https://doi.org/10.51581/rccm.v24i2.400

ORIGINAL

MEJORAMIENTO NUTRICIONAL, ENTORNO AMBIENTAL Y PSICOMOTOR EN DESNUTRIDOS CRÓNICOS MENORES CON LA ESTRATEGIA CLAPSEN COMUNITARIA

NUTRITIONAL AND PSYCHOMOTOR IMPROVEMENT OF CHRONICALLY MALNOURISHED CHILDREN WITH CLAPSEN STRATEGY

Ricardo Soldán Sevilla Paz[1], Zalles Lourdes Cueto[2], Mollo Pablo[3], Erostegui Carlos[4], Perez Zabaleta Anahi[5], Rivera Tolava Noelia[5]

[1] Magister/ Centro de Rehabilitación integral Nutricional . Hospital del niño Manuel ascencio Villarroel.
[2] Bioquímico / IIBISMED-LABIMED.
[3] Psicólogo / Universidad Mayor de San Simón.
[4] Médico / IIBISMED- LABIMED Universidad Mayor de San Simón.
5 Nutricionista/ Universidad Mayor de San Simón.

Correspondencia a:
Nombre: Ricardo Soldán Sevilla Paz
Correo electrónico: r.sevillaps@gmail.com
Telf. y celular: +591 70748375
ORCID: 0000-0002-8236-4048
0000-0002-6593-2891
0000-0002-5071-2992

Palabras clave: Desnutrición; desempeño psicomotor; ambiente.

Keywords: Malnutrition; psychomotor performance; environment.

Procedencia y arbitraje: no comisionado, sometido a arbitraje externo.

Recibido para publicación: 24 de noviembre del 2020
Aceptado para publicación: 01 de diciembre del 2021

Citar como:
Sevilla Paz RS, Zalles Cueto L, Mollo P, Erostegui C, Perez Zabaleta A, Rivera Tolava N. MEJORAMIENTO NUTRICIONAL, ENTORNO AMBIENTAL Y PSICOMOTOR EN DESNUTRIDOS CRÓNICOS MENORES CON LA ESTRATEGIA CLAPSEN COMUNITARIA. Rev Cient Cienc Med 2021; 24(2): 116-124

RESUMEN

Objetivo: Mejorar el estado nutricional, el desarrollo psicomotor y el entorno en niños preescolares con desnutrición crónica en zonas rurales. **Materiales y métodos**: 53 niños ingresaron al estudio de intervención epidemiológica de acuerdo a los criterios de inclusión. Para la evaluación inicial y final se incorporaron las tres dimensiones, por un lado el estado nutricional caracterizado por antropometría, clínica y laboratorio, por otro lado el desarrollo psicomotor a partir de la escala de Denver y por último el entorno ambiental según la escala de porcentajes. El seguimiento se realizó con la estrategia CLAPSEN COMMUNITY que incide en las áreas Clínica, Laboratorio, Antropometría, Psicología, Social, Educación y Nutrición. El proceso fue llevado a cabo por un equipo multidisciplinario, mediante el uso de folletos educativos, charlas, talleres y ferias comunitarias con diversas temáticas. Se introTdujo el instrumento de seguimiento de la "mochila nutricional". Se desarrollaron huertos familiares, se entregaron suplementos nutricionales y se realizó el manejo del estrés y la estimulación del desarrollo psicomotor del niño. **Resultados:** Dimensión nutricional: crecimiento al ingreso: -2,11 ± 0,7 DS a: 0,67 ± 0,3 DE (p <0,000) al alta; Hb: 10,4g / dl5 ± 3,3 a: 12,54g / dl ± 1,2 (p> 0,001); Ferritina de: 12,81 ± 9,65mg / dl a: 19,60 ± 1011mg / l (p <0,003). Desarrollo: las habilidades motoras gruesas mejoraron de 76,1 ± 14 SD a 95,1 ± 5,7 SD (p≤0,000). Coordinación: entrada: 74,2 ± 16 DS, salida: 96,8 ± 12DS (p≤0,000); lenguaje de entrada: 73,7 ± 15 SD. a: 95,67 ± 5 (p≤0,000); ingreso personal-social de 76,515 SD a: 99,07 ± 4DS (p≤0,000), Entorno ambiental inadecuado de 83,37% a: 18.13%. Con correlaciones significativas entre estado nutricional - desarrollo psicomotor y entorno. Mientras que los parámetros nutricionales, el desarrollo psicomotor, el entorno de los niños mejoraron, el grado de contaminación del entorno del niño disminuyó. **Conclusión:** La intervención con la estrategia CLAPSEN permitió mejorar el entorno, el estado nutricional y el desarrollo psicomotor de forma relevante.

ABSTRACT

Objective: To improve the nutritional status, psychomotor development and the environment in preschool children with chronic malnutrition in rural areas. **Materials and methods:** 53 children entered the epidemiological intervention study according to the inclusion criteria. For the initial and final evaluation, the three dimensions were incorporated, on the one hand, there is the nutritional state characterized by anthropometry, clinical and laboratory, on the other hand the psychomotor development from the Denver scale and finally the environmental environment according to the scale of percentages. Follow-up was carried out with the CLAPSEN COMMUNITY strategy that influences the Clinical, Laboratory, Anthropometry, Psychology, Social, Education and Nutrition areas. The process was carried out by a multidisciplinary team, through the use of educational brochures, talks, workshops and community fairs with diverse themes. The "nutritional backpack" monitoring instrument was introduced. Family gardens were developed, nutritional supplements were provided, and stress management and stimulation of the child's psychomotor development were carried out. **Results:** Nutritional dimension: growth on admission: -2.11 ± 0.7 SD to: 0.67 ± 0.3 SD (p <0.000) at discharge; Hb: 10.4g / dl5 ± 3.3 to: 12.54g / dl ± 1.2 (p> 0.001); Ferritin from: 12.81 ± 9.65mg / dl to: 19.60 ± 1011mg / l (p <0.003). Development: gross motor skills improved from 76.1 ± 14 SD to 95.1 ± 5.7 SD (p≤0.000). Coordination: entry: 74.2 ± 16DS, egress: 96.8 ± 12DS (p≤0.000); entry language: 73.7 ± 15 SD. a: 95.67 ± 5 (p≤0.000); Personal-social income from 76.515 SD to: 99.07 ± 4DS (p≤0.000), Inadequate environmental setting from 83.37% to: 18.13%. With significant correlations between nutritional status - psychomotor development and environment. While the nutritional parameters, psychomotor development, children's environment improved, the degree of contamination of the child's environment decreased. **Conclusion**: The intervention with the CLAPSEN strategy allowed to improve the environment, nutritional status and psychomotor development in a relevant way.

INTRODUCCIÓN

La malnutrición crónica está asociada con retardo en el desarrollo psicomotor en niños menores de cinco años e incrementa el riesgo de muerte [1], por lo que afecta el futuro del niño y su generación, con consecuencias para el ciclo natural de vida. El aporte insuficiente de nutrientes en periodo crítico de crecimiento desde la vida intrauterina hasta los 5 años reduce el metabolismo actual y de posteriores años. El manejo nutricional no es el adecuado, pues en Bolivia, casi siempre está asociado a una mala atención en el sistema de salud y fallas en reorientación constante de los malos hábitos, convertidos en resabios de una cultura equivocada [2,3].

El desarrollo psicomotor tiene una importancia fundamental desde inicio de la vida, porque es una época en la que se establecen las conexiones neuronales y se desarrollan y extienden fácilmente, por lo que es necesario estimular al niño tempranamente, particularmente los primeros 2000 días de vida, proceso que está determinado, no solo por la nutrición, sino por la interacción cognitivo – biológico- social y por el medio ambiente que rodea al niño. Algunos estudios señalan que madres de niños desnutridos tenían síntomas de depresión y autoestima más baja que madres de niños adecuadamente alimentados [4, 5, 6].

Trabajos realizados sobre desnutrición infantil muestran la relación de la pobreza con el origen a la desnutrición infantil, por lo que resulta ser de gran impacto una intervención integral, ya que potenciaría la familia y su entorno como base para el correcto desarrollo físico e intelectual del niño, unido a un aporte adecuado de nutrientes, que permitan desarrollar su potencial genético [6]. Así mismo, estudios de meta-análisis revelaron que el uso de multinutrientes tiene un efecto favorable en el crecimiento y desarrollo de los niños [7]. Otras investigaciones realizadas por la Universidad de Cambridge indican que el crecimiento lineal es particularmente sensible a las proteínas de la dieta, así como a la ingesta de zinc, que actúa a través de la insulina estimulando la síntesis de proteínas, estas acciones son bloqueadas por el estrés (infecciones, mala atención) y citosinas de los procesos inflamatorios.[8] Investigaciones realizadas en Chile, Ecuador, Perú y Bolivia, muestran que la población indígena es la más vulnerable, así como la relación que existe entre la seguridad alimentaria y desnutrición crónica. [9,10,11,12]. Un estudio experimental realizado en ratas pudo evidenciar que existe una mutación somática de un gen relacionado con la síntesis de proteínas causada por la desnutrición grave, mostrando un efecto dañino sobre la integridad del material genético el cual aumenta según el tiempo de exposición a la desnutrición. [13]

La alta prevalencia de desnutrición crónica en Bolivia, la más alta de la región indica que también el retraso del desarrollo de niños menores de 5 años es alto y está asociado a factores ambientales deletéreos. Sin embargo, esta situación se puede mejorar con intervención en los niños a nivel nutricional y de estimulación. El objetivo de este estudio de intervención integral es recuperar el crecimiento , desarrollo psicomotor y el entorno medio ambiental en el que vive el niño con la estrategia denominada "CLAPSEN COMUNITARIO" y apoyo de un instrumento de seguimiento: "MOCHILA NUTRICIONAL".

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se realizó en la localidad de Santivañez, que es una población rural de 5000 habitantes del valle de Cochabamba, Bolivia. En este contexto se llevó a cabo una revisión clínica a 400 niños y niñas menores de 5 años de la escuela y el centro de salud del mismo municipio, de los cuales 53 tenían desnutrición crónica que ingresaron al estudio, previa firma del consentimiento informado de los padres y/o apoderados. Los criterios de inclusión fueron: niños con desnutrición crónica en diferentes grados, anemia leve o moderada, retardo en desarrollo de cualquier grado, procedentes de ambiente desfavorable (medio ambiente físico, social y psicológico). Los criterios de exclusión fueron: niños con anemia grave, discapacidad, hipotiroidismo, malformación congénita o infección severa.

El estudio fue de intervención epidemiológica consto con dos partes, una que consistió en diagnóstico comunitario, y otra en 53 niños detectados como desnutridos crónicos en la que se planificó y posteriormente se ejecutó un seguimiento sistemático durante un año por un equipo multidisciplinario compuesto por: médicos, nutricionistas, psicólogos y agrónomos.

La recolección de información se efectuó mediante guías de diagnóstico, y se realizó seguimiento con apoyo de una instrumento

de medición nutricional creado por los autores, la "Mochila Nutricional" (Monitoreo Constante Hasta lograr en forma Integral La recuperación Nutricional), y una estrategia denominada CLAPSEN (seguimiento, intervención y control en las áreas Clínica, Laboratorio, Antropometría, Psicología, Social, Educación y Nutrición), que incluye una escala de evaluación de medio ambiente físico social y psicológico. Los agentes de salud, encargados de la recolección de información, recabaron los datos en cada visita valorando cada ítem de un cuestionario provisto por los investigadores junto a un manual de intervención y seguimiento. En estas visitas se valoraba la situación de los niños y del hogar en general en base a las preguntas que se realizaban al responsable del cuidado de los niños (generalmente la madre) En la dimensión nutricional , se tomó una muestra a sanguínea a inicio y al final del estudio para la determinación de proteínas nutricionales, niveles de hemoglobina, transferrina, ferritina, serie roja y serie blanca. Se valoró semanalmente el estado nutricional por antropometría A todos los niños se les valoró: peso /talla (P/T), talla /edad (T/E), peso / edad (P/E), perímetro braquial/edad (PB/E), índice de masa corporal (IMC), pliegue cutáneo tricipital (PCT) y perímetro cefálico (PCE) Durante el seguimiento el niño recibió un aporte de 150Kcal /Kg de peso y 3 gramos de proteínas por kg de peso, el cual fue plasmado en planes alimentarios por grupo etario (6 meses a 1 año, 1 año a menor de 2 años y de 2 a 5 años) entregado a las madres, con apoyo de alimentos de los huertos que ellos cultivaban, además de suplementos como aceite de hígado de bacalao, vitamina A, fortzinc, sulfato ferroso y otras vitaminas en forma diaria, además se les dotó de cocinetas.

En la dimensión medio ambiental se observaba la situación de la casa, habitaciones, presencia de animales, hábitos higiénicos, almacenamiento de alimentos, etc., datos que eran plasmados en una hoja de registro para posterior análisis.. También se desarrollaron huertos orgánicos familiares, siguiendo las normas de la FAO y se les dotó de un tanque de agua y en la dimensión del desarrollo psicomotor se valoró el grado de retardo (Motora gruesa, personal social, coordinación y lenguaje).y estimulación por el test de Denver estimulación se realizaba tres veces por semana . El aspecto psicológico también se manejó de acuerdo al tipo de estrés. El proceso estuvo dividido en cuatro fases: fase I: empatía por espacio de una semana, luego se ingresó a la fase II de transición con incremento de la estimulación, luego la fase III de estimulación plena y finalmente la fase IV se dotaba por mes de un set de juguetes de estimulación temprana.

También se intervino en la mejora del estilo de vida entregando a cada familia 14 folletos educativos, brindando charlas, talleres y organizando ferias destinadas a promover las buenas actitudes de acuerdo al contexto cultural, con temas diversos como: qué es ser madre o padre, regulación de concepción, prevención de enfermedades transmisibles, alfabetización, mejora del medio ambiente, organización del hogar, contagio de Chagas / malaria, trato al niño, quemaduras y accidentes en el hogar, etc., Se incentivó la lactancia materna, la alimentación complementaria, la prevención de anemia y de la desnutrición, el cuidado del agua, valor de los alimentos, la buena manipulación, preparación y conservación de alimentos.

El análisis estadístico se realizó con ayuda de los programas Excel y SSPS 25.

RESULTADOS

La media de edad de los 53 niños estudiados con desnutrición crónica leve, moderada o severa, fue de:28,5 meses, 27 (50%) varones y 26, (49 %) mujeres. La evolución de las medidas antropométricas se muestra en la **tabla N º1**.

Se realizaron medidas del z score de las relaciones talla / edad, peso /talla y peso/ edad al principio y al final de la intervención. Entre ambas se realizó la visita domiciliaria de los agentes de salud para orientar y educar en aspectos de nutrición a los padres de familia. En la primera medición los parámetros fueron negativos y a partir de la segunda medición en la semana 4 y las posteriores en las semanas 16 y 32, la relación fue positiva, mostrando la mejoría en los valores nutricionales, lo que sugiere que el efecto de la intervención fue positivo. El parámetro de pliegue cutáneo tricipital muestra disminución significativa, y el IMC muestra también disminución, manteniéndose dentro el rango de desviación estándar +1. Ambos implican que el tejido graso se ha redistribuido.

En los exámenes de laboratorio de sangre se encontraron valores normales de prealbúmina

Tabla 1. *Diagnostico nutricional y evolución de los marcadores antropométricos n=53*

	INICIO	P	IC	SEMANA 4	P	IC	SEMANA 16	P	IC	SEMANA 32	P
T/EZ	-2,11±0,7	0,000	(0,4 a-0,1)	1,7±0,68	0,000	(0,6a0,3)	1,29±0,7	0,000	(0,8a0,4)	0,67±0,3	0,000
P/TZ	-0,31±0,68	0,000	(-0,5-0,1)	0,13±0,54	0,000	(-0,0a0,29)	0,17±0,5	0,000	(0,0a0,29)	0,25±0,5	0,055
P/EZ	-1,25±0,80	0,000	(-0,5—0,28)	-0,85±0,64	0,000	(-0,5a-0,28)	-0.5±0,31	0,000	(-0,31a-0,1)	-0,35±0.5	0,000
PCTZ	0,18±0,96	0,000	(-0,4a 0,1)	0,13±0,8	0,000	(0,18a0,1)	0,15±0,7	0,000	(0,1a0,2)	-0,2±0.0	0,001
IMCZ	0,77±1,0	0,000	(-0,4 a-0,1)	0,37±0,8)	0,000	(-0,46a-0,1)	0,26±0.8	0,037	(0,11 a 0,3)	0,08±0,61	0,037

T/E= talla/edad P/T= Peso/talla

y albúmina, y disminución de los niveles de transferrina, aumento de la ferritina, la hemoglobina, HTO y GR en forma relevante, y disminución de lo transferrina, valores que señalan que el metabolismo del hierro ha mejorado en los niños, aun cuando las desviaciones estándar no son muy significativas, el análisis general muestra que hay una mejora, por tanto, la desnutrición es también menor. **(Ver tabla N º 2)**.

En el **gráfico N°1** se muestra la evolución del desarrollo psicomotor y contaminación del entorno de los niños, en que se muestra que los parámetros de desarrollo mejoran al mismo tiempo que la contaminación del entorno expresada en contaminación de medio social y físico caen lo que indica el efecto positivo de la intervención. **(Ver en la tabla N°3)**.

Los valores obtenidos del desarrollo del área motora gruesa mejoraron de 76,1±14DS

Tabla 2. *Estado Clínico - Biológico*

n=53 niños

MARCADORES BIOQUIMICO	INICIO DEL ESTUDIO	IC 95%	FINAL DEL ESTUDIO	P	IC 95%
PREALBUMINA mg/l	15,05±7,65	(-2,73 a 4,51)	14,16 ±11,26	0,623	(-2,73 a 4,51)
ALBUMINA g/l	7,07±2,03	(0,31 a 2,02)	5,91±1,56	0,009	(0,31 a 2,02)
TRANSFERRINA mg/l	288,02±101,4	(12,25 a 90,34)	237,73±87,34	0,011	(12,25 a 90,34)
FERRITINA mg/l	12,81±9,65	(-11,17 a -2,42)	19,60±10,11	0,003	(-11,17 a -2,42)
IGA g/l	0,80±0,43	(-0,11 a 0,24)	0,74±0,47	0,479	(-0,11 a 0,24)
HEMOGLOBINA	10,45±3,38	(-3,22 a 0,97)	12,54±1,22	0,001	(-3,22 a 0,97)
HEMATOCRITO	34,76±10,84	(-5,90 a 1.082)	37,17±3,12	0,171	(-5,90 a 1.082)
G.ROJOS	4,19±1,26	(-0,97 a -0,14)	4,75±0,28	0,011	(-0,97 a -0,14)
G.BLANCOS	6073,55±223	(-2291,13 a -376,7)	7407,50±2670	0,008	(-2291,13 a -376,7)
LINFOCITOS	43,31±18,75	(-11,10 a -0,90)	49,31±12,63	0,022	(-11,10 a -0,90)

t de student (* p≤ 0,05; **p≤0,001; p≤0,000)**

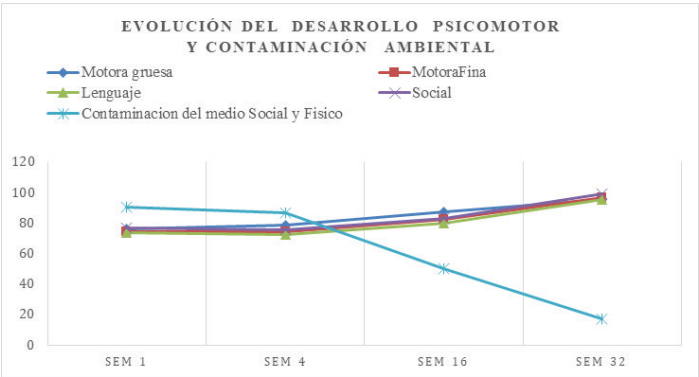

Figura 1. *Gráfica del grado del porcentaje de desarrollo de parámetros de crecimiento y de medio ambiente.*

Tabla 3. *Seguimiento de las características del medio ambiente de los niños intervenidos n=53*

Características del Medio Ambiente	INGRESO	EGRESO
Convivencia con animales	92,5%. (43)	40% (21)
Habitaciones desordenadas	88,7%(47)	10% (5)
Vivienda en mal estado	95% 850)	75% (39)
No evita animales en letrina	100%(12)	15% (2)
Hacinamiento	77,4% (41)	10% (5).
No alimentos de huerto.	100% (53)	3% (2)
No resguarda el agua	71,2 (38)	2% (1)
No evita animales del agua	96,2% (51)	5%(3)
No resguarda alimentos	98,1% (52)	8% (4)
Alimentos perecederos	92,5%(49),	20% (11)
No cuida alimentos/ diario	96,2% (51),	25% (13)
No área/ preparar alimentos	96,2% (51)	20% (11)
Cocina no aseada, egreso: No	96,2% (51)	25% (13)
tiene comedor	94,3% (50)	10% (5)
Falta de cepillado dental	88,8%/ (47)	10% (5)
No uso hilo dental)	98,1% (52)	50% (26)
No uso de pasta dental:	83%(44)	10%(5)
No va al dentista: y al egreso	84,9%(45)	10% (5).
No previene resfríos	100% (53)	23% (12)
No previene la diarrea.	34% (18)	0% (0)
No previene Anemia	57%(31)	0% (0)
No previenen accidentes No	96,2 (51)	23%(12),;
previene obesidad	96,2% (51)	23%(12)
Promedio	88,37	18,13

a 78,6±5DS (p≤0,000) al mes, a los 4 meses fue de 87,35±5DS (p±0,000) y a los 8 meses: 95,1±5,7DS (p≤0,000). La coordinación fue al ingreso 74,2±16DS al mes 74,0±6 (p≤0,732), a las 16 semanas: 82,3±5DS (p≤0,000) y al egreso 96,8±12DS (p≤0,000). El lenguaje fue al ingreso, 73,7±15DS, al mes 72,1±6 (p≤0,62), a las 16 semanas 80,14±47 (p≤0,000), a las 32 semanas 95,67±5 (p≤0,000). Lo personal-social fue al ingreso de76,515 DS, al mes: 75,5±7DS (p≤0.055) a los 4 meses: 83,24±6DS (p≤0,000) y al finalizar el estudio: 99,07±4DS (p≤0,000). En forma inversa, los factores que influyen negativamente en el ambiente disminuyeron, tal como se aprecia en la **gráfica N°1.**

En relación a las creencias sobre la alimentación de los niños y hábitos dentro del hogar que contribuyen a la desnutrición, en la cultura rural ambos se han sobrepuesto siendo difícil discernir si solo son creencias o son hábitos adquiridos. En ambos casos el porcentaje de padres de familia que tenían estas creencias disminuyó significativamente, y en el caso de los hábitos el porcentaje mejoró tanto en sentido negativos como en el de positivo, demostrando el efecto de la orientación y educación en salud que tenían las acciones de los agentes de salud. (Ver tabla N º 4).

En el cuidado de salud el 100% (53) de las mujeres no regulaba la concepción, pero al concluir el estudio solo 25% (13) no regulaba, tampoco conocían signos de peligro durante el embarazo al ingreso: 98,1%(52) mientras al egreso solo 15%(8). En cuanto al aseo bucal, la falta de cepillado llegaba al 88,8%/(47) y el egreso al 10% (5), hilo dental 98,1% (52) al egreso: 50% (26), no usaba pasta dental al inicio 83% (44) y al final 10% (5). No iba al dentista el 84,9% (45) y al egreso 10% (5). No previene cuadros respiratorios: resfríos ingreso: 100% (53) y al egreso 23% (12), no previene la diarrea ingreso: 34% (18) egreso 0% (0) ; Anemia:

Tabla 4. *Creencias y hábitos que se encontraron en los padres de los niños intervenidos n=53*

CONTAMINACION SOCIAL	INGRESO	EGRESO
La sopa mejor que segundo	100% (53)	20% (11)
Leche mejor alimento ingres	100%(53)	5% (3)
Embarazada come por dos	98,1%	12%(6).
"willcaparu es el mejor"	94,3% (50)	10% (5)
No cumple leyes	97% (51)	10% (5).
No consume yogurt	84,9% (45)	3% (2).
No consume en la mesa	86,8% (46)	12%(6)
Come con la mano	92,5 %(49)	15%(8)
No se lava las manos	98,1%(52	4% (2)
No consume agua / hervida:	98,1% (52)	2%(1),
No alimentación en la preconcepción	95,2% (51)	25%(13)
Madres participan en el cuidado de los niños	90% (47,7)	100%(53)
Padres no participan	85% (45)	10% (5)
Inestabilidad laboral	50% (26)	30%(16)
Pareja estable	92,5% (49)	92,5 (49)
Promedio	84,43 %	23,36

Tabla 5. *Principales asociaciones entre nutrición, desarrollo psicomotor y medio ambiente n=53*

	r	P	
T/E EGRESO	0,374	≤0.006	MOTORA GRUESA
T/E EGRESO	0,461	≤0,01	MOTORA FINA EGRESO
T/E EGRESO	0,303	≤0,027	LENGUAJE EGRESO
T/E EGRESO	0,484	≤0,000	PSICOSOCIAL
CONTAMINACIÓN SOCIAL	-0,411	≤ 0,002	MOTORA GRUESA (16SEM)
CONTAMINACIÓN SOCIAL	0,288	≤0,035	PERSONAL SOCIAL (4 SEM)
CONVIVE CON ANIMALES	0,405	≤0,008	HEMOGLOBINA EGRESO
CONTAMINACIÓN FÍSICA EGRESO	0,276	≤0,008	HEMOGLOBINA EGRESO
CONTAMINACIÓN FÍSICA EGRESO	-0,32	≤0,047	G. ROJOS EGRESO
CONTAMINACIÓN FISICA EGRESO	-0,437	≤0,004	LINFOCITOS

ingreso 57%(31) egreso: 0% (0) no previene traumas, quemaduras, accidentes: ingreso 96,2 (51) y al egreso:23%(12); No previene obesidad : 96,2% (51) y al egreso 23% (12).

También se realizó análisis de la correlación entre el desarrollo psicomotor y la relación talla/edad al finalizar la intervención, y se encontró en todas las áreas una correlación de Pearson alta y estadísticamente significativa. (ver tabla N°5). También se correlacionó la contaminación ambiental social con los niveles de hemoglobina y glóbulos rojos y blancos, buscando el efecto de los cambios en el ambiente sobre los parámetros laboratoriales, y también se encontró alta correlación y significación, mostrando el efecto del ambiente sobre la salud.

DISCUSIÓN

En general, nuestros resultados muestran que la intervención en educación en nutrición y el seguimiento del desarrollo y crecimiento de los niños resulta en disminución de la desnutrición crónica en términos de porcentaje de la población y del grado de desnutrición en términos individuales.

El trabajo muestra que existe disparidad en la atención de salud en Bolivia, donde la atención primaria en salud es precaria y va a menos, como muestran algunos autores, [14,15]. Pues, a pesar de la existencia de centros de salud que cumplen el rol asignado parcialmente y solo se centran en vacunas y revisión clínica ocasional, pero prestan atención al estado nutricional y no realizan labores de prevención efectivas. En este trabajo pudimos mostrar cómo, con visitas domiciliarias frecuentes, se pueden cambiar hábitos, costumbres y creencias para mejorar la nutrición y la salud en general.

La relación entre los dos procesos: crecimiento y desarrollo, encontrados en el presente estudio confirmó las experiencias mencionadas por otros autores [11,12.,13,], es decir que al mejorar el crecimiento y estimular el desarrollo, se logra mejorar el estado nutricional e intelectual de los niños.

Como se sabe, los primeros años de vida tienen importancia fundamental en el desarrollo psicomotor. La vida intrauterina en gran medida depende de la genética, pero las potencialidades del feto pueden ser desarrollados plenamente o inhibidas en los primeros años de vida, y esto depende del entorno que rodea al niño y que afecta la arquitectura del crecimiento y del funcionamiento cerebral como en ninguna otra época de la vida.

La programación fetal continúa expresándose durante el crecimiento del niño y la influencia de los aspectos socioculturales como el medio ambiente y el entorno psicosocial lo hace, como si "formaran parte de la geografía neuronal". Sin embargo, existen factores como la edad de la madre, el nivel de instrucción y otros que influyen en aquellos, los cuales se relacionan con el incremento de niños con desnutrición crónica. El presente trabajo muestra una asociación relevante entre nutrición, desarrollo psicomotor y medio ambiente. Una intervención operativa integral que incida positivamente en la conducta, como es el caso de esta estrategia (CLAPSEN comunitario), garantiza la recuperación de los niños que presentan desnutrición crónica, es decir que influye en la calidad del medio ambiente que rodea a la población infantil, y así repercute en la mejoría de la salud del niño. En este estudio, encontramos que la intervención con educación en nutrición y salud en las familias de niños con desnutrición crónica, mejora el desarrollo de los niños y seguramente estos niños tendrán a futuro, una mejor calidad de vida.

En el contexto familiar se observa mayor participación de las madres considerado como base de un enriquecimiento de estimulación al niño, encontrado también por otros autores. La diferencia la marcan los padres debido a las características culturales basadas en la creencia de que: "La madre debe ocuparse de los hijos y el padre ser proveedor", pero vimos que conforme pasaba el tiempo de recuperación de los niños, también aumentaba la participación de los padres en el cuidado del niño por los resultados visibles en la mejoría del niño.

También el estudio realizado hizo emerger el concepto de "Laboratorio Rural en la recuperación de la desnutrición crónica", y se pone en funcionamiento el control y seguimiento de la intervención. El control laboratorial se hace en general en centros hospitalarios. En este caso, la toma de muestra se realizó a domicilio periódicamente, con lo que se pudo realizar el seguimiento de los desnutridos, pues de otra manera, si no se hace

este trabajo no se podría recuperar niños e impediría la intervención oportuna.

La investigación muestra una insuficiente alimentación del niño al inicio, lo cual expresa su vulnerabilidad nutricional, las dietas eran ricas en carbohidratos, pero con reorientación permanente en la alimentación y uso de suplementos nutricionales, a las 32 semanas existió un progreso significativo. La falta de seguridad alimentaria compensada con la utilización de huertos (datos no mostrados), combinados con educación y seguimiento constante mostraron ser efectivos para reducir la desnutrición crónica.

CONCLUSIÓN

La intervención realizada demuestra que con la estrategia desarrollada es posible recuperar el crecimiento y el desarrollo del niño dentro de un medio ambiente adecuado. Pero tiene el inconveniente de la continuidad, por lo que deben desarrollarse acciones complementarias para seguir buscando soluciones y dar fin a esta patología compleja.

Agradecimientos: Los autores agradecen a la cooperación francesa por el financiamiento del proyecto, y al Gobierno Autónomo Municipal de Santivañez, y a la población de las diferentes comunidades del municipio de Santivañez, por su colaboración con el proyecto.

REFERENCIAS

1. Black R, Victora C, Walker S, Zulfiqar A Bhutta P C, O Mercedes de Onis, **Maternal and Child Nutrition Study Group. Maternal and child undernutrition and overweight in low-income and middle-income countrie.** Journal Article published Aug 2013 in The Lancet 382 [citado 22 jun 2021] (9890): 427 - 451 disponible en: *https://doi.org/10.1016/s0140-6736(13)60937*

2. Victora CG, Adair L, Fall C, Hallal PC, Martorell R, Richter L. **Maternal and child undernutrition: consequences for adult health and human capital.** Lancet. 2008[citado 15 May 2021] (9609):340-57. Disponible en: *doi: 10.1016/S0140-6736(07)61692-4*.

3. Tejeda R A, Neyra MJ. **La alimentación familiar. Influencia en el desarrollo y mantenimiento de los trastornos de la conducta alimentaria**.2015 [citado 12 feb 2021)(1699):2352-2381 Disponible en: *https://dialnet.unirioja.es/ejemplar/476448*

4. Uceda M, Elena. **Influencia del comportamiento en las conductas en alimentación de niños de educación infantil Universidad de Granada**. Facultad de Ciencias de la Educación 2014 [citado 8 Mar.2021).1-70 Disponible en: *Http://hdl.handle.net/10481/40949*

5. Sevilla R. **Necesidad de fortalecer la investigación en problemas nutricionales en Bolivia**. Gac Med Bol [online]. 2013, vol.36, n.1 [citado 2 Jun 202, pp. 51-51 . Disponible en: *http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1012-29662013000100013&lng=es&nrm=iso>. ISSN 1012-2966.*

6. Ortiz A., Peña L., Beñacar A., Mönckeberg F., Serra L. **Desnutrición infantil, salud y pobreza: intervención desde un programa integral.** Nutr. Hosp. [Internet]. 2006 Ago [citado 16 jun 2021] ; 533-541. Disponible en: *http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112006000700011&lng=es.*

7. Baker H., Powell C., Walker, S. **Las madres de niños jamaiquinos desnutridos tienen un funcionamiento psicosocial más pobre y esto se asocia con la estimulación proporcionada en el hogar.** Eur J Clin Nutr 57, 786–792 (2003).¨[citado 12 jun 2021] Disponible en: *https://doi.org/10.1038/sj.ejcn.1601611*

8. Doussoulin A. **Chile 2016. Desarrollo psicomotor, estimulación ambiental y nivel socioeconómico de preescolares**, - revista de internet, pag. 1-15 [citado13jun2021] disponible en: *http://www.medicina.uchile.cl/biblioteca*

9. Moret H. E., Vallejo C. R., Chiluiza C. E.,Hidalgo, E.(2019). **Desnutrición en Niños Menores de 5 Años: Complicaciones y Manejo a Nivel Mundial y en Ecuador.** RECIMUNDO, 3(1),345-361.[citado 14 Jun2021] Disponible en: *https://doi.org/10.26820/recimundo/3.(1).enero.2019.345-361*

10. Huamán G, Rosana E, Marmolejo G, Anticona P, Zenteno E, Perú Lima 2017, Nutr. clín. diet. hosp. **Seguridad alimentaria y desnutrición crónica en niños menores de cinco años del valle del rio Apurímac**, pag 36- 38.. 2018; 38(2):99-105.[citado15Jun2021] Disponible en: *DOI: 10.12873/382 huaman*

11. ChanganaJ Patricia J, Universidad Norbert Uwiener , 2017, **Estado nutricional y su relación con el desarrollo psicomotor en el área motora en niños de 3 y 4 años en el Centro Educativo Inicial San judas Tadeo** revista de internet, pag. 1-8 [citado11Jun2021) Disponible en : *http://repositorio.uwiener.edu.pe/handle/123456789/2085*

12. Sevilla R, Antezana V, Zalles C, Erostegui C, Castellón S. **Efecto del calcio nixtamalizado en la recuperación del crecimiento en niños con malnutrición crónica dentro de un manejo integral.** Gac Med Bol [Internet]. 2015 [citado 14 Jun 2021] ; 38(2): 11-17. Disponible en: *http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1012-29662015000200003&lng=es.*

13. Grantham-McGregor SM, Fernald LC, Kagawa RM, Walker S. **Effects of integrated child development and nutrition interventions on child development and nutritional status.** Ann N Y Acad Sci. 2014 Jan;1308:11-32. [citado 14 Jun 2021]. Disponible en: *doi 10.1111/nyas.12284. Epub 2013 Nov 4. Erratum in: Ann N Y Acad Sci. 2014 Feb; 1309:63. PMID: 24673166.*

14. Dalzell, H W. **Manejo del suelo: producción y uso del compost y ambientes tropicales y subtropicales**. Boletín de suelos de la FAO, 56. Roma : FAO, 1991