

INSTITUTO NACIONAL DE SALUD DEL NIÑO



“Un nuevo modelo para mejorar el desarrollo infantil: combinación de interacción cuidador-niño, salud comunitaria y nutrición para niños de 0-3 años en una comunidad desfavorecida en el Perú”

Proyecto “Wawa Illari”

Autores:

González Fernández, Doris¹; Mazzini Salom, Ana Sofía²; Huamán, Sonia³, Rojas Hernández, Bertha⁴, Pevec, Illène⁵; Galarza Garzón, Eliana Mariana⁶; Armstrong, Nicoletta⁷; Thomas, Virginia⁸; Vela Gonzáles, Sonia⁹

Asesores:

Koski, Kristine G; ¹Scott, Marilyn E.¹⁰; Gonzáles Saravia, Carlos¹¹

¹ Escuela de Nutrición Humana, Universidad de McGill, Sainte Anne de Bellevue, Quebec, Canadá

² Programa Internacional para el Desarrollo Infantil – ICDP Perú, Lima, Perú

³ Centro de Salud de Pachacámac, Ministerio de Salud, Lima, Perú

⁴ Escuela de Laboratorio, Facultad de Tecnología Médica, Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, Perú

⁵ Centro de niños, juventud y ambiente para el compromiso comunitario, Universidad de Colorado, Estados Unidos

⁶ Asociación Vivir, Quito, Ecuador

⁷ Programa Internacional para el Desarrollo del Niño (ICDP), Oslo, Noruega.

⁸ Asociación Internacional Susila Dharma, Quebec, Canadá

⁹ Facultad de Enfermería, Universidad Inca Garcilaso de la Vega, Lima, Perú

¹⁰ Instituto de Parasitología, Universidad de McGill, Sainte Anne de Bellevue, Quebec, Canadá

¹¹ Instituto Nacional de Salud del Niño, Lima, Perú

LIMA-PERÚ

20019

ÍNDICE

Índice de tablas.....	iv
Índice de figuras.....	v
Resumen	vi
1. Introducción.....	1
1.1. Impactos físicos y sociales del retardo del desarrollo.....	1
1.1.2. Evidencia sobre aspectos de la salud del niño que afectan el crecimiento y desarrollo	1
Evidencia sobre intervenciones para mejorar el desarrollo de los niños	3
Contexto de la zona de estudio con respecto al retardo en el crecimiento y desarrollo	4
2. Objetivos	5
2.1. Objetivo General.....	5
2.2. Objetivos Específicos.....	6
2.3. Hipótesis	6
<i>Hipótesis nula</i>	6
<i>Hipótesis alterna</i>	6
3. Metodología.....	7
3.1. Diseño de estudio.....	7
3.2. Población de estudio	7
<i>Criterios de inclusión y exclusión</i>	7
3.3. Marco muestral.....	8
3.3.1. <i>Tamaño de muestra y técnica de muestreo</i>	8
3.4. Intervención:.....	9
3.5. Evaluación de los participantes.....	10
3.6. Análisis de muestras de heces:	11
3.6. Análisis estadísticos.....	11
3.7. Aspectos éticos	13
4. Resultados	14
4.1. Nutrición y dieta.....	14
4.1.1. <i>Escala de inseguridad alimentaria</i>	14

4.1.2. Número de alimentos dados a los niños	16
4.1.3. Aplicación y evolución del contenido de los talleres de nutrición en la comunidad de intervención	17
4.1.4. Consumo de alimentos producidos en el hogar	17
4.1.4. Mejoría global de la dieta y nutrición.....	17
4.2. Salud de los niños.....	17
4.2.1. Frecuencia de episodios de diarrea en el último mes	17
4.2.2. Frecuencia de episodios de infección respiratoria en el último mes.....	18
4.2.3. Requerimiento de consulta médica en el último mes debido a enfermedad	19
4.2.4. Concentraciones de hemoglobina, presencia y evolución de la anemia.....	20
4.2.5. Presencia y evolución de parasitismo intestinal.....	21
4.2.6 Mejoría global de la salud de los niños.....	22
4.3. Crecimiento físico.....	23
4.4. Desarrollo de los niños	24
4.4.1. Clasificación del desarrollo.....	25
4.5. Estado y evolución de la presencia de estrés en el niño	26
4.6. Estado y evolución de la interacción cuidador-niño	27
4.7. Resultados globales de la intervención	28
4.7.1. Determinantes de la anemia, de la mejoría en el crecimiento físico y del desarrollo de los niños al final del proyecto (3ª evaluación):	29
5. Discusión:.....	32
6. Limitaciones:.....	37
7. Conclusiones:	37
8. Recomendaciones.....	38
9. Agradecimientos.....	39
10. Referencias Bibliográficas:	40
Anexo 1. Cuestionario utilizado en la primera evaluación	46
Anexo 2. Cuestionario utilizado en la segunda y tercera evaluación.....	55
Anexo 3. Aprobación y renovación ética por parte del comité de ética de la investigación de la universidad de McGill	62

Índice de tablas

Tabla 1 Edad y sexo de los niños, características de los cuidadores y los hogares en las comunidades de control e intervención	15
Tabla 2 Escala de inseguridad alimentaria por tipo de intervención en las comunidades de control e intervención.....	16
Tabla 3 Número de alimentos consumidos por niños de 0-3 años, según lo referido por sus cuidadores en tres evaluaciones en los grupos de control e intervención ¹	16
Tabla 4 Niños que necesitaron consultar al médico por enfermedad en el último mes, en los grupos de control e intervención, por periodo de evaluación	19
Tabla 5 A) Porcentaje de niños que consumen micronutrientes prescritos por el MINSA; B)Concentraciones de Hemoglobina (g/dL) en las comunidades de control e intervención en tres evaluaciones	20
Tabla 6 Estado del parasitismo intestinal en dos evaluaciones, por grupos de control e intervención.	22
Tabla 7 Comparación de los promedios de medidas antropométricas entre las comunidades de control y de intervención a lo largo de tres evaluaciones	24
Tabla 8 Clasificación del desarrollo de acuerdo con las metas para la edad de la OPS...	26
Tabla 9 Escala de estrés en niños de 0-3 años, por sector de procedencia en la segunda y tercera evaluaciones	27
Tabla 10 Número y porcentaje de cuidadores que mejoraron la interacción con sus niños, en las comunidades de control e intervención	27
Tabla 11 Comparaciones binarias entre las comunidades de control e intervención, de mejoría en indicadores de bienestar de niños de 0-3 años	28
Tabla 12 Regresiones univariadas de la mejoría en indicadores de bienestar del niño y la recepción de la metodología combinada.....	28
Tabla 13 Modelos de regresión logística escalonada de la mejoría en el crecimiento y desarrollo de niños de 0-3 años, y factores maternos, del hogar, nutricionales e infecciosos.....	30
Tabla 14 Modelo de regresión logística escalonado para la presencia de adecuado lenguaje para la edad o mejoría en el desarrollo del lenguaje, factores familiares, del hogar e infecciosos.....	31

Índice de figuras

Figura 1 Número de episodios diarreicos en el último mes en tres evaluaciones por comunidad	18
Figura 2 Número de infecciones respiratorias en el último mes en niños de 0-3 años de las comunidades de control (CC) y de intervención (CI)	19
Figura 3 Porcentaje de anemia en niños de 0-3 años de las comunidades de control e intervención en tres evaluaciones	21
Figura 4 Histogramas de puntajes Z de: A) peso para edad, B) peso para talla, C) talla para edad, y D) perímetro cefálico para la edad en niños de 0-3 años de las comunidades de control y de intervención	23
Figura 5 Porcentaje de niños con adecuadas metas para el desarrollo motor, social/cognitivo y del lenguaje, en las comunidades de control y de intervención	25

Resumen

Objetivo: Determinar el impacto en el crecimiento y desarrollo de niños (0-3 años), la combinación de tres estrategias: 1) creación de huertos caseros, 2) talleres de nutrición consciente, y 3) talleres en crianza positiva, junto con el apoyo al Ministerio de Salud en la detección de anemia e infecciones.

Métodos: En Centros Poblados Rurales de Pachacamac, Perú, pares cuidador-niño se dividieron en dos grupos, uno de los cuales recibió la intervención combinada (CI) y la otra comunidad sirvió como control (CC). Se realizaron tres evaluaciones: antes de la intervención, a los 8 y a los 12 meses, que registraron características familiares, del entorno, dieta, seguridad alimentaria, infecciones, hemoglobina, análisis parasitológico de heces, antropometría, estado del desarrollo para la edad y de la relación cuidador-niño. Se incluyeron para análisis 127 participantes de la CC y 113 de la CI que completaron por lo menos dos evaluaciones.

Resultados: Los niños de la CI iniciaron la intervención teniendo mayor inseguridad alimentaria, menor variedad de nutrientes en su dieta, y mayores factores de riesgo para el desarrollo. Aunque no se observó mejoría significativa en indicadores pondo-estaturales, al final del proyecto los beneficiarios tuvieron mejoría en la variedad de alimentos consumidos, en la seguridad alimentaria, disminución de la proporción de anemia, menor número de episodios de infección respiratoria y diarreica comparados con la evaluación inicial, así como un mejor desarrollo del lenguaje comparado con la CC.

Conclusiones: La intervención combinada fue exitosa para mitigar el efecto negativo de la inseguridad alimentaria y las infecciones en el crecimiento y desarrollo de los niños, y para mejorar el desarrollo del lenguaje.

Palabras clave: Crecimiento y desarrollo, huertos caseros, nutrición consciente, metodología ICDP, anemia, parasitismo intestinal

1. Introducción

El desarrollo del niño es el proceso de crecimiento físico, maduración neurológica, comportamental, cognitiva, social y afectiva, haciendo al individuo apto para suplir sus necesidades y las de su entorno en el transcurso de su vida [1]. El tejido nervioso presenta su mayor crecimiento y madurez durante los primeros años de vida, por lo tanto, es el periodo más vulnerable a la injuria, pero al mismo tiempo, debido a su plasticidad, el sistema nervioso a edades tempranas también responde mejor a terapias y estímulos ambientales [2]. Se conoce que tres aspectos del desarrollo temprano del niño son responsables por las oportunidades a lo largo de la vida y sus consecuencias: (1) el desarrollo cognitivo, el cual incluye la adquisición del lenguaje y la alfabetización; (2) el desarrollo socio-emocional, el cual incluye la habilidad de socializar con otros; y (3) el crecimiento y bienestar físico, el cual abarca talla, peso, estado nutricional y otros indicadores físicos [3].

1.1. Impactos físicos y sociales del retardo del desarrollo

Se estima, con base en medidas de retardo en el crecimiento y de pobreza que, en países de bajos y medianos ingresos, el 43% de los niños menores de 5 años están a riesgo de no alcanzar su potencial de desarrollo [4], y el impacto social del bajo desarrollo de los niños ha demostrado ser mayor del 10% estimado previamente [1]. Encuestas realizadas en 35 países de bajos y medianos ingresos (LMIC) han mostrado que 14.6% de los niños tienen bajo puntaje en el índice de desarrollo temprano en el área cognitiva, 26.2% tienen bajos puntajes socioemocionales, y 36.8% presentan ambas condiciones [5]. Se proyecta que los niños con riesgo de retardo en el desarrollo debido a problemas de crecimiento y a la pobreza, van a tener un cuarto de los ingresos promedio de un adulto por año, y que el costo de la falta de acción al producto doméstico neto puede llegar a ser el doble que el de aquellos países que invierten en salud [6]

1.1.2. Evidencia sobre aspectos de la salud del niño que afectan el crecimiento y desarrollo

La evidencia actual sobre la patogénesis y factores de riesgo para el retardo en el desarrollo en la primera infancia en zonas de escasos recursos incluye una serie de factores prevenibles que alteran el curso del neuro-desarrollo, como la nutrición, enfermedades infecciosas e inflamación, la violencia (maltrato infantil) y estrés crónico [7].

La malnutrición proteico-calórica y/o las infecciones producen no solamente retardo en el crecimiento de los niños, sino también un daño cerebral estructural y funcional que se refleja como retraso del desarrollo de las funciones cognitivas y de daños cognitivos permanentes [8]. Entre las deficiencias nutricionales, la anemia como manifestación de deficiencia de hierro es una de las principales causas de daño cerebral y retraso en el desarrollo cognitivo, de comportamiento y psicomotor [9]. La disminución del retardo del crecimiento, principal medida de la malnutrición crónica [10], es una prioridad global, y se ha hecho un llamado para investigar posibles intervenciones costo-efectivas y escalables para la transición hacia los Objetivos de Desarrollo Sostenibles post-2015 [11].

Sin embargo, las intervenciones enfocadas en la nutrición no siempre tienen éxito, y se cree que es debido a que la inflamación causada por infecciones o disfunción intestinal, en gran parte asociada con la ausencia de agua potable, adecuado saneamiento e higiene, así como la inflamación asociada a al exceso de adiposidad, contribuyen también al retardo en el desarrollo [12]. El papel de la inflamación crónica de origen intestinal en el retardo del crecimiento y desarrollo, así como su rol como agravante de la malnutrición en contextos de escasos recursos es cada vez más reconocido [13], de hecho, as intervenciones que incluyen mejoramiento de agua, saneamiento e higiene han demostrado tener efecto positivo no solo en la reducción de enfermedad diarreica aguda, sino también en la infección respiratoria, parasitismo intestinal y otras enfermedades infecciosas, con un resultado final de mejoramiento en la antropometría de los niños [14].

La presencia de parásitos intestinales puede afectar el estado nutricional del niño, debido a una mayor carga parasitaria en presencia de malnutrición, a la producción de malabsorción, al daño directo sobre el intestino, a la proliferación bacteriana y a la respuesta inflamatoria producidos por algunos parásitos [15]. Una reciente revisión sistemática concluyó que el impacto de la desparasitación masiva de niños escolares es mayor en términos de desarrollo cognitivo que de crecimiento físico, ya que disminuye el ausentismo escolar e incrementa la productividad en la edad adulta [16]. Sin embargo, el beneficio de una dosis única de antiparasitario sobre la hemoglobina, el rendimiento escolar, la función cognitiva o el bienestar físico general no han sido demostrados [17].

Investigaciones recientes han demostrado la importancia de la relación cuidador-niño en el desarrollo infantil, encontrando, por ejemplo, que las interacciones armoniosas, recíprocas y que reflejan una relación emocional evidenciada por el compartir emocional

y/o verbal, mejoran el desarrollo cognitivo y del lenguaje de los niños [18]. Se sabe incluso que las teorías genética y adquirida del desarrollo del lenguaje humano están interconectadas, al demostrarse que la práctica de vínculos verbales y no-verbales del cuidador hacia el niño en sus etapas tempranas de desarrollo, es capaz de modular la expresión de sistemas genéticos humanos para el lenguaje [19]. Por otra parte, una inadecuada interacción cuidador-niño puede producir trastornos alimentarios, el desarrollo físico, disminución de la atención, cooperación, de las capacidades para aprender y para llevar adecuadas relaciones interpersonales [20]. Se ha documentado que las características del cuidador influyen en el estado nutricional del niño, aun cuando se controla para el estado socio-económico [21].

Evidencia sobre intervenciones para mejorar el desarrollo de los niños

Se sabe que los primeros 1000 días de vida constituyen una ventana importante para intervenir en el retardo en el desarrollo y cortar con el ciclo de retardo inter-generacional a través de acciones a nivel socio-económico, nutricional y de mejorar condiciones de salud en la infancia temprana y en las madres [22]. Por tanto, se ha hecho un llamado a nivel global para la implementación de programas con enfoque multisectorial que apoyen el desarrollo infantil temprano, particularmente a los agentes de salud, quienes debido a su proximidad con la población de embarazadas, familias y niños de temprana edad, son clave para construir un adecuado soporte para el desarrollo infantil [6]. Las buenas prácticas de alimentación de lactantes e infantes, incluyendo la lactancia materna y la alimentación complementaria, se han identificado como las intervenciones más efectivas para mejorar la supervivencia y la malnutrición infantil [23]. Sin embargo, es claro que las intervenciones nutricionales aisladas son insuficientes, y que es necesario un enfoque multi-sectorial que incluya intervenciones con estrategias que impacten en otros factores conocidos que contribuyen al retardo en el desarrollo [24]. Un reciente análisis de las estrategias encaminadas a mejorar el desarrollo del niño, que para lograr un adecuado desarrollo de los niños, se requieren intervenciones multisectoriales en áreas que incluyen salud, nutrición, educación y protección del niño [25].

Las intervenciones con huertos caseros y comunitarios constituyen una estrategia importante para mejorar la seguridad alimentaria, y particularmente en la región Andina, proveen la oportunidad de cultivar productos tradicionales con alto valor nutritivo [26]. Las intervenciones que incluyen la creación de huertos caseros y el consumo de productos de la región han demostrado garantizar la diversidad alimentaria en infantes en proceso de

alimentación complementaria [27], así como ser adecuados para el mantenimiento del crecimiento pondero-estatural [28].

También se ha demostrado que el cuidado afectivo/nutricional dado a niños en la etapa crítica de la infancia temprana por sus padres, familiares y la comunidad, es intermediario en el desarrollo de regiones cerebrales claves que promueven una mayor capacidad para aprender, mayores logros a nivel académico y social, un mejor acoplamiento a actividades comunitarias y en general, a una mejor calidad de vida [25]. El Programa Internacional para el Desarrollo Infantil– ICDP (por sus siglas en inglés) ha mostrado disminuir el uso del castigo físico en niños en Mozambique, mejorar las habilidades interactivas de los cuidadores en Colombia, los niños fueron percibidos como más felices, tranquilos y con menores dificultades luego de la implementación del programa ICDP en Noruega [29].

Contexto de la zona de estudio con respecto al retardo en el crecimiento y desarrollo

Como se observa, existe evidencia del beneficio individual de las intervenciones mencionadas. Dado el contexto de pobreza, infecciones en la infancia y condiciones socio-económicas desfavorables, la población de 0-3 años en el Perú está en riesgo de retraso en el crecimiento y desarrollo. A pesar de ello, no existe información puntual local sobre el retraso en el crecimiento en zonas de pobreza del país. Sin embargo, una de sus causas principales, la malnutrición crónica, se ha documentado como uno de los principales problemas del país [30], y se han desarrollado estrategias importantes como el Programa Articulado de Nutrición [31], y el Programa Integral de Nutrición (PIN) [32], con resultados asertivos mas no contundentes [33]. La Evaluación del Programa Integral de Nutrición PIN- Sub Programa Infantil demostró que la ayuda con elementos de la canasta familiar no llegaba a la población de niños entre 6 y 36 meses, sino que era distribuida para la familia; también demostró que la falta de educación a los cuidadores con respecto a los beneficios, preparación, o administración de suplementos nutricionales conllevó a un bajo consumo y aceptación de los mismos [33], y que la desnutrición crónica y la anemia seguían siendo altamente prevalentes en niños de 6-36 meses para el año 2010 (26% y 67% respectivamente) [30]. Estas cifras, aunque menores en el año 2014 (17.3% y 54.7% de desnutrición crónica y anemia respectivamente, en niños menores de 3 años) [34], demuestran claramente la necesidad de acciones de salud pública con mayor impacto.

En Pachacámac, distrito de Lima (Perú), caracterizado por la aridez del suelo y la escasa vegetación, el 84.1% de la población vive en condiciones de pobreza o pobreza extrema [35]. Pachacámac es el distrito con el mayor índice de vulnerabilidad territorial, cuya escala de estratificación incluye el acceso a agua potable, el servicio de disposición de excretas, la tasa de fecundidad global, la incidencia de pobreza, el porcentaje de malnutrición crónica, el índice de desarrollo humano, el éxito escolar y la cobertura de los servicios de salud [36].

El impacto del ambiente socio-económico se ve reflejado en la población infantil: 7.4% de niños en edad escolar no asisten a instituciones educativas, 10.2% de niños entre los 6-14 años trabajan, hay altos índices de violencia doméstica, deserción escolar, acoso, consumo de alcohol y drogas [35]. Los niños menores de 5 años de Pachacámac presentan una de las tasas más altas de episodios diarreicos e infecciones respiratorias del sur de Lima, con una alta prevalencia de episodios de neumonía (16.36 episodios /1000) [36], así como de malnutrición crónica, la cual ha sido reportada en 7.25 en 2015 [37].

Con base en lo anterior, la estrategia multidisciplinaria propuesta en el presente proyecto, abarca los aspectos: (1) físico con un enfoque nutricional, (2) el desarrollo emocional a través de la relación cuidador-niño, y (3) social/ambiental a través de la creación de huertos. El presente estudio contribuye a elucidar el estado de las condiciones del entorno y del hogar, de infecciones de los niños y de la anemia, así como el estado de crecimiento y desarrollo en comunidades de bajos recursos en el Perú.

2. Objetivos

2.1. Objetivo General

Determinar el impacto en el crecimiento y desarrollo de niños de 0-3 años de edad de la combinación de tres estrategias: 1) creación de huertos caseros, 2) talleres de nutrición consciente, y 3) talleres en crianza positiva, junto con el apoyo al Ministerio de Salud en la detección de anemia e infecciones, y compararlos con la intervención estándar en poblaciones con factores de riesgo para retraso en el desarrollo de Centros Poblados Rurales de Pachacamac.

2.2. Objetivos Específicos

En niños de 0-3 años de CPRs de Pachacamac:

- Determinar el estado de crecimiento físico y de desarrollo de la detección y su asociación con la intervención combinada.
- Determinar la prevalencia y evolución de infecciones respiratorias y digestivas, su relación con la intervención combinada y su asociación con el crecimiento y desarrollo.
- Determinar el estado de variedad de alimentación y de la seguridad alimentaria, su relación con la intervención combinada y su asociación con el crecimiento y desarrollo.
- Determinar el estado de la interacción cuidador-niño, su relación con la intervención combinada y su asociación con el crecimiento y desarrollo.
- Encontrar determinantes de mejoramiento de indicadores de crecimiento físico y del desarrollo.

2.3. Hipótesis

Hipótesis nula

El efecto de la intervención combinada de detección/referencia oportuna de infecciones, alimentación consciente, metodología ICDP y huertas comunitarias sobre el desarrollo de niños de 0-3 años, no se diferencia de la intervención actual estándar.

Hipótesis alterna

La intervención combinada de detección/referencia oportuna de infecciones, alimentación consciente, metodología ICDP y huertas comunitarias afecta positivamente y de mejor manera el desarrollo de niños de 0-3 años comparado con el estándar de salud actual.

3. Metodología

3.1. Diseño de estudio

El presente es un estudio longitudinal, que describe el impacto en el desarrollo de niños de 0-3 años, de la combinación tres intervenciones: 1) creación de huertas comunitarias y caseras, 2) talleres de nutrición consciente, y 3) mejoramiento de la relación cuidador-niño, en comparación con la intervención estándar. La variable resultado principal fue el crecimiento y desarrollo de los niños. Para su evaluación se utilizó la escala de crecimiento y desarrollo de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) [38], en el cual se basa la Norma Técnica de Salud para el Control de Crecimiento y Desarrollo de la Niña y el Niño Menor de Cinco Años del Ministerio de Salud Peruano (MINSA) [39].

3.2. Población de estudio

Familias de escasos recursos y con domicilios de difícil acceso pertenecientes a Centros Poblados Rurales (CPRs) la comunidad de Pachacámac fueron sugeridos por personal del Ministerio de Salud local como beneficiarios del proyecto, y con el fin de estudiar el efecto de la intervención y compararla con el enfoque actual del MINSA para la detección y manejo de RD, a comunidad fue dividida CPRs de norte y sur, las cuales se encuentran separadas por Pachacámac urbano, el cual sirvió como aislamiento natural. La comunidad norte está compuesta por los CPRs de Manchay Alto, San Juan, el Sector B y Tambo-Inga, donde residen familias que han migrado recientemente de áreas rurales del Perú. Los CPRs del sur de Pachacámac, Casitas, Rinconada y San Miguel, están compuestos por familias que vivían en asentamientos pero fueron reubicadas como parte de programas sociales. Aleatoriamente se eligió a la comunidad norte como zona de intervención, y a los CPRs del sur como control.

Criterios de inclusión y exclusión

Se incluyeron niños de 0-3 años producto de parto único a término y su cuidador principal, con domicilio en CPRs pertenecientes a la Red de Salud de Pachacámac, cuyos cuidadores aceptaron que se hiciera seguimiento del crecimiento y desarrollo de sus niños en 3 evaluaciones distribuidas durante la duración proyecto. En el caso de la comunidad de intervención, los cuidadores aceptaron además recibir la metodología propuesta, trabajar en huertas caseras y recibir talleres de formación. No se presentaron niños con criterios de exclusión descritos como enfermedades crónicas o malformaciones congénitas.

3.3. Marco muestral

Se invitó a todos los niños de 0-3 años de edad y sus respectivos cuidadores principales (pares cuidador-niño), residentes en CPRs del distrito de Pachacámac pertenecientes a la Red de Salud de Pachacámac a participar en el proyecto.

3.3.1. *Tamaño de muestra y técnica de muestreo*

Con el objetivo de observar un descenso con razón de probabilidades –odds ratio (OR)=0.2, con intervalo de confianza (IC) de 95%, basados en una prevalencia de retardo en el desarrollo de 14.6% en países de bajos-medianos ingresos [7], se estimó que el tamaño de muestra debería ser de 100 niños en la comunidad de control (CC) y 100 niños en la comunidad de intervención (CI), usando el software OpenEpi [40].

Prevía capacitación de los docentes de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega (UIGV) y de enfermeras de la Red de Salud de Pachacámac, se realizaron reuniones con líderes comunitarios y familias de las zonas de intervención y control para explicar el proyecto. Por un método de barrido domiciliario, estudiantes de la UIGV acompañados por sus docentes se desplazaron casa a casa brindando información individualizada a los cuidadores, solicitaron consentimiento informado para participar en el proyecto, les citaron junto con sus niños de 0-3 años para ser evaluados en sus respectivos centros de salud.

3.3.2. *Muestras de heces*

Se entregó a cada cuidador, 2 frascos de 60 mL y las respectivas indicaciones para la recolección de 2 muestras de heces de los niños. Los frascos contenían 15 mL de formaldehído al 5%. Cada cuidador también recibió una lámina de vidrio y cinta adhesiva, con instrucciones para la toma de muestra para test de Graham (colocación y retiro inmediato de cinta adhesiva en la zona perianal del niño, y fijación de la cinta adhesiva a la lámina de vidrio).

Se capturaron 315 niños, 157 de la comunidad de control (71 niños y 86 niñas), y 158 de la comunidad de intervención (92 niños y 66 niñas), agrupados en 3 centros de salud: San Juan (Tambo-Inga) y Manchay como CI, y Las Palmas como CC. De ellos, 127 participantes de la CC (58 niños, 69 niñas) y 113 de la CI (65 niños, 48 niñas) completaron por lo menos dos evaluaciones y se incluyeron para análisis.

3.4. Intervención:

Todos los participantes de la CI y de la CC recibieron una evaluación más detallada de su salud y condiciones de vida por parte del personal de los centros de salud de San Juan, Manchay y Las Palmas, que incluyó la toma de hemoglobina en tres oportunidades y dos evaluaciones parasitológica de heces. Todos los niños tuvieron acceso a ser referidos para tratamiento médico en caso de encontrar anomalías en la hemoglobina o infecciones intestinales.

Con el objetivo de implementar escaladamente la propuesta en la comunidad de intervención, 15 miembros de la CI, en su mayoría mujeres, fueron los primeros en recibir la metodología y posteriormente fueron capacitados como promotores de salud comunitaria (PSC), para replicar lo aprendido con familias asignadas a su cargo, dependiendo de su facilidad de acceso geográfico.

Luego de la evaluación de la línea de base, en una primera etapa de capacitación, se crearon huertas comunitarias en San Juan (Tambo Inga), y en el colegio Niña María (Manchay) en colaboración de los PSC y otros líderes comunitarios. Posteriormente se dio a las familias de la CI el material, capacitación y acompañamiento necesario para la creación de huertos caseros. Se distribuyeron semillas de col, perejil, espinaca, acelga, lechuga, cebolla verde, rábanos, betarragas, zanahoria, brócoli y nabos.

La segunda fase del proyecto los PSC recibieron y transmitieron a sus familias asignadas, capacitación en nutrición consciente, la cual incluyó la demostración de la preparación de comidas ricas en macro- y micro-nutrientes necesarios para el buen desarrollo infantil, a través de 8 talleres en grupos pequeños o de visitas domiciliarias. Las recetas incluyeron productos de los huertos y la entrega de otros ingredientes principales para la reproducción de la receta [41]. Al finalizar los talleres se realizó una segunda evaluación de los participantes.

Posteriormente, un subgrupo de 8 mujeres PSC recibió capacitación en la metodología del Programa Internacional para el Desarrollo infantil (ICDP) [29] en calidad de beneficiarias y luego como replicadoras, quienes siguiendo el sistema de replicación en pequeños grupos o casa a casa, realizaron 8 talleres para una mejor interacción cuidador-niño usando la metodología ICDP que comprende las siguientes guías: 1) mostrar afecto, 2) seguir iniciativas, 3) comunicación verbal y no verbal, 4) elogiar, 5) fijar la atención, 6)

nombrar y describir, 7) ampliar la comprensión, 8) auto-regulación de la conducta. Los módulos completos están disponibles en el sitio internet de UNICEF [42]. También se realizó simultáneamente el refuerzo de talleres de nutrición con nuevas recetas, luego de lo cual se realizó la última evaluación a los niños.

3.5. Evaluación de los participantes

Se realizaron 3 evaluaciones, la primera al inicio del proyecto (línea de base), a los 8 y a los 12 meses del proyecto. Las evaluaciones fueron realizadas por enfermeras de la Red de Salud de Pachacámac, encargadas del programa de Crecimiento y Desarrollo, quienes realizaron:

- 1) Evaluación del crecimiento físico (peso, talla, perímetro cefálico), a partir de los cuales se calcularon los puntajes Z de peso para edad, talla para edad y peso para talla basados en los estándares de la Organización Mundial de la Salud (OMS) [43].
- 2) Evaluación del desarrollo, usando los objetivos de desarrollo para la edad según estándares de la OPS los cuales incluyen la presencia de comportamientos/habilidades para la edad, el perímetro cefálico para la edad y antecedentes de factores de riesgo para retardo en el desarrollo (RD) [38].
- 3) Evaluación de infecciones, por medio de un cuestionario sobre la presencia y frecuencia de diarrea, enfermedad respiratoria y/o visitas al médico por enfermedad en el último mes.
- 4) Evaluación de la nutrición y dieta usando un cuestionario sobre seguridad alimentaria [44], un cuestionario de ingesta de alimentos adaptado a los hábitos de nutrición locales, preguntas sobre el consumo de productos de los huertos y la puesta en aplicación de talleres de nutrición en la vida cotidiana.
- 5) Evaluación de la interacción cuidador-niño, por observación de comportamientos durante la consulta de crecimiento y desarrollo (cambio de pañal, dar de lactar/comer y/o jugar), para lo cual se validó un instrumento que registró la presencia de las guías ICDP durante las dos últimas evaluaciones, observando los siguientes comportamientos del cuidador hacia el niño: acaricia, besa, abraza, consuela/arrulla, demuestra interés en lo que hace el niño, descifra las intenciones del niño, juega lo que el niño propone, habla al niño, le sonríe, le mira a los ojos, se pone a su altura, usa tono de voz empático, elogia lo que el niño hace bien, le anima, atrae su atención, le nombra objetos, colores, le cuenta números, da explicaciones, hace comparaciones, canta canciones, cuenta cuentos, al momento

de corregir presenta opciones, da explicaciones y es firme, al acompañar al niño en lo que hace explica paso a paso, deja que se esfuerce, da andamiaje y le acompaña hasta que lo logre [29].

- 6) Evaluación de estrés en el niño (en las dos últimas evaluaciones) a través de un nuevo cuestionario, validado durante el proyecto.
- 7) Toma de una gota de sangre para medición de hemoglobina (hemoglobinómetro HemoCue Hb 301® automático), por punción del talón o del orujo.

3.6. Análisis de muestras de heces:

Las muestras de heces en formaldehído y las placas con cinta adhesiva para test de Graham fueron recibidas por las enfermeras al momento de la evaluación clínica. Las muestras fueron posteriormente analizadas de acuerdo con técnicas previamente descritas [45]: Se tomaron aproximadamente 2g de heces y se diluyeron en 5 mL de suero fisiológico, para luego ser filtrados en gasa con embudo de vástago largo. El filtrado se dejó sedimentar. Se realizó el análisis microscópico del sedimento y de las placas para test de Graham por un experto en parasitología. Los análisis fueron realizados durante la primera y segunda evaluación, teniendo en cuenta que el periodo de tiempo fuera suficiente para observar un cambio en la prevalencia de infecciones intestinales.

Los instrumentos utilizados se adjuntan en los Anexos 1 y 2.

3.6. Análisis estadísticos

Se usó STATA14 para todos los análisis, que incluyeron 127 participantes de la CC y 113 de la CI con la información de la línea de base y por lo menos un seguimiento. Usando test-T de Student, test Kruskal-Wallis, test de Fisher o χ^2 según la naturaleza de la variable dependiente, se realizaron comparaciones entre CC y CI en las siguientes variables:

- 1) Nutrición y dieta
 - a. Presencia, severidad y evolución de la seguridad alimentaria
 - b. Variedad y evolución de alimentos consumidos por los niños
 - c. Aplicación y evolución del contenido de los talleres de nutrición en la CI
 - d. Consumo de alimentos producidos en el hogar
 - e. Mejoría global de la dieta y nutrición teniendo en cuenta las variables 1.a-1.e
- 2) Salud de los niños

- a. Presencia y persistencia de episodios de diarrea en el último mes
 - b. Presencia y persistencia de episodios de infección respiratoria en el último mes
 - c. Número de visitas al médico en el último mes debido a enfermedad
 - d. Concentraciones de hemoglobina, presencia y evolución de la anemia, definida como hemoglobina <110 g/dL [46]
 - e. Presencia y evolución de parasitismo intestinal
 - f. Mejoría global de la salud de los niños teniendo en cuenta las variables 2.a-2.e
- 3) Crecimiento físico: Seguimiento de la puntuación Z de
- a. Peso para edad
 - b. Longitud/estatura para edad
 - c. Peso para longitud/estatura
- 4) Desarrollo del niño: Marcos del desarrollo para la edad según estándares de la OPS [38]:
- a. Desarrollo motor
 - b. Desarrollo social/cognitivo
 - c. Desarrollo del lenguaje
 - d. Seguimiento de la puntuación del perímetro cefálico
 - e. Clasificación del desarrollo:
 - i. *Probable retraso en el desarrollo*: Perímetro cefálico <2DS o >2DS, ☐ presencia de 3 o más alteraciones fenotípicas, ☐ ausencia de uno o más comportamientos para el grupo de edad
 - ii. *Alerta para el desarrollo*: El niño no cumple con alguno de los comportamientos para el grupo de edad, pero cumple con los comportamientos del grupo de edad previo
 - iii. *Desarrollo normal con factores de riesgo*: Todos los comportamientos para el grupo de edad están presentes, pero existen factores de riesgo
 - iv. *Desarrollo normal*: El niño cumple con todos los comportamientos al grupo de edad al que pertenece y no hay factores de riesgo
- 5) Estado y evolución de la presencia de estrés en el niño

Dada la situación de conflicto armado durante el tiempo de la segunda evaluación en algunos sectores de la comunidad de intervención, se creó la variable categórica para medir el estrés del niño, dando un puntaje de 1 a cada uno de los siguientes aspectos:

el niño come menos de lo usual + el niño duerme menos de lo usual + el niño se despierta asustado + aumento del llanto + menos ganas de jugar + no es posible salir a jugar por razones de seguridad + el cuidador nota que el niño se ve triste. Estos puntos permitieron un puntaje máximo de 7 en la escala.

6) Estado y evolución de la interacción cuidador-niño

La presencia de las guías para una adecuada interacción cuidador-niño se agruparon para su evaluación en 3 diálogos: diálogo emocional, de comprensión y de regulación, los cuales resumen la capacidad del cuidador de relacionarse emocionalmente con el niño, de entender sus necesidades y de regular sus conductas de una manera empática.

Se realizaron modelos de regresión lineal univariada para observar la asociación entre las concentraciones de hemoglobina y la suplementación con micronutriente, y modelos de regresión logística univariada para observar la asociación de la anemia con la ingesta de micronutrientes. También se realizaron modelos de regresión logística univariada de las variables resultado agrupadas como mejoría en cada uno de los aspectos evaluados y la presencia de la intervención combinada (huertos, nutrición consciente y metodología ICDP).

Para las variables resultado principales del proyecto, el mejor crecimiento y desarrollo motor, social/cognitivo y del lenguaje, se realizaron regresiones logísticas con la presencia de la intervención combinada, ajustando para los indicadores familiares, del hogar, la escala de inseguridad alimentaria, variedad de alimentos consumidos por el niño, la toma de micronutriente, niveles de hemoglobina, y la escala de estrés. Un modelo de regresión logística adicional se realizó para elucidar los determinantes de un adecuado desarrollo del lenguaje. Se consideraron resultados significativos, aquellos con $P < 0.05$. Se consideró la ausencia de colinealidad entre variables independientes cuando el factor de inflación de varianza (VIF) fue < 10 y se verificó la estabilidad de los coeficientes con un número condicional < 30 .

3.7. Aspectos éticos

El estudio recibió aprobación ética por parte del Instituto Nacional de Salud del Niño (registro OEAIDE-02997-2017) y del Comité de Ética de la Investigación de la Universidad de McGill (REB File # 144-0817) (Anexo 3).

4. Resultados

Las características de los niños, sus cuidadores y sus hogares y factores de riesgo se describen en la Tabla 1. Los niños de las comunidades de control e intervención no difirieron en edad, sexo, edad de los cuidadores o en el tiempo que pasaban los cuidadores con el niño, pero en la CC las madres tenían más años de educación y más frecuencia de unión de pareja inestable; también la CC había menos número de personas durmiendo en el mismo cuarto que el niño participante, menos familias tenían perros o gatos, pero la presencia en el hogar de zancudos y roedores fue más frecuente. Las madres de la CI tuvieron hipertensión durante el embarazo con mayor frecuencia que las madres de la CC, y una menor proporción de madres en la CI daba pecho a sus niños. Otros factores de riesgo como la historia de anemia materna, de infección urinaria materna, otras complicaciones del embarazo, parto prematuro, ictericia neonatal, la exposición a humo de leña o cigarrillo y la ingesta de bebidas alcohólicas en el hogar no fue diferente entre las comunidades de control e intervención (Tabla 1).

4.1. Nutrición y dieta

4.1.1. *Escala de inseguridad alimentaria*

La línea de base mostró que las comunidades de control e intervención diferían en su nivel de inseguridad alimentaria. Mientras en la CC la inseguridad alimentaria moderada era más frecuente, la CI tenía mayor inseguridad alimentaria severa.

En la segunda y tercera evaluación a los 8 y 12 meses, no se encontraron diferencias significativas en el nivel de seguridad alimentaria entre comunidades. Es importante notar el aumento significativo de la ausencia de inseguridad alimentaria en la tercera evaluación comparado con las otras dos evaluaciones en la comunidad de intervención (Tabla 2).

Tabla 1 Edad y sexo de los niños, características de los cuidadores y los hogares en las comunidades de control e intervención

Variable	Subgrupo	Comunidad de control	Comunidad de intervención	P
Género ¹	Niños Niñas	58 (45.7%) 69 (59.3%)	65 (57.5%) 48 (42.5%)	0.07
Edad el niño (meses), mediana (min-max) ¹		14 (1-37)	14 (0-41)	0.76
Edad materna (años) ² mediana (min-max)		29 (17-46)	29 (16-50)	0.20
Años de educación de la madre mediana (min-max)		11 (3-16)	11 (0-16)	0.004
Estado marital ³	Madre sola Unión inestable Unión estable	0 11 (8.7%) 116 (91.3%)	4 (3.7%) 1 (0.9%) 103 (95.4%)	0.001
# Horas que pasa la madre con el niño/d ⁴ mediana (min-max)		24 (4- 24)	24 (3-24)	0.38
Edad del padre (años) ⁵ mediana (min-max)		32 (18-58)	32 (19-67)	0.74
Años de educación del padre ⁶ mediana (min-max)		11 (1-17)	11 (3-16)	0.27
El padre vive con el niño ⁷		107 (98.2%)	99 (94.3%)	0.17
# Horas que pasa el padre con el niño/d ⁸		3 (0-24)	3 (0-24)	0.35
# personas por casa ⁹		5 (2-11)	4 (2-13)	0.09
# personas en el mismo cuarto que el niño ¹⁰		2 (0-5)	2 (0-6)	0.0001
Mascotas ²	Perro	48 (37.8%)	64 (58.7%)	0.001
	Gato	33 (26.0%)	43 (39.4%)	0.027
	Otro	3 (2.3%)	2 (1.8%)	0.57
Plagas ²	Moscas	79 (62.2%)	80 (73.4%)	0.07
	Zancudos	81 (63.8%)	46 (42.2%)	0.001
	Cucarachas	49 (38.6%)	30 (27.5%)	0.07
	Roedores	57 (44.9%)	32 (29.4%)	0.014
Historia de anemia en el embarazo ¹¹		37 (29.1%)	37 (38.1%)	0.15
Historia de hipertensión en el embarazo ¹¹		11 (8.7%)	20 (20.6%)	0.010
Historia de infección urinaria en el embarazo ¹¹		73 (57.5%)	51 (52.6%)	0.46
Otras complicaciones del embarazo ²		17 (13.4%)	19 (17.4%)	0.39
Parto prematuro ²		3 (2.4%)	7 (6.4%)	0.12
Ictericia neonatal ¹²		25 (19.8%)	29 (27.1%)	0.19
Exposición a humo (leña o cigarrillo) ³		21 (16.5%)	27 (25%)	0.11
Consumo de alcohol por alguien en el hogar ¹³		50 (39.4%)	31 (28.2%)	0.07
Lactancia materna ¹⁴	Exclusiva	103 (81.1%)	52 (67.5%)	0.028
	Mixta	22 (17.3%)	19 (24.7%)	
	No recibe	2 (1.6%)	6 (7.8%)	

¹n= CC:127, CI:113 ; ²n= CC:127, CI:109 ; ³n= CC:127, CI:108 ; ⁴n= CC:122, CI:103 ; ⁵n= CC:125, CI:107 ; ⁶n= CC:125, CI:104 ; ⁷n= CC:120, CI:105 ; ⁸n= CC:122, CI:108 ; ⁹n= CC:127, CI:106 ; ¹⁰n= CC:126, CI:109 ; ¹¹n= CC :127, CI: 99 ; ¹²n= CC :126, CI :107 ; ¹³n= CC :127, CI :110 ; ¹⁴n= CC :127, CI :77

Tabla 2 Escala de inseguridad alimentaria por tipo de intervención en las comunidades de control e intervención

Evaluación	Grupo	n	No presenta inseguridad alimentaria	Inseguridad alimentaria leve ¹	Inseguridad alimentaria moderada ²	Inseguridad alimentaria severa ³	P
1 ^a	Control	127	41 (32.3%)	3 (2.4%)	77 (60.6%)	6 (4.7%)	<0.0001
	Intervención	107	48 (42.5%)	6 (5.3%)	16 (14.2%)	37 (32.7%)	
2 ^a	Control	109	74 (58.3%)	5 (3.9%)	4 (3.1%)	26 (20.5%)	ns
	Intervención	89	56 (49.6%)	8 (7.1%)	3 (2.6%)	22 (19.5%)	
3 ^a	Control	112	75 (59.1%)	7 (5.5%)	8 (6.3%)	22 (17.3%)	ns
	Intervención	108	85 (75.2%)	2 (1.8%)	2 (1.8%)	19 (16.8%)	
P			0.017	ns	ns	<0.0001	

Números en negrilla indican frecuencias mayores a lo esperado

P <0.05 indica diferencias significativas entre los grupos de control e intervención en cada evaluación (comparaciones horizontales)

P <0.05 indica diferencias significativas entre los grupos de control e intervención por tipos de inseguridad alimentaria (comparaciones verticales)

¹ Inseguridad alimentaria leve: el cuidador está preocupado por no tener dinero suficiente para comprar alimentos

² La calidad de los alimentos está comprometida debido a la falta de recursos

³ Faltó comida en la casa o no hubo comida apropiada para el niño por falta de recursos

Datos faltantes: 1^a evaluación, grupo de control: 0, grupo de intervención: 6

2^a evaluación, grupo de control: 18, grupo de intervención: 24

3^a evaluación, grupo de control: 15, grupo de intervención: 5

4.1.2. Número de alimentos dados a los niños

Como se esperaba teniendo en cuenta el crecimiento de los niños y progresiva tolerancia a diferentes alimentos, los niños incrementaron significativamente el número de alimentos ingeridos a través de las evaluaciones. Sin embargo, el número de alimentos consumidos por los niños de la CC fue siempre mayor al número de alimentos consumidos por los niños de la comunidad de intervención (Tabla 3).

Tabla 3 Número de alimentos consumidos por niños de 0-3 años, según lo referido por sus cuidadores en tres evaluaciones en los grupos de control e intervención¹

	1 ^a evaluación	2 ^a evaluación	3 ^a evaluación	P
Control	21 (4-49), n=127 ^a	50 (25-69), n=110 ^a	55 (38-70), n=111 ^a	<0.0001
Intervención	14 (3-67), n=107 ^b	23 (10-58), n=91 ^b	34 (10-73), n=106 ^b	<0.0001
P	0.0001	0.0001	0.0001	

P basado en comparaciones de promedios en el mismo grupo a través de las evaluaciones, usando test de Kruskal-Wallis

P basado en comparaciones de promedios entre grupos en cada evaluación, usando test de Kruskal-Wallis (^a mayor que ^b)

¹ Los cuidadores fueron entrevistados sobre los alimentos dados a los niños, a partir de una lista de productos disponibles en la región y separados por grupos: Alimentos de origen animal, cereales, harinas, productos lácteos, legumbres, hojas verdes, frutas y vegetales, tubérculos, frutos secos, bebidas naturales. Se creó una escala con el número de alimentos consumidos por cada niño.

4.1.3. Aplicación y evolución del contenido de los talleres de nutrición en la comunidad de intervención

Luego de los primeros 8 talleres de nutrición consciente, 65 cuidadores (71.4%) refirieron aplicar lo aprendido en sus hogares. Luego de los talleres de refuerzo en la última etapa del proyecto, 83 cuidadores (78.3%) continuaban aplicando las recetas al cocinar para sus familias.

4.1.4. Consumo de alimentos producidos en el hogar

A los 8 meses de haber recibido materiales, formación y seguimiento para la creación de huertos caseros, 60.4% de los cuidadores se encontraban activos con sus huertos. Luego de reforzar los mensajes y de nueva distribución de semillas, en la tercera evaluación 92.6% de los cuidadores refirieron continuar con los huertos.

4.1.4. Mejoría global de la dieta y nutrición

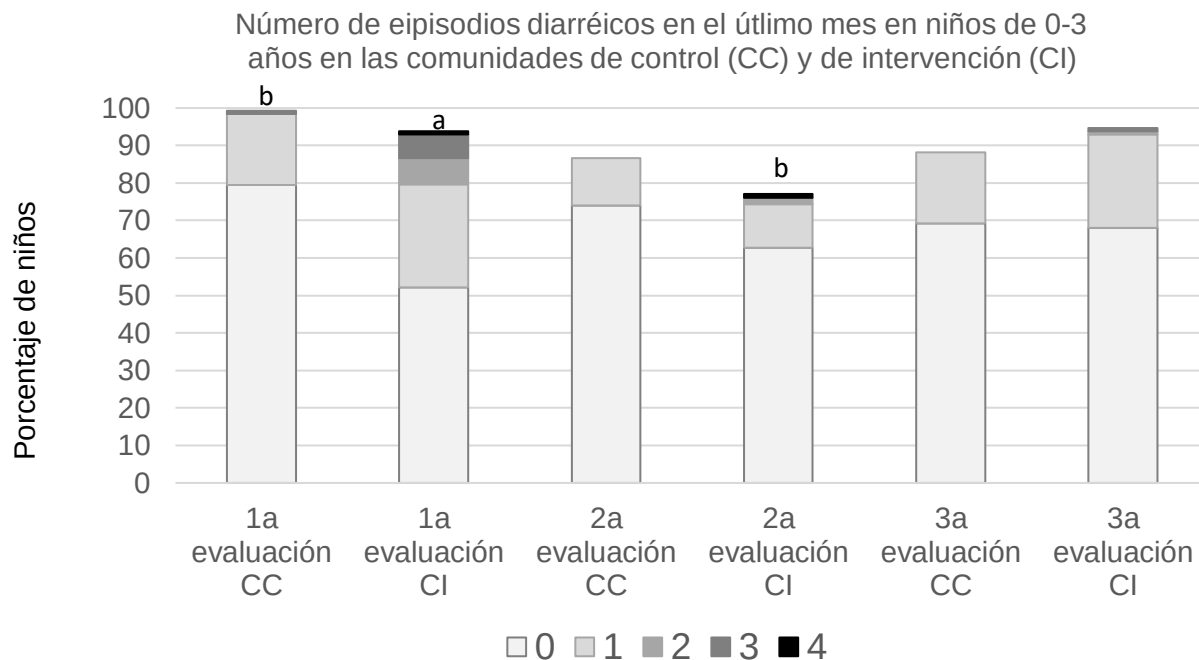
Al sumar los indicadores de dieta y nutrición, se observó que los niños de la CI, a pesar de tener una menor variedad de alimentos, un mayor número de niños mejoraron su nutrición y dieta en el transcurso del tiempo del proyecto ($P < 0.0001$) comparado con los niños de la CC.

4.2. Salud de los niños

4.2.1. Frecuencia de episodios de diarrea en el último mes

Como se observa en la Fig 1, los niños de la CI iniciaron el proyecto con una prevalencia y frecuencia de enfermedad diarreica comparado con la CC ($P < 0.0001$). Sin embargo, durante la segunda evaluación se observó que el número de episodios diarreicos en el último mes fue significativamente menor ($P = 0.001$) en los niños de la CI comparado con ellos mismos en la primera evaluación, pero no difirió con el número de episodios diarreicos que se presentaron en la CC durante la segunda o tercera evaluaciones (Fig 1). Cuando se comparó la frecuencia de episodios diarreicos con respecto a pasadas evaluaciones, 20.5% de los niños de la CC presentaron mejoría, mientras que 36.0% de los niños en la CI presentaron menor frecuencia de diarrea ($P = 0.007$).

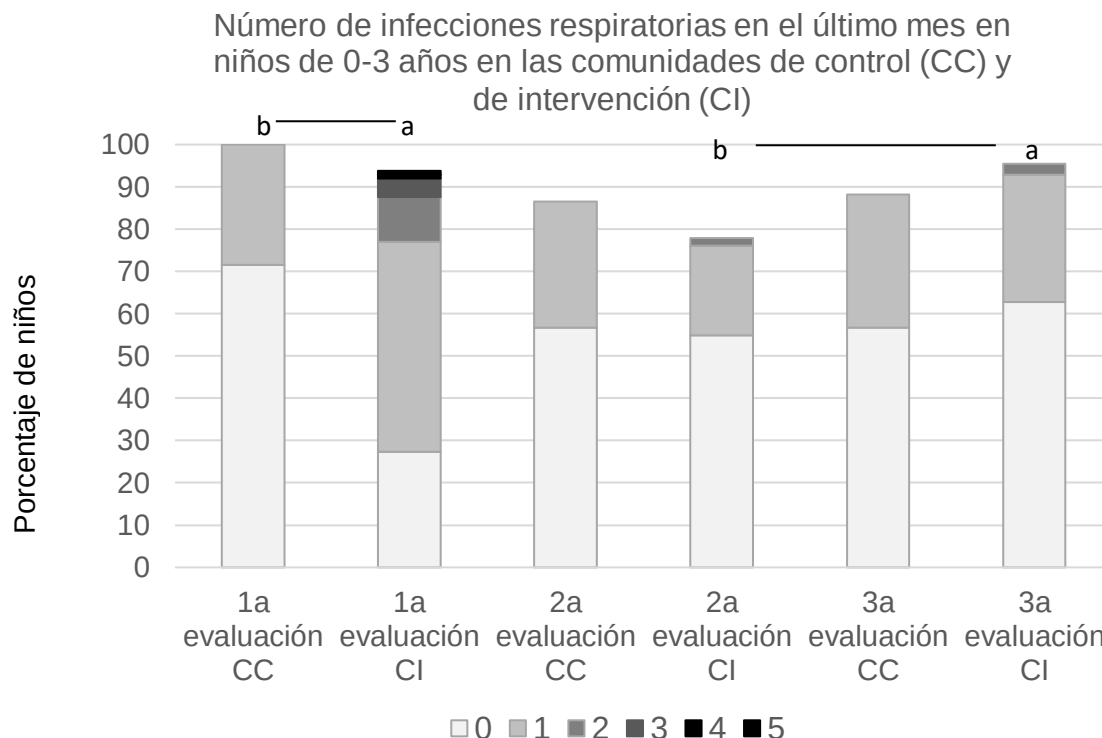
Figura 1 Número de episodios diarreicos en el último mes en tres evaluaciones por comunidad



4.2.2. Frecuencia de episodios de infección respiratoria en el último mes

La línea de base mostró que los niños de la CI iniciaron el proyecto con mayor frecuencia de infecciones respiratorias comparados con la CC (Fig 2). En las siguientes dos evaluaciones, no se encontró diferencia en la frecuencia de infección respiratoria entre comunidades. Sin embargo, cuando se comparó la evolución de la CI consigo misma a lo largo de las evaluaciones, se encontró que hubo un incremento de la frecuencia de infección respiratoria en la tercera comparada con la segunda evaluación (Fig 2). La frecuencia de infección respiratoria no difirió en el tiempo en la CC.

Figura 2 Número de infecciones respiratorias en el último mes en niños de 0-3 años de las comunidades de control (CC) y de intervención (CI)



4.2.3. Requerimiento de consulta médica en el último mes debido a enfermedad

En la línea de base se observó que más niños de la CI habían visitado al médico en el último mes por enfermedad comparado con la CC. Esta diferencia no se observó en la segunda o tercera evaluación. Tanto los niños de la CC como los de la CI consultaron al médico menos de lo esperado en la segunda y tercera evaluaciones (Tabla 4).

Tabla 4 Niños que necesitaron consultar al médico por enfermedad en el último mes, en los grupos de control e intervención, por periodo de evaluación

Evaluación	Grupo	n	Necesitó consulta médica por enfermedad	P
1 ^a	Control	127	86 (67.7%)	<0.0001
	Intervención	107	64 (59.8%)	
2 ^a	Control	110	33 (30.0%)*	0.92
	Intervención	88	27 (30.7%)*	
3 ^a	Control	111	39 (35.1%)*	0.47
	Intervención	108	33 (30.6%)*	
P	Control*		0.017	
P	Intervención*		0.003	

4.2.4. Concentraciones de hemoglobina, presencia y evolución de la anemia

Durante el transcurso del proyecto, el MINSA llevó a cabo dos jornadas de salud para la detección y tratamiento de la anemia en ambas comunidades, control e intervención. El MINSA también distribuye un micronutriente que contiene en cada sobre (1 dosis): 12.5 mg de hierro elemental, 5 mg de zinc, 160 µg de ácido fólico 300 µg de vitamina A y 30 mg de vitamina C, para ser dado a diario durante un año a niños a partir de los 6 m [47]. En la CC se reportó un mayor consumo de micronutrientes durante la primera y tercera evaluaciones, en comparación con la CI. Sin embargo, mientras que en la CC no se observó un cambio significativo en el consumo de micronutriente a través del proyecto, en la CI, un mayor número niños se reportó como que consumían los micronutrientes en la segunda y tercera evaluaciones comparado con la primera evaluación (Tabla 5A).

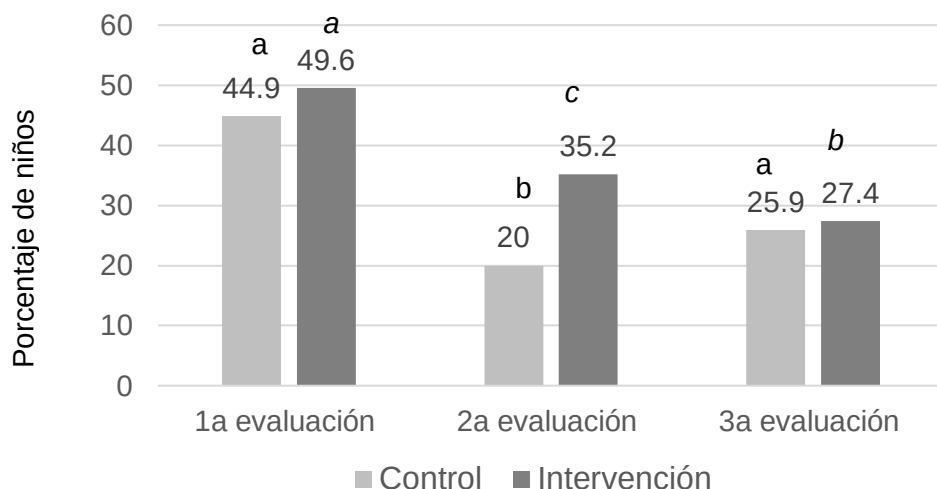
Con respecto a la hemoglobina, se observó un aumento significativo en las concentraciones de hemoglobina en los niños de la CC a través de las evaluaciones, mientras que las concentraciones de hemoglobina se mantuvieron estables en la CI (Tabla 5B). Los niños de la CC tuvieron niveles de hemoglobina más altos que los de la CI en la segunda y tercera evaluaciones.

Tabla 5 A) Porcentaje de niños que consumen micronutrientes prescritos por el MINSA; B)Concentraciones de Hemoglobina (g/dL) en las comunidades de control e intervención en tres evaluaciones

A) Consumo de micronutriente	1ª evaluación	2ª evaluación	3ª evaluación	P
Control	80 (63.0%)	78 (70.9%)	79 (71.2%)	0.068
Intervención	31 (28.7%)	53 (58.2%)	51 (47.2%)	0.0001
P	<0.0001	0.061	<0.0001	
B) Concentraciones de hemoglobina (g/dL)	1a evaluación	2a evaluación	3a evaluación	P
Control	11.0 ± 0.9 (n= 127)	11.6 ± 0.9 (n= 110)	11.6 ± 1.0 (n= 112)	<0.0001
Intervención	10.9 ± 1.2 (n=107)	11.3 ± 0.9 (n=91)	11.3 ± 1.1 (n= 106)	0.126
P	0.208	0.044	0.027	

Con respecto a la anemia (hemoglobina <110 g/dL), se observó una disminución significativa de su prevalencia tanto en la CC (P= 0.008) como en la CI (P= 0.001) durante la segunda evaluación. Aunque la disminución en la prevalencia de anemia fue mayor en la CC comparada con la CI en la segunda evaluación (P= 0.016), en la tercera evaluación la CI presentó niveles de anemia menor que en la segunda evaluación (P<0.0001), mientras que la CC presentó un incremento significativo (P= 0.002) en la prevalencia de anemia (Fig 3).

Figura 3 Porcentaje de anemia en niños de 0-3 años de las comunidades de control e intervención en tres evaluaciones



“a” Significativamente diferente de “b”; “a” Significativamente diferente de “b” y de “c”

Al realizar regresiones univariadas de los niveles de hemoglobina y el consumo de micronutrientes, y regresiones logísticas de la presencia de anemia y el consumo de micronutrientes, en la CC no hubo asociación significativa entre las variables en ninguna de las evaluaciones ($P > 0.40$ en todos los casos). En la CI tampoco se encontró una asociación significativa entre niveles de hemoglobina o anemia en la primera evaluación con la toma de micronutrientes, pero se encontró que su consumo estaba asociado con menores niveles de hemoglobina en la segunda evaluación ($\beta = -0.25$; 95% IC= -0.87, -0.10; $P = 0.014$), así como con un incremento en las probabilidades de anemia en la segunda (OR= 3.95; 95% IC= 1.48, 10.55; $P = 0.006$) y tercera evaluaciones (OR= 2.97; 95% IC= 1.22, 7.26; $P = 0.017$).

4.2.5. Presencia y evolución de parasitismo intestinal

Se obtuvieron muestras de heces durante la primera y segunda evaluaciones, y los resultados fueron entregados a los cuidadores de ambas comunidades, CC y CI. Los niños con resultados positivos fueron derivados a la consulta médica para recibir tratamiento.

En el total de la población se encontraron sólo 3 especies de nemátodos intestinales: *Enterobius vermicularis*, *Strongyloides stercoralis* e *Himenolepis nana*, que por su baja prevalencia (8.6% y 5.6% en la primera y segunda evaluación respectivamente), se agruparon en una categoría para su análisis. En otra categoría se agrupó la relativamente frecuente y patogénica *Giardia lamblia* (5.2% y 14.5% en la primera y segunda evaluación respectivamente), y en una tercera categoría se

agruparon los protozoos considerados no-patógenos (*Blastocystis hominis*, *Chilomastix mesnili*, *Endolimax nana*, *Cryptosporidium parvum*, *Iodamoeba butschlii*, *Entamoeba coli*), los cuales se encontraron en 43.7% durante la primera evaluación, y en 34.1% en la segunda evaluación.

La CI tuvo mayor prevalencia de nemátodos intestinales comparado con la CC en la primera evaluación (Tabla 6), sin embargo, la prevalencia de *Giardia* aumentó de manera significativa en la CI durante la segunda evaluación. No se encontraron diferencias significativas en la prevalencia de protozoos no patógenos en la primera y segunda evaluación o en la comparación por comunidades (Tabla 6).

Tabla 6 Estado del parasitismo intestinal en dos evaluaciones, por grupos de control e intervención.

Nemátodos ¹	1ª evaluación	2ª evaluación	P
Control	5(3.9%)	3 (2.3%)	ns
Intervención	10(8.8%)	7 (6.2%)	ns
P	P=0.022	0.08	
Giardia	1ª evaluación	2ª evaluación	
Control	6 (4.7%)	6 (4.7%)	ns
Intervención	3 (2.6%)	20 (17.7%)	<0.0001
P	ns	P< 0.001	
Protozoos no-patógenicos²	1ª evaluación	2ª evaluación	
Control	47 (37.1%)	33 (25.9%)	0.057
Intervención	29 (39.8%)	28 (31.0%)	ns
P	ns	ns	

¹ **Incluye** : *Enterobius vermicularis* (Oxiuros): 1 caso en la CC en la 1ª evaluación, 5 casos en la CI en la primera evaluación y 2 en la segunda evaluación; *Strongyloides stercoralis*: 1 caso en la CI durante la primera evaluación; *Hymenolepis nana*: 1 caso en la CI durante la segunda evaluación .

² **Incluye**: *Blastocystis hominis*, *Chilomastix mesnili* , *Endolimax nana*, *Cryptosporidium parvum*, *Iodamoeba butschlii*, *Entamoeba coli*

Los análisis fueron calculados incluyendo los datos faltantes:

1ª evaluación: CC: 21; CI: 45; 2ª evaluación: CC: 26; CI: 35

Los niños presentaron con frecuencia la infección por varios tipos de parásitos. En la primera evaluación se encontró un sólo tipo de parásito en 32% de los niños, mientras que en 16.9% se encontraron 2 o más. En la segunda evaluación, hubo un descenso aunque no significativo (P= 0.09) en la prevalencia de monoparasitismo (23.3%), con similar frecuencia en poliparasitismo (17.6%), y la tendencia a una frecuencia general menor de parasitismo intestinal (P= 0.053).

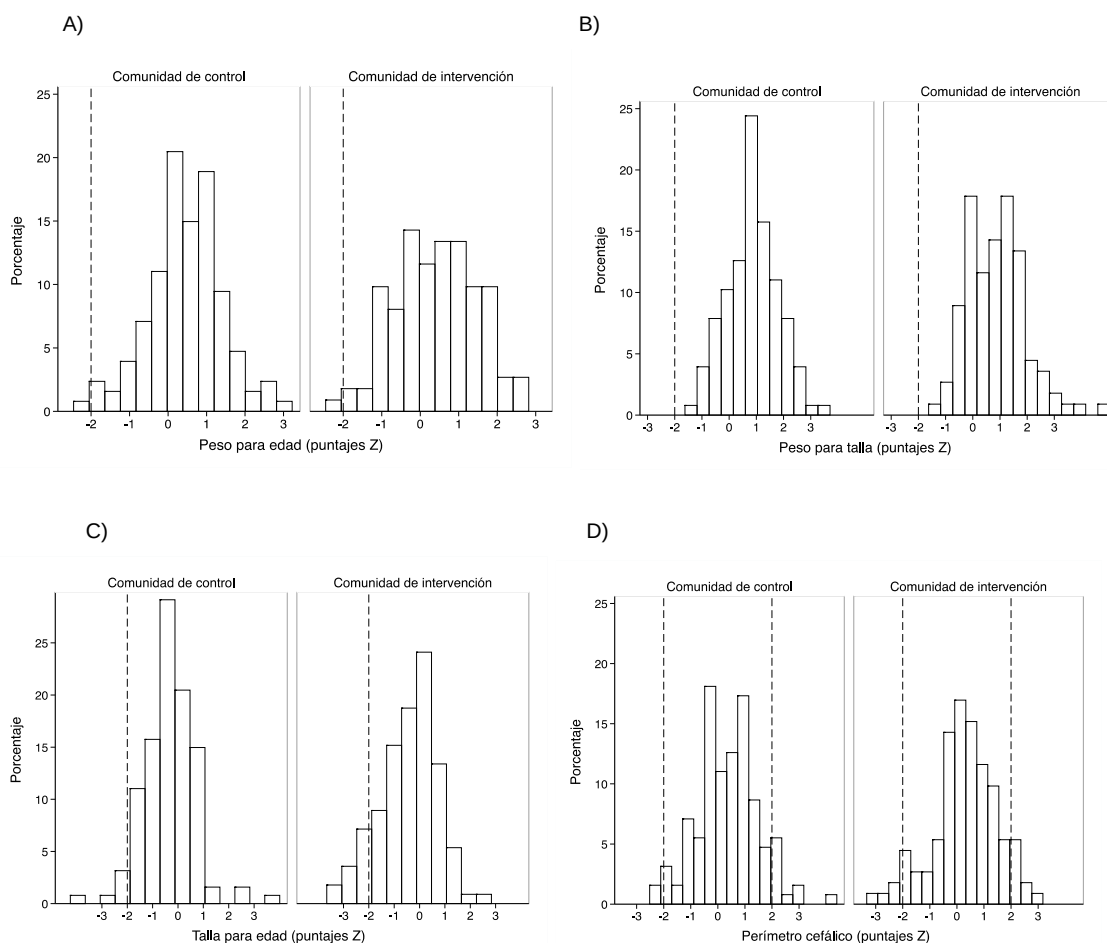
4.2.6 Mejoría global de la salud de los niños

Más niños de la CI presentaron mejoría en enfermedad diarreica (P= 0.007) y en enfermedad respiratoria (P= 0.002) comparados con la CC, pero no hubo diferencia significativa en la mejoría del parasitismo intestinal o de las concentraciones de hemoglobina entre los dos grupos.

4.3. Crecimiento físico

En general, al comenzar el proyecto los niños se encontraban dentro de los rangos antropométricos normales, con baja prevalencia de bajo peso para la edad (un participante en la CC y dos participantes en la CI, todos varones, Fig 4A) y ningún niño por debajo de -2 desviaciones estándar de peso para talla (Fig 4.B). Sin embargo, 5 participantes (2 niños y 5 niñas) de la CC, y 10 participantes (7 niños y 3 niñas) de la CI presentaron talla menor a -2 desviaciones estándar para la edad, indicando retardo del crecimiento (Fig 4C). La medición del perímetro cefálico mostró que 4 participantes de la CC (2 niños y dos niñas), y 5 de la CI (2 niños, 3 niñas) se encontraban por debajo del -2 desviaciones estándar para la edad (Fig 4D).

Figura 4 Histogramas de puntajes Z de: A) peso para edad, B) peso para talla, C) talla para edad, y D) perímetro cefálico para la edad en niños de 0-3 años de las comunidades de control y de intervención



A lo largo del proyecto, el promedio de los puntajes Z antropométricos fueron similares entre las comunidades de control e intervención, a excepción de la medición de talla para edad, la cual fue mayor en la CC durante la segunda y tercera evaluaciones (Tabla 7). Las trayectorias de crecimiento físico por comunidad, mostraron que hubo un descenso en el crecimiento en peso para edad y talla para la edad durante la segunda evaluación en la CI, con una tendencia a la recuperación de la talla para edad durante la tercera evaluación (Tabla 7).

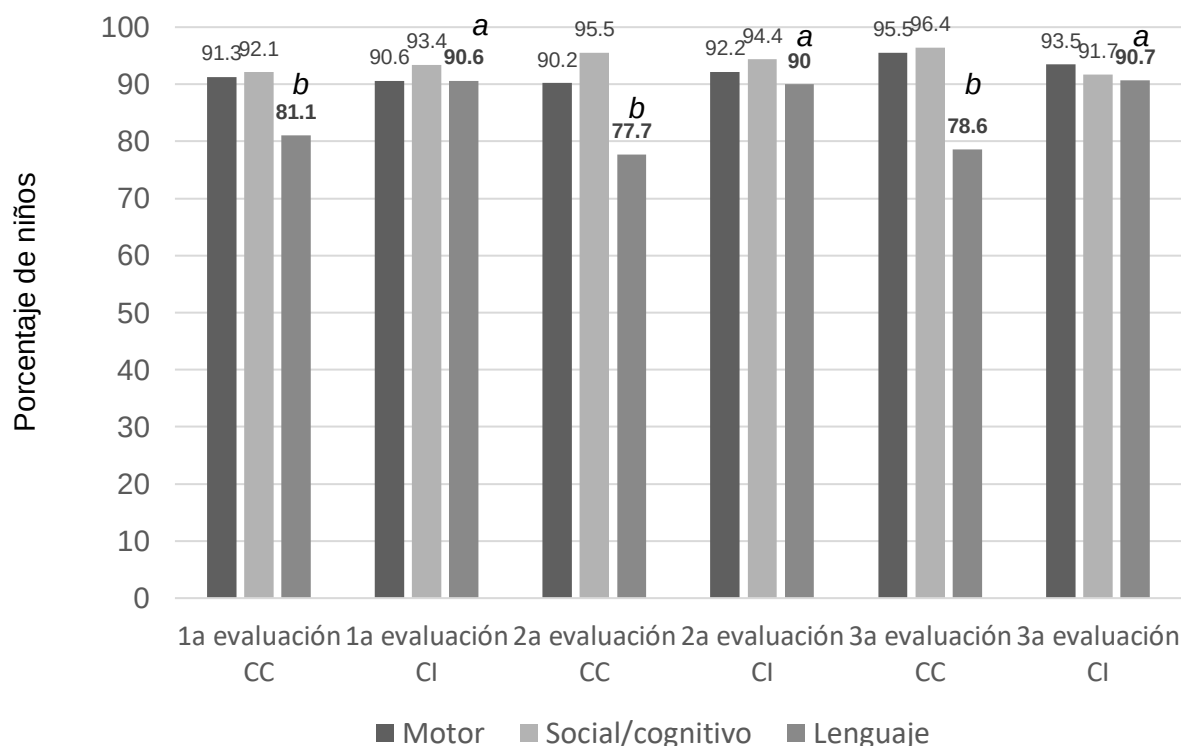
Tabla 7 Comparación de los promedios de medidas antropométricas entre las comunidades de control y de intervención a lo largo de tres evaluaciones

A. Peso para edad	1^ª evaluación	2^ª evaluación	3^ª evaluación	P
Control	0.45 ± 0.9 (n=127)	0.35 ± 1.0 (n= 110)	0.36 ± 0.9 (n= 112)	ns
Intervención	0.39 ± 1.0 (n= 112)	0.21 ± 1.0 (n= 93)	0.18 ± 1.0 (n= 107)	0.022
P	ns	ns	ns	
B. Talla para edad	1^ª evaluación	2^ª evaluación	3^ª evaluación	
Control	-0.32 ± 1.3 (n= 127)	-0.37 ± 1.0 (n= 110)	-0.38 ± 1.0 (n= 112)	0.051
Intervención	-0.43 ± 1.1 (n= 112)	-0.71 ± 1.1 (n= 93)	-0.69 ± 1.1 (n= 107)	0.005
P	ns	0.009	0.013	
C. Peso para talla	1^ª evaluación	2^ª evaluación	3^ª evaluación	
Control	0.87 ± 0.9 (n= 127)	0.81 ± 1.1 (n= 110)	0.87 ± 1.0 (n= 112)	ns
Intervención	0.88 ± 1.1 (n= 112)	0.86 ± 1.0 (n= 93)	0.86 ± 1.1 (n= 107)	ns
P	ns	ns	ns	
D. Perímetro cefálico para edad	1^ª evaluación	2^ª evaluación	3^ª evaluación	P
Control	0.37 ± 1.1 (n= 127)	0.22 ± 1.1 (n=110)	0.42 ± 1.1 (n=112)	0.0003
Intervención	0.29 ± 1.2 (n= 112)	0.39 ± 1.2 (n= 93)	0.54 ± 1.2 (n= 108)	0.0005
P	ns	ns	ns	

4.4. Desarrollo de los niños

No se observaron diferencias entre CC y CI con respecto a la presencia de un adecuado desarrollo motor y desarrollo social/cognitivo (Fig 5). Sin embargo, niños de la CI presentaron con mayor frecuencia adecuado lenguaje para la edad, y la diferencia entre comunidades incrementó a través de las evaluaciones, a favor de la CI (P= 0.042, 0.020 y 0.013 en la primera, segunda y tercera evaluaciones) (Fig 5).

Figura 5 Porcentaje de niños con adecuadas metas para el desarrollo motor, social/cognitivo y del lenguaje, en las comunidades de control y de intervención



4.4.1. Clasificación del desarrollo

Como se muestra en la tabla 8, en la línea de base se identificó que ambas comunidades, CC y CI tenían una misma proporción de niños con desarrollo normal, la CI tenía una mayor proporción de niños con desarrollo normal pero factores de riesgo. No hubo diferencia en la proporción de niños con alerta para el desarrollo o sospecha de retardo en el crecimiento, estos dos últimos agrupados tuvieron una prevalencia global de 19%. Un hallazgo a notar durante la segunda y tercera evaluaciones fue la proporción significativamente menor de alerta para el desarrollo en la CI (Tabla 8).

Tabla 8 Clasificación del desarrollo de acuerdo con las metas para la edad de la OPS

Evaluación	Comunidad	Desarrollo normal ¹	Desarrollo normal con factores de riesgo ²	Alerta para el desarrollo ³	Sospecha de retardo en el desarrollo ⁴	P
1a	Control (n=127)	20 (15.7%)	66 (52.0%)	20 (15.7%)	3 (2.4%)	ns
	Intervención (n=113)	12 (10.6%)	69 (61.1%)	13 (11.5%)	8 (7.1%)	
	P	ns	0.035	ns	ns	
2a	Control (n=127)	18 (14.2%)	56 (44.1%)	22 (17.3%)	1 (0.8%)	0.088
	Intervención (n=113)	14 (12.4%)	54 (47.8%)	8 (7.1%)	3 (2.6%)	
	P	ns	ns	0.029	ns	
3a	Control (n=127)	22 (17.3%)	51 (40.2%)	23 (18.1%)	3 (2.4%)	0.087
	Intervención (n=113)	14 (12.4%)	64 (56.6%)	12 (10.6%)	3 (2.6%)	
	P	ns	0.042	0.056	ns	

¹Desarrollo normal: El niño cumple con todos los comportamientos al grupo de edad al que pertenece y no hay factores de riesgo

²Desarrollo normal con factores de riesgo: Todos los comportamientos para el grupo de edad están presentes, pero existen factores de riesgo

³Alerta para el desarrollo: El niño no cumple con alguno de los comportamientos para el grupo de edad, pero cumple con los comportamientos del grupo de edad previo

⁴Probable retraso en el desarrollo: Perímetro cefálico <2DS o >2DS, o presencia de 3 o más alteraciones fenotípicas, o ausencia de uno o más comportamientos para el grupo de edad

Datos faltantes: 1ª evaluación: 8 (CI); 2ª evaluación: 17 (CC), 23 (CI); 3ª evaluación: 15 (CC), 5 (CI)

4.5. Estado y evolución de la presencia de estrés en el niño

La escala de 0-7 en la presencia de comportamientos indicadores de estrés en los niños mostró un mayor puntaje en los niños de Manchay durante la segunda evaluación (P= 0.036, Tabla 9).

Análisis de Kruskal Wallis mostraron que comparando la escala de estrés por comunidad, los niños de Manchay tuvieron un puntaje mayor comparados con los niños de Tambo-Inga en la segunda evaluación (P= 0.049). Los niños de Casitas tuvieron mayor puntaje que los niños de Tambo-Inga (P= 0.02) en la tercera evaluación. Esta observación tuvo la tendencia de observarse con mayor frecuencia en varones (P= 0.053) (Tabla 9).

Tabla 9 Escala de estrés en niños de 0-3 años, por sector de procedencia en la segunda y tercera evaluaciones

Puntaje de escala de estrés (0-7) ¹	Segunda evaluación			Tercera evaluación			P
Comunidad	Niños	Niñas	Niños+Niñas	Niños	Niñas	Niños+Niñas	
Tambo-Inga (Intervención)	0.25 ± 0.8 (n=20)	0 (n=12)	0.16 ± 0.6 (n=32) ^b	0.45 ± 1.3 (n=22)	0.19 ± 0.5 (n=16)	0.34 ± 1.0 (n=38) ^b	0.416
Manchay (Intervención)	0.95 ± 1.9 (n=42)	0.78 ± 1.6 (n=36)	0.87 ± 1.7 (n=78) ^{a*}	0.43 ± 1.4 (n= 42)	0.33 ± 1.0 (n=30)	0.39 ± 1.2 (n=72)	0.036
Casitas (control)	0.35 ± 0.7 (n=51)	0.68 ± 1.4 (n=59)	0.53 ± 1.1 (n=110)	0.60 ± 1.0 (n=48)	0.52 ± 1.2 (n=63)	0.56 ± 1.1 (n=111) ^{a*}	0.364
P	ns	ns	0.049	0.053	ns	0.02	

¹ Puntaje de 1 a cada uno de los siguientes aspectos: el niño come menos de lo usual + el niño duerme menos de lo usual + el niño se despierta asustado + aumento del llanto + menos ganas de jugar + no es posible salir a jugar por razones de seguridad + el cuidador nota que el niño se ve triste

Se realizaron correlaciones de Spearman entre la escala de estrés y variables durante la segunda evaluación, encontrándose que un mayor puntaje en la escala de estrés se correlacionó significativamente con mayor inseguridad alimentaria ($r_s = 0.48$, $P < 0.0001$), con mayor número de episodios diarreicos y de infección respiratoria ($r_s = 0.27$, $P = 0.0007$ en ambos casos) en la segunda evaluación.

4.6. Estado y evolución de la interacción cuidador-niño

La presencia de las guías ICDP en la relación cuidador-niño fue evaluada por las enfermeras durante la consulta de crecimiento y desarrollo. Las enfermeras de la CI observaron una mejor interacción cuidador-niño en la evaluación post-intervención comparado con la pre-intervención (Tabla 10). Sin embargo, las enfermeras de la CC también observaron una mejoría de la interacción cuidador-niño a pesar de no haber recibido intervención.

Tabla 10 Número y porcentaje de cuidadores que mejoraron la interacción con sus niños, en las comunidades de control e intervención

Mejor interacción cuidador-niño	Niños (n)	%	Niñas (n)	%	Niños+niñas	%	P
Control	47/57	82.5	54/69	78.2	101/126	80.1	0.66
Intervención	48/65	73.8	40/48	83.3	88/113	77.9	

4.7. Resultados globales de la intervención

A través de comparaciones binarias entre la CC y la CI, se encontró que con mayor frecuencia, niños de la CI mejoraron su nutrición y dieta y el desarrollo del lenguaje (Tabla 11).

Tabla 11 Comparaciones binarias entre las comunidades de control e intervención, de mejoría en indicadores de bienestar de niños de 0-3 años

Indicador de mejoría	Comunidad	n	%	Comparación binaria P
A. Nutrición y dieta	Control	66	51.9	<0.0001
	Intervención	102	90.3	
B. Salud general	Control	126	99.2	ns
	Intervención	109	96.5	
C. Crecimiento físico	Control	106	83.5	0.12
	Intervención	101	89.4	
D. Desarrollo motor	Control	121	95.3	ns
	Intervención	104	92.0	
E. Desarrollo Social/Cognitivo	Control	123	96.8	ns
	Intervención	105	92.9	
F. Desarrollo del Lenguaje	Control	101	79.5	0.003
	Intervención	104	92.8	
G. Mejoría del diálogo emocional del cuidador	Control	91	71.5	ns
	Intervención	83	73.4	
H. Mejoría del diálogo de expansión del cuidador	Control	87	68.5	ns
	Intervención	80	70.8	
I. Mejoría del diálogo regulador del cuidador	Control	92	72.4	ns
	Intervención	77	68.1	

Se observaron asociaciones entre la mejoría en variables resultado y la intervención combinada usando regresiones logísticas univariadas. Se encontró que la presencia de los indicadores de una mejor nutrición y dieta, la disminución de episodios de diarrea e infección respiratoria y la mejoría o adecuado desarrollo estable del lenguaje se asociaron con haber recibido la intervención combinada (Tabla 12).

Tabla 12 Regresiones univariadas de la mejoría en indicadores de bienestar del niño y la recepción de la metodología combinada

Regresión logística de variables resultado y la presencia de la intervención combinada	OR ± EE	P	IC 95%
Mejor nutrición y dieta	8.57 ± 3.11	<0.0001	4.2, 17.5
Disminución de la presencia de infección diarreica	2.19 ± 0.65	0.008	1.22, 3.91
Disminución de la presencia de infección respiratoria	2.31 ± 0.63	0.002	1.35, 3.95
Disminución de tipos de parásitos intestinales	0.83 ± 0.32	0.636	0.39, 1.77
Niveles de hemoglobina mayores o estables en la normalidad	0.94 ± 0.33	0.87	0.47, 1.89
Mejoría en crecimiento físico (Puntajes Z mayores o estables en la normalidad)	1.81 ± 0.72	0.132	0.83, 3.96
Mejoría del desarrollo motor	0.57 ± 0.31	0.306	0.19, 1.66
Mejoría del desarrollo social/cognitivo	0.49 ± 0.31	0.263	0.14, 1.71
Mejoría del desarrollo del lenguaje	3.34 ± 1.43	0.005	1.45, 7.74
Mejoría de la interacción cuidador-niño	0.87 ± 0.28	0.665	0.47, 1.62

4.7.1. Determinantes de la anemia, de la mejoría en el crecimiento físico y del desarrollo de los niños al final del proyecto (3ª evaluación):

Las probabilidades de que los niños tuvieran anemia en la tercera evaluación fueron mayores en los niños con más episodios diarreicos en el último mes, pero la probabilidad de tener anemia fue menor en los niños de mayor edad, aquellos que recibieron lactancia materna exclusiva y en aquellos que tuvieron mayor número de episodios de infección respiratoria (Tabla 13A).

Los niños parte del proyecto tuvieron mayores probabilidades de que su crecimiento físico fuera adecuado o mejorara, al igual que aquellos niños que consultaron más veces al médico en el último mes, mientras que un mayor número de plagas en el hogar se asoció con menores probabilidades de un adecuado crecimiento físico (Tabla 13B).

Las probabilidades de mejoría o mantenimiento de un adecuado desarrollo motor de los niños fue mayor en aquellos que tomaban micronutrientes, pero las probabilidades fueron menores en los niños cuyos hogares tenían mayor número de mascotas (Tabla 13B). De igual manera, el número de mascotas también se asoció con una menor probabilidad de adecuado desarrollo social/cognitivo (Tabla 13C).

Los niños que recibieron la intervención del proyecto tuvieron más probabilidades de un adecuado desarrollo del lenguaje, pero las probabilidades fueron menores en aquellos con más episodios de diarrea en el último mes (Tabla 13D).

Dado que el modelo para el desarrollo del lenguaje tuvo la capacidad de predecir sólo en 5% la frecuencia de la mejoría, se realizó un nuevo modelo incluyendo las actitudes de los cuidadores que hacen parte de las guías ICDP para una buena interacción cuidador niño. El nuevo modelo predijo 22.6% en la variabilidad de la frecuencia de mejoría del desarrollo del lenguaje (Tabla 14), y mostró que los niños cuyos padres les hablan haciendo comparaciones del entorno, demuestran interés por lo que hace el niño, y muestran opciones al momento de corregirles, tienen mayores probabilidades de tener mejoría en la escala del lenguaje, mientras que los que contaban números mostraron menor probabilidad de adecuado desarrollo del lenguaje.

Tabla 13 Modelos de regresión logística escalonada de la mejoría en el crecimiento y desarrollo de niños de 0-3 años, y factores maternos, del hogar, nutricionales e infecciosos

A. Presencia de anemia	Coefficiente ± EE	P	95% CI	Modelo general
Recibió intervención	0.76 ± 0.32	0.526	0.33, 1.75	n= 191 P< 0.0001 Pseudo R ² = 0.16 VIF= 1.09 Número condicional= 18.58
Escala de lactancia materna	0.49 ± 0.15	0.018	0.27, 0.88	
Edad (meses)	0.93 ± 0.02	0.001	0.89,0.97	
# episodios diarreicos en el último mes	2.17 ± 0.84	0.047	1.01, 4.65	
# plagas en el hogar	1.25 ± 0.17	0.095	0.96, 1.64	
# episodios de infección respiratoria en el último mes	0.34 ± 0.14	0.010	0.15, 0.77	
# personas en el hogar	1.21 ± 0.13	0.073	0.98, 1.50	
Constante	2.48 ± 2.52	0.372	0.34, 18.26	
B. Mejoría en el crecimiento físico	Coefficiente ± EE	P	95% CI	Modelo general
Recibió intervención	5.89 ± 4.27	0.015	1.42, 24.43	n= 196 P= 0.0004 Pseudo R ² = 0.18 VIF= 1.11 Número condicional= 15.47
# Plagas en el hogar	0.57 ± 0.11	0.006	0.38, 0.85	
Escala de lactancia materna	2.17 ± 0.96	0.078	0.91, 5.17	
Escala de estrés del niño	2.13 ± 1.02	0.114	0.83, 5.45	
# horas que pasa la madre con el niño/d	0.83 ± 0.09	0.104	0.67, 1.04	
# visitas al médico por enfermedad en el último mes	4.61 ± 3.20	0.028	1.18, 17.95	
Constante	161.9 ± 457.7	0.072	0.63, 41313.7	
C. Mejoría en el desarrollo motor	Coefficiente ± EE	P	95% CI	Modelo general
Recibió intervención	1.58 ± 1.12	0.522	0.39, 6.38	n= 197 P= 0.0001 Pseudo R ² = 0.404 VIF= 1.16 Número condicional= 9.11
Toma de micronutrientes	13.16 ± 11.46	0.003	2.39, 72.52	
# mascotas en el hogar	0.23 ± 0.10	0.001	0.10, 0.55	
Escala de lactancia materna	2.19 ± 1.04	0.098	0.86, 5.55	
Escala de estrés del niño	0.65 ± 0.15	0.063	0.41, 1.02	
Constante	9.96 ± 10.40	0.028	1.29, 77.07	
D. Mejoría en el desarrollo social/cognitivo	Coefficiente ± EE	P	95% CI	Modelo general
Recibió intervención	0.54 ± 0.42	0.433	0.12, 2.49	n= 197 P= 0.0021 Pseudo R ² = 0.201 VIF= 1.04 Número condicional= 3.21
# mascotas en el hogar	0.23 ± 0.11	0.001	0.09, 0.57	
Escala de estrés del niño	0.69 ± 0.15	0.097	0.45, 1.07	
Constante	241.6 ± 248.0	<0.0001	32.3. 1806.5	
E. Mejoría en el desarrollo del lenguaje	Coefficiente ± EE	P	95% CI	Modelo general
Recibió intervención	3.94 ± 2.02	0.007	1.44, 10.76	n= 197 P= 0.0015 Pseudo R ² = 0.082 VIF= 1.01 Número condicional= 2.65
# episodios diarreicos en el último mes	0.37 ± 0.14	0.010	0.17, 0.78	
Constante	5.45 ± 1.50	<0.0001	3.18, 9.34	

Variables incluidas en todos los modelos: recibió la intervención (0: no, 1:sí), género (1: niño, 2: niña), #mascotas, # plagas en el hogar, # años de estudio materno, # personas en el hogar, # horas que pasa la madre con el niño al día, # horas que pasa el padre con el niño al día, escala de lactancia materna (0: no recibe, 1:lactancia materna más complementaria, 3: lactancia materna exclusiva), # episodios de diarrea en el

último mes, # episodios de infección respiratoria en el último mes, # visitas al médico por enfermedad en el último mes, toma de micronutrientes, hemoglobina (g/dL), escala de estrés (0-7).

Estado marital de la madre y antecedente de hipertensión en el embarazo fueron analizadas independientemente debido a colinealidad con otras variables incluidas en el modelo. No se encontraron asociaciones significativas con ninguna de las variables resultado.

Tabla 14 Modelo de regresión logística escalonado para la presencia de adecuado lenguaje para la edad o mejoría en el desarrollo del lenguaje, factores familiares, del hogar e infecciosos.

Mejoría en el desarrollo del lenguaje	Coefficiente $\pm$ EE	P	95% CI	Modelo general
Recibió intervención	3.72 $\pm$ 2.94	0.097	0.79, 17.51	n= 204 P= 0.0001 Pseudo R ² = 0.227 VIF= 2.47 Número condicional= 14.48
# episodios diarreicos en el último mes	0.43 $\pm$ 0.20	0.066	0.17, 1.06	
Mira a los ojos	0.33 $\pm$ 0.21	0.089	0.09, 1.18	
Cuenta números	0.14 $\pm$ 0.10	0.006	0.03, 0.57	
Atrae la atención del niño	0.35 $\pm$ 0.23	0.119	0.09, 1.31	
Hace comparaciones	4.26 $\pm$ 3.11	0.047	1.01, 17.83	
Demuestra interés	6.12 $\pm$ 4.76	0.020	1.33, 28.11	
Elogia lo que el niño hace bien	2.63 $\pm$ 1.53	0.097	0.84, 8.26	
Da opciones al corregir	4.19 $\pm$ 2.12	0.005	1.55, 11.32	
Constante	2.08 Ó 1.69	0.367	0.42, 10.23	

Conductas del cuidador hacia el niño incluidas en el modelo de regresión logística escalonada con P>0.15: sonríe, habla, acaricia, abraza, nombra objetos, usa tono empático, explica paso a paso, se pone a la altura del niño, canta canciones, acompaña al niño hasta que logre su objetivo, da andamiaje, le nombra colores, es firme al momento de corregir, deja que el niño se esfuerce, anima al niño, se une a su atención, da explicaciones, cuenta cuentos, juega lo que el niño propone, consuela o arrulla, besa, descifra las intenciones del niño.

5. Discusión:

El presente estudio muestra una amplia visión de la realidad de los niños de 0-3 años que viven en áreas de invasión de terrenos en la periferia de Pachacámac, Lima. Los principales hallazgos del proyecto indican que bajo condiciones socioeconómicas más desfavorables con respecto a la comunidad de control, la comunidad de intervención presentó a lo largo del proyecto comparado con su evaluación de la línea de base:

- Una mejoría de la seguridad alimentaria.
- Incremento en la variedad de alimentos consumidos por los niños.
- Disminución de episodios diarreicos y de enfermedad respiratoria aguda.
- Un descenso en los puntajes Z de peso para edad y talla para edad en la segunda evaluación, con tendencia a la recuperación de la talla para la edad en la tercera evaluación, pero en contraste presentaron puntajes Z significativamente mayores en perímetro cefálico para la edad en el transcurso de las evaluaciones.
- Disminución de niños categorizados como alerta para el desarrollo hacia la categoría de desarrollo normal con factores de riesgo.
- Mayor número de niños con mejoría o persistencia de un adecuado lenguaje para la edad. Este hallazgo se confirmó con la realización de un modelo de regresión logística escalonada, donde se observó que luego de testar variables familiares, del hogar, y de salud, factores relacionados con una mejor relación cuidador-niño incluidas en las guías ICDP resultaron como principales determinantes en la mejoría de desarrollo del lenguaje.

A pesar de que la comunidad de control fue el mejor equivalente posible dentro del contexto para comparar la comunidad intervenida, se encontraron importantes diferencias que pudieron impactar en los resultados del proyecto. Tal vez la diferencia más importante entre las comunidades estudiadas fue la capacidad de dar adecuada nutrición a los niños y la seguridad alimentaria, ambas comprometidas en la CI. La CI sufrió además una ola de violencia durante la segunda intervención, evidenciada en un mayor índice de estrés en los niños de las comunidades afectadas. Dichos factores deben tenerse en cuenta en el análisis de la información, considerando que los niños de la CI estuvieron en “desventaja” con respecto a los de la CC para desarrollarse adecuadamente. En este sentido es importante resaltar que nuestros resultados muestran que la presencia del proyecto equilibró esta disparidad durante la segunda y tercera evaluaciones, pese a las dificultades logísticas que se presentaron como producto de la violencia en la zona. La reducción de la inseguridad alimentaria,

conocido factor determinante de inadecuado crecimiento infantil [48], es un logro importante del proyecto. Se ha reportado que la producción de nutrientes en el hogar y educación nutricional pudo reducir la prevalencia de infecciones respiratorias y diarreicas en un estudio en Vietnam [49], y un estudio de corte transversal en Guatemala demostró que una mayor biodiversidad agraria se asoció con mayor diversidad alimentaria en los niños, mas no con medidas antropométricas [50], al igual que en nuestro proyecto. Estos resultados conjuntos demuestran que la intervención con huertas caseras y talleres de nutrición es efectiva para la reducción de infecciones, pero es probable que el impacto de una mejor nutrición en el crecimiento y desarrollo de los niños necesite mayor tiempo de intervención para observar resultados en los puntajes Z de crecimiento y en índices de desarrollo infantil.

Otra diferencia entre comunidades consistió en que los niños de la CI estaban rodeados con mayor frecuencia de mascotas (perros y gatos), mientras que los niños de la CC estaban con mayor frecuencia expuestos a plagas. Tanto mascotas [51] como plagas [52-54], son vectores de diferentes tipos de enfermedades infecciosas, particularmente de agentes causantes de diarrea que son un riesgo para la salud de los niños. Un estudio en Argentina identificó que un mayor número de personas y animales (perros, gatos, gallinas) en el hogar estaba asociado con una mayor infestación y abundancia de insectos transmisores de enfermedad [55], pero la asociación de la presencia de animales y pestes con el retardo en el crecimiento y desarrollo no ha sido reportado antes, y constituyen un factor de riesgo prevenible que puede ser foco de políticas de salud pública.

La lactancia materna exclusiva fue más frecuente en la CC, y entró como factor determinante en el modelo final la anemia. Una asociación similar fue encontrada en un estudio con niños del Brasil [56], pero una asociación opuesta fue encontrada en un estudio más amplio con datos de 16 encuestas en diferentes países [57]. Dicha asociación fue atenuada al controlar para la edad de los niños, la cual estuvo negativamente asociada con anemia [57], al contrario del presente estudio, que muestra que a mayor edad, los niños presentan menos probabilidades de tener anemia. Los resultados del presente estudio muestran que las políticas de salud que promueven la lactancia materna contribuyen a la reducción del riesgo de anemia.

A lo largo de las evaluaciones se evidenció una tendencia a menores concentraciones de hemoglobina en los niños de la CI, pese a las intervenciones del MINSA y al incremento en el consumo de micronutrientes. De la misma manera fue interesante observar que el consumo de micronutrientes no se asoció con las concentraciones de hemoglobina en la CC, y por el contrario, se asociaron con menor hemoglobina en dos de las evaluaciones de la CI. Es importante anotar que dentro de los determinantes de la anemia no se encontró la toma de micronutrientes, lo cual sugiere que la anemia en las comunidades estudiadas puede tener además del componente nutricional, un componente inflamatorio importante. Esto está apoyado en la asociación de un mayor número de episodios diarreicos con una probabilidad más elevada de anemia, lo cual se ha descrito previamente dentro de los predictores de anemia en niños de países con alta frecuencia de infecciones [57], y por hallazgos de anemia de origen multicausal en Huancavelica y Ucayali en el Perú [58]. Sin embargo, la asociación de un mayor número de infecciones diarreicas contrasta con la de mayor número de infecciones respiratorias, las cuales se asociaron con menor riesgo de anemia. Esto puede explicarse desde el punto de vista del tipo de microorganismo causal de la infección, ya que el cuerpo de manera fisiológica ‘secuestra’ el hierro dentro de las células como respuesta a la infección, lo cual es nocivo para patógenos extracelulares, pero puede favorecer el desarrollo de patógenos intracelulares [59]. Sería importante realizar estudios sobre las causas de anemia en los niños de estratos vulnerables en Lima, para determinar la eficacia de las políticas actuales en lucha contra la anemia.

La intervención del proyecto en cuanto al diagnóstico y tratamiento de parásitos intestinales fue la misma en la CC y la CI, lo cual explica la no diferencia en la prevalencia y evolución del parasitismo intestinal entre comunidades. Fue interesante observar la baja prevalencia de nemátodos intestinales, pero altas prevalencias de protozoos no-patogénicos, lo cual es un indicador indirecto de la calidad de agua en las comunidades. De manera similar, un estudio con niños preescolares en un jardín infantil en Colombia mostró que protozoos mas no helmintos eran prevalentes en ésta población [60], lo cual contrasta con las políticas actuales de desparasitación, que se basa en la efectividad en distribución de antihelmínticos en niños en edad escolar para la reducción de nemátodos intestinales [61], que puede no ser aplicable a niños de edad preescolar. Es importante resaltar que no solamente la *Giardia*, sino otros protozoos considerados no patógenos [62-64] se han asociado con episodios de

diarrea aguda y crónica en niños, los cuales merecen atención como indicadores de contaminación del agua para consumo. Nuestros resultados evidencian que la educación en prácticas higiénicas de potabilización del agua de consumo y lavado de manos no fueron suficientes frente a las condiciones de pobreza extrema de muchos de nuestros participantes, lo que requiere de medidas de abastecimiento de agua potable y manejo de excretas, los cuales se encontraban fuera de los objetivos del proyecto.

Pese a las condiciones de pobreza, los indicadores de crecimiento infantil mostraron bajos índices de malnutrición aguda (bajo peso para edad) o crónica (bajo peso para talla). Sin embargo, dos indicadores de crecimiento óseo, la talla para la edad y el perímetro cefálico, mostraron con mayor frecuencia deficiencias en nuestras comunidades. El retardo en el crecimiento es considerado un indicador de salud poblacional, ya que indica el conjunto de factores que inciden en la salud materna-fetal, reflejada posteriormente en bajo desarrollo tanto físico como intelectual [65]. Es de anotar que se observó una marcada disminución en la talla para la edad de los niños de la CI durante la segunda evaluación, época en la cual una ola de violencia azotó una parte importante de la zona intervenida, cuyo impacto se evidenció en una mayor escala de estrés en los niños de Manchay. Un mayor puntaje en la escala de estrés entró en los modelos, de regresión logística aunque de manera no significativa, como factores que disminuían el crecimiento físico, el desarrollo motor, social y cognitivo. Por lo tanto es importante tener en cuenta el estrés del niño en futuras evaluaciones en comunidades vulnerables. Nuestro estudio presenta una nueva escala validada para su evaluación.

Fue interesante observar como los indicadores de peso para edad y talla para edad tuvieron tendencia a disminuir en los niños de la CI a lo largo de las evaluaciones, mientras que el peso para la talla se mantuvo estable, y el perímetro cefálico mostró incrementos significativos en el tiempo. Esto está de acuerdo con la evidencia de que la educación en nutrición, junto con intervenciones que mejoran la alimentación complementaria tienen un impacto pequeño pero significativo en el crecimiento linear de los niños de 0-6 meses de países de bajos y medianos ingresos [66]. Por lo tanto, nuestro estudio apoya el hecho de que intervenciones simples pueden mitigar el impacto de las condiciones de pobreza extrema y circunstancias adversas que se observaron en nuestra CI. Sin embargo, la extensión en el tiempo de las

intervenciones puede ser requerida para observar cambios significativos en los niveles de antropometría.

Con respecto al desarrollo, un logro importante del proyecto fue una mayor proporción de niños con mejoría o mantenimiento de un adecuado desarrollo del lenguaje, en lo cual hubo diferencias significativas con respecto a la CC. Si bien la evaluación de las guías ICDP por parte de las enfermeras no mostró diferencias entre las conductas de los cuidadores entre comunidades, la mejoría en el lenguaje de los niños es un mejor indicador de la efectividad de la metodología ICDP, la cual enfatiza el tratar al niño como persona, incluyéndolo en los roles y cotidianidad familiar, hablándole y explicándole lo que existe y sucede en el entorno [29]. La metodología usa los momentos cotidianos para la aplicación de las guías, incluyendo el momento de alimentar al niño y el momento de cuidar de los huertos. Dar alimentos de calidad, con un sentimiento de amor, así como la participación de los niños (cuando tenían suficiente edad) en la siembra y cuidado de alimentos fue igualmente reforzado a lo largo del proyecto. Se ha reportado que intervenciones tendientes a aumentar la estimulación de los niños tiene un impacto importante en el desarrollo del lenguaje[67]. El impacto de la metodología ICDP se confirmó con el modelo de regresión múltiple donde conductas de los cuidadores entraron como determinantes de un mejor desarrollo del lenguaje, que suma a la evidencia de la efectividad de la metodología publicada en previos estudios con otras poblaciones[29, 68, 69].

6. Limitaciones:

El proyecto Wawa Illari se desarrolló en medio de circunstancias adversas, donde cambios frecuentes de dirigentes durante el tiempo del proyecto, no facilitó algunos de los procesos administrativos. Además, reformas a la planta física de los puestos de salud donde se realizaron las evaluaciones, pudieron interferir con la adecuada evaluación de los participantes, en especial la evaluación de los aspectos de interacción cuidador-niño. Sin embargo, el proyecto contó con el apoyo del personal de salud de la región de Pachacamac, que fue clave para la puesta en marcha y la capacidad de llegar a la población.

Otra limitante fue la presencia de violencia armada en la zona de Manchay durante la segunda evaluación, lo cual implicó el cese de actividades del proyecto y el retraso en el cronograma. La comunicación constante con los promotores de salud, y el compromiso de las familias con la metodología facilitó la retoma de actividades y la continuidad del proyecto.

7. Conclusiones:

La combinación de estrategias, que incluyeron la detección y referencia oportuna para manejo de infecciones, mejorar la relación cuidador-niño, la nutrición y la seguridad alimentaria, tuvo un impacto positivo en términos de los impactos en la salud y bienestar de los niños y sus familias:

Los niños que recibieron la intervención tuvieron menor número de episodios de infección respiratoria y de diarrea, la cual a su vez mostró ser un determinante negativo para la mejoría del desarrollo del lenguaje. Los niños beneficiarios del proyecto que recibieron huertos comunitarios y talleres de nutrición para los cuidadores también aumentaron la diversidad de nutrientes en su alimentación y las familias experimentaron mejoría de la seguridad alimentaria. Componentes selectivos de la metodología ICDP fueron determinantes positivos para el desarrollo del lenguaje de los niños.

La metodología combinada es una opción a ser considerada dentro de las políticas de salud pública del Perú y de otros países con poblaciones vulnerables de características similares.

8. Recomendaciones.

La combinación de intervenciones que incluye la creación de huertos caseros, la administración domiciliaria o en pequeños grupos de mensajes simples, pero con regularidad y constancia, mostraron tener un efecto positivo global en la salud y desarrollo de los niños. Este tipo de intervención está fuera del alcance de ser puesto en marcha por el equipo de los centros de salud, dadas sus ya múltiples responsabilidades y la necesidad de desplazarse casa a casa para lograr la cobertura esperada. Por lo tanto es indispensable el apoyo de líderes comunitarios, usualmente madres, quienes a su vez necesitan ser capacitadas y remuneradas por el trabajo comunitario que realizan. El proyecto recomienda la inclusión de promotores de salud como parte integral del enfoque comunitario para la prevención de enfermedades de la primera infancia. Este enfoque puede utilizarse para otras poblaciones, particularmente embarazadas, así como para la prevención y manejo de otros tipos de enfermedades comunicables y no-comunicables.

Nuestros resultados con respecto a la falta de asociación de la ingesta de micronutrientes y los determinantes de la anemia, requieren particular atención, ya que la administración de hierro en personas con anemia debido a inflamación puede ser contraproducente. Sospechamos que éste puede ser el caso de los niños de los CPRs de Pachacámac. Además, el fortalecimiento de la educación en lactancia materna como medida efectiva para reducir la anemia es un logro de las políticas de salud del MINSA, y debe continuarse.

La reducción de infecciones, en particular las diarreicas y los parásitos intestinales, necesitan además de un adecuado diagnóstico y manejo clínicos, la intervención de medidas de salud pública que garanticen un adecuado suministro de agua potable, un sistema de disposición de excretas, el control de mascotas y plagas para disminuir zoonosis, de manera que pueda cortarse con el ciclo de reinfección de los niños y mejorar su crecimiento y desarrollo.

9. Agradecimientos.

Los fondos para la realización del proyecto provinieron de Saving Brains, rama de Grand Challenges Canada, quienes brindaron acompañamiento y soporte en la parte investigativa y administrativa. El proyecto también se benefició de fondos donados por Susila Dharma Internacional. Mil gracias a los donantes por su apoyo y generosidad. Gracias también a Ana María Álvarez, por su trabajo en contabilidad y reportes financieros para los donantes, y a Raphaëlle Chapleau quien facilitó los procesos administrativos iniciales.

El proyecto no hubiese sido posible sin la colaboración de las enfermeras de los centros de salud de Manchay (Milagro Cuya), Las Palmas (Zarela Cuya) y Tambo Inga (Yolanda Román), en cabeza de la licenciada Gloria Alcántara, así como de los promotores de salud, quienes fueron la voz y manos del proyecto con las familias. A ellos nuestros más sinceros agradecimientos.

Gracias a Fermina Herrera, facilitadora ICDP, quien participó además en todas las etapas del proyecto como asistente logística y administrativa. Su apoyo incondicional fue clave para el buen desarrollo del proyecto. Muchas gracias a Stefanny Purizaca y Chiara Núñez por su apoyo oportuno y dedicado en la creación de la base de datos.

Agradecimientos especiales a la facultad de enfermería de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega, en especial a la licenciada Luz Medrano, por su apoyo en el enrolamiento de participantes, al ingeniero Renán Valega, quien apoyó el diseño, facilitó las semillas y apoyó las primeras etapas de la creación de huertos, a Loa Mellares, quien apoyó con la entrevista de participantes, y a todo el personal de los centros de salud de Las Palmas, Manchay y Tambo Inga, quienes directa o indirectamente, facilitaron la evaluación de los participantes del proyecto. Muchas gracias a Walter Prötzel por su acompañamiento y apoyo logístico.

Finalmente mil gracias a las familias que participaron en el proyecto, a las horas dedicadas a recibir los talleres y a su compromiso para asistir a las evaluaciones, y en especial a las familias de la comunidad de control, quienes fueron constantes a pesar de no recibir la metodología.

10. Referencias Bibliográficas:

- 1.Figueiras AM, Neves de Souza IC, Ríos VG, Benguigui Y. Manual para la vigilancia del desarrollo infantil (0-6 años) en el contexto de AIEPI. Washington, D.C.: PAHO; 2011. Available from: <http://www1.paho.org/hq/dmdocuments/manual-vigilancia-desarrollo-infantil-aiepi-2011.pdf>.
- 2.Figueiras AC, Puccini RF, Silva EM. Continuing education on child development for primary healthcare professionals: a prospective before-and-after study. Sao Paulo Med J. 2014;132(4):211-8.
- 3.Vegas E, Santibáñez L. The Promise of Early Childhood Development in Latin America and the Caribbean: The World Bank; 2010. Available from: http://siteresources.worldbank.org/EDUCATION/Resources/278200-1099079877269/547664-1099079922573/ECD_LAC.pdf.
- 4.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. Lancet. 2017;389(10064):77-90.
- 5.McCoy DC, Peet ED, Ezzati M, Danaei G, Black MM, Sudfeld CR, et al. Early Childhood Developmental Status in Low- and Middle-Income Countries: National, Regional, and Global Prevalence Estimates Using Predictive Modeling. PLoS Med. 2016;13(6):e1002034.
- 6.Richter LM, Daelmans B, Lombardi J, Heymann J, Boo FL, Behrman JR, et al. Investing in the foundation of sustainable development: pathways to scale up for early childhood development. Lancet. 2017;389(10064):103-18.
- 7.Bhutta ZA, Guerrant RL, Nelson CA, 3rd. Neurodevelopment, Nutrition, and Inflammation: The Evolving Global Child Health Landscape. Pediatrics. 2017;139(Suppl 1):S12-S22.
- 8.Kar BR, Rao SL, Chandramouli BA. Cognitive development in children with chronic protein energy malnutrition. Behav Brain Funct. 2008;4:31.
- 9.Yadav D, Chandra J. Iron deficiency: beyond anemia. Indian J Pediatr. 2011;78(1):65-72.
- 10.de Onis M, Dewey KG, Borghi E, Onyango AW, Blossner M, Daelmans B, et al. The World Health Organization's global target for reducing childhood stunting by 2025: rationale and proposed actions. Matern Child Nutr. 2013;9 Suppl 2:6-26.
- 11.McDougall L. Discourse, ideas and power in global health policy networks: political attention for maternal and child health in the millennium development goal era. Global Health. 2016;12(1):21.
- 12.Millward DJ. Nutrition, infection and stunting: the roles of deficiencies of individual nutrients and foods, and of inflammation, as determinants of reduced linear growth of children. Nutr Res Rev. 2017;30(1):50-72.

- 13.Oria RB, Murray-Kolb LE, Scharf RJ, Pendergast LL, Lang DR, Kolling GL, et al. Early-life enteric infections: relation between chronic systemic inflammation and poor cognition in children. *Nutr Rev.* 2016;74(6):374-86.
- 14.Gera T, Shah D, Sachdev HS. Impact of Water, Sanitation and Hygiene Interventions on Growth, Non-diarrheal Morbidity and Mortality in Children Residing in Low- and Middle-income Countries: A Systematic Review. *Indian Pediatr.* 2018;55(5):381-93.
- 15.Hall A, Hewitt G, Tuffrey V, de Silva N. A review and meta-analysis of the impact of intestinal worms on child growth and nutrition. *Matern Child Nutr.* 2008;4 Suppl 1:118-236.
- 16.Bundy DA, Walson JL, Watkins KL. Worms, wisdom, and wealth: why deworming can make economic sense. *Trends Parasitol.* 2013;29(3):142-8.
- 17.Taylor-Robinson DC, Maayan N, Soares-Weiser K, Donegan S, Garner P. Deworming drugs for soil-transmitted intestinal worms in children: effects on nutritional indicators, haemoglobin, and school performance. *Cochrane Database Syst Rev.* 2015(7):Cd000371.
- 18.Leiser K, Heffelfinger A, Kaugars A. [Formula: see text]Associations among parent-child relationships and cognitive and language outcomes in a clinical sample of preschool children. *Clin Neuropsychol.* 2017;31(2):423-37.
- 19.Onnis L. Caregiver communication to the child as moderator and mediator of genes for language. *Behav Brain Res.* 2017;325(Pt B):197-202.
- 20.Chao HC, Chang HL. Picky Eating Behaviors Linked to Inappropriate Caregiver-Child Interaction, Caregiver Intervention, and Impaired General Development in Children. *Pediatr Neonatol.* 2017;58(1):22-8.
- 21.Begin F, Frongillo EA, Jr., Delisle H. Caregiver behaviors and resources influence child height-for-age in rural Chad. *J Nutr.* 1999;129(3):680-6.
- 22.Martorell R, Zongrone A. Intergenerational influences on child growth and undernutrition. *Paediatr Perinat Epidemiol.* 2012;26 Suppl 1:302-14.
- 23.Osendarp SJ, Roche ML. Behavioral Change Strategies for Improving Complementary Feeding and Breastfeeding. *World Rev Nutr Diet.* 2016;115:184-92.
- 24.de Onis M, Branca F. Childhood stunting: a global perspective. *Matern Child Nutr.* 2016;12 Suppl 1:12-26.
- 25.Britto PR, Lye SJ, Proulx K, Yousafzai AK, Matthews SG, Vaivada T, et al. Nurturing care: promoting early childhood development. *Lancet.* 2017;389(10064):91-102.

26. Moron C. Food-based nutrition interventions at community level. *Br J Nutr.* 2006;96 Suppl 1:S20-2.
27. Chadare FJ, Madode YE, Fanou-Fogny N, Kindossi JM, Ayosso JO, Honfo SH, et al. Indigenous food ingredients for complementary food formulations to combat infant malnutrition in Benin: a review. *J Sci Food Agric.* 2018;98(2):439-55.
28. Marquis GS, Colecraft EK, Kanlisi R, Aidam BA, Atuobi-Yeboah A, Pinto C, et al. An agriculture-nutrition intervention improved children's diet and growth in a randomized trial in Ghana. *Matern Child Nutr.* 2018;14 Suppl 3:e12677.
29. Hundeide K, Armstrong N. ICDP approach to awareness-raising about children's rights and preventing violence, child abuse, and neglect. *Child Abuse Negl.* 2011;35(12):1053-62.
30. IGSS (Instituto de Gestión de Servicios de Salud). Análisis del Estado Nutricional de Niños y Gestantes que Acuden a los Establecimientos de Salud en los Distritos de Lima Metropolitana Según el Sistema de Información del Estado Nutricional (SIEN) - 2015: IGSS; 2015. Available from: http://www.ins.gob.pe/repositorioaps/0/5/jer/res_2014/INFORME GERENCIAL I Sem 2014_Final.pdf.
31. Ministerio de Economía y Finanzas del Perú. Programa Articulado de Nutrición. Lima 2008 [26 Junio 2017]. Available from: http://www.mef.gob.pe/contenidos/presu_public/documentacion/PE0001_Programa_Articulado_Nutricional.pdf.
32. Beltrán A, Seinfeld J. Identificando Estrategias Efectivas para Combatir la Desnutrición Infantil en el Perú. Centro de Investigación de la Universidad del Pacífico. 2011;38(69):7-54.
33. Gutiérrez W, Espinoza G, Sanabria C, Sierra O. Evaluación del Programa Integral de Nutrición de nutrición PIN - Subprograma Infantil. Lima, Perú: Ministerio de Salud del Perú,; 2010. Available from: http://www.midis.gob.pe/dgsye/evaluacion/documentos/INS_CUANTO.pdf.
34. Huicho L, Segura ER, Huayanay-Espinoza CA, de Guzman JN, Restrepo-Mendez MC, Tam Y, et al. Child health and nutrition in Peru within an antipoverty political agenda: a Countdown to 2015 country case study. *Lancet Glob Health.* 2016;4(6):e414-26.
35. Municipalidad de Pachacámac. Actualización del Plan de Desarrollo del Distrito de Pachacámac 2004, Concertado al 2018 2004. Available from: <http://www.munipachacamac.gob.pe/portaltransparencia/planeamiento/PDMC2018.pdf>.
36. Ministerio de Salud Perú. Plan Operativo Anual 2016. Lima 2016 [cited 2017 26 Junio 2017]. Available from: http://190.187.44.86:8080/www.drsvslpp.gob.pe/Portal_Transparencia/inicio/PLAN_OPERATIVO_ANUAL_2016.pdf.

37. Dirección de Salud II Lima Sur. Análisis de la Situación de Salud de la Jurisdicción de la Dirección de Salud II Lima Sur 2013: Ministerio de Salud; 2013 [cited Oficina de Epidemiología, . Available from: <http://disalimasur.gob.pe/administrator/application/views/templates/uploads/1434385678.pdf>.
38. PAHO. Manual para la Vigilancia del Desarrollo Infantil (0-6 años) en el Contexto de AIEPI. Washington, U.S. 2011. Available from: <http://www.paho.org/hq/dmdocuments/Vigilancia2.pdf>.
39. Perú M. Norma Técnica de Salud para el Control de Crecimiento y Desarrollo de la Niña y el Niño Menor de Cinco Años In: Lima, Perú: Ministerio de Salud del Perú. 2011. <http://datos.minsa.gob.pe/dataset/control-de-crecimiento-y-desarrollo-de-ninos-menores-de-5-anos/resource/8067fbaf-8323-4bc0>. Accessed Jul 4, 2019.
40. Dean AG SK, Soe MM. Tamaño muestral: transversal, de cohorte, y ensayo clínico. In: OpenEpi: Open source Epidemiologic Statistics for Public Health. 2019. https://www.openepi.com/Menu/OE_Menu.htm. Accessed Jul 4, 2019.
41. Salvatierra-Ruiz R, Cárdenas-Achata L. Recetario Nutritivo para Niñas y Niños de 6 a 23 meses. Lima: Ministerio de Salud del Perú, Instituto Nacional de Salud,; 2014. Available from: http://www.ins.gob.pe/repositorioaps/0/5/par/prub_rec/recetario_de_ninos_final.pdf.
42. UNICEF-Colombia. Mochila ICDP. In: UNICEF. 2003. <https://www.unicef.org/colombia/conocimiento/mochila.htm>. Accessed Mayo 2, 2017.
43. OMS. Indicadores. In: Patrones de crecimiento infantil de la OMS. 2019. <https://www.who.int/childgrowth/standards/es/>. Accessed Jul 4, 2019.
44. Cafiero C, Melgar-Quinonez HR, Ballard TJ, Kepple AW. Validity and reliability of food security measures. Ann N Y Acad Sci. 2014;1331:230-48.
45. Botero D, Restrepo M. Técnicas de Laboratorio en Parasitología Médica. Parasitosis Humanas. Medellín, Colombia. 2012. p. 409-35.
46. WHO, CDC. Assessing the Iron Status of Populations. Second edition, including Literature Reviews. In: Health Topics: Nutrition: WHO, CDC. 2007. Accessed Mar 23 2016.
47. MINSA. Directiva sanitaria que establece la suplementación con micronutrientes y hierro para la prevención de anemia en niñas y niños menores de 36 meses. In: Dirección General de Salud de las Personas, Ministerio de Salud, Lima - Perú. 2014. <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=7&ved=2ahUKewi-jdm1hKbJAhXDI-AKHbDYAPkQFjAGegQIAxAC&url=https%3A%2F%2Fwww.minsa.gob.pe%2FEspecial%2F2015%2FNutriwa>

[wa%2Fdirectivas%2F001DS_Suplem_MultiMicro.pdf&usg=AOvVaw2UI06olvbD4lee_-6rCZ_Q](#). Accessed Jul 8, 2019.

48.Saha KK, Frongillo EA, Alam DS, Arifeen SE, Persson LA, Rasmussen KM. Household food security is associated with growth of infants and young children in rural Bangladesh. *Public Health Nutr.* 2009;12(9):1556-62.

49.English RM, Badcock JC, Giay T, Ngu T, Waters AM, Bennett SA. Effect of nutrition improvement project on morbidity from infectious diseases in preschool children in Vietnam: comparison with control commune. *Bmj.* 1997;315(7116):1122-5.

50.Luna-Gonzalez DV, Sorensen M. Higher agrobiodiversity is associated with improved dietary diversity, but not child anthropometric status, of Mayan Achi people of Guatemala. *Public Health Nutr.* 2018;21(11):2128-41.

51.Irwin PJ. Companion animal parasitology: a clinical perspective. *Int J Parasitol.* 2002;32(5):581-93.

52.Collinet-Adler S, Babji S, Francis M, Kattula D, Premkumar PS, Sarkar R, et al. Environmental Factors Associated with High Fly Densities and Diarrhea in Vellore, India. *Appl Environ Microbiol.* 2015;81(17):6053-8.

53.Farag TH, Faruque AS, Wu Y, Das SK, Hossain A, Ahmed S, et al. Housefly population density correlates with shigellosis among children in Mirzapur, Bangladesh: a time series analysis. *PLoS Negl Trop Dis.* 2013;7(6):e2280.

54.Wright CE, el Alamy M, DuPont HL, Holguin AH, Hsi BP, Thacker SB, et al. The role of home environment in infant diarrhea in rural Egypt. *Am J Epidemiol.* 1991;134(8):887-94.

55.Gurevitz JM, Ceballos LA, Gaspe MS, Alvarado-Otegui JA, Enriquez GF, Kitron U, et al. Factors affecting infestation by *Triatoma infestans* in a rural area of the humid Chaco in Argentina: a multi-model inference approach. *PLoS Negl Trop Dis.* 2011;5(10):e1349.

56.Andre HP, Sperandio N, Siqueira RL, Franceschini S, Priore SE. Food and nutrition insecurity indicators associated with iron deficiency anemia in Brazilian children: a systematic review. *Cien Saude Colet.* 2018;23(4):1159-67.

57.Engle-Stone R, Aaron GJ, Huang J, Wirth JP, Namaste SM, Williams AM, et al. Predictors of anemia in preschool children: Biomarkers Reflecting Inflammation and Nutritional Determinants of Anemia (BRINDA) project. *Am J Clin Nutr.* 2017;106(Suppl 1):402s-15s.

58.Gonzales E, Huaman-Espino L, Gutierrez C, Aparco JP, Pillaca J. [Characterization of anemia in children under five years of age from urban areas of Huancavelica and Ucayali, Peru]. *Rev Peru Med Exp Salud Publica.* 2015;32(3):431-9.

59. Ross AC. Impact of chronic and acute inflammation on extra- and intracellular iron homeostasis. *Am J Clin Nutr.* 2017;106(Suppl 6):1581s-7s.
60. Sotelo N, Vásquez-Arteaga L, González-Fernández D, Marín-Agudelo N, González-Cuellar F, Montero-Carvajal J, et al. Intestinal parasitism in preschool children from a government daycare in Popayan, Colombia. *Medicina & Laboratorio.* 2017;23(11-12):573-7.
61. Clarke NE, Clements AC, Doi SA, Wang D, Campbell SJ, Gray D, et al. Differential effect of mass deworming and targeted deworming for soil-transmitted helminth control in children: a systematic review and meta-analysis. *Lancet.* 2017;389(10066):287-97.
62. Vahedi M, Gohardehi S, Sharif M, Daryani A. Prevalence of parasites in patients with gastroenteritis at East of Mazandaran Province, Northern Iran. *Trop Biomed.* 2012;29(4):568-74.
63. Ramirez JD, Florez C, Olivera M, Bernal MC, Giraldo JC. Blastocystis subtyping and its association with intestinal parasites in children from different geographical regions of Colombia. *PLoS One.* 2017;12(2):e0172586.
64. Macin S, Kaya F, Cagdas D, Hizarcioglu-Gulsen H, Saltik-Temizel IN, Tezcan I, et al. Detection of parasites in children with chronic diarrhea. *Pediatr Int.* 2016;58(6):531-3.
65. Fernald LC, Neufeld LM, Barton LR, Schnaas L, Rivera J, Gertler PJ. Parallel deficits in linear growth and mental development in low-income Mexican infants in the second year of life. *Public Health Nutr.* 2006;9(2):178-86.
66. Panjwani A, Heidkamp R. Complementary Feeding Interventions Have a Small but Significant Impact on Linear and Ponderal Growth of Children in Low- and Middle-Income Countries: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Nutr.* 2017;147(11):2169s-78s.
67. Aboud FE, Yousafzai AK. Global health and development in early childhood. *Annu Rev Psychol.* 2015;66:433-57.
68. Sherr L, Skar AM, Clucas C, von Tetzchner S, Hundeide K. Evaluation of the International Child Development Programme (ICDP) as a community-wide parenting programme. *Eur J Dev Psychol.* 2014;11(1):1-17.
69. Skar AM, von Tetzchner S, Clucas C, Sherr L. The long-term effectiveness of the International Child Development Programme (ICDP) implemented as a community-wide parenting programme. *Eur J Dev Psychol.* 2015;12(1):54-68.



Anexo 1. Cuestionario utilizado en la primera evaluación

Fecha _____ **Código niño No.** _____ **Entrevistador** _____

PARTE 1: Información sobre el cuidador

Dirección _____ **Preferencia de horario para talleres** _____

Persona entrevistada: Madre _____ Padre _____ Cuidador (relación con el niño/a) _____

MADRE: Edad _____ Origen _____ Ocupación _____

Años de educación^a: Primaria ____ Secundaria ____ Superior ____ ^bPuede leer ☐No ☐Sí ,
puede escribir ☐No ☐Sí

Estado marital: Soltera _____, Casada _____, Conviviente _____, Viuda _____,
Separada/divorciada _____

^cG ____ P ____ C ____ A ____ V ____ Prem ____ Durante el embarazo presentó:

Anemia ☐No ☐Sí, presión alta ☐No ☐Sí, diabetes ☐No ☐Sí, Infección urinaria
☐No ☐Sí,

Otra infección ☐No ☐Sí Cuál _____ Medicación durante el embarazo
_____ Hierro/vitaminas _____

horas que pasa con el niño: en la mañana _____, en la tarde _____, en la
noche _____, total _____

PADRE: Edad _____ Procedencia _____

Años de educación^a: Primaria ____ Secundaria ____ Superior ____ ^bPuede leer ☐No ☐Sí ,
puede escribir ☐No ☐Sí

Ocupación _____ Vive con el niño ☐No ☐Sí, # horas que pasa con el niño:
_____ horas ☐por día ☐por semana ☐por mes ☐por año

CUIDADOR (si es diferente a los padres): Relación con el niño _____ Edad
_____ Sexo _____

Procedencia _____ Años de educación^a: Primaria ____ Secundaria ____
Superior ____ ^b(Si es pertinente): Puede leer ☐No ☐Sí , puede escribir ☐No ☐Sí

Ocupación _____ # horas que pasa con el niño _____ horas: ☐en la mañana ☐en la
tarde ☐en la noche

^a Llenar el número de años estudiados en el nivel máximo correspondiente

^b Preguntar sólo en caso de bajo nivel educativo

^cA ser llenado por el personal entrevistador: Número de embarazos, partos, cesáreas, abortos, hijos vivos, prematuros



CUESTIONARIOS PROYECTO WAWA ILLARI

Fecha _____ Código niño No. _____ Entrevistador _____

PARTE 2: Hogar

habitaciones en la casa _____, # habitantes en la casa _____, # personas en el cuarto del niño _____ # niños < 5 años en el hogar _____ # niños en edad escolar _____

Ingreso mensual total en el hogar: < 1 salario mínimo ☐ Un salario mínimo ☐ > 1 salario mínimo ☐

El piso dentro de la casa es predominantemente de: Tierra ☐ Madera, cemento o baldosa ☐

Cocina con: Electricidad ☐, Gas ☐, Leña ☐, Otro ☐, Cuál? _____

Si cocina con leña, cuántas horas dedica a cocinar/día? _____ El niño está con usted mientras cocina? ☐ No ☐ Sí

Cultiva en la casa o su alrededor: ☐ Flores ☐ Hortalizas ☐ Plantas de remedio ☐ Árboles de sombra

☐ Árboles frutales Cuáles _____

El agua que su familia toma viene de: Acueducto de agua tratada ☐ Acueducto de agua no tratada ☐

Pozo ☐ Río ☐ Tanque ☐ Aljibe ☐ Embotellada ☐ Otro _____ Cuál _____

El agua que consume a diario es: Hervida ☐ Sin hervir ☐ Mixta ☐ Clorada ☐ Sin clorar ☐

Lugar de defecación ("popó"): Water ☐ Silo ☐ Campo abierto ☐ Huerta ☐ Patio ☐

Otro _____ Cuál _____

El cuidador realiza lavado de manos después de defecar:

Cuidador: Nunca ☐ Algunas veces ☐ Siempre ☐. Niño: Nunca ☐ Algunas veces ☐ Siempre ☐

Lugar donde bota la basura: Camión o contenedor de basura ☐ Patio ☐ Campo ☐ Río o quebrada ☐

La tira a la calle ☐ La entierra ☐ La quema ☐ Otro ☐ Cuál _____

Animales en la casa: ☐ Mascotas: ☐ Perro ☐ Gato ☐ Otro _____

☐ Cría de: ☐ Gallinas, ☐ codornices, ☐ cuyes, ☐ Otro _____

Insectos o roedores en la casa: ☐ Moscas ☐ Zancudos ☐ Cucarachas ☐ Ratones, pericotes o ratas

☐ Otro _____



CUESTIONARIOS PROYECTO WAWA ILLARI

Fecha _____ Código niño No. _____ Entrevistador _____

PARTE 3: Evaluación de las condiciones alimentarias del hogar

En el hogar, ¿quién decide qué comida comprar?

Madre _____ Madre y padre _____ Padre _____ Otro _____

Seguridad alimentaria

En los últimos 12 meses, hubo alguna vez en que usted...

	NO	SI	Puntaje
A...Estuvo preocupado/a por no tener suficiente comida por falta de dinero u otros recursos?	0	1	
B... No pudo consumir comida saludable y nutritiva por falta de dinero u otros recursos?	0	2	
C... Comió sólo unas cuantas clases de comida por falta de dinero u otros recursos?	0	2	
D... Debió saltarse una comida por falta de dinero u otros recursos para conseguir comida?	0	3	
E... Comió menos de lo debido por falta de dinero u otros recursos?	0	3	
F... En su casa faltó la comida por falta de dinero u otros recursos?	0	3	
G... Tuvo hambre y no comió porque no había dinero u otros recursos para conseguir comida?	0	3	
H... Pasó el día sin comer por falta de dinero u otros recursos?	0	3	
TOTAL			

Hay tensión en la familia debido a la falta de alimento?

☐ Nada ☐ Poca ☐ Regular ☐ Mucha

Para ser completado por personal evaluador:

Experiencias de seguridad alimentaria y niveles de seguridad asociados:

0. No hay inseguridad alimentaria

1. Inseguridad alimentaria leve: Preocupación por la capacidad de obtener comida

2. Inseguridad alimentaria moderada: Compromiso de la calidad y variedad de la comida, reducción de cantidades y saltarse comidas

3. Inseguridad alimentaria severa: Experimentar hambre



CUESTIONARIOS PROYECTO WAWA ILLARI

Fecha _____ **Código niño No.** _____ **Entrevistador** _____

PARTE 4: Evaluación de la dieta del niño y de la madre lactante

Pregunte: Qué comió el niño en las últimas 24 horas? Encierre en un círculo los alimentos consumidos. Si es un bebé lactando exclusivamente, señale los alimentos que **la madre** ha consumido en las últimas 24 horas. Para el grupo alimentos no consumidos en las últimas 24 horas, señale SI o NO los ha comido alguna vez.

Alimentos consumidos por el/la niño/a en las últimas 24 horas	Si el niño(a) es lactado exclusivamente: Alimentos consumidos por la madre en las últimas 24 horas	Ha probado alimentos de este grupo?		Cuáles de los alimentos consumidos vienen de lo producido en su huerta, hogar, o de sus animalitos?
		SI	NO	
Carne, pollo, pescado, huevos, chanco, pavo, atún, mariscos, cuy	Carne, pollo, pescado, huevos, chanco, pavo, atún, mariscos, cuy			Carne, pollo, pescado, huevos, chanco, pavo, atún, mariscos, cuy
Quinua, trigo, kiwicha, kañihua, cebada, maíz, avena (o Quaker), 7 Semillas	Quinua, trigo, kiwicha, kañihua, cebada, maíz, avena (o Quaker), 7 semillas			Quinua, trigo, kiwicha, kañihua, cebada, maíz
Pan, fideos, galletas, arroz	Pan, fideos, galletas, arroz			Pan, fideos, galletas
Leche, queso, yogurt	Leche, queso, yogurt			Leche, queso, yogurt
Lentejas, frejoles, pallares, arveja verde, garbanzos	Lentejas, frejoles, pallares, arveja verde, garbanzos			Lentejas, frejoles, pallares, arveja verde, garbanzos
Espinaca, acelga, brócoli, albahaca, culantro, perejil, huacatay	Espinaca, acelga, brócoli, albahaca, culantro, perejil, huacatay, apio			Espinaca, acelga, brócoli, albahaca, culantro, perejil, huacatay
Tomate, zanahoria, pimiento, zapallo	Tomate, zanahoria, pimiento, zapallo			Tomate, zanahoria, pimiento, zapallo
Papa, camote, yuca, maca, olluco, oca	Papa, camote, yuca, maca, olluco, oca			Papa, camote, yuca, maca, olluco, oca
Papaya, manzanas, plátanos, piña, durazno, uvas, granadilla, mango, naranja, pera, limón, chirimoya, maracuyá, níspero, ciruela	Papaya, manzanas, plátanos, piña, durazno, uvas, granadilla, mango, naranja, pera, limón, chirimoya, maracuyá, níspero, ciruela			Papaya, manzanas, plátanos, piña, durazno, uvas, granadilla, mango, naranja, pera, limón, chirimoya, maracuyá, níspero, ciruela
Maní, nueces, almendras	Maní, nueces, almendras			Maní, nueces, almendras
Jamón, jamonada, salchichas	Jamón, jamonada, salchichas			Jamón, jamonada, salchichas
Chicha, cebada, emolientes, té, gaseosas, jugos de caja, jugos naturales (de frutas)	Chicha, cebada, emolientes, té, gaseosas, jugos de caja, jugos naturales (de frutas)			Otros:
Micronutriente o suplemento	Micronutriente o vitaminas			
Cocina con aceite, margarina, mantequilla, manteca	Cocina con aceite, margarina, mantequilla, manteca			
Papilla Gerber, Nestlé o cereal Cerelac, Nestum	Cerveza, aguardiente, vino			
Leche Gloria, NAN, S26, Enfamil, Similac	Otros:			



CUESTIONARIOS PROYECTO WAWA ILLARI

Fecha _____ Código niño No. _____ Entrevistador _____

PARTE 5: Evaluación del niño o niña

Sexo ☐ Masculino ☐ Femenino Edad (años-meses-semanas) _____ Fecha de nacimiento _____

controles prenatales _____ ¹ (0= factor de riesgo)

Problemas durante el embarazo o el parto _____ ²

Prematuro ☐ No ☐ Sí ³ Semanas de gestación al nacimiento _____ Parto Institucional ☐ No ☐ Sí

Peso al nacer _____ ⁴ (<2500 g= factor de riesgo)

¿Sufrió ictericia (se puso amarillo)? ☐ No ☐ Sí; Necesitó hospitalización por la ictericia? ☐ No ☐ Sí ⁵

¿Necesitó transfusión de sangre por la ictericia? ☐ No ☐ Sí ⁵

¿Hospitalización por otra causa en el primer mes de nacimiento? ☐ No ☐ Sí ⁶

¿Enfermedades graves? ☐ No ☐ Sí ⁷ (meningitis, convulsiones, trauma craneano) Parentesco entre padres?

☐ No ☐ Sí ⁸ ¿Enfermedad mental en la familia? ☐ No ☐ Sí ⁹

Exposición a humo (de cigarrillo o de leña) ☐ No ☐ Sí #Horas/día _____

Alguien que conviva con el niño:— ⁹Fuma ☐ #cigarrillos/día _____ quién?

⁹Toma alcohol: ☐ No ☐ Sí Cuál _____, #copas/día _____ quién?

⁹Consume drogas: ☐ No ☐ Sí Cuál _____ quién? _____

≤ 6 m: Lactancia materna: ☐ Exclusiva ☐ Mixta ☐ Ninguna

> 6 m: Recibió lactancia materna ☐ No ☐ Sí ¿Por cuánto tiempo? _____

Cuántas veces le da pecho al niño: en la mañana ____, en la tarde ____, en la noche ____

¿Por cuánto tiempo el niño toma pecho cada vez que lo amamanta? _____

(periodo aproximado)

¿A qué edad le empezó a dar otros líquidos (leche de tarro, jugos, agua, caldo)? _____,

purés o machacados? _____, sólidos (comida igual al resto de la familia)? _____



CUESTIONARIOS PROYECTO WAWA ILLARI

¿Cómo transporta al niño?: Cargado en el pecho ☐ Cargado en la espalda ☐ Coche ☐

Otro _____

En los últimos 6 meses, cuántas veces el niño ha tenido diarrea _____, infección respiratoria _____

¿Necesitó llevarlo al médico? ☐ No ☐ Sí Necesitó hospitalización ☐ No ☐ Sí

Antibiótico en los últimos 6 meses ☐ No ☐ Sí Antiparasitario en los últimos 6 meses ☐ No ☐ Sí

Cuál _____

EXAMEN FISICO:

Madre: Peso _____ Talla _____

Niño/a: Peso: _____ Talla: _____ Circunferencia cefálica _____ FC _____ T° _____

FR _____

¹⁰ Alteraciones fenotípicas:

- Hendidura palpebral oblicua ☐ No ☐ Sí
- Hipertelorismo ☐ No ☐ Sí
- Implantación baja de las orejas ☐ No ☐ Sí
- Labio leporino ☐ No ☐ Sí
- Hendidura palatina ☐ No ☐ Sí
- Cuello corto o largo ☐ No ☐ Sí
- Pliegue palmar único ☐ No ☐ Sí
- 5º dedo de la mano curvo o recurvado ☐ No ☐ Sí

Infección: Clasificada como L=leve (tratamiento ambulatorio); M=moderada (requiere seguimiento estricto) o S=severa (requiere atención hospitalaria)

Tipo de infección	SI	NO	Tiempo de evolución	Diagnóstico	Severidad
Caries					
Respiratoria					
Diarrea					
Genito-Urinaria					
Piel					
Otra					

Otro

diagnóstico _____

Hemoglobina: _____ *Resultado de parasitológico* _____



ANEXO 1. CUESTIONARIO UTILIZADO EN LA PRIMERA EVALUACIÓN

Evaluación del desarrollo:

Edad	Reflejo/Acción	Sí	No
<1 mes	Reflejo de Moro		
	Reflejo cócleo-palpebral		
	Reflejo de succión		
	Boca arriba: Brazos y piernas flexionados, cabeza lateralizada		
	Manos cerradas		
1 mes-2 meses	Vocaliza o emite sonidos		
	Movimiento alternado de las piernas		
	Sonrisa social		
	Abre las manos		
2-4 meses	Mira al rostro		
	Sigue un objeto		
	Reacciona a un sonido		
	Eleva la cabeza		
4-6 meses	Responde al examinador		
	Agarra objetos		
	Emite sonidos		
	Sostiene la cabeza		
6-9 meses	Trata de alcanzar un juguete		
	Se lleva objetos a la boca		
	Localiza un sonido		
	Se voltea activamente		
9 -12 meses	Juega a taparse y descubrirse		
	Transfiere objetos entre una mano a otra		
	Duplica sílabas		
	Se sienta sin apoyo		
12 - 15 meses	Imita gestos (p.e. aplaude)		
	Pinza superior		
	Produce jerga		
	Camina con apoyo		



ANEXO 1. CUESTIONARIO UTILIZADO EN LA PRIMERA EVALUACIÓN

Edad	Reflejo/Acción	Sí	No
15-18 meses	Ejecuta gestos a pedido		
	Coloca cubos en un recipiente		
	Dice una palabra		
	Camina sin apoyo		
18-24 meses	Identifica dos objetos		
	Garabatea espontáneamente		
	Dice tres palabras		
	Camina para atrás		
2 años-2 años 6 m	Se quita la ropa		
	Construye una torre de tres cubos		
	Señala dos figuras		
	Patea una pelota		
2 años 6 m-3 años	Se viste con supervisión		
	Construye torre de 6 cubos		
	Forma frases con dos palabras		
	Salta con ambos pies		
3 años-3 años 6 m	Dice el nombre de un amigo		
	Imita una línea vertical		
	Reconoce dos acciones		
	Tira la pelota		
3 años 6 m-4 años	Se pone una camiseta		
	Mueve el pulgar con mano cerrada		
	Comprende dos adjetivos		
	Se para en cada pie por un segundo		



ANEXO 1. CUESTIONARIO UTILIZADO EN LA PRIMERA EVALUACIÓN

A ser completado por el evaluador:

Perímetro cefálico: _____ ☐ <percentil 10 ☐ Normal ☐ >percentil 90

Uno o más factores de riesgo (¹⁻¹⁰): ☐ Sí ☐ No

CLASIFICACIÓN

☐ **Posible retraso en el desarrollo:** *Perímetro cefálico <2DS o >2DS, o presencia de 3 o más alteraciones fenotípicas, o ausencia de uno o más comportamientos para el grupo de edad*

☐ **Desarrollo normal con factores de riesgo:** *Todos los comportamientos para el grupo de edad están presentes, pero existen factores de riesgo (¹⁻¹⁰)*

☐ **Alerta para el desarrollo:** *El niño no cumple con alguno de los comportamientos para el grupo de edad, pero cumple con los comportamientos del grupo de edad previo*

☐ **Desarrollo normal:** *El niño cumple con todos los comportamientos al grupo de edad al que pertenece y no hay factores de riesgo*

Comentarios:



Anexo 2. Cuestionario utilizado en la segunda y tercera evaluación

Fecha _____ **Entrevistador** _____

PARTE 1: Información sobre el cuidador Dirección _____

Persona entrevistada: Madre _____ Padre _____ Cuidador (relación con el niño/a)

MADRE:

horas que pasa con el niño: en la mañana _____, en la tarde _____, en la noche _____, total _____

PADRE:

horas que pasa con el niño: _____ horas ☐ por día ☐ por semana ☐ por mes
☐ por año

CUIDADOR (si es diferente a los padres):

horas que pasa con el niño _____ horas: ☐ en la mañana ☐ en la tarde ☐ en la noche

La familia:

Recibió asistencia en huertas: ☐ Sí ☐ No

Continúa con la huerta: ☐ Sí ☐ No

Recibió talleres de nutrición: ☐ Sí ☐ No

Aplica lo aprendido en los talleres: ☐ Sí ☐ No

PARTE 2: Hogar

Cultiva en la casa o su alrededor:

☐ Flores ☐ Hortalizas/verduras ☐ Plantas de remedio ☐ Árboles de sombra ☐ Árboles frutales
Cuáles _____

Productos que la familia consume y que han sido producidos en el hogar:

☐ Frutas ☐ Plantas de remedio o condimentos ☐ Hortalizas/Verduras ☐ Huevos o carne
☐ Otros _____

**PARTE 3:** Evaluación de las condiciones alimentarias y de estrés en el hogar

En el hogar, ¿quién decide qué comida comprar?

Madre _____ Madre y padre _____ Padre _____ Otro _____

A. Seguridad alimentaria

En los últimos 6 meses, hubo alguna vez en que usted...

	NO	SI
A...Estuvo preocupado/a por no tener suficiente comida por falta de dinero u otros recursos?	0	1
B... Comió sólo unas cuantas clases de comida por falta de dinero u otros recursos?	0	2
C... En su casa faltó la comida por falta de dinero u otros recursos?	0	3
D... No ha podido darle alimentación apropiada a su hijo?	0	3

B. Evaluación del estrés

En los últimos 3 meses, usted o su familia han vivido situaciones estresantes?	NO	SI
Si la respuesta es "Sí":		
A...Esta situación ha limitado su capacidad de conseguir comida para su hijo?	NO	SI
B...Usted se enoja más fácilmente su hijo?	NO	SI
C...Siente menos ganas de jugar con su hijo?	NO	SI
D...Le impresiona que su hijo come menos?	NO	SI
E...El niño duerme menos?	NO	SI
F...El niño se despierta por las noches, o despierta asustado?	NO	SI
G...El niño llora con más frecuencia?	NO	SI
H...El niño juega menos?	NO	SI
I...El niño se ve triste?	NO	SI
J... El niño no tiene ánimo de salir de casa a jugar?	NO	SI



CUESTIONARIOS PROYECTO WAWA ILLARI

Fecha _____ Entrevistador _____

PARTE 4: Evaluación de la dieta del niño y de la madre lactante

Pregunte: Qué come el niño normalmente? Encierre en un círculo los alimentos consumidos por el niño o por la madre lactante, en caso de que el niño es lactado exclusivamente

Los siguientes son alimentos consumidos por:

El niño _____ Por la madre _____ (sólo si el niño recibe lactancia exclusiva)

Grupo de alimentos	Productos
Alimentos de origen animal	Carne, pollo, pescado, huevos, chanco, pavo, atún, mariscos, cuy
Cereales	Quinoa, trigo, kiwicha, kañihua, cebada, maíz, avena (o Quaker), 7 semillas
Harinas	Pan, fideos, galletas, arroz
Lácteos	Leche, queso, yogurt
Menestras	Lentejas, frejoles, pallares, arveja verde, garbanzos
Hojas verdes	Espinaca, acelga, brócoli, albahaca, culantro, perejil, huacatay, apio
Frutos amarillos, rojos o color naranja	Tomate, zanahoria, pimiento, zapallo
Tubérculos	Papa, camote, yuca, maca, olluco, oca
Frutas	Papaya, manzanas, plátanos, piña, durazno, uvas, granadilla, mango, naranja, pera, limón, chirimoya, maracuyá, níspero, ciruela, mandarina
Nueces	Maní, nueces, almendras
Embutidos	Jamón, jamonada, salchichas
Bebidas	Chicha, cebada, emolientes, té, gaseosas, jugos de caja, jugos naturales (de frutas)
El niño recibe micronutriente o suplementos	Chispitas
Grasas	Cocina con aceite, margarina, mantequilla, manteca
Leche en polvo o productos nutritivos para bebé	Leche Gloria, NAN, S26, Enfamil, Similac Papillas enfrascadas



Fecha _____ Entrevistador _____

PARTE 5: Evaluación del niño o niña

Edad (años-meses-semanas) _____ Fecha de nacimiento _____

Lactancia materna:

☐ Exclusiva, ☐ Mixta, ☐ No toma leche materna

Cuántas veces le da de lactar bebé en el día?

☐ 4 veces o menos, ☐ 4-8 veces, ☐ 8-12 veces, ☐ 12-15 veces, ☐ >15 veces

¿A qué edad le empezó a dar otros líquidos (leche en polvo, jugos, agua, caldo)? _____,
purés o papillas? _____, sólidos (comida igual al resto de la familia)? _____

En el último mes, **cuántas** veces el niño ha tenido diarrea _____, infección respiratoria _____

¿Necesitó llevarlo al médico? ☐ No ☐ Sí Necesitó hospitalización ☐ No ☐ Sí

Antibiótico en el último mes ☐ No ☐ Sí Antiparasitario en el último mes ☐ No ☐ Sí

Cuál _____

EXAMEN FISICO (para ser llenado por el personal de salud):

Niño/a: Peso: _____ Talla: _____ Perímetro cefálico _____

Hemoglobina: _____



Evaluación del desarrollo:

Edad	Reflejo/Acción	Sí	No
<1 mes	Reflejo de Moro		
	Reflejo cócleo-palpebral		
	Reflejo de succión		
	Boca arriba: Brazos y piernas flexionados, cabeza lateralizada		
	Manos cerradas		
1 mes-2 meses	Vocaliza o emite sonidos		
	Movimiento alternado de las piernas		
	Sonrisa social		
	Abre las manos		
2-4 meses	Mira al rostro		
	Sigue un objeto		
	Reacciona a un sonido		
	Eleva la cabeza		
4-6 meses	Responde al examinador		
	Agarra objetos		
	Emite sonidos		
	Sostiene la cabeza		
6-9 meses	Trata de alcanzar un juguete		
	Se lleva objetos a la boca		
	Localiza un sonido		
	Se voltea activamente		
9 -12 meses	Juega a taparse y descubrirse		
	Transfiere objetos entre una mano a otra		
	Duplica sílabas		
	Se sienta sin apoyo		
12 - 15 meses	Imita gestos (p.e. aplaude)		
	Pinza superior		
	Produce jerga		
	Camina con apoyo		



CUESTIONARIOS PROYECTO WAWA ILLARI

Edad	Reflejo/Acción	Sí	No
15-18 meses	Ejecuta gestos a pedido		
	Coloca cubos en un recipiente		
	Dice una palabra		
	Camina sin apoyo		
18-24 meses	Identifica dos objetos		
	Garabatea espontáneamente		
	Dice tres palabras		
	Camina para atrás		
2 años-2 años 6 m	Se quita la ropa		
	Construye una torre de tres cubos		
	Señala dos figuras		
	Patea una pelota		
2 años 6 m-3 años	Se viste con supervisión		
	Construye torre de 6 cubos		
	Forma frases con dos palabras		
	Salta con ambos pies		
3 años-3 años 6 m	Dice el nombre de un amigo		
	Imita una línea vertical		
	Reconoce dos acciones		
	Tira la pelota		
3 años 6 m-4 años	Se pone una camiseta		
	Mueve el pulgar con mano cerrada		
	Comprende dos adjetivos		
	Se para en cada pie por un segundo		

**PARTE 6 – Evaluación de la relación cuidador-niño**

Fecha _____, entrevistador _____ Edad del niño _____

Observe la interacción del cuidador con el niño desde el ingreso a la consulta, y durante unos minutos de juego/alimentación/cambio de pañal. Señale la intensidad de las conductas que va observando.

			Nada	Poco	Mucho
Diálogo emocional	Guía 1 – Mostrar amor	Acaricia			
		Besa			
		Abraza			
		Consuela o arrulla			
	GUÍA 2 – Seguir las iniciativas del niño	Demuestra interés en lo que propone el niño			
		Descifra intenciones del niño			
		Juega lo que el niño propone			
	GUÍA 3 – Comunicación verbal y no verbal	Habla al niño			
		Sonríe al niño			
		Lo mira a los ojos			
		Se pone a su altura			
		Usa tono de voz empático			
	GUÍA 4 – Elogiar logros e intentos	Elogia lo que el niño hace			
		Anima a seguir intentando			
Diálogo de comprensión	GUÍA 5 – Fijar la atención del niño	Capta y retiene la atención del niño			
		Se une a la atención del niño			
	GUÍA 6 – Nombrar y describir	Nombra objetos con entusiasmo			
		Nombra colores, formas, tamaños			
		Cuenta con números			
	GUÍA 7 – Ampliar la comprensión	Enseña dando explicaciones			
		Hace comparaciones			
		Hace canciones			
		Cuenta un cuento			
Diálogo de regulación	GUÍA 8A – Poner límites	Da opciones para corregir			
		Da explicaciones para corregir			
		Es firme			
	GUÍA 8B – Acciones paso a paso	Explica paso a paso			
		Deja que el niño se esfuerce			
		Da andamiaje			
		Acompaña hasta que el niño logre			

Observaciones:-

Anexo 3. Aprobación y renovación ética por parte del comité de ética de la investigación de la universidad de McGill



Research Ethics Board Office
James Administration Bldg.
845 Sherbrooke Street West, Rm 325
Montreal, QC H3A 0G4

Tel: (514) 398-6831
Fax: (514) 398-4644
Website: www.mcgill.ca/research/researchers/compliance/human/

Research Ethics Board III Certificate of Ethical Acceptability of Research Involving Humans

REB File #: 144-0817

Project Title: A new model for improving infant development: combining child-care interaction, community health and nutrition for children 0-3 years in an impoverished community in Peru

Principal Investigator (McGill): Doris Gonzalez-Fernandez

Department: School of Dietetics & Human Nutrition

Status: Ph.D. Student

Supervisors: Prof. Kristine G. Koski and
Prof. Marilyn E. Scott

Co-investigators:

Virginia Thomas (lead PI) -Susila Dharma Canada and Susila Dharma International
Nicoletta Armstrong -International Child Development Program (ICDP) International (UK)
Ana Sofia Mazzini -CDP Peru; Mariana Galarza -"Vivir" Association (Ecuador),
Ilene Pevec -"A Child's Garden of Peace" (U.S.); Carlos Gonzales -National Institute of Child Health(NSN) (Peru); Sonia Vela -Inca Garcilaso de la Vega University, (Peru)

Approval Period: November 30, 2017 – November 29, 2018

The REB-III reviewed and approved this project by delegated review in accordance with the requirements of the McGill University Policy on the Ethical Conduct of Research Involving Human Participants and the Tri-Council Policy Statement: Ethical Conduct For Research Involving Humans.

Lynda McNeil
Associate Director, Research Ethics

-
- * Approval is granted only for the research and purposes described.
 - * Modifications to the approved research must be reviewed and approved by the REB before they can be implemented.
 - * A Request for Renewal form must be submitted before the above expiry date. Research cannot be conducted without a current ethics approval. Submit 2-3 weeks ahead of the expiry date.
 - * When a project has been completed or terminated, a Study Closure form must be submitted.
 - * Unanticipated issues that may increase the risk level to participants or that may have other ethical implications must be promptly reported to the REB. Serious adverse events experienced by a participant in conjunction with the research must be reported to the REB without delay.
 - * The REB must be promptly notified of any new information that may affect the welfare or consent of participants.
 - * The REB must be notified of any suspension or cancellation imposed by a funding agency or regulatory body that is related to this study.
 - * The REB must be notified of any findings that may have ethical implications or may affect the decision of the REB.

McGill University
Research Ethics Board Office (REB-I, II, III, FAES)
RENEWAL REQUEST/STUDY CLOSURE FORM

This form must be completed to request ethics renewal approval or to close a study. A current ethics approval is required for ongoing research. To avoid expired approvals and, in the case of funded projects, the suspension of funds, this form should be returned 1-2 weeks before the current approval expires. No research activities including recruitment and data collection may take place after ethics approval has expired

REB File #: 144-0817

Principal Investigator: Doris Gonzalez

Project Title: *A new model for improving infant development: combining child-care interaction, community health and nutrition for children 0-3 years in an impoverished community in Peru*

Email: doris.gonzalez-fernandez@mail.mcgill.ca

Faculty Supervisor (if PI is a student): Dr. Kristine G. Koski and Dr. Marilyn E. Scott

1. Any modifications to the study or forms must be approved by the REB prior to implementation. Are there any modifications to be made that have not already been approved by the REB? ☒ YES ☐ NO
If yes, complete an amendment form indicating these changes and attach to this form.

2. The REB must be notified of any findings that may have ethical implications or may affect the decision of the REB. The REB must be promptly notified of any new information that may affect the welfare or consent of participants. Are there any ethical concerns that arose during the course of this research? ☐ YES ☒ NO
If yes, please describe.

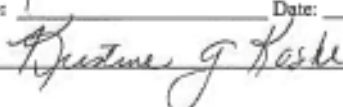
3. Unanticipated issues that may increase the risk level to participants or that may have other ethical implications must be promptly reported to the REB. Have any participants experienced any unanticipated issues or adverse events in connection with this research project that have not already been reported to the REB? ☐ YES ☒ NO
If yes, please describe.

4. Is this a funded study? ☒ YES. If yes, list the agency name and project title and the Principal Investigator of the award if not yourself. This information is necessary to ensure compliance with agency requirements and avoid fund interruption. *Project funded by Saving Brains (Grand Challenges Canada).*
☐ NO

Principal Investigator Signature: 

Date: 13th of November 2018

Faculty Supervisor Signature:
(if PI is a student)

 Date: 21 Nov 2018

☐ Check here if the study is to be closed and continuing ethics approval is no longer required. A study can be closed when all data collection has been completed and there will be no further contact with participants. Studies involving secondary use of data no longer need ethics approval when all secondary data has been received.

☒ Check here if this is a request for renewal of ethics approval. *Primary approval by REB is attached*

McGill University
Research Ethics Board Office (REB-I, II, III, FAES)
RENEWAL REQUEST/STUDY CLOSURE FORM

For Administrative Use

Signature of REB Chair or designate: L. Miller Date: Nov. 21, 2018
Approval Renewal Period: Nov. 21, 2018 to Nov. 20, 2019

The researcher is responsible for ensuring that all other applicable approvals/renewals from other organizations are obtained before continuing the research.

Submit by email to lynda.mcnell@mcgill.ca, tel: 514-398-6831/6193; www.mcgill.ca/research/research/compliance/human
(Updated Oct-03-2018)