

Centros de recuperación nutricional: 1984-2011

María Espert Boronat¹, Josep Bernabeu-Mestre², Jose Miguel Soriano del Castillo^{1,3}.

Resumen: Centros de recuperación nutricional: 1984-2011. Los centros de recuperación nutricional (CRN) fueron creados por el Dr. José María Bengoa en Venezuela. En el presente estudio se realizó una revisión sistemática cualitativa, de 1984 al 2011, que permitió analizar las modalidades de funcionamiento de los diferentes CRN en el mundo, mediante indicadores de: criterios de admisión, parámetros utilizados en estos centros, así como las modalidades de tratamiento, tiempo de estancia y criterios de alta. Se encontraron diecisiete artículos que describen algunos o todos estos indicadores. El uso de los CRN se encontró en cuatro países de África (Etiopía, Kenia, Malawi y Nigeria), cuatro de América (Bolivia, Brasil, Chile y Nicaragua) y dos en Asia (India y Nepal). Los resultados reflejan la importancia de los CRN en el tratamiento de la desnutrición, sobre todo si se acompaña con la educación de las madres sobre la alimentación, prácticas higiénicas, etc., para un mejor cuidado en el hogar. Nuevas evidencias en el tratamiento de la desnutrición han motivado la evolución de los centros, pero aún así, sus limitaciones persisten. No obstante, las ventajas de su uso son excepcionales. Se propone, de acuerdo con los diferentes tipos de centros, y en base a las deficiencias o limitaciones observadas en su conceptualización y designación, redefinir las NRC bajo el concepto de Centros Globales de Nutrición (GloNuCen) basados en la comunidad y la personalización nutricional, los cuales podrían ser centros fijos en el caso de hospitales y servicios ambulatorios, e instalaciones móviles para situaciones de emergencia que, si duran con el tiempo, puedan convertirse en centros fijos. **ALAN, 2019; 69(3): 182-199.**

Palabras clave: Centros de recuperación nutricional, desnutrición aguda, desnutrición infantil, educación materno-infantil, salud pública.

Summary: Nutritional Recovery Centers: 1984-2011. The Nutritional Recovery Centers (NRC) were created by Dr. Jose María Bengoa in Venezuela. In the present study a qualitative systematic review was carried out, from 1984 to 2011, allowing us to analyze the operating modalities of the different CRNs in the world, by means of indicators of: admission criteria, parameters used in these centers, as well as their treatment modalities, time of stay and discharge criteria. Seventeen articles have been found that describe some or all of these indicators. The use of NRCs was found in four African countries (Ethiopia, Kenya, Malawi and Nigeria), four in America (Bolivia, Brazil, Chile and Nicaragua) and two in Asia (India and Nepal). The results reflect the importance of NRC in the treatment of malnutrition, especially if it is reinforced with mothers' education about food, hygiene practices, etc., for better home care. New evidence in the treatment of malnutrition has motivated the evolution of the centers, but still, their limitations persist. Nonetheless, the advantages of their use are exceptional. It is proposed, according to the different types of centers, and based on the deficiencies or limitations observed in their conceptualization and designation, to redefine the NRCs under the concept of Global Nutrition Centers (GloNuCen) based on the community and nutritional customization, which could be fixed centers in the case of hospitals and outpatient services, and mobile facilities for emergency situations that, if they last over time, could turn into fixed centers. **ALAN, 2019; 69(3): 182-199.**

Key words: Nutritional Rehabilitation Centers, Wasting; Childhood undernutrition; Maternal and child education, Public Health.

Introducción

El estado nutricional y los hábitos alimentarios han sido influenciados por factores geográficos, socio-económicos e históricos. A principios del S. XX la situación nutricional se caracterizaba por una serie de patologías predominantes tales como la pelagra, el raquitismo, el escorbuto y el beriberi, cuya naturaleza se desconocía, insinuándose que podían ser por procesos infecciosos o por déficit alimentario. Las enfermedades carenciales se habían descrito con anterioridad, pero el interés por ellas siguió con

¹Food & Health Lab. Instituto de Ciencia de los Materiales. Universitat de València. España. ²Grupo Balmis de Investigación en Salud Comunitaria e Historia de la Ciencia. Universidad de Alicante España. ³Unidad Mixta de Investigación en Endocrinología, Nutrición y Dietética Clínica. Universitat de València-Instituto de Investigación Sanitaria La Fe. Valencia, España.

Autor para la correspondencia: Jose Miguel Soriano del Castillo, email: jose.soriano@uv.es

el estudio de los signos clínicos característicos de éstas en detrimento de las formas de desnutrición crónica que ya se observaban por entonces (1,2). La Dra. Williams describió en 1935 un nuevo síndrome, el Kwashiorkor, que significa en la lengua local de Ghana: “la enfermedad del primer hijo cuando nace el segundo”. Éste se debe a un déficit de proteínas en la alimentación, es una forma de desnutrición (3), mientras que se podía presentar marasmo debido a un déficit calórico en la alimentación (1,2). A partir de 1970 aumentó la preocupación por la desnutrición crónica, los micronutrientes y las enfermedades de carácter crónico degenerativo. La malnutrición aguda produce, típicamente, emaciación reflejado por bajo peso con respecto a la talla, mientras que la malnutrición crónica produce retraso en el crecimiento, observado por una baja talla con respecto a su edad y causada por una disminución de la actividad física y del ritmo de crecimiento, como resultado de un proceso adaptativo del organismo con la finalidad de disminuir los requerimientos nutricionales (2).

Entre las iniciativas desarrolladas a lo largo del siglo XX para hacer frente a la desnutrición, destacó la puesta en marcha de los centros de recuperación nutricional, impulsado por el médico español José María Bengoa, quien en 1938 estuvo exiliado en Venezuela, concretamente en la localidad de Sanare del Estado Lara y donde fue contratado para dar cobertura médica sanitaria a la población de esa región. Llevaba a cabo su actividad en el dispensario y realizaba visitas domiciliarias para tratar a aquellos pacientes que no podían desplazarse hasta el mismo. Es en Sanare, donde nace el primer Centro de Recuperación Nutricional (CRN) (4-6). Los CRN fueron reconocidos como una de las herramientas de Salud Pública más efectivas frente a la desnutrición en la Latinoamérica de mediados de los años 60, donde funcionaban en al menos 10 países. Los CRN tienen la misión de luchar contra los problemas nutricionales (7,8). El modelo fue extendiéndose posteriormente por todo el mundo (Argelia, Ghana, India, Ruanda, Filipinas, Senegal, Tanzania, Sudan, etc.). De hecho, cuando el Dr. Bengoa ocupa el cargo en la Organización Mundial de la Salud (OMS) es donde el modelo de los CRN se afianza en todo el mundo (4,9). El objetivo de este trabajo es una revisión sistemática cualitativa, entre 1960 y 2011 de los CRN.

Materiales y Métodos

Se han realizado la búsqueda de los artículos en repositorios o bases de datos electrónicas como Pubmed, plataforma Web of Science (WOS), Scopus, en webs oficiales de organismos internacionales, como la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), la Organización Mundial de la Salud (OMS/WHO), o la Organización Panamericana de Salud (OPS), y en la web de la Fundación Bengoa (Anales Venezolanos de Nutrición). Las palabras clave seleccionadas han sido: *centro de recuperación nutricional, centro de rehabilitación nutricional, centros de rehabilitación y educación nutricional mientras que en inglés son las siguientes: nutritional rehabilitation center, nutritional recovery center, ambulatory therapeutic feeding center, community based outpatient therapeutic program, therapeutic feeding programmes, mothercraft*. La búsqueda se llevó a cabo por los autores de la investigación, mediante la selección, lectura y síntesis de la información en los artículos con contenido de mayor relevancia, especificidad y evidencia científicas. Para la presente revisión, en total, se seleccionaron 17 artículos correspondientes a tres continentes; África (Etiopía, Kenia, Malawi y Nigeria), América (Bolivia, Brasil, Chile y Nicaragua) y Asia (India, Nepal). Se realizó la lectura crítica para la selección de los artículos, se consideraron de interés aquellos criterios que reflejaran la trayectoria de tratamiento en un CRN desde la admisión hasta el alta de los mismos.

Resultados

En las Tablas 1-3 se muestra la distribución en África, América y Asia de los 17 estudios seleccionados para esta revisión conforme a los criterios establecidos para la evaluación del funcionamiento de los CRN: admisión, parámetros medidos al ingreso, tratamiento recibido, duración de la estancia y criterios para el alta.

Tabla 1. Características sobre los CRN en África

Sujetos	Lugar (referencia)	Año	Parámetros	Tratamiento	Estancia	Criterios de alta	Resultados
Niños/as (n=1048)	ETIOPIA(10)	(2011)	Antropométricos: - Peso - MUAC	Cantidad recomendada de RUTF	Estancia 6-8 semanas 71,4% ≤8 semanas 44% 6 semanas	Ganancia de peso del 15% respecto al alta para aquellos que no presentaban edema en admisión	El 39% dados de alta recuperados (de los 554)
			Clinicos: - Presencia de edemas - Co-morbilidades - Test del apetito			Resolución del edema en aquellos que lo presentaban en admisión	
6-59 meses			Demográficos: - Edad - Sexo	Antibióticos		Los que no cumplen los criterios son derivados al <i>inpatient care</i>	El 61% no alcanzaron los criterios de alta, de ellos el 1,2% remitidos al <i>inpatient care</i> ¹
Niños/as (n=50)	KENIA (11)	(1990-1992)	Antropométricos: - Peso - P/E Z-score	nr*	3 semanas con una media de 16,1 días	Cuando mejora su estado nutricional	El 64% dados de alta por mejoría en su estado nutricional
						O cuando la estancia supera las 3 semanas	El 20% fue readmitido en el Hospital El 16% fue dado de alta en contra del criterio médico
5-84 meses			Demográficos: - Edad			En caso de reaparición de síntomas de infección o empeoramiento del estado nutricional, son readmitidos en el hospital	54% en admisión tenía un P/E ≤60% de las referencias (desnutrición severa) El 36% de los niños admitidos se beneficiaron del tratamiento

nr: No reflejado en el estudio .

Inpatient care: hace referencia a los niños que necesitan “hospitalización”.

Tabla 1. Características sobre los CRN en África (continuación).

Sujetos	Lugar (referencia)	Año	Parámetros	Tratamiento	Estancia	Criterios de alta	Resultados
Niños/as (n=1625)	MALAWI (12)	(1995)	Antropométricos: - Peso - Talla - T/E Z-score - P/T Z-score	- Inicial: Fórmula de leche ² de 66kcal/100ml y 1g de proteína. (79kcal/kg/día 1,2g P/kg/día). - Rehabilitación: fórmula de leche de 114kcal y 4,1g de P por 100ml (4 veces/día) + 2 comidas a base de papilla de maíz, soja, azúcar, y aceite (112 kcal y 3,3g de P por 100 ml) ³	11,2 días en hospitales centrales	nr*	Ganancia de peso: 11,2g/kg/día en hospitales centrales, 7,1g/kg/día en hospitales de distritos, 6,4g/kg/día en clínica rurales
			Cuestionario a los padres sobre: - Abastecimiento de agua - Sanitario (baño) - Practicas higiénicas - Salud - Socioeconómico	Fórmulas de rehidratación oral y fluidos intravenosos con cautela para evitar exceso de sodio y carga de fluidos.	20,2 días en hospitales de distritos		
< 3 años			Demográficos: - Fecha de nacimiento - Sexo	Revisiones pediátricas 2-4 veces/semana peso y talla: 2 veces/semana	19 días en clínica rurales		- Wasting ⁴ : 21,2% tras el alta
Niños/as (n=1048)	NIGERIA (13)	(1993-1995)	Antropométricos: - Peso - Talla - P/E Z-score - T/E Z-score - P/T Z-score	Comidas preparadas por las madres bajo supervisión del responsable. 3 menús semanales fijos a base de legumbres, carne, judías, mijo, leche y huevos.	Estancia media 64,3±61 días (1993), 68,1±68 días (1994) 46,9±37 días (1995)	P/E >- 2 se remite a la "consulta de niños sanos"	1993: El 25% presenta una ganancia ponderal positiva; P/T -1,58±0,6; T/E -3,29±1,5; P/E -3,28±1,0
			Clínicos: - Presencia de edemas - Co-morbilidades - Test del apetito	Las madres reciben cursos teóricos sobre educación nutricional y participan en 5 demostraciones dietéticas semanales.			1994: El 66,30% presenta una ganancia ponderal positiva; P/T -1,75±0,8; T/E -2,8±1,5; P/E -3,0±1,0
< 5 años			Demográficos: - Edad	Una ración seca para el fin de semana (a veces)			1995: El 49,74% presenta una ganancia ponderal positiva; P/T -1,72±1,0; T/E -2,9±1,4; P/E -3,28±1,0
							La tasa de abandono disminuye de 67,8% (1993) a 32,1% (1995)

2 Fórmula de leche a base de leche en polvo desnatada, aceite y azúcar.

3 Se les administra un suplemento Nutriset (micronutrientes y vitaminas) a partir de la mitad del estudio.

⁴Wasting: hace referencia a la desnutrición aguda.

Tabla 1. Características sobre los CRN en África (continuación).

Sujetos	Lugar (referencia)	Año	Parámetros	Tratamiento	Estancia	Criterios de alta	Resultados
Niños/as (n=632) (grupo entrevista 103)	NIGERIA (14)	(2010-2011)	Antropométricos: - Peso - Talla - P/T Z-score	1ª Fase estabilización: amamantar al menos 20 min cada 3 h, suplemento de F-100 diluido (8 tomas 30-60 min después de cada toma mediante método SST)	Estancia media de 13,9 ± 6,9 días (rango 0-99 días)	Ganancia de peso de 10g/kg/día con lactancia materna durante 5 días	La ganancia media de peso fue de 13,1 ± 9,7 g/kg/día
			Clínicos: Edema, infección, anorexia Tratamiento con antibiótico, vit. A y folatos y hierro. Test rápido de malaria. < 6 semanas son vacunados (Hep. B, <i>Haemophilus influenzae</i> , pertussis, tétanos, y difteria)	2ª Fase transición: se disminuye a la mitad el suplemento de F-100 diluido durante 2-5 día con tomas cada 3 h.		Condiciones generales de salud buenas, sin patologías	
			Demográficos: - Edad - Sexo A las madres se les mide el MUAC	3ª Fase re-nutrición: ganancia de peso deseada es de 10g/kg/día		Lactancia materna no es posible: P/T Z-score > -2 (si el niño mide ≥45cm), aumento en la curva del peso durante al menos 3 días, y que los cuidadores sepan cómo preparar la leche de cabra	
<6 meses				Madres: 3 comidas/día (2500kcal). Importancia de toma de líquido (≥ 2 L/día). Suplementos de Fe, folatos y vit. A (6 semanas de dar a luz)			El 85% fue dado de alta curado

nr: No reflejado en el estudio

Tabla 2. Características sobre los CRN en América.

Sujetos	Lugar (referencia)	Año	Parámetros	Tratamiento	Estancia	Criterios de alta	Resultados
Niños/as (n=135)	BOLIVIA (15)	(2003-2009)	Antropométricos: - Peso - Talla - P/E Z-score - T/E Z-score - P/T Z-score	- Inicial: leche de fórmula de 75kcal/100ml y 0,9g de proteínas/100ml. - Rehabilitación: fórmula de leche de 100kcal/100ml y 2,9g de proteínas/100ml	Estancia media menor de 3 meses (78 días), la mediana es de 60 días, y el rango de estancia es de 9 a 332 días	- P/E Z-score - T/E Z-score - P/T Z-score	- <i>Wasting</i> ⁵ : < 6 meses: ingreso aprox. 37%; alta 6-12 meses: ingreso; alta 13-24 meses: ingreso; alta >24 meses: ingreso; alta
			Clínicos: - Análisis de sangre, orina y heces - Síntomas de diarrea, deshidratación, anemia, infección respiratoria, edema, vómitos - estado de vacunación	Controles antropométricos 3 veces/semana			- <i>Stunting</i> ⁶ : <6 meses: ingreso; alta 6-12 meses: ingreso; alta 13-24 meses: ingreso; alta >24 meses: ingreso; alta
			Demográficos: - Fecha de nacimiento - Sexo	Estimulación psicosocial	Residencia		<i>Wasting y stunting</i> : 75% con P/T >-2 Z-score 4% T/E >-2 Z-score
< 3 años							

5 *Wasting*: hace referencia a la desnutrición aguda

6 *Stunting*: hace referencia a desnutrición crónica

Tabla 2. Características sobre los CRN en América (continuación).

Sujetos	Lugar (referencia)	Año	Parámetros	Tratamiento	Estancia	Criterios de alta	Resultados
Niños/as (n=228)	BRASIL (16)	(1994-2009)	Antropométricos: - Peso ⁷ - Talla - Perímetro cefálico - P/E Z-score - T/E Z-score - IMC/E Z-score	5 comidas/día que aportan el 100% de la IDR según la edad Suplementación en micronutrientes: - Fe- Vitaminas C, A, D y del grupo B Monitorización diaria de signos vitales y síntomas patológicos Recuento diario de la ingesta	Duración media es de 41,54 meses ⁸	T/E y P/E se normalizan (Z-score > -1)	Tras 5 años de tratamiento, el 34% de los niños con peso y talla normales.
0-71 meses			Demográficos: - Edad - Sexo	Tiempo recreacional y descanso Actividades educativas (prácticas higiénicas) Evolución de la talla mensual y del peso semanal Revisiones médicas periódicas Procesos inflamatorios/ parásitos se tratan en consonancia			En régimen de "hospital de día"
Niños/as (n=210)	CHILE (17)	(1984)	Antropométricos: - Peso - Talla - P/E Z-score - T/E Z-score - P/T Z-score	- Dieta de 1200 kcal en 3 tomas/día (60% de los requerimientos nutricionales FAO/OMS)	8 horas/día 6 meses	nr*	- P/T: La desnutrición era del 15,7% (SEMPE) y 17% (OMS) (no significativa tras intervención)
Lactantes y preescolares			Demográficos: - Edad	- Control del estado nutricional mensual (peso y talla) curvas de patrón SEMPE y OMS Estimulación psicomotora			- P/E: La desnutrición disminuye en 18,2 % (SEMPE) y en 17% (OMS) T/E: La desnutrición disminuye en 18,6% (SEMPE) y en 30% (OMS)

7 Se considera además la madurez fetal y el peso al nacer.

8 La duración abarca desde el momento del ingreso hasta el seguimiento tras el alta.

nr: No reflejado en el estudio

Tabla 2. Características sobre los CRN en América (continuación).

Sujetos	Lugar (referencia)	Año	Parámetros	Tratamiento	Estancia	Criterios de alta	Resultados
Niños/as (n=235)	NICARAGUA (18)	(2006-2010)	Antropométricos: - Peso - Talla - MUAC ⁹ - P/T Z-score	Alimentación y administración de suplementos vitamínicos y de micronutrientes	Mediana de la estancia es de 92 días	Aumenta al menos una unidad de Z-score en P/T	87,5% de alta con recuperación nutricional
			Clínicos: - Antecedentes patológicos - Desarrollo psicomotor - Estado de vacunación	Desparasitación e inmunización		Siempre y cuando el aumento de peso sea estable	Mediana de ganancia ponderal de 3,7g/kg/día.
< 5 años	Demográficos: - Nombre - Fecha de nacimiento - Sexo	Mediciones antropométricas mensuales (peso, talla, MUAC) y presencia de edemas	No enfermedades activas Condiciones sociales permiten su vuelta al hogar	El apetito esté bien conservado		El 50% alcanzaron el 15% de ganancia ponderal	

⁹ MUAC: *Middle Upper Arm Circumference*.¹⁰ Proyecto Esfera: tasa de curación >75%; tasa de fallecidos <10%; tasa de abandono <15%; promedio ganancia de peso 8g/kg/día; estancia 1-2 meses.

Tabla 3. Características sobre los CRN en Asia.

Sujetos	Lugar (referencia)	Año	Parámetros	Tratamiento	Estancia	Criterios de alta	Resultados
Niños/as (n=1264)	Uttar Pradesh, INDIA (19)	(2010-2011)	Antropométricos: - Peso - Talla - MUAC	<u>Con complicaciones asociadas</u> 1. Fórmula terapéutica preparada localmente (100kcal/kg/día) cada 2 h durante 48h 2. Fórmula terapéutica preparada localmente sustitutiva del F-100 6 veces/día durante 48h para ganancia de peso rápida	La media de estancia es de 13,2 ± 5,6 días	Niños presentan cierto grado de actividad y alerta	51,7% de los niños es dado de alta cuando cumplían con los criterios para el alta.
			Demográficos: - Edad - Sexo - Casta	<u>Sin complicaciones asociadas</u> 1. Fórmula terapéutica preparada localmente sustitutiva del F-100 desde el ingreso durante 4 días 2. Fórmula terapéutica preparada localmente sustitutiva del F-100 + "dieta" semisólida hasta el alta		NO signos de edema bilateral, fiebre y/o infección	
6-59 meses			Presencia de edemas			Cuando tienen una completa "inmunización" para su edad	De los niños dados de alta, el 46,8% lo hizo como "recuperado" y el 53,2% como "no recuperado"
			Apetito			La ingesta de 120-130 kcal/kg/día	
						Los padres/cuidadores conocen el "tratamiento" o cuidados que necesita el niño en casa	La ganancia de peso media de los niños dados de alta cuando cumplían con los criterios de alta es de 12,1±7,3g/kg/día

MUAC: Middle Upper Arm Circumference.

Tabla 3. Características sobre los CRN en Asia (continuación).

Sujetos	Lugar (referencia)	Año	Parámetros	Tratamiento	Estancia	Criterios de alta	Resultados
Niños/as (n=8274)	Bihar, INDIA (20)	(2009-2011)	Datos antropométricos: - Peso - Talla - P/T Z-score - T/E Z-score - MUAC	Tratamiento ambulatorio (AFTC): se les proporciona 1 semana de suplementos F-100 (RUTFs; <i>Ready to use therapeutic foods</i> , producido en India). La cantidad depende del peso. Medidas antropométricas semanales	1 vez/semana Media de 7,9±5,9 semanas Mediana de 6 semanas	Deben cumplir los criterios de alta en 2 visitas consecutivas	El 88,4% como "curado" con una media de ganancia de peso de 4,9±3,4 g/kg/día
			Examen clínico: - Signos vitales - Test del apetito - Posibles complicaciones	Tratamiento "hospitalario" (SC): - 1ª fase: F-75 cada 3 horas - Fase de transición: aumento de la ingesta calórica (F-100) con el mismo volumen de alimento, evitar el síndrome de realimentación y una sobrecarga de fluidos. - 2ª fase: aumento de la ingesta con RUTF y comida local		P/T >- 2 y MUAC > 110mm sin edema y con buenas condiciones clínicas y buen apetito (criterios antiguos)	(Criterios antiguos) 71% consiguió el aumento ≥15% del peso 53,4% dado de alto como curado
Datos demográficos: - Edad - Sexo - Casta			Los padres/cuidadores reciben educación alimentaria	MUAC ≥120mm sin edema durante 1 semana, buenas condiciones clínicas y buen apetito (criterios nuevos)		(Criterios nuevos) 56,2% consiguió el aumento ≥15% del peso; 57,4% dado de alta como curado	
6-60 meses							

MUAC: Middle Upper Arm Circumference.

Tabla 3. Características sobre los CRN en Asia (continuación).

Sujetos	Lugar (referencia)	Año	Parámetros	Tratamiento	Estancia	Criterios de alta	Resultados
Niños/as (n=309)	INDIA (21)	(2001-2005)	Antropométricos: - Peso - Talla - P/E Z-score - T/E Z-score - P/T Z-score	Dieta de 100kcal/kg/día y se incrementa paulatinamente a 170-220 kcal/kg/día cada 2 hs inicialmente y al mejorar el apetito se alimenta ad libitum	Estancia ≥7 días (5 semanas)	Recuperación del peso (>10g/kg/día)	La media de ganancia de peso es de 5g/kg/día
			Clínicos: - Hb, edema - Causa del ingreso al hospital - Test de Mantoux - Placa de tórax	Vit. A y micronutrientes multivitamínico y multi-mineral en forma de jarabe. El Hierro cuando empieza la ganancia de peso. Amplio espectro de antibióticos si no se han administrado antes del ingreso			- El 8% no ganó peso - 44% tuvo una ganancia <5g/kg/día - 35% tuvo una ganancia moderada (5-10g/kg/día) - 12% tuvo una ganancia >10g/kg/día
< 5 años			Demográficos: - Fecha de nacimiento - Sexo	Visita médica y peso cada mañana; la T ^a cada 8 horas Ganancia de peso, P/T, P/E, T/E cada semana	Residencia		
Niños/as (n=100)	INDIA (22)	(2008-2009)	Antropométricos: - Peso - Talla - MUAC	Intervención nutricional (F-75, F-100, dieta sin lactosa) con alimentos locales disponibles y suplementación en hierro y micronutrientes	Periodo mínimo de ingreso 14 días La media es de 13,81±2,73 días	No signos de infección o edema	La media de ganancia de peso durante el ingreso es de 9,25±5,89 g/kg/día
			Demográficos: - Edad - Sexo	Intervención médica (antibióticos, desparasitación, etc.) Mediciones diarias del peso		Han recibido la suplementación estipulada de micronutrientes Ganancia de peso de al menos 8-10 g/kg/día	La media de la medida del MUAC al alta es de 11,94±1,38 cm
0-60 meses			Se clasifican en función del grado de desnutrición	Entrevista a las madres: - Conocimiento de los programas "nacionales" de nutrición. - Conceptos básicos de nutrición, etiología de la malnutrición. - Reciben formación.		Las madres hayan mejorado su conocimiento sobre las prácticas de alimentación correctas	El número de niños desnutridos disminuyó de 91,4% a 46,24%

MUAC: Middle Upper Arm Circumference.

Tabla 3. Características sobre los CRN en Asia (continuación).

Sujetos	Lugar (referencia)	Año	Parámetros	Tratamiento	Estancia	Criterios de alta	Resultados	
Niños/as (n=6041)	INDIA (23)	(2009-2011)	Antropométricos: - Peso - Talla - MUAC - P/T Z-score	Niños con edema y/o complicaciones y/o falta de apetito: - Fase de estabilización: Fórmula de leche F-75 preparada localmente cada 2 h durante 2 días. - Fase de rehabilitación: Fórmula de leche F-100 preparada localmente 6 veces al día durante 48h	Estancia de 14 días El 76,1% tuvo una estancia media de 15,3±2,7 días	Presentan cierto grado de actividad y alerta	La media de ganancia de peso es de 9,3±14,8 g/kg/día	
6-59 meses			Clinicos: para detectar presencia/ausencia de complicaciones	Niños sin edema y sin complicaciones y con apetito normal: Fase de rehabilitación: Formula F-100 preparada localmente 6 veces al día. Tras 4 días se alterna F-100 con comida semisólida preparada localmente		La ingesta del niño es de 120-130 kcal/kg/día		Ganancia de peso $\geq 15\%$ índice de recuperación que va desde el 33,6% para los niños con un P/T ≤ -3 en admisión
Demográficos: - Edad - Sexo			Dosis apropiadas para su edad de vit. A, ácido fólico, zinc, potasio, y magnesio. Antibióticos de amplio espectro	Los niños permanecen 14 días en el centro		Padres conocen el tratamiento/ cuidados que necesita el niño en casa		hasta el 35,2% para los niños con MUAC <115mm en admisión

MUAC: Middle Upper Arm Circumference.

Tabla 3. Características sobre los CRN en Asia (continuación).

Sujetos	Lugar (referencia)	Año	Parámetros	Tratamiento	Estancia	Criterios de alta	Resultados
Niños/as (n=182)	INDIA (24)	(2011)	Antropométricos: - Peso - Talla - MUAC - P/T	Fase inicial/estabilización: F-75 si no superan el test de apetito y/o tienen complicaciones médicas	Estancia media de 12 días (6,8 SD)	15% de ganancia de peso desde el ingreso al alta y/o sin complicaciones médicas y/o sin edema	La ganancia media de peso es de 13g/kg/día (9,0 SD)
			Clínicos Test del apetito: 15g/kg para ≤4kg; 25g/kg para >4kg de comida terapéutica al niño si se observa si se la termina en 2 horas	Fase de transición: mejora del apetito, edema disminuye F-100 sin aumentar el volumen de las comidas, el cual se aumenta gradualmente		Alta voluntaria: buena ganancia de peso (>10g/kg/día) durante 3 días consecutivos, sin complicaciones y los cuidadores	El 68,8% dado de alta curado
6-59 meses			Datos demográficos: - Edad - Sexo	Fase de rehabilitación: F-100, comida de fórmula ¹¹ y comida casera como khichdi dalia, banana, y galletas		hayan recibido información suficiente acerca de la dieta y los suplementos	14,28% dado de alta al cumplir todos los requisitos; 70,87% alta voluntaria

MUAC: Middle Upper Arm Circumference.

¹¹ Alimento de fórmula a base de: 1kg de polvo de cacahuete tostado, 1200g de leche en polvo, 600g de aceite de coco y 1120g de azúcar.

Tabla 3. Características sobre los CRN en Asia (continuación).

Sujetos	Lugar (referencia)	Año	Parámetros	Tratamiento	Estancia	Criterios de alta	Resultados
Niños/as (n=150)	INDIA (25)	-	Antropométricos: - Peso - MUAC	Fórmulas de leche (F-75, F-100 dieta sin lactosa) preparadas con alimentos disponibles	Estancia mínima 14 días	Ganancia de peso de al menos 10g/kg/día	El 57,3% fue dado de alta curado, el 1,3% murió, 34% no respondieron al tratamiento, 7,3% abandonaron
				Antibióticos, hierro, micronutrientes, y tratamiento antiparasitario		Sin signos de infección o edema	
0-60 meses			Demográficos: - Edad	Si lo requieren, los niños son atendidos por pediatras		Han recibido la cantidad de micronutrientes estipulada	
				Medición del peso diario		Estancia mínima de 14 días	
						La madre conoce las correctas prácticas de alimentación	
Niños/as (n=82)	NEPAL (26)	(2008-2009)	Antropométricos	Comidas energéticas preparadas con fuentes locales disponibles de alimentos (legumbres, cebada, maíz, trigo, harina de soja, y huevos)	Estancia media fue de 14 días	nr*	
			Información de referencia: - Sexo	- En la fase inicial, suplemento nutricional F-75 - En la fase de rehabilitación, suplemento nutricional F-100			
			Condiciones médicas de co-morbilidad	Educación a los padres/cuidadores			
			Evaluación a los padres/cuidadores sobre conocimientos en alimentación	Se asegura un alto nivel de higiene			

MUAC: Middle Upper Arm Circumference.

*nr: No reflejado en el estudio

Discusión

Los parámetros de ingreso en los CRNs, se establecen mediante, la recomendación de la OMS (27), que indica completar la historia clínica con información sobre el régimen de alimentación habitual; antecedentes de lactancia materna; ingesta de los últimos días; depresión ocular reciente; duración, frecuencia y aspecto de los vómitos o diarrea; tiempo transcurrido desde la última micción; contacto con personas con sarampión o tuberculosis; fallecimiento de hermanos; peso al nacer; logros destacados como ponerse de pie o sentarse; e inmunizaciones. Así como también, la exploración física con peso y talla o longitud; edema; hepatomegalia o dolor a la palpación de la zona, ictericia; distensión abdominal, ruidos intestinales; palidez; signos de colapso circulatorio como manos y pies fríos, disminución de la conciencia, pulso radial débil; temperatura (fiebre o hipotermia); sed; lesiones oculares; signos de infección en oídos, garganta y boca; signos cutáneos; frecuencia respiratoria y cardíaca; y aspecto de las heces.

En cuanto a las pruebas de laboratorio, éstas sirven para diagnosticar problemas específicos, pero no para evaluar el tratamiento o el estado del niño ya que la malnutrición puede alterar la interpretación del resultado de estas. La OMS (27), respecto a los criterios para diagnosticar la desnutrición recomienda a nivel comunitario la medida del MUAC y la presencia de edema bilateral, así aquellos niños entre 6-59 meses, con un MUAC <115mm o presencia de cualquier grado de edema bilateral se deben de remitir a los centros para el tratamiento de la desnutrición. A nivel de asistencia sanitaria (hospitalaria o ambulatoria) además del MUAC y la presencia de edema, debe evaluarse el estado nutricional de los niños mediante el índice P/T z-score, por lo que los niños con un MUAC < 115mm o P/T z-score <-3 o presencia de edema debe ser admitido de inmediato en un programa para el tratamiento de la desnutrición aguda.

Además establece los criterios para diferenciar los pacientes que deben ser tratados de

modo ambulatorio y aquellos que requieren de una “hospitalización”; aquellos niños que clínicamente estén bien, superen el test del apetito y presenten un cierto grado de actividad y alerta deben ser tratados como pacientes ambulatorios, mientras que aquellos que presenten complicaciones asociadas, edema severo o no superen el test del apetito o por la presencia de uno o más signos de *Integrated Management of Childhood Illness* (IMCI) requerirán de un ingreso. También requerirán del ingreso, los niños con edema bilateral leve, o moderado, pero con complicaciones asociadas y falta de apetito, y aquellos con edema bilateral severo, aunque no tengan complicaciones asociadas y el apetito sea bueno. La transferencia de los niños hacia la atención ambulatoria debe basarse en las condiciones clínicas (complicaciones médicas resueltas incluyendo el edema, buen apetito, clínicamente bien y cierto grado de actividad y alerta) y no en base al resultado de determinadas medidas antropométricas (27).

Una vez admitidos al CRN debería realizarse una evaluación a partir de la cual se determine el tratamiento que requieren. Los criterios actuales para dar el alta son que el P/T ≥ -2 y no tengan edema durante al menos 2 semanas, o bien un MUAC ≥ 125 mm y sin edema durante al menos 2 semanas. Los indicadores antropométricos utilizados para confirmar la desnutrición deberían utilizarse para verificar si se ha alcanzado la recuperación nutricional.

Los niños admitidos con edema deberían ser dados de alta mediante el indicador antropométrico utilizado en dicho centro (MUAC, P/T). El porcentaje de ganancia de peso no debería emplearse como criterio para el alta. Los criterios anteriores a éstos eran P/T >-1 (90%) de la mediana de los valores de referencia del NCHS/OMS, la ingesta de una cantidad suficiente de alimentos que la madre pudiese preparar en casa, la ganancia de peso con un ritmo normal o mayor, el tratamiento de las carencias de vitaminas y minerales, infecciones y otras enfermedades, y que se hubiese iniciado un programa de inmunización completo, y por lo que respecta a la madre o cuidadores que éstos quisieran y desearan cuidar del niño, saber cómo preparar las comidas y alimentar al niño, cómo jugar con él, como tratar en casa la diarrea, fiebre e infecciones respiratorias agudas, y como reconocer los síntomas que le indiquen que requiere de una consulta médica (28).

Otro aspecto importante que considerar es la selección/ diagnóstico de los niños. Este proceso no puede reducirse

únicamente a admitir niños desnutridos remitidos por hospitales o centros ambulatorios, sino que debe ser un proceso activo. Para ello una herramienta útil puede ser el “censo ponderal” que facilita la búsqueda de niños con desnutrición. Además, debe ser selectivo, orientado hacia la familia como ente de trabajo, ya que en una familia en la que haya un niño con desnutrición se considera una familia vulnerable en el sentido de que pueden aparecer otros casos de desnutrición (2,4).

La educación de las madres, como se ha dicho anteriormente, es uno de los propósitos de los CRN y se lleva a cabo durante el proceso de recuperación, lo que hace que ésta sea tanto la finalidad como el medio, siendo de vital importancia la participación de madres e hijos, de forma activa y regular en las actividades que se llevan a cabo en los centros (2,4). La madre debe aprender cómo utilizar los recursos de los que disponen para mejorar su calidad de vida tras el alta del centro, mediante la formación en prácticas higiénicas adecuadas, alimentación del niño en las diferentes etapas de crecimiento, estimulación emocional, física, psicomotora, psicológica, etc. de los niños para favorecer un crecimiento y desarrollo normales, de ahí que su participación durante la recuperación en el centro sea primordial.

La mejoría que supone la educación a las madres debe de observarse en: el crecimiento de los niños tras el alta, el desarrollo y crecimiento de futuros niños en la familia, una reducción de los índices de mortalidad relacionados con la desnutrición y un menor número de ingresos en las unidades pediátricas de los hospitales (28). Para el correcto funcionamiento de los centros, el número de niños admitidos en los centros debería oscilar entre 30-35 niños (2,4). Los CRN relacionan la recuperación y la ulterior rehabilitación del niño a la prevención secundaria de los emaciados y la prevención primaria de los otros niños de las mujeres formadas, y desempeñan un determinado grado de promoción de la salud (6).

La idea inicial de Bengoa sobre los CRN era la de un centro diurno (seminternado) dónde se admitían niños con desnutrición, en los que se buscaba, por un lado, la recuperación nutricional de los mismos mediante una dieta basada en alimentos exclusivamente locales y, por otro

lado, que las madres intervinieran en el proceso mediante la preparación de las comidas, el cuidado y la alimentación de sus hijos, todo ello con el menor coste económico posible (4,6). En la actualidad los CRN son centros que disponen de instalaciones para atender a los niños que padecen desnutrición, en régimen interno o de centro de día, y además se proporciona educación nutricional a las madres mediante la recuperación de sus hijos (28).

En los Centros de Recuperación Nutricional Ambulatoria (centro de día) se tratan casos de desnutrición severa o moderada, pero sin complicaciones, mientras que en los Centros de Recuperación Nutricional Intensivos se tratan los casos más graves de desnutrición con complicaciones médicas debido al elevado riesgo de mortalidad y que por tanto requieren de un ingreso (28).

Por ello, tras el análisis de los diferentes tipologías de centros y con base en las carencias o limitaciones observadas en su conceptualización y denominación, se propone la redefinición de éste tipo de centros bajo el concepto de Centros Globales de Nutrición (CenGloNu) basados en la comunidad y en la personalización nutricional, que pueden ser centros fijos cuando se trate de hospitales y ambulatorios, y móviles para situaciones de emergencia que si perduran en el tiempo pueden convertirse a su vez en centros fijos.

En la recuperación nutricional de los niños se deben abordar todos los factores que intervienen en el proceso de desnutrición y posterior recuperación desde los diferentes ámbitos de actuación mediante un equipo multidisciplinar para asegurar un correcto crecimiento y desarrollo. Interviniendo a su vez en el núcleo familiar para proporcionar a los padres o cuidadores de dichos niños formación sobre cómo utilizar los recursos disponibles a los que tienen acceso para mejorar la calidad de vida y favorecer el desarrollo y

crecimiento adecuado de los niños, mediante una participación activa en las actividades del centro durante la estancia de los niños en el mismo.

Conclusiones

Los Centros de Recuperación Nutricional son una herramienta útil en la lucha contra la desnutrición infantil en todos los países, pero especialmente en aquellos en vías de desarrollo. La base del tratamiento de la desnutrición aguda grave es común para todos los niños independientemente de su procedencia, a nivel médico y farmacológico, pero el tratamiento nutricional, sobre todo cuando la lactancia deja de ser la fuente de alimentación única de los niños, debe adaptarse en función de la disponibilidad de alimentos que proporciona un país o una región en particular atendiendo también a las costumbres, tradiciones, a la cultura, etc. de los mismos, para facilitar una mejor alimentación una vez dados de alta del centro.

La educación de las madres es fundamental para la rehabilitación de los niños, y debe basarse en aprender cómo utilizar los recursos de los que disponen para mejorar su calidad de vida tras el alta del centro, mediante la formación en prácticas higiénicas adecuadas, alimentación del niño en las diferentes etapas de crecimiento, estimulación emocional, física, psicomotora, psicológica, etc., de los niños para favorecer un crecimiento y desarrollo normales. Debido al carácter multifactorial de la desnutrición el equipo de los CRN debe ser multidisciplinar, en el que además de nutricionistas, médicos (pediatras) y enfermeros se incluyan psicólogos, educadores, animadores, etc. Futuras investigaciones para adaptar el nuevo concepto de CenGloNu basados en la comunidad y en la personalización nutricional, propuesto en esta revisión, serían necesarios para aumentar la eficacia en el tratamiento nutricional.



María Espert Boronat: <https://orcid.org/0000-0001-8832-1594>
Josep Bernabeu Mestre: <https://orcid.org/0000-0002-5386-0173>
José Miguel Soriano del Castillo: <https://orcid.org/0000-0003-2846-1311>

Referencias

1. Bengoa JM. Geografía del hambre. *An Venez Nutr.* 1999;12(2):137-146.
2. Bengoa JM. Historia de la nutrición en salud pública. *An Venez Nutr.* 2003;16(2):85-96.
3. Williams CD. Kwashiorkor: a nutritional disease of children associated with a maize diet 1935. *Bull World Health Organ.* 2003;81(12):912-913.
4. Bengoa JM. *Tras la ruta del hambre.* Alicante: Publicaciones de la Universidad de Alicante; 2006.
5. Bengoa JM. Sanare: Relato de un médico rural. *An Venez Nutr.* 2002;15(1):37-41.
6. Bengoa JM. Epilogo a la presente edición. En: Bengoa JM, editor, *Medicina social en el medio rural venezolano.* Caracas: Ediciones Cavendes; 1992.p. 247-256.
7. Beghin ID. Nutritional rehabilitation centers in Latin America: A critical assessment. *Am J Clin Nutr.* 1970;23(11):1412-1417.
8. Beghin ID. Funcionamiento de los Centros de Recuperación Nutricional en la América Latina: Una evaluación crítica. *Bol Oficina Sanit Panam.* 1972; 72(1):28-35.
9. Bengoa JM. Nutritional Rehabilitation. En: Beaton GH, Bengoa JM, editors. *Nutrition in Preventive Medicine: the major deficiency syndromes, epidemiology, and approaches to control.* Geneva: WHO; 1976. p. 321-333.
10. Tadesse E, Ekström E, Berhane Y. Challenges in implementing the integrated community-based outpatient therapeutic program for severely malnourished children in rural southern Ethiopia. *Nutrients.* 2016;8(5):251.
11. Reneman L, Derwig J. Long-term prospects of malnourished children after rehabilitation at the Nutrition Rehabilitation Centre of St Mary's hospital, Mumias, Kenya. *J Trop Pediatr.* 1997;43(5):293-296.
12. Brewster DR, Manary MJ, Graham SM. Case management of Kwashiorkor: An intervention project at seven Nutrition Rehabilitation Centres in Malawi. *Eur J Clin Nutr.* 1997;51(3):139-147.
13. Barennes H. Faut-il fermer les Centres de Récupération Nutritionnelle Ambulatoire à Niamey (Niger)? Analyse de situation, propositions et évaluation d'une intervention. *Sante.* 1996;6(4):220-228.
14. Vygen SB, Roberfroid D, Captier V, Kolsteren P. Treatment of severe acute malnutrition in infants aged <6 Months in Niger. *J Pediatr.* 2013;162(3):515-521.
15. Forney KM, Polansky LS, Rebolledo PA, Huamani KF, Mues KE, Ramakrishnan U, et al. Evaluation of a residential Nutrition Rehabilitation Center in rural Bolivia: Short-term effectiveness

- and follow-up results. *Food Nutr Bull.* 2014;35(2):211-220.
16. Fernandes M.B, Lopez, R.V, de Albuquerque MP, Marchesano AC, Clemente A P, Martins V J, *et al.* A 15-year study on the treatment of undernourished children at 19 a Nutrition Rehabilitation Centre (CREN), Brazil. *Public Health Nutr.* 2012;15(6):1108-1116.
 17. Vio F, Albala C, Olivares S, Andrade M. Evaluación del estado nutricional en lactantes y preescolares atendidos en Centros de Recuperación Nutricional. *Rev Chil Pediatr.* 1985;56(4):223-226.
 18. Atela Urquijo P, Martín Ibáñez I, Trenchs Sainz de la Maza V. Evaluación de la intervención terapéutica realizada en un Centro de Recuperación Nutricional Infantil de Nicaragua. *Nutr Hosp.* 2011;26(6):1345-1349.
 19. Singh K, Badgaiyan N, Ranjan A, Dixit HO, Kaushik A, Kushwaha KP, *et al.* Management of children with severe acute malnutrition: Experience of Nutrition Rehabilitation Centers in Uttar Pradesh, India. *Indian Pediatr.* 2014;51(1):21-25.
 20. Burza S, Mahajan R, Marino E, Sunyoto T, Shandilya C, Tabrez M, *et al.* Community-based management of severe acute malnutrition in India: New evidence from Bihar. *Am J Clin Nutr.* 2015;101(4):847-859.
 21. Taneja G, Dixit S, Khatri AK, Yesikar V, Raghunath D, Chourasiya S. A study to evaluate the effect of nutritional intervention measures on admitted children in selected Nutrition Rehabilitation Centers of Indore and Ujjain Divisions of the State of Madhya Pradesh (India). *Indian J Community Med.* 2012;36(2):107-115.
 22. Sriswan R, Kulkarni B, Radhakrishna KV, Shatrugna V. Hospital based nutrition rehabilitation of severely undernourished children using energy dense local foods. *Indian Pediatr.* 2010;47(8):687-693.
 23. Maurya M, Singh DK, Rai R, Mishra PC, Srivastava A. An experience of facility based management of severe acute malnutrition in children aged between 6-59 months adopting the world health organization recommendations. *Indian Pediatr.* 2014;51(6):481-483.
 24. Aguayo VM, Badgaiyan N, Singh K. How do the new WHO discharge criteria for the treatment of severe acute malnutrition affect the performance of therapeutic feeding programmes? new evidence from India. *Eur J Clin Nutr.* 2015;69(4):509-513.
 25. Agnihotri L, Choudhary A, Mewada V. A study to effect of nutritional intervention measures on admitted children in selected Nutrition Rehabilitation Centers of Bhopal District of Madhya Pradesh. *Periodic Research.* 2014; 3(1):222-226.
 26. Pantha S, Hutter S, Gartoulla P. Experiences from Nutritional Rehabilitation among under 5 children from a remote mountain area of Nepal. *Rural Remote Health* 2012; 12:1-3.
 27. WHO. Tratamiento de la Malnutrición grave: manual para médicos y otros profesionales sanitarios superiores. Ginebra: World Health Organization; 1999.
 28. Escortell S, Martínez JM, Micó L, Palau A, Soriano JM. Los Centros de Recuperación Nutricional: Pasado, presente y futuro. En: Soriano JM, editores. *Nutrición y Cooperación al desarrollo.* Valencia: Universidad de Valencia; 2010. p. 119-127.

Recibido: 07/05/2019
Aceptado: 03/09/2019