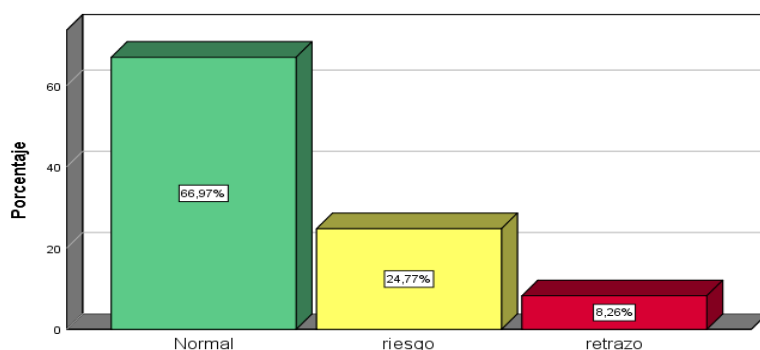
Gráfico 6. Desarrollo motor en los niños menores de 3 años- Valle del Canipaco



Fuente: Encuesta de seguridad alimentaria nutricional y neurodesarrollo Valle del Canipaco

En el gráfico, se puede ver que en el desarrollo motor de los niños el retraso es menor en comparación a los niños normales.

Gráfico 7. Desarrollo personal social en los niños menores de tres años - Valle del Canipaco



Fuente: Encuesta de seguridad alimentaria nutricional y neurodesarrollo Valle del Canipaco

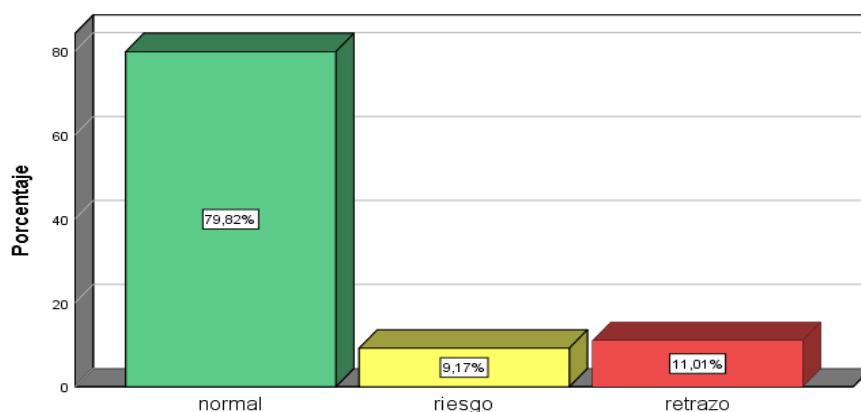
El aspecto más interesante de este gráfico es que los niños también evidencian un alto porcentaje de normal en el desarrollo personal.

Área de coordinación:

El sub test de coordinación (una dimensión del TEPSI) cuenta con 3 indicadores de evaluación en la interpretación: normal, riesgo y retraso, obtenidos después de su aplicación a los niños, área necesaria para determinar el resultado del test total del desarrollo psicomotor.

El gráfico 8 muestra en el área de coordinación los niños presentan menos riesgo y retraso.

Gráfico 8. Desarrollo coordinación en el niño menor de 3 años - Valle del Canipaco



Fuente: Encuesta de seguridad alimentaria nutricional y neurodesarrollo Valle del Canipaco

En general, estos resultados de neurodesarrollo indican que los riesgos y retraso del neurodesarrollo en los niños se da en el área de lenguaje, en las áreas de desarrollo motor, coordinación y personal social el riesgo.

3.2 Pruebas de hipótesis sobre variables asociadas al neurodesarrollo

3.2.1 Hipótesis general

La seguridad alimentaria nutricional se encuentra asociada significativamente con el neurodesarrollo de los niños menores de tres años del valle del Canipaco

Hipótesis a contrastar:

H₀: No existe una asociación significativa entre la seguridad alimentaria nutricional con el neurodesarrollo de los niños menores de tres años del valle del Canipaco

H₀: $\rho \leq 0$

H₁: Existe una asociación significativa entre la seguridad alimentaria nutricional con el neurodesarrollo de los niños menores de tres años del valle del Canipaco

H₁: $\rho > 0$

Para las pruebas de hipótesis se utilizó la prueba Chi Cuadrada (X^2_c) para lo cual se utilizó la siguiente fórmula:

$$X^2_c = \frac{\sum (o_{ij} - e_{ij})^2}{e_{ij}}$$

Donde:

X^2_c : Chi cuadrada calculada

o_{ij} : Seguridad alimentaria nutricional

e_{ij} : Neurodesarrollo infantil

El valor teórico de X^2_α para un nivel de significancia 0.05 y grados de libertad (2-1) (2-1) = 1 es:

$$X^2_\alpha = 3.84$$

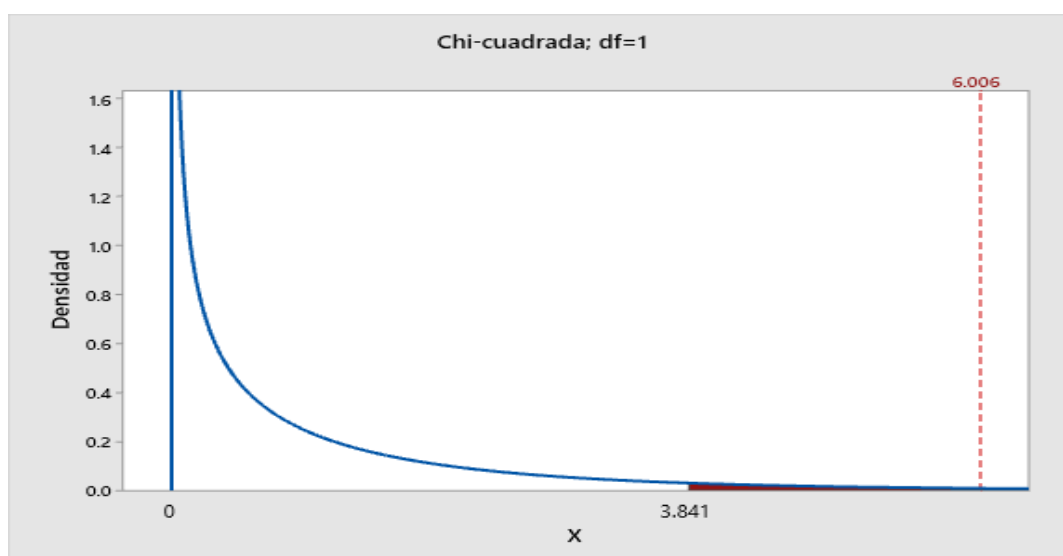
El valor de X^2_c es 6.006

Regla de decisión: Se rechaza H_0 si ocurre que:

$$X^2_c > X^2_\alpha$$

6.006 > 3.84 (V)

Gráfico 9. Zona de rechazo de la hipótesis nula



Como el estadístico chi cuadrado = 6.006 cae en la zona de rechazo por ser mayor que el valor crítico chi cuadrado 3.84, se rechaza la hipótesis nula y no se rechaza la hipótesis alterna; por lo tanto, concluimos que la INSAN se asocia significativamente con el neurodesarrollo en niños menores de tres años del valle del Canipaco.

Tabla 21. Asociación entre la inseguridad alimentaria y el neurodesarrollo en niños menores de 3 años - Valle del Canipaco.

		Neurodesarrollo en niños menores de tres años del Valle del Canipaco		Total	
		retraso/riesgo	Normal		
Inseguridad alimentaria	inseguridad alimentaria moderada	N	67	4	71
		% del total	61.5%	3.7%	65.1%
	Inseguridad alimentaria leve	N	30	8	38
		% del total	27.5%	7.3%	34.9%
Total		N	97	12	109
		% del total	89.0%	11.0%	100.0%

	Valor	Df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	6,006 ^a	1	0.014		

Corrección de continuidad ^b	4.536	1	0.033		
Razón de verosimilitud	5.687	1	0.017		
Prueba exacta de Fisher				0.023	0.019
Asociación lineal por lineal	5.951	1	0.015		
N de casos válidos	109				

Tabla 22. Resultado de la prueba de hipótesis de inseguridad alimentaria y neurodesarrollo en niños menores de tres años - Valle del Canipaco.

			Neurodesarrollo en niños menores de tres años del Valle del Canipaco		Total	RP	Intervalo de confianza		Prueba de valor
			Retraso/riesgo	Normal					
Inseguridad alimentaria Nutricional	inseguridad alimentaria moderada	N	67	4	71	4.467	1.248	15.99	0.023
		% del total	61,5%	3,7%	65,1%				
	Inseguridad alimentaria leve	N	30	8	38				
		% del total	27,5%	7,3%	34,9%				
Total		N	97	12	109				
		% del total	89,0%	11,0%	100,0%				

Se hace uso de la razón de prevalencias (RP) por ser un estudio transversal. Los niños menores de tres años con hogares de inseguridad alimentaria moderada y leve, tienen 4 veces más el riesgo y retraso del neurodesarrollo en el Valle del Canipaco.

3.2.2 Hipótesis específicas

3.2.2.1 Hipótesis específica 1

Existen algunos indicadores de malnutrición que afectan la probabilidad de que un niño menor de tres años desarrolle riesgo y retraso del neurodesarrollo en el Valle del Canipaco.

H_0 El coeficiente de regresión logística β_1 de la malnutrición debe ser estadísticamente igual a cero $\beta_1 \neq 0$ para que esta no tenga influencia significativa sobre el neurodesarrollo.

$H_0: \beta_1 = 0$

H₁: El coeficiente de regresión logística β_i de la malnutrición debe ser estadísticamente distinto de cero $\beta_i \neq 0$ para que esta tenga influencia significativa sobre el neurodesarrollo.

H₁: $\beta_i \neq 0$

Tabla 23. Malnutrición asociada al neurodesarrollo en los niños menores de tres años - Valle del Canipaco.

	B	Simulación de muestreo ^a				
		Sesgo	Desv. Error	Sig. (bilateral)	Intervalo de confianza al 95%	
					Inferior	Superior
Anemia en niños menores de tres años del Valle del Canipaco	6.086	21,209	21,596	,012	4,268	51,786
Indicadores de Desnutrición crónica en niños menores de tres años del Valle del Canipaco	1.258	6,789	7,251	,036	,268	17,453
Indicadores de desnutrición aguda en niños menores de tres años del Valle del Canipaco	-4.248	15,066	25,517	,476	-24,570	64,287
Indicadores de desnutrición global en niños menores de tres años del valle del Canipaco	-1.686	3,570	15,784	,476	-26,709	33,054
Constante	-18.746	-109,689	114,312	,500	-297,166	-8,215

Fuente: Encuesta de seguridad alimentaria nutricional y neurodesarrollo Valle del Canipaco

Si es positivo ($\beta_i \neq 0$) significa que la anemia aumenta la probabilidad del riesgo, y retraso de neurodesarrollo.

Si es positivo ($\beta_i \neq 0$) significa que la desnutrición crónica aumenta la probabilidad del riesgo, y retraso de neurodesarrollo, la desnutrición aguda, desnutrición global no afectan el neurodesarrollo.

3.4.2.2 Hipótesis específica 2

Existen algunos indicadores de lactancia materna afectan la probabilidad de que un niño menor de tres años desarrolle riesgo y retraso del neurodesarrollo en el Valle del Canipaco.

H₀ El coeficiente de regresión logística β_i de la lactancia materna debe ser estadísticamente igual a cero $\beta_i = 0$ para que la lactancia materna no tenga efecto significativo sobre el neurodesarrollo.

H₀: $\beta_1 = 0$

H₁: El coeficiente de regresión logística β_i de la lactancia materna debe ser estadísticamente distinto de cero $\beta_i \neq 0$ para que la lactancia materna tenga efecto significativo sobre el neurodesarrollo.

H₁: $\beta_i \neq 0$

Tabla 24. Lactancia materna, consumo de agua y asociación con el neurodesarrollo en niños menores de tres años – Valle del Canipaco.

	B	Error estándar	Wald	GI	Sig.	Exp(B)
Lactancia materna exclusiva	-19.037	40193.074	0.000	1	1.000	0.000
Si no dio pecho, que otra cosa le dio	0.000	56841.517	0.000	1	1.000	1.000
Lactancia materna en la primera hora de nacido	-0.353	0.845	0.174	1	0.676	0.703
Consumo de Agüitas / mates / infusiones durante los seis meses de nacido	2.254	1.059	4.527	1	0.033	9.523
Constante	17.224	40193.074	0.000	1	1.000	30214578.857

Fuente: Encuesta de seguridad alimentaria nutricional y neurodesarrollo Valle del Canipaco

Si es positivo ($\beta_i \neq 0$) significa que el consumo de agüitas, mates, infusiones durante los seis meses de nacido aumenta la probabilidad del riesgo, y retraso de neurodesarrollo. Lactancia materna exclusiva, si no dio pecho que otra cosa le dio, lactancia materna en la primera hora de nacido no afectan al neurodesarrollo.

3.4.2.3 Hipótesis específica 3

Existen algunos indicadores de atención prenatal afectan la probabilidad de que un niño menor de tres años desarrolle riesgo y retraso del neurodesarrollo.

H₀ El coeficiente de regresión logística β_i de la atención prenatal debe ser estadísticamente igual a cero $\beta_i = 0$ para que la atención prenatal no tenga efecto significativo sobre el neurodesarrollo.

H₀: $\beta_1 = 0$

H₁: El coeficiente de regresión logística β_i de la atención prenatal debe ser estadísticamente distinto de cero $\beta_i \neq 0$ para que la atención prenatal tenga efecto significativo sobre el neurodesarrollo

H₁: $\beta_i \neq 0$

Tabla 25 Atención prenatal asociado neurodesarrollo en niños menores de tres años - Valle del Canipaco.

	B	Error estándar	Wald	gl	Sig.	Exp(B)
inadecuadasuplementación con vitaminas o hierro durante su embarazo del niño encuestado	1.555	0.688	5.101	1	0.024	4.733
Número de controles prenatales que se ha realizado	0.476	0.207	5.312	1	0.021	1.610
Constante	-8.155	2.196	13.787	1	0.000	0.000

Fuente: Encuesta de seguridad alimentaria nutricional y neurodesarrollo Valle del Canipaco

Si es positivo ($\beta_i \neq 0$) significa que el no recibir la suplementación con vitaminas o hierro la madre durante su embarazo del niño aumento la probabilidad del riesgo, y retraso de neurodesarrollo.

El número de controles prenatales no afectan al neurodesarrollo.

3.4.2.4 Hipótesis específica 4

La participación en los programas sociales afecta la probabilidad de que un niño menor de tres años desarrolle riesgo y retraso del neurodesarrollo.

H₀ El coeficiente de regresión logística β_i de la participación de programas sociales debe ser estadísticamente igual a cero $\beta_i = 0$ para que la participación de programas sociales no tenga efecto significativo sobre el neurodesarrollo.

H₀: $\beta_1 = 0$

H₁: El coeficiente de regresión logística β_i de la participación de programas sociales debe ser estadísticamente distinto de cero $\beta_i \neq 0$ para que la participación de programas sociales tenga efecto significativo sobre el neurodesarrollo

H₁: $\beta_i \neq 0$

Tabla 26 Participación en programas sociales, SIS asociado a neurodesarrollo en niños menores de tres años - Valle del Canipaco.

	B	Error estándar	Wald	Gl	Sig.	Exp(B)
Participación en algún programa social	,357	,891	,160	1	,689	1,429
Recibes atención gratuita de la salud (SIS)	1,528	,641	5,689	1	,017	4,608
Constante	-4,267	1,021	17,455	1	,000	,014

Fuente: Encuesta de seguridad alimentaria nutricional y neurodesarrollo Valle del Canipaco

Si es positivo ($\beta_i \neq 0$) significa que el niño que no recibe atención gratuita de la salud aumenta la probabilidad del riesgo, y retraso de neurodesarrollo. Las participaciones en el programa social no afectan al neurodesarrollo.

Hipótesis específica 5

El consumo de lípidos afecta la probabilidad de que un niño menor de tres años desarrolle riesgo y retraso del neurodesarrollo en el Valle del Canipaco.

H_0 El coeficiente de regresión logística β_i del consumo de lípidos debe ser estadísticamente igual a cero $\beta_i = 0$ para que el consumo de lípidos no tenga efecto significativo sobre el neurodesarrollo.

$H_0: \beta_1 = 0$

H_1 : El coeficiente de regresión logística β_i del consumo de lípidos debe ser estadísticamente distinto de cero $\beta_i \neq 0$ para que el consumo de lípidos tenga efecto significativo sobre el neurodesarrollo

$H_1: \beta_i \neq 0$

Tabla 27. Consumo de lípidos asociado a neurodesarrollo en niños menores de tres años - Valle del Canipaco

	B	Simulación de muestreo			Intervalo de confianza al 95%	
		Sesgo	Desv. Error	Sig. (bilateral)	Inferior	Superior
Frecuencia del consumo de la mantequilla	-0.160	-0.008	0.395	0.627	-0.844	0.689
Frecuencia del consumo del aceite/grasa vegetal	1.382	-2.987	8.519	0.041	-19.451	7.938

Constante	-3.202	2.944	8.436	0.009	-12.304	18.282
-----------	--------	-------	-------	-------	---------	--------

Fuente: Encuesta de seguridad alimentaria nutricional y neurodesarrollo Valle del Canipaco

Si es positivo ($\beta_i \neq 0$) significa que el inadecuado consumo de aceite y grasa vegetal aumenta la probabilidad del riesgo, y retraso de neurodesarrollo.

3.4.2.5 Hipótesis específica 6

El consumo de proteínas animal afecta la probabilidad de que un niño menor de tres años desarrolle riesgo y retraso del neurodesarrollo en el Valle del Canipaco.

H_0 El coeficiente de regresión logística β_i del consumo de proteínas debe ser estadísticamente igual a cero $\beta_i = 0$ para que el consumo de proteínas no tenga efecto significativo sobre el neurodesarrollo.

$H_0: \beta_1 = 0$

H_1 : El coeficiente de regresión logística β_i del consumo de proteínas animal debe ser estadísticamente distinto de cero $\beta_i \neq 0$ para que el consumo de proteínas tenga efecto significativo sobre el neurodesarrollo

$H_1: \beta_i \neq 0$

Tabla 28. Consumo de proteínas animal asociado a neurodesarrollo en niños menores de tres años - Valle del Canipaco.

	Simulación de muestreo ^a				Intervalo de confianza al 95%	
	B	Sesgo	Desv. Error	Sig. (bilateral)	Inferior	Superior
Frecuencia del consumo de carne de vaca/ovino/cerdo	0.469	0.042	0.636	0.345	-0.905	1.884
Frecuencia del consumo de carne de aves	-0.877	-0.183	0.710	0.100	-2.865	0.080
Frecuencia del consumo de carne de cuy	1.005	0.147	0.701	0.018	0.090	2.873
Frecuencia del consumo de pescado/atún	0.230	0.103	0.740	0.727	-1.072	1.822
Frecuencia del consumo de huevos	-0.833	-0.156	0.807	0.227	-2.965	0.574
Frecuencia del consumo de vísceras (panza, hígado)	-0.574	-0.166	0.821	0.291	-3.568	0.409
Constante	-2.122	-0.090	1.921	0.145	-7.309	2.997

Si es positivo ($\beta_i \neq 0$) significa que el inadecuado consumo de carne de cuy aumenta la probabilidad del riesgo, y retraso de neurodesarrollo.

3.4.2.6 Hipótesis específica 7

Las ausencias de animales en casa afectan la probabilidad de que un niño menor de tres años desarrolle riesgo y retraso del neurodesarrollo en el Valle del Canipaco.

H_0 El coeficiente de regresión logística β_i de ausencia de perros y gatos debe ser estadísticamente igual a cero $\beta_i = 0$ para que la ausencia de perros y gatos no tenga efecto significativo sobre el neurodesarrollo.

$H_0: \beta_1 = 0$

H_1 : El coeficiente de regresión logística β_i de la ausencia de perros y gatos debe ser estadísticamente distinto de cero $\beta_i \neq 0$ para que la ausencia de perros y gatos tenga efecto significativo sobre el neurodesarrollo.

$H_1: \beta_i \neq 0$

Tabla 29 Animales en casa y neurodesarrollo en los niños menores de tres años - Valle del Canipaco.

	B	Simulación de muestreo ^a					
		Sesgo	Desv. Error	Sig. (bilateral)	Intervalo de confianza al 95%		
					Inferior	Superior	
Hay animales sueltos caminando en casa	0.481	4.237	6.499	0.218	-0.495	17.036	
Cuyes	-18.681	4.253	6.560	0.018	-19.495	-1.889	
Gallinas/pollos	-18.681	4.253	6.560	0.036	-19.495	-1.889	
Perros/gatos	1.829	1.910	10.238	0.009	-19.154	19.837	
Constante	-3.003	-8.490	13.055	0.027	-36.257	-1.063	

Si es positivo ($\beta_i \neq 0$) significa que la ausencia de perros y gatos en casa aumenta la probabilidad del riesgo, y retraso de neurodesarrollo.

V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En este estudio, el hallazgo más importante fue que el riesgo y retraso de neurodesarrollo es 4 veces más para un niño menor de tres años que vive en una familia con inseguridad alimentaria moderada o leve en el Valle del Canipaco.

Este resultado es consistente con otros estudios que han demostrado que los niños con inseguridad alimentaria tenían coeficientes intelectuales más bajos y niveles más altos de problemas de comportamiento y emocionales en relación con sus compañeros (44); lo que ratifica que los niños que viven en hogares con limitado acceso a una dieta balanceada y a una provisión adecuada de agua segura y condiciones sanitarias adecuadas y de atención de salud y educación afectaría la maduración del sistema nervioso en los primeros años de vida incluido el embarazo y este efecto se evidencia en retraso del desarrollo del lenguaje, personal social, coordinación y motor ocasionando efecto inmediato problemas de aprendizaje en la etapa preescolar escolar (44).

El estudio actual encontró que el nivel de inseguridad alimentaria leve (34.9%) y moderado (65.1%) determinado en el presente estudio fue mayor que el reportado por FAO (27).

Al comparar estos resultados, se evidencia que los datos encontrados en el Valle del Canipaco supera el porcentaje de inseguridad alimentaria moderada reportada para América Latina (21.9%). Esto evidencia que los niños del estudio no tienen acceso sostenido a una adecuada cantidad de alimentos de calidad, aunque no sufrieran necesariamente hambre, los pone en mayor riesgo de sufrir diversas formas de malnutrición y mala salud que los niños con mayor seguridad alimentaria nutricional (27).

Nuestro segundo hallazgo, de neurodesarrollo infantil fue ligeramente más bajo que el reportado en México (56%), Valle del Canipaco (22%) y el riesgo más alto en México (44%) que en Valle del Canipaco (75%) (10). Estos datos deben ser objeto de estudios para nuestro país, y ser priorizados en los programas presupuestales. Así mismo los patrones de concentración de riesgo y retraso de neurodesarrollo de

muestran un predominio rural en vista que el Valle del Canipaco como lo estamos evidenciando presenta un deterioro de producción, acceso y uso de los alimentos, determinando múltiples problemas de salud incluido el neurodesarrollo infantil.

Con respecto a las asociaciones del uso y consumo de alimentos de la seguridad alimentaria con el neurodesarrollo, se encontraron algunas asociaciones significativas, como anemia y neurodesarrollo.

La deficiencia de hierro antes de los tres años de edad conduce a largo plazo a déficits neurológicos según los investigadores el diagnóstico de anemia es el estado final en el agotamiento del hierro. Por lo tanto, el cerebro en desarrollo ya tiene deficiencia de hierro cuando se diagnostica anemia debido a la priorización del hierro disponible para los glóbulos rojos sobre todos los demás tejidos durante el equilibrio negativo de hierro en el desarrollo neuronal, la identificación del cerebro, independientemente de la IDA, es responsable de los déficits neurológicos a largo plazo. Por lo tanto, comenzar el tratamiento con hierro después de la aparición de anemia es menos efectivo que la prevención la identificación del cerebro, independientemente de la anemia, es responsable de los déficits neurológicos a largo plazo.

Comenzar el tratamiento con hierro después de la aparición de anemia es menos efectivo que la prevención (45), con respecto a la asociación con desnutrición crónica y neurodesarrollo es 1.2 veces más el riesgo, retraso de neurodesarrollo en los niños con desnutrición crónica los resultados tiene similitud con lo reportado por Thompson quien reporto que los bebés con retraso en el crecimiento tuvieron una media mayor niveles de deterioro en los dominios de motricidad gruesa, habla y cognición ($P < 0.001$)(46).

Entre posibles explicaciones se puede mencionar que las prácticas de cuidado en la primera infancia en el valle del Canipaco son inadecuados tan igual como el resto del País en las que incluye acceso y consumo de alimentos con bajo contenido de proteínas y lípidos, alto consumo de carbohidratos lo cual contribuye a una desnutrición crónica y a esto se suma limitado acceso a un servicio de estimulación temprana del neurodesarrollo.

El consumo de agua también mostró asociación con el neurodesarrollo; hallazgo relacionado con resultados de otra investigación que observa que los niños que beben agua adicional se desempeñaron mejor en tareas de atención visual (47).

La suplementación de vitaminas y hierro también mostró asociación con neurodesarrollo en niños menores de tres años del Valle del Canipaco.

Estos resultados se asemejan a los resultados hallados en otros estudios que observan que la alimentación adecuada de las mujeres en edad, fértil, durante su gestación y lactancia les permiten incorporar adecuadamente todos los nutrientes requeridos para el neurodesarrollo de los fetos. Los micronutrientes son incorporados al sistema nervioso central, donde cumplen funciones importantes e intervienen en el estímulo del desarrollo, la migración y la diferenciación de las células nerviosas (48).

En este estudio se observó una asociación los niños que no reciben atención gratuita de seguro integral de salud tienen 1.5 veces más riesgo, retraso de neurodesarrollo, en este contexto algunos estudios han demostrado que la falta de un seguro privado, que puede ser un marcador de otros factores de riesgo social, fue un significativo factor de riesgo para la no asistencia al neurodesarrollo evaluación de seguimiento. Además, los padres no pueden entender ese riesgo de desarrollo neurológico adverso (49), en el país todavía Los niños que no consumen con frecuencia la grasa vegetal tienen 1.3 veces más riesgo de retraso en el neurodesarrollo.

Los resultados del estudio están en línea con un estudio realizado en más de mil lactantes australianos que evidencian el efecto positivo sobre la agudeza visual cuando de la administración de altas cantidades de DHA (0.3% de DHA como porcentaje de grasa total) en comparación al uso de 1.0% de DHA; reportándose también una mejora en el desarrollo mental en base a la escala de desarrollo de Bayly, siendo necesario la realización de investigaciones sistemáticas en el Perú para proporcionar una base científica sólida para la formulación de los niveles de ingesta de lípidos y un mejor desarrollo mental y del comportamiento (50).

Asimismo, observamos que el bajo consumo de la carne de cuy está asociada a riesgo y retrasos de neurodesarrollo en los niños menores de tres años del Valle

del Canipaco, tal como se reportan en otros estudios en la sierra central en que se observan disparidades socioeconómicas y productivas con el estado nutricional infantil, específicamente con la desnutrición crónica (51).

El estudio presenta ciertas limitaciones, la evaluación de seguridad alimentaria y neurodesarrollo se realizó en cada casa de familias con niños menores de tres años. Así mismo en la mayoría de los hogares fueron entrevistadas las madres, ya que en época de cosecha y siembra solo están los padres, quienes luego migran en búsqueda de mayores ingresos. Madres de Chongos Alto, Huasicancha, Chacapampa y Carhuacallanga, en su mayoría viven en el distrito de Chilca y solo se encuentran las madres en la comunidad el día del reparto de Vaso de leche.

Consideramos que estos resultados pueden servir de sustento para implementar un sistema de monitoreo de neurodesarrollo simultaneo con los indicadores de la estrategia de crecimiento y desarrollo en los establecimientos de salud de la región y en el País, tal como alguna vez se intentó en el gobierno regional de Junín a través de proyecto Centros de Estimulación Temprana (PICET) implementados en 30 distritos, conjuntamente con el Proyecto de Seguridad Alimentaria (PROSAN) que atendió a más de 200 niñas y niños y 250 madres gestantes, con un presupuesto aproximada de 1.3 millones el 2009, tal como se reportan en las memorias anuales 2008 y 2009 de la Gerencia Regional de Planeamiento, Presupuesto y Acondicionamiento Territorial del Gobierno Regional Junín.

Estos hallazgos resaltan la necesidad crucial de políticas y programas para abordar la prevención del riesgo y retraso de neurodesarrollo. Con el enfoque de seguridad alimentaria nutricional como es sabido según estudios cuando el niño ya es diagnosticado con problemas de malnutrición la intervención es menos efectiva porque ya hubo daño neuronal.

La mejora en la comprensión de la dinámica multicausal del crecimiento y desarrollo sugiere mejorar la seguridad alimentaria de las poblaciones vulnerables y lograr a corto plazo una mejor en el neurodesarrollo infantil a través de estrategias que tengan como grupos meta primario a las madres gestantes y con niños recién nacidos.

Mejorar la seguridad alimentaria es primordial para permitir que los niños vulnerables mejoren su potencial y desarrollen una etapa preescolar y escolar adecuada, superando los déficits en el aprendizaje, disminuyendo en nivel de deserción escolar, el embarazo adolescente, la delincuencia, la prostitución, permitiendo un desarrollo sostenible en las generaciones venideras.

La investigación y las intervenciones integrales en seguridad alimentaria deben garantizar el bienestar y mejora de la calidad de vida de las familias, especialmente de las más vulnerables, pues las intervenciones holísticas han dado resultados muy positivos (52).

VI. CONCLUSIONES

- En el Valle del Canipaco, los niños menores de tres años de hogares con inseguridad alimentaria moderada y leve tienen 4 veces más el riesgo de retraso del neurodesarrollo.
- La anemia y la desnutrición crónica aumentan la probabilidad del riesgo y retraso de neurodesarrollo.
- El consumo de agüitas, mates, infusiones durante los seis meses de nacido aumenta la probabilidad del riesgo, y retraso de neurodesarrollo,
- La suplementación vitamínica o hierro el embarazo disminuye la probabilidad del riesgo y retraso de neurodesarrollo.
- Los niños que no cuenta con seguro integral de salud aumentan la probabilidad del riesgo, y retraso de neurodesarrollo.
- La baja frecuencia de consumo de carne de cuy aumenta la probabilidad del riesgo y retraso de neurodesarrollo.
- El consumo adecuado de aceite y grasa vegetal disminuyen la probabilidad del riesgo y retraso de neurodesarrollo.
- La presencia de mascotas (perros y gatos) en la casa disminuye la probabilidad del riesgo y retraso de neurodesarrollo.

VII. RECOMENDACIONES

- Utilizar los resultados del estudio en la formulación de políticas públicas en materia de seguridad alimentaria y estimulación temprana a través de los gobiernos locales para ser intervenidos a través de proyectos multidisciplinarios

Recomendaciones conexas:

- Promover políticas sociales respecto al mejoramiento de los diferentes componentes de la seguridad alimentaria nutricional, como el saneamiento básico, titulación territorial, fortalecimiento de capacidades productivas a nivel familiar que contribuyan con la mejora del estado nutricional infantil y prevenir trastornos de neurodesarrollo.
- Implementar estrategias integrales que incluyan programas alimentarios en centros pre escolares y escolares, como desayunos y almuerzos.
- Implementar acciones que mejoren el acceso y valor agregado de sus productos.

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Walker SP, Wachs TD, Grantham-Mcgregor S, Black MM, Nelson CA, Huffman SL, et al. Inequality in early childhood: Risk and protective factors for early child development. *Lancet*. 2011;378(9799):1325–38.
2. Desarrollo BI de. Los primero Años: el bienestar infantil y el papel de las políticas públicas [Internet]. Los primeros años: el bienestar infantil y el papel de las políticas públicas. 2015. 14–18 p. Available from: https://publications.iadb.org/bitstream/handle/11319/7259/Los_primeros_años_El_bienestar_infantil_y_el_papel_de_las_políticas_públicas.pdf?sequence=1
3. INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA. Perú: Indicadores de resultados de los programas presupuestales, primer semestre 2018. Inst Nac Estadística E Informática [Internet]. 2018;150. Available from: https://proyectos.inei.gob.pe/endes/2018/ppr/Indicadores_de_Resultados_de_los_Programas_Presupuestales_ENDES_Primer_Semestre_2018.pdf
4. Luna Hernández JA, Arteaga IH, Felipe A, Zapata R, Cecilia M, Chala C. Estado nutricional y neurodesarrollo en la primera infancia Nutritional Status and Neurodevelopment in Early Childhood. *Rev Cubana Salud Pública*. 2018.
5. Huamán Guadalupe E, Marmolejo Gutarra D, Paitan Anticono E, Zenteno Vigo F. Seguridad alimentaria y desnutricion cronica en niños menores de cinco años del Valle del Río Apurimac Ene y Mantaro. *Nutr Clínica y Dietética Hosp*. 2018;
6. INEI. Perú: Indicadores de Resultados de los Programas Presupuestales, Primer Semestre 2019 (Encuesta Demográfica y de Salud Familiar - Resultados preliminares añ 50% de la muestra). Inst Nac Estadística e Informática [Internet]. 2019;1–154. Available from: https://proyectos.inei.gob.pe/endes/2019/ppr/Indicadores_de_Resultados_de_los_Programas_Presupuestales_ENDES_Primer_Semestre_2019.pdf
7. Zavaleta N, Astete-Robilliard L. Efecto de la anemia en el desarrollo infantil: consecuencias a largo plazo. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*. 2017.

8. Laird E, Thurston SW, van Wijngaarden E, Shamlaye CF, Myers GJ, Davidson PW, et al. Maternal vitamin D status and the relationship with neonatal anthropometric and childhood neurodevelopmental outcomes: Results from the Seychelles child development nutrition study. *Nutrients*. 2017;9(11).
9. Pérez-Escamilla R. Food Security and the 2015–2030 Sustainable Development Goals: From Human to Planetary Health. *Curr Dev Nutr* [Internet]. 2017;1(7):e000513. Available from: <http://cdn.nutrition.org/lookup/doi/10.3945/cdn.117.000513>
10. Rizzoli-Córdoba A, Ortega-Ríosvelasco F, Villasís-Keever MÁ, Pizarro-Castellanos M, Buenrostro-Márquez G, Aceves-Villagrán D, et al. Confiabilidad de la detección de problemas de desarrollo mediante el semáforo de la prueba de Evaluación del Desarrollo Infantil: ¿es diferente un resultado amarillo de uno rojo? *Bol Med Hosp Infant Mex*. 2014;71(5):277–85.
11. Rizzoli-Córdoba A, Martell-Valdez L, Delgado-Ginebra I, Villasís-Keever MÁ, Reyes-Morales H, O’Shea-Cuevas G, et al. Escrutinio poblacional del nivel de desarrollo infantil en menores de 5 años beneficiarios de PROSPERA en México. *Bol Med Hosp Infant Mex*. 2015;
12. Rizzoli-Córdoba A, Martell-Valdez L, Delgado-Ginebra I, Villasís-Keever MÁ, Reyes-Morales H, O’Shea-Cuevas G, et al. Escrutinio poblacional del nivel de desarrollo infantil en menores de 5 años beneficiarios de PROSPERA en México. *Bol Med Hosp Infant Mex*. 2015;72(6):409–19.
13. Rizzoli-Córdoba A, Campos-Maldonado MC, Vélez-Andrade VH, Delgado-Ginebra I, Baqueiro-Hernández CI, Villasís-Keever MÁ, et al. Evaluación diagnóstica del nivel de desarrollo en niños identificados con riesgo de retraso mediante la prueba de Evaluación del Desarrollo Infantil. *Bol Med Hosp Infant Mex*. 2015;72(6):397–408.
14. Pérez-Escamilla R, Rizzoli-Córdoba A, Alonso-Cuevas A, Reyes-Morales H. Avances en el desarrollo infantil temprano: desde neuronas hasta programas a gran escala. *Bol Med Hosp Infant Mex*. 2017.

15. Drennen CR, Coleman SM, Ettinger de Cuba S, Frank DA, Chilton M, Cook JT, et al. Food Insecurity, Health, and Development in Children Under Age Four Years. *Pediatrics*. 2019;144(4):e20190824.
16. Do BT, Hansen NI, Bann C, Lander RL, Goudar SS, Pasha O, et al. Associations between feeding practices and growth and neurodevelopmental outcomes at 36 months among children living in low- and low-middle income countries who participated in the BRAIN-HIT trial. *BMC Nutr*. 2018;4(1):1–12.
17. Black MM, Walker SP, Fernald LCH, Andersen CT, DiGirolamo AM, Lu C, et al. Early childhood development coming of age: science through the life course. *The Lancet*. 2017.
18. Rujas I, Mariscal S, Casla M, Lázaro M, Murillo E. Word and Nonword Repetition Abilities in Spanish Language: Longitudinal Evidence from Typically Developing and Late Talking Children. *Span J Psychol*. 2017;
19. Vallée L. Fer et neurodéveloppement. *Arch Pediatr*. 2017;
20. Marín-Méndez JJ, Borra-Ruiz MC, Álvarez-Gómez MJ, Soutullo Esperón C. Psychomotor development and learning difficulties in preschool children with probable attention deficit hyperactivity disorder: An epidemiological study in Navarre and La Rioja. *Neurol (English Ed)*. 2017;
21. Carrasco Quintero M del R, Ortiz Hernández L, Roldán Amaro JA, Chávez Villasana A. Desnutrición y desarrollo cognitivo en infantes de zonas rurales marginadas de México. *Gac Sanit*. 2016;
22. Hodges R, Baker E, Munro N, McGregor KK. Responses made by late talkers and typically developing toddlers during speech assessments. *Int J Speech Lang Pathol*. 2017;
23. Grantham-McGregor S, Cheung YB, Cueto S, Glewwe P, Richter L, Strupp B. Developmental potential in the first 5 years for children in developing countries. *Lancet*. 2007.
24. Vohr BR, Davis EP, Wanke CA, Krebs NF. Neurodevelopment: The impact of nutrition and inflammation during preconception and pregnancy in low-resource settings. *Pediatrics*. 2017;

25. Peltz A, Garg A. Food insecurity and health care use. *Pediatrics*. 2019;144(4).
26. Thomas MMC, Miller DP, Morrissey TW. Food insecurity and child health. *Pediatrics*. 2019;
27. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), FIDA, UNICEF, PMA O. El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo 2019. Protegerse frente a la desaceleración y el debilitamiento de la economía [Internet]. Informe. 2019. 231 p. Available from: <http://www.fao.org/3/ca5162es/ca5162es.pdf%0Ahttp://www.fao.org/EI> tiempo de duración de una intervención quirúrgica tiene una relación significativa con las infecciones intrahospitalarias en los pacientes de la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital
28. Alvarez C, Ramirez-Campillo R, Vallejos-Rojas A, Jaramillo-Gallardo J, Salas Bravo C, Cano-Montoya J, et al. [In Process Citation]. Hipertens en Relac con estado Nutr Act Fis y etnicidad en niños Chil entre 6 y 13 años edad [Internet]. 2016;33(2):93. Available from: <http://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&PAGE=reference&D=medl&NEWS=N&AN=27238776>
29. Gross R, Schoeneberger H, Pfeifer H, Preuss H. The four dimensions of food and nutrition security: definitions and concepts. *SCN News* [Internet]. 2000;1–17. Available from: http://www.ieham.org/html/docs/The_Four_Dimensions_FNS_Definitions_and_Concepts.pdf
30. Cafiero C, Viviani S, Nord M. Food security measurement in a global context: The food insecurity experience scale. *Meas J Int Meas Confed*. 2018;
31. FAO. Escala Latinoamericana y Caribeña de Seguridad Alimentaria (ELCSA): Manual de uso y aplicaciones [Internet]. Roma: FAO. 2012. 78 p. Available from: <http://www.fao.org/3/a-i3065s.pdf>
32. Mundo ENEL, De ELE. ALIMENTARIA Y.
33. M. Fram, J. Barnal, E. Frongillo. The Measurement of Food Insecurity among Children: Review of Literature and Concept Note. 2015;(September):32.
34. Oliver J. A THEORY OF HUMAN MOTIVATION. In: Hilos Tensados. 2019. p.

1–476.

35. Medina M, Caro I, Muños P, Leyva J, Moreno J, Vega S. Neurodesarrollo infantil: características normales y signos de alarma en niños menores de cinco años. *Rev Peru Med Exp Salud Publica* [Internet]. 2002;32(3):565–73. Available from: http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342015000300022&lang=pt
36. Walker SP, Chang SM, Vera-Hernandez M, Grantham-McGregor S. Early Childhood Stimulation Benefits Adult Competence and Reduces Violent Behavior. *Pediatrics*. 2011;
37. Espósito AVL, Korzeniowski CG, Santini Bertoldi M. Normas preliminares del Test de Desarrollo Psicomotor (TEPSI) para niños argentinos de 3 y 4 años. *Lib Rev Peru Psicol*. 2018;24(1):9–27.
38. Ministerio de salud - Perú. Norma Técnica De Salud Para El Control Del Crecimiento Y Desarrollo De La Niña Y El Niño Menor De Cinco Años. 2011;1–149. Available from: http://www.midis.gob.pe/dgsye/data1/files/enic/eje2/estudio-investigacion/NT_CRED_MINSA2011.pdf
39. Gómez B, Hernández I, Camacho M de los angeles, Ramírez C, Castañeda M. La salud del niño menor de cinco años: crecimiento y desarrollo. *Enfermería IMSS*. 2003;11(2):93–8.
40. Gross R, Kielmann A, Korte R, Schoeneberger H, Schultink W. Guidelines For Nutrition Baseline Surveys in Communities. 1997;(1988):106. Available from: <http://www.nutrisurvey.de/baseline/baseline.htm>
41. Casanueva E, Flores-Quijano ME. *Nutriología Medica*. In: *Nutriología Médica*. 2008.
42. Salgado P. *Desarrollo motor normal*. Univ Chile. 2007;
43. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. *Manual de Frascati 2015 Guía para la recopilación y presentación de información sobre la investigación y el desarrollo experimental* [Libro] [Internet]. Manual de Frascati 2015. 2015 [cited 2020 Sep 27]. Available from:

<https://www.oecd.org/publications/manual-de-frascati-2015-9789264310681-es.htm>

44. Belsky DW, Moffitt TE, Arseneault L, Melchior M, Caspi A. Context and sequelae of food insecurity in children's development. *Am J Epidemiol.* 2010;
45. Georgieff MK. Iron assessment to protect the developing brain. In: *American Journal of Clinical Nutrition.* 2017.
46. Thompson L, Peñaloza RA, Stormfields K, Kooistra R, Valencia-Moscoso G, Muslima H, et al. Validation and adaptation of rapid neurodevelopmental assessment instrument for infants in Guatemala. *Child Care Health Dev.* 2015;
47. Edmonds CJ, Burford D. Should children drink more water?. The effects of drinking water on cognition in children. *Appetite.* 2009;
48. Micronutrientes y neurodesarrollo: actualización. *Arch Argent Pediatr.* 2016;
49. Loccoh EC, Yu S, Donohue J, Lowery R, Butcher J, Pasquali SK, et al. Prevalence and risk factors associated with non-attendance in neurodevelopmental follow-up clinic among infants with CHD. *Cardiol Young.* 2018;28(4):554–60.
50. FAO. Grasas y ácidos grasos en nutrición humana Consulta de expertos. Estudio FAO alimentación y nutrición. 2008.
51. Castro-Bedriñana J, Chirinos-Peinado D, Ríos E. Socioeconomic and Productive Disparity in Child Stunting in the Central Andes of Peru, Taking as a Model the Community of Tunanmarca, Jauja. *Advances in Science, Technology and Engineering Systems Journal,* 2020; 5(3):135-141.
52. Castro J, Chirinos D. Impact of a Comprehensive Intervention on Food Security in Poor Families of Central Highlands of Peru. *Food and Public Health.* 2015; 5(6):213-219.