Alice Dandara Moreira

ABORDATGE CLÍNIC I NUTRICIONAL DE LA DESNUTRICIÓ PEDIÀTRICA A LUNSAR, SIERRA LEONE: RESOLUCIÓ DE DOS CASOS CLÍNICS

TREBALL DE FI DE GRAU

Dirigit per la Dra. Verònica Luque

Grau de Nutrició Humana i Dietètica



UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

Reus

2026

Índex

Abreviacions ***5***

Resum ***6***

Abstract ***7***

1. Introducció ***8***

1.1 Context socioeconòmic, sanitari i nutricional de Sierra Leone ***8***

1.1.2 Demografia 9

1.1.3 Situació nutricional 10

1.1.4 Mètodes actuals d'intervenció nutricional 11

1.1.5 Estratègies comunitàries 11

1.1.6 Salut i hospitals 12

1.2 Hospital St.John of God ***12***

1.3 Intervencions nutricionals: RUTF, F75 i F100 ..... ***12***

1.3.1 Llet terapèutica F-75 12

1.3.2 Llet terapèutica F-100 13

1.3.3 Ready To Use Therapeutic Food (RUTF) 14

1.4 Objectiu del treball ***15***

2. Metodologia ***15***

2.1 Casos clínics ***15***

2.2. Disseny del treball ***16***

2.3 Context i procedència dels casos ***16***

2.4 Recollida de dades ***16***

2.5 Avaluació antropomètrica i criteris diagnòstics ***17***

2.5.1 Criteris diagnòstics OMS 17

2.5.2 Criteris diagnòstics Mehta et al 18

2.6. Estimació dels requeriments nutricionals ***18***

2.7 Abordatge nutricional i anàlisi basada en l'evidència ***19***

2.8 Consideracions ètiques ***19***

3. Resultats ***19***

3.1 Presentació dels casos clínics 19

3.2 Antecedents mèdics, familiars i psicosocials 20

3.3 Intervencions passades rellevants 20

4. Cronologia 20

4. 1 Cas A 20

4.2 Cas B 21

5. Valoració diagnòstica 22

5.1 CAS A 22

5.1.1 Proves diagnòstiques 22

5.1.2 Dificultats diagnòstiques 22

5.1.3 Diagnòstic 23

5.1.4 Pronòstic 23

5.2 CAS B 24

5.2.1 Proves diagnòstiques 24

5.2.2 Dificultats diagnòstiques 24

5.2.3 Diagnòstic 24

5.2.4 Pronòstic 25

6. Abordatge Terapèutic 26

6.1 CAS A 26

6.1.1 Tipus d'intervenció i administració terapèutica 26

6.1.2 Canvis en la intervenció terapèutica i justificació 27

6.2 CAS B 28

6.2.1 Tipus d'intervenció i administració terapèutica 28

6.2.2 Canvis en la intervenció terapèutica i justificació 29

7. Seguiment i resultats 30

7.1 Cas A 30

7.1.1 Resultats avaluats pels clínics 30

7.1.2 Resultats diagnòstics de seguiment 30

7.1.3 Adherències i tolerància al tractament 31

7.1.4 Esdeveniments adversos i imprevistos 31

7.2 Cas B..... 31

7.2.1 Resultats avaluats pels clínics 31

7.2.2 Resultats diagnòstics de seguiment 31

7.2.3 Adherències i tolerància al tractament 32

7.2.4 Esdeveniments adversos i imprevistos 32

8. DISCUSSIÓ 32

8.1 Fortaleses i limitacions del treball..... 34

9. Conclusions i aprenentatges principals 35

10. Agraïments..... 36

Abreviacions

DAS	Desnutrició Aguda Severa
F-75	Llet Terapèutica utilitzada a la fase aguda del tractament hospitalari
F-100	Llet Terapèutica utilitzada a les fases de transició/rehabilitació en el tractament de DAS
SJOGH	St. John of God Catholic Hospital
IDH	Índex de Desenvolupament Humà
IPF	In-Patient Feeding Facility
MAM	Malnutrició Aguda Moderada
RUTF	Ready to Use Therapeutic Food
SJOG	St. John of God Catholic
UNDP	United Nations Development Programme
UNICEF	United Nations International Children's Emergency Fund
WHZ	Weight-for-Height Z-score

Paraules clau: Desnutrició aguda severa; nutrició pediàtrica; Sierra Leone; F-75; F-100; RUTF.

Resum

Introducció: La desnutrició aguda severa (DAS), representa una de les principals causes de morbimortalitat infantil en països poc desenvolupats. Sierra Leone presenta una elevada vulnerabilitat nutricional i sanitària condicionada per la pobresa estructural, la inseguretat alimentària i l'alta càrrega de malalties infeccioses. El maneig terapèutic de la DAS en aquest context, requereix una intervenció nutricional progressiva, adaptada a l'estat clínic del pacient i a les condicions assistencials.

Objectiu: Analitzar l'abordatge nutricional de dos casos pediàtrics de desnutrició aguda severa tractats a l'Hospital Saint John of God de Lunsar, Sierra Leone i comparar-ne el maneig terapèutic amb els protocols internacionals vigents.

Metodologia: Es va realitzar una anàlisi retrospectiva de dos casos pediàtrics, a partir de les històries clíniques, dades antropomètriques i seguiment nutricional. L'avaluació nutricional es va basar en els criteris diagnòstics de l'OMS i en l'interpretació de z-scores mitjançant WHO Anthro.

Resultats: Ambdós casos van requerir tractament nutricional progressiu amb F-75, F-100 i RUTF, juntament amb tractament mèdic per les complicacions associades. L'evolució clínica va estar condicionada per infeccions concomitants, la presència d'edema i dificultats de seguiment terapèutic. Tot i observar-se una millora nutricional progressiva, els criteris antropomètrics d'alta no es van assolir completament en cap dels dos casos.

Conclusions: Els casos analitzats evidencien la complexitat terapèutica en el maneig de la desnutrició aguda severa en països amb recursos limitats i la necessitat d'interpretar els protocols nutricionals de manera contextualitzada segons la realitat clínica i assistencial de cada pacient.

Keywords: Severe acute malnutrition; pediatric nutrition; Sierra Leone; F-75; F-100; RUTF.

Abstract

Introduction: Severe acute malnutrition (SAM) is one of the main causes of child morbidity and mortality in less developed countries. Sierra Leone has high nutritional and health vulnerability driven by structural poverty, food insecurity, and a heavy burden of infectious diseases. The therapeutic management of SAM in this context requires a progressive nutritional intervention tailored to the patient's clinical status and the available care conditions.

Objective: To analyze the nutritional approach to two pediatric cases of severe acute malnutrition treated at Saint John of God Hospital in Lunsar, Sierra Leone, and to compare their therapeutic management with current international protocols.

Methodology: A retrospective analysis of two pediatric cases was conducted, based on clinical records, anthropometric data, and nutritional follow-up. The nutritional assessment was based on the WHO diagnostic criteria and on the interpretation of z-scores using WHO Anthro.

Results: Both cases required progressive nutritional treatment with F-75, F-100, and RUTF, along with medical treatment for associated complications. Clinical progression was influenced by concurrent infections, the presence of edema, and challenges with treatment adherence. Although progressive nutritional improvement was observed, the anthropometric discharge criteria were not fully met in either case.

Conclusions: The cases analyzed highlight the therapeutic complexity of managing severe acute malnutrition in resource-limited countries and the need to interpret nutritional protocols in a contextualized manner according to each patient's clinical and care realities.

1. Introducció

Aquest treball se centra en l'abordatge clínic i nutricional de la desnutrició pediàtrica a Lunsar, Sierra Leone, a partir de l'anàlisi de dos casos clínics reals d'infants amb desnutrició aguda severa ingressades a l'Hospital St. John of God de Lunsar. L'abordatge es basa en la documentació clínica facilitada per professionals sanitaris locals i en el seguiment del procés assistencial en coordinació amb les nutricionistes del centre. La motivació per a la realització d'aquest treball neix de la meva experiència personal arrel d'una estada de dues setmanes realitzada l'any 2023 a Sierra Leone, que em va permetre conèixer de primera mà la realitat clínica i nutricional d'aquest context. Tot i que els dos casos clínics analitzats no van ser viscuts directament durant aquesta estada, l'experiència prèvia aporta un marc de comprensió contextual que permet plantejar una anàlisi nutricional fonamentada en l'evidència científica disponible i en els protocols vigents per al maneig de la desnutrició infantil. Per tant, en aquest treball s'aprofundirà en la gestió de la desnutrició infantil en entorns amb recursos limitats mitjançant el seguiment de casos clínics reals i incorporant una anàlisi crítica de l'abordatge nutricional basat en l'evidència.

1.1 Context socioeconòmic, sanitari i nutricional de Sierra Leone

Sierra Leone és un país petit i densament poblat a la costa atlàntica d'Àfrica Occidental que se situa entre els països amb pitjors indicadors de desenvolupament humà, seguretat alimentària i salut maternoinfantil a escala mundial. Segons l'Informe sobre Desenvolupament Humà 2023/2024 del United Nations Development Programme (UNDP), el país presenta un Índex de Desenvolupament Humà (IDH) de 0,477, ocupant la posició 184 de 193 països[1]. Aproximadament el 59% de la població viu sota el llindar de pobresa, i gran part depèn de l'agricultura de subsistència i d'economies informals altament vulnerables a les crisis econòmiques i climàtiques[1].

La situació nutricional i sanitària de Sierra Leone ha estat profundament condicionada per una successió de crisis polítiques, econòmiques i epidemiològiques que han debilitat estructuralment el sistema sanitari i han augmentat la vulnerabilitat de la població infantil.[1] Entre els esdeveniments amb més impacte destaquen la guerra civil (1991–2002), l'epidèmia d'Ebola (2014–2016) i, posteriorment, la pandèmia de COVID-19[1].

La guerra civil va provocar aproximadament 50.000 morts i més de dos milions de desplaçats interns i refugiats, així com una destrucció massiva d'infraestructures sanitàries, educatives i agrícoles[2]. Aquest context va afavorir un augment dràstic de la inseguretat alimentària i de la desnutrició infantil, especialment a les zones rurals, on diversos estudis van descriure elevades taxes de retard de creixement (stunting), baix pes i desnutrició aguda en la població pediàtrica[2].

Tot i el procés de reconstrucció posterior al conflicte, el sistema sanitari continuava sent extremadament fràgil. Abans de l'epidèmia d'Ebola, Sierra Leone presentava alguns dels pitjors indicadors sanitaris del món, amb una elevada mortalitat materna i infantil i una greu escassetat de professionals sanitaris[1]. L'any 2013 el país disposava de menys de 0,2 metges per cada 10.000 habitants, una de les ràtios més baixes mundialment[3].

L'epidèmia d'Ebola (2014–2016) va agreujar encara més aquesta situació. Sierra Leone va registrar més de 14.000 casos confirmats i probables i prop de 4.000 morts, convertint-se en un dels països més afectats juntament amb Guinea i Libèria[3]. La crisi va provocar el col·lapse parcial del sistema sanitari, el tancament de centres de salut i una reducció important dels programes de vacunació, del seguiment del creixement infantil i tractament de la desnutrició aguda[3].

A més, el tancament de mercats, les restriccions de mobilitat i la interrupció de les cadenes de subministrament van incrementar la inseguretat alimentària i van dificultar l'accés a aliments terapèutics i suplements nutricionals[4]. Diversos estudis posteriors van mostrar un augment significatiu de la malnutrició infantil, especialment en llars afectades per pèrdua d'ingressos, orfandat o desplaçament[4].

Posteriorment, la pandèmia de COVID-19 va tornar a afectar greument el sistema sanitari i econòmic del país. Tot i que l'impacte epidemiològic directe va ser menor que en altres contextos, les conseqüències socioeconòmiques van ser molt importants, especialment pel que fa a l'augment dels preus dels aliments i la reducció de l'accés a productes bàsics[5]. A més, les interrupcions de les cadenes globals de subministrament van dificultar l'accés a aliments terapèutics llestos per al consum (RUTF), medicaments essencials i programes de suport nutricional[4].

Actualment, Sierra Leone continua presentant una elevada vulnerabilitat nutricional i sanitària, especialment en districtes rurals com Port Loko, on persisteixen nivells elevats de pobresa, inseguretat alimentària i desnutrició infantil, així com limitacions importants en l'accés als serveis sanitaris bàsics, aigua potable i sanejament[1, 4, 5].

1.1.2 Demografia

A la *Taula 1* es presenten les dades demogràfiques que ajuden a conèixer el context sanitari del país.

Indicadors de salud	**de Sierra Leone**
Població	8.976.802[6]
Tassa de fertilitat total	3,8 nascuts vius per dona[7]

Esperança de vida	62 anys[8]
Tasa de mortalitat	8 morts per cada 1.000 nascuts vius[9]
Tasa de mortalitat infantil	55 morts per cada 1.000 nascuts vius[10]
Tasa de mortalitat en < 5 anys	91 morts per cada 1.000[11]

***Taula 1**. Indicadors de salud de Sierra Leone*

1.1.3 Situació nutricional

Malgrat alguns avanços en la reducció de la desnutrició crònica, la malnutrició continua sent elevada, especialment en infants menors de cinc anys[12].

Dades recents mostren que gairebé mig milió d'infants pateixen retard de creixement (stunting), i més de 30.000 infants viuen amb desnutrició aguda, exposats a riscos immediats de complicacions greus o mort. Aquestes xifres reflecteixen una situació de vulnerabilitat extrema causada per factors com la pobresa estructural i les dificultats per accedir a aliments nutritius i serveis sanitaris adequats[8].

Les pràctiques d'alimentació infantil són una part clau del problema. Aproximadament el 70% dels nens al país mengen dietes poc diverses, sobretot amb aliments rics en midó com l'arròs i la mandioca[8]. A més de la falta de varietat, hi ha diversos factors que dificulten l'accés regular a aliments sans i nutritius: la llarga temporada de pluja, que pot durar fins nou mesos; la inestabilitat en la producció agrícola; i les creences i tabús alimentaris que limiten el consum de certs aliments bons per a la salut dels infants. Tot això contribueix a un patró alimentari insuficient tant en quantitat com en qualitat, especialment en els primers anys de vida[12, 13].

Aquesta situació s'agreuja per l'alta prevalença de malalties infeccioses prevenibles, com la malària, les infeccions respiratòries agudes i les diarrees. Els infants desnodrits presenten requeriments nutricionals més elevats per combatre aquestes infeccions, però les dietes deficients els impedeixen respondre adequadament, creant un cicle viciós entre la malaltia i la desnutrició[8]. Aquest cicle provoca de manera directa un augment de la morbiditat i la mortalitat; i també té efectes a llarg termini, com ara el dèficit cognitiu, problemes metabòlics i una menor productivitat en l'edat adulta[13].

En els darrers anys, la situació nutricional del país ha empitjorat encara més a conseqüència de la crisi inflacionària mundial i de l'impacte econòmic indirecte de la guerra d'Ucraïna. L'augment dels preus del combustible, dels fertilitzants i del transport ha augmentat el cost dels aliments i ha reduït significativament el poder adquisitiu de moltes llars. L'agricultura, basada principalment en la

subsistència, i afectada per la degradació del sòl i un clima anormal, continua essent la font principal de subsistència per a més del 60% de la població. A més, els efectes del canvi climàtic: sequera, pluges imprevisibles, inundacions i erosió costanera, han provocat repetides pèrdues de collites, agreujant així la inseguretat alimentària[12].

En contextos com el de les zones rurals de Sierra Leone, la desnutrició infantil es manifesta principalment en quatre formes: emaciació (wasting), retard de creixement (stunting), baix pes per edat (underweight) i deficiències de micronutrients[12]. Les definicions de l'Organització Mundial de la Salut, classifiquen la desnutrició aguda en moderada (MAM) o severa (DAS) segons els paràmetres antropomètrics pertinents, mentre que la desnutrició crònica reflecteix un dèficit sostingut en el temps i un conjunt de factors ambientals, socials i biològics[15, 16]. A escala global, els infants de l'Àsia i l'Àfrica continuen concentrant les xifres més elevades de malnutrició, amb una alta prevalença de retard de creixement i desnutrició aguda[14].

1.1.4 Mètodes actuals d'intervenció nutricional

Hi ha evidència rellevant sobre les intervencions nutricionals dirigides a infants vulnerables en països de baixos i de mitjans ingressos.

La gestió de la desnutrició aguda en infants menors de cinc anys ha evolucionat cap a models i intervencions més accessibles, eficients i adaptades a contextos amb recursos limitats. Les intervencions revisades d'acord amb l'evidència actual es poden agrupar en tres grans blocs: estratègies comunitàries, estratègies basades en centres de salut o hospitals, i intervencions nutricionals específiques basades en aliments terapèutics i suplements[14, 15].

1.1.5 Estratègies comunitàries

Les estratègies comunitàries han estat dissenyades per acostar la detecció i el tractament de la desnutrició a les famílies, especialment en zones rurals o amb escassa cobertura sanitària. Els programes integrats a la comunitat (que combinen cribratge, identificació precoç i gestió amb suport de treballadors comunitaris) probablement milloren la recuperació aproximadament en un 4% respecte a models no comunitaris. Tot i això, aquests programes semblen estar associats a una lleugera disminució en la velocitat del guany ponderal, sense mostrar diferències significatives en les taxes de mortalitat respecte als models no comunitaris[14].

Aquestes troballes donen suport a la continuïtat d'aquests enfocaments en països com Sierra Leone, on els desplaçaments llargs, les barreres econòmiques i la manca d'infraestructures dificulten l'accés als serveis formals. La implicació d'agents comunitaris formats és clau per a poder garantir la detecció precoç i la continuïtat del seguiment nutricional[13, 14].

1.1.6 Salut i hospitals

Tot i que els models comunitaris han anat adquirint més importància, la gestió dels casos complicats de desnutrició encara requereix atenció hospitalària i centres especialitzats. No obstant això, alguns estudis indiquen que en casos de desnutrició aguda severa no complicada, els models exclusivament hospitalaris no han demostrat una superioritat clara respecte a la recuperació o mortalitat quan es comparen amb altres models d'intervenció[14].

A més, es destaca que l'atenció ambulatòria dels casos no complicats de DAS probablement fa que millori la recuperació en comparació amb la gestió estrictament hospitalària. Aquesta dada, juntament amb l'evidència que els programes hospitalaris són substancialment més costosos, reforça la idea que els països amb recursos limitats es beneficien de models híbrids: hospital per als casos greus i comunitat per als casos no complicats[14].

1.2 Hospital St.John of God

L'Hospital SJOG és un centre d'atenció general situat a la localitat de Mabesseneh, a Lunsar. És dirigit pels Germans de Sant Joan de Déu, membres d'una organització catòlica internacional que també manté a l'hospital agermanat amb l'Hospital Sant Joan de Déu Barcelona.



Figura 1. *Hospital St John of God, Lunsar (ref. 35)*

L'hospital disposa de diversos serveis habituals de l'assistència sanitària a Sierra Leone, com ara consultes externes, pediatria, medicina i maternitat. A més, compta amb altres serveis menys freqüents fora de la capital, com urgències, cirurgia, farmàcia i microbiologia.

1.3 Intervencions nutricionals: RUTF, F75 i F100

1.3.1 Llet terapèutica F-75

La intervenció nutricional amb llet terapèutica F-75, s'usa principalment en la fase inicial o d'estabilització del tractament de DAS, quan el diagnòstic ja està confirmat, i té com a funció estabilitzar el metabolisme del pacient i donar suport hídric per a la rehidratació, però no està dissenyat per al guany de pes[14].

Les llets terapèutiques F-75 aporten un valor energètic d'unes 75 kcal/100 ml, i sempre s'han d'administrar amb supervisió mèdica.

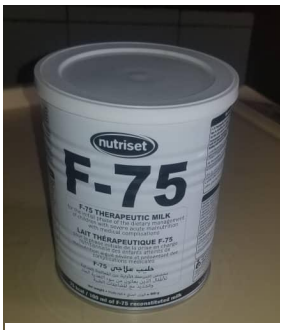


Figura 2. *Llauna F-75 al SJOGH*

Els ingredients que conté són: llet en pols, oli vegetal refinat, sucre, maltodextrina, derivat de la llet,

emulsionant (lecitina), vitamines i minerals. Però a la taula 2 es pot observar el contingut nutricional:

Macronutrients	**Per 100 ml**
Energia (kcal)	75 kcal
Proteïna	1 g
Lípids	2,5 g
Hidrats de carboni	12 g

Taula 2. *Composició nutricional de la llet terapèutica F-75 per 100 ml (ref. 17).*

Segons les directrius d'Unicef, els productes terapèutics destinats a la fase d'estabilització en el tractament de la desnutrició aguda severa en població pediàtrica han d'aportar com a mínim el 50% del contingut proteic en forma de proteïnes làcties[17].

A L'etiquetatge del propi producte, la seva administració es descriu de la següent manera:

Cullerades	**Quantitat d'aigua (ml)**	**Quantitat estimada de llet F-75 (ml)**
2	50	55
4	100	111
88 (1 envàs)	2200	2438

Taula 3. *Preparació i reconstitució de la llet terapèutica F-75 amb les indicacions de UNICEF, WHO and partners (ref. 18)*

Els valors corresponents a 88 cullerades equivalen al contingut complet d'un envàs ("*1 tin*"), tal com s'indica en l'etiquetatge del producte.

1.3.2 Llet terapèutica F-100

La llet terapèutica F-100 s'utilitza en la fase de transició o en la fase de rehabilitació en infants amb desnutrició aguda severa. La seva funció principal és afavorir el guany ponderal, una vegada recuperada la gana.

Està composta per: aigua, llet desnatada en pols, oli vegetal refinat, sacarosa, maltodextrina, premescla de vitamines i minerals. La composició nutricional es mostra a la Taula 4.



Figura 3*. Llauna F-100 al SJOGH*

Macronutrients	Per 100 g	Per 100 ml
Energia (kcal)	530 kcal	95-105 kcal
Proteïna	12,1-16,1 g	2,3-3,1 g
Lípids	26,5-35,3 g	4,7-7 g
Hidrats de carboni	44-52,3 g	8,4-9,92 g

Taula 4. *Composició nutricional de la llet terapèutica F-100 per 100 g i 100 ml (ref. 19).*

De manera similar a la llet F-75, els aliments utilitzats durant la fase de rehabilitació de la desnutrició aguda severa, també han de proporcionar almenys el 50% de les proteïnes en forma de proteïnes làcties[19].

Pel que fa a la seva administració, a l'envàs del producte s'indica:

Cullerades	Quantitat d'aigua (ml)	Quantitat estimada de llet F-100 (ml)
2	50	57
4	100	114
74 (1 envàs)	1850	2109

Taula 5. *Preparació i reconstitució de la llet terapèutica F-100 amb les indicacions de UNICEF, WHO and partners (ref. 18)*

Els valors corresponents a 74 cullerades equivalen al contingut complet d'un envàs ("*1 tin*"), segons l'etiquetatge del producte.

En ambdós casos, tant amb la llet F-75 com amb la F-100, s'han d'esterilitzar tots els utensilis per a preparar les fórmules. Les llets en pols es barregen inicialment amb aigua calenta (>70 ºC) i, un cop a temperatura ambient (<37 ºC), s'administren als infants en tractament. També cal tenir en compte que qualsevol llet terapèutica no consumida dins de les dues hores posteriors a la seva preparació s'ha de descartar per garantir la seguretat microbiològica[18].

1.3.3 Ready To Use Therapeutic Food (RUTF)



Figura 4*. Paquets de RUTF al SJOGH*

Els RUTF constitueixen una de les intervencions més efectives en el tractament de la desnutrició aguda, especialment en programes comunitaris. Aquests productes, generalment en forma de pasta d'alt contingut energètic i proteic, permeten una renutrició segura, d'alta densitat calòrica i microbiològicament estable, sense necessitat de refrigeració ni preparació prèvia. Els

RUTF augmenten les taxes de recuperació i redueixen el risc de recaiguda, a més de facilitar l'adherència al tractament, ja que es poden administrar al domicili i requereixen menys temps d'hospitalització. Aquesta estratègia és especialment rellevant en entorns rurals i zones amb difícil accés als serveis sanitaris[14].

Els RUTF s'administren amb una aportació energètica recomanada de 150–185 kcal/kg/dia (equivalent aproximadament a 500 kcal per sobre de 92 g), durant 4 a 8 setmanes en infants majors de 6 mesos amb desnutrició aguda severa sense complicacions.

Composició nutricional dels RUTF per paquet individual (92 g):

Macronutrients	**Per paquet (92 g)**
Energia (kcal)	500 kcal
Proteina	12,8 g
Lípids	30,3 g
Hidrats de carboni	45 g

Taula 6*. Composició nutricional dels RUTF per paquet individual (92 g)(ref. 20).*

1.4 Objectiu del treball

L'objectiu d'aquest treball és analitzar l'abordatge clínic i nutricional de dos casos pediàtrics de desnutrició aguda severa, amb la finalitat d'avaluar-ne l'evolució clínica, el tractament terapèutic i l'aplicació pràctica de les guies internacionals en el context de Sierra Leone.

2. Metodologia

2.1 Casos clínics

Els casos clínics analitzats en aquest treball corresponen a dues nenes menors de cinc anys ingressades a l'Hospital SJOG durant els mesos de novembre i desembre de 2025. Ambdues pacients van ser admeses per DAS associada a patologies infeccioses greus, que van requerir atenció hospitalària i seguiment nutricional especialitzat.

El primer cas correspon a una nena de 47 mesos amb diagnòstic de Kwashiorkor, associat a malària i anèmia severa, que presentava edema bilateral i un estat nutricional molt compromès en el moment de l'ingrés. El segon cas correspon a una nena de 10 mesos diagnosticada de marasme, amb malària severa i anèmia, que va evolucionar amb complicacions infeccioses durant l'ingrés hospitalari. L'anàlisi d'aquests dos casos permet observar diferents formes de presentació de la desnutrició aguda severa i comparar el maneig clínic i nutricional aplicat en cada situació.

2.2. Disseny del treball

Aquest treball consisteix en un estudi descriptiu de tipus cas clínic, basat en l'anàlisi detallada de dos casos reals de desnutrició pediàtrica diagnosticats en un context de baixos recursos com és el de Sierra Leone. Per tal de garantir un seguiment metodològic rigorós i estandarditzat dels casos clínics, l'anàlisi i la seva presentació es realitzaran seguint les recomanacions de la guia CARE (CAse REport). El checklist de la guia CARE, en què s'indica la correspondència i ubicació dels diferents apartats dins del present treball, es presenta en forma d'annex. (*Annex 1*)

El treball no inclou una intervenció directa en el tractament dels pacients, sinó una anàlisi nutricional i un seguiment indirecte dels casos a partir de la documentació clínica facilitada per professionals sanitaris locals.

2.3 Context i procedència dels casos

Els casos clínics analitzats corresponen a dos infants ingressades a la unitat d'alimentació terapèutica (IPF) a St John of God Catholic Hospital, a Lunsar (Sierra Leone). La informació clínica i nutricional va ser facilitada per la nutricionista local responsable del seguiment dels pacients, amb la qual es va mantenir una comunicació continuada per a la resolució de dubtes i la contextualització de tot el procés assistencial. L'accés a les històries clíniques va ser autoritzat pel director de l'Hospital SJOG (*Annex 2*).

2.4 Recollida de dades

Les dades utilitzades en el treball provenen de les històries clíniques de les pacients i inclouen la seva situació clínica i les mesures antropomètriques recollides en el moment de l'ingrés i durant el seguiment hospitalari i ambulatori.



***Figura 5**. Medidor talla de la IPF*

Les variables antropomètriques analitzades van ser la talla o longitud, mesurada amb un medidor de talla-altura (*Figura 5*), el pes corporal, mesurat amb bàscula (*Figura 6*), el perímetre braquial (MUAC) i la presència o absència d'edema bilateral.

Com no es disposava de la data exacta de naixement, es va utilitzar una data aproximada calculada a partir de l'edat reportada en el moment de l'ingrés, seguint les recomanacions de l'Organització Mundial de la Salut per a contextos amb informació limitada.

2.5 Avaluació antropomètrica i criteris diagnòstics



Figura 6. *Bàscula de la IPF*

L'avaluació de l'estat nutricional es va dur a terme mitjançant l'anàlisi de les mesures antropomètriques i la seva interpretació basada en els estàndards internacionals de creixement infantil. Per a aquest motiu, es va utilitzar el programa WHO Anthro, eina desenvolupada oficialment per l'Organització Mundial de la Salut i basada en els WHO Child Growth Standards.

La interpretació dels resultats, expressats en z-scores, es va realitzar ajustant les mesures antropomètriques per edat i sexe, considerant principalment els indicadors de pes per talla, talla per edat, pes per edat i el perímetre braquial per edat. Aquests paràmetres permeten quantificar i classificar la desviació respecte a la població de referència per edat i sexe, constituint la base per l'avaluació de l'estat nutricional.

La classificació es va establir considerant els valors de z-scores inferiors a −2 com a indicatius de desnutrició aguda i els valors inferiors a −3 com a desnutrició aguda severa.

Addicionalment, la presència d'edema bilateral es va considerar com a criteri diagnòstic de desnutrició aguda severa independentment dels valors antropomètrics, tal com indica l'OMS, i paral·lelament a l'anàlisi antropomètrica, la valoració diagnòstica es va complementar amb el marc conceptual presentat per Mehta et al. (*Figura 7*), que permet entendre la desnutrició com a resultat d'una ingesta desequilibrada en comparació amb els requeriments o influïda per factors clínics com infecció, inflamació o augment de les necessitats metabòliques[21].

2.5.1 Criteris diagnòstics OMS

	Mesura	**Resultat**
Desnutrició Aguda Severa	Puntuació Z de pes per alçada (WHZ)	< –3 desviació estàndard (DE)
	Perímetre braquial (MUAC)	< 115 mm (o puntuació Z de MUAC per edat < –3 DE)
	Edema bilateral d'origen nutricional	Present

Taula 7*. Criteris diagnòstics per desnutrició aguda severa basat en els estàndards de la OMS (ref.22)*

2.5.2 Criteris diagnòstics Mehta et al.

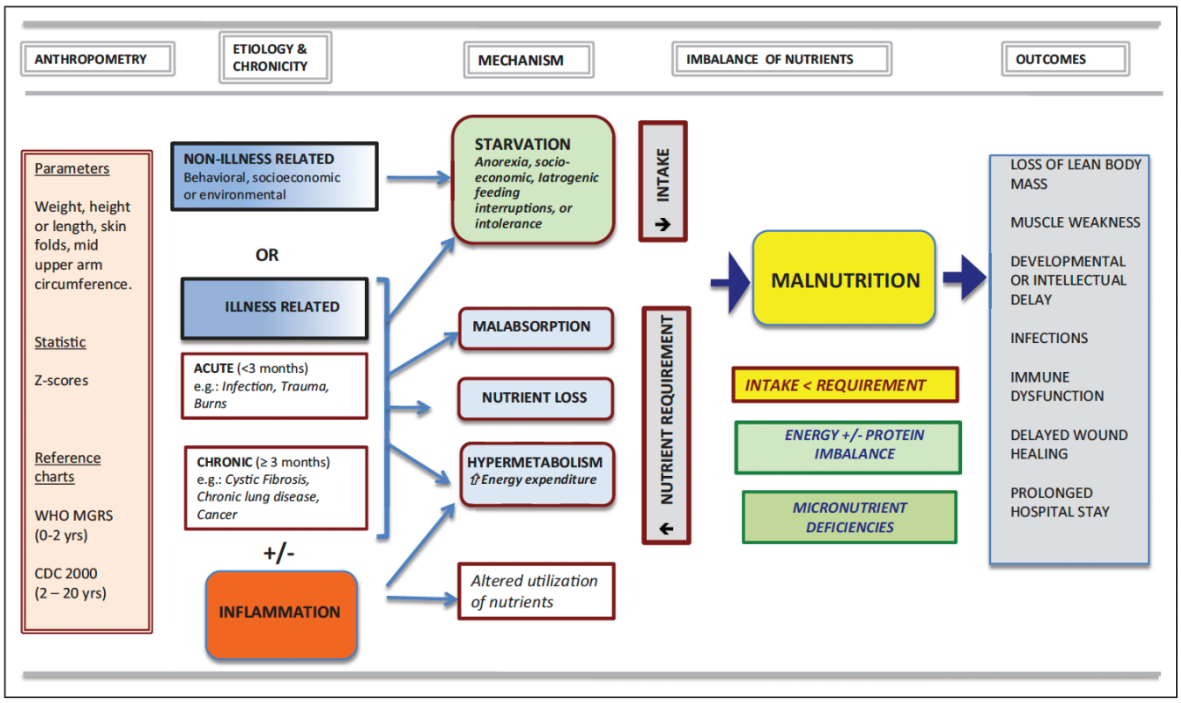


***Figura 7**. Definició de la malnutrició en nens hospitalitzats. Presentat per Mehta et al. (ref. 21)*

2.6. Estimació dels requeriments nutricionals

Per tal d'analitzar l'abordatge nutricional aplicat en cada cas, es va realitzar una estimació teòrica dels requeriments energètics de les dues pacients a partir dels rangs terapèutics recomanats segons les diferents fases del tractament de la desnutrició aguda severa descrites per les guies de l'OMS.

A la *Taula 8* s'especifiquen els requeriments energètics en cada fase del tractament.

Fase terapèutica	Kcal/kg/dia
Estabilització (F-75)	100-135
Transició (F-100)	135
Rehabilitació (RUTF)	150-220

***Taula 8.** Rangs dels requeriments energètics en cada fase del tractament terapèutic de DAS (ref.16)*

Finalment, aquesta estimació es va comparar amb l'aportació nutricional proporcionada durant les diferents fases del tractament amb les llets terapèutiques F-75, F-100 i els aliments terapèutics llestos per al consum (RUTF), amb la finalitat d'analitzar la coherència entre les necessitats energètiques estimades i l'abordatge nutricional aplicat.

2.7 Abordatge nutricional i anàlisi basada en l'evidència

L'abordatge nutricional dels casos, el va dur a terme directament la nutricionista de l'Hospital SJOG de Lunsar. Amb la nutricionista es va establir una comunicació constant i directa per a accedir a les històries clíniques i portar un control de les intervencions en ambdós casos.

A partir de les històries clíniques i de la revisió de l'evidència científica en l'abordatge nutricional en casos de malnutrició infantil i concretament en infants menors de cinc anys, es va realitzar una comparació crítica entre la literatura científica i la intervenció realitzada en els dos casos.

2.8 Consideracions ètiques

Les dades analitzades van ser completament anonimitzades i utilitzades exclusivament amb finalitats acadèmiques. En cap moment es van incloure dades que permetessin identificar els pacients, garantint la confidencialitat i el respecte als principis ètics en la recerca en salut.

3. Resultats

3.1 Presentació dels casos clínics

Cas A: El primer cas correspon a una nena de 47 mesos ingressada a la unitat d'alimentació terapèutica de l'hospital. La pacient va ser admesa amb diagnòstic de desnutrició aguda severa de tipus kwashiorkor, associada a malària, anèmia severa i febre tifoidea. En el moment de l'ingrés presentava edema bilateral, febre i tos, motius que van justificar l'ingrés hospitalari.

En la valoració clínica inicial prèvia a l'ingrés i al tractament, el pes registrat era de 7,2 kg, la talla de 73 cm, el perímetre braquial (MUAC) de 10,9 cm. Aquestes dades indiquen un estat nutricional greument compromès en el moment de l'ingrés.

Cas B: El segon cas correspon a una nena de 10 mesos que va ser ingressada després de presentar durant dos dies consecutius, febre elevada persistent que no va respondre al tractament amb paracetamol. A aquest quadre clínic, s'hi van afegir tos, vòmits i taquipnea, per tant es va realitzar immediatament l'ingrés.

En el moment de l'admissió, la pacient presentava una temperatura corporal de 38,7 ºC, sense presència d'edema. En la valoració nutricional inicial, es va registrar un pes de 5,2 kg, una talla de 62 cm, un perímetre braquial (MUAC) de 9,6 cm i la z-score (WHZ) inferior a -2. A partir de l'exploració clínica i de les dades antropomètriques, es va establir el diagnòstic de desnutrició aguda severa de tipus Marasme, associada a malària severa i anèmia.

3.2 Antecedents mèdics, familiars i psicosocials

No es disposa d'informació detallada sobre els antecedents familiars, el context psicosocial ni sobre possibles antecedents genètics rellevants de les pacients en les històries clíniques revisades. Ambdues pacients provenen d'un entorn rural amb recursos econòmics molt baixos, això concorda amb el perfil habitual de la població atesa al centre hospitalari de Lunsar. En aquest context, la inseguretat alimentària i l'accés limitat a una alimentació suficient i nutricionalment adequada són els factors principals pel desenvolupament del quadre de desnutrició.

3.3 Intervencions passades rellevants

No consten amb antecedents mèdics crònics ni patologies rellevants documentades prèviament a l'ingrés actual.

No hi ha constància d'intervencions nutricionals ni de programes previs de rehabilitació abans de l'ingrés hospitalari. Ambdues pacients van ser admeses directament a la unitat d'alimentació terapèutica després de presentar un quadre de desnutrició aguda severa associada a patologia infecciosa.

4. Cronologia

4. 1 Cas A

Data	Esdeveniments clínics rellevants
22/11/2025	Ingrés a la unitat d'alimentació terapèutica del St John of God Catholic Hospital per desnutrició aguda severa de tipus kwashiorkor associada a malària, anèmia severa i febre tifoidea. Presència d'edema bilateral, tos i febre.
23/11/2025	Valoració clínica i nutricional inicial. Pes: 7,2 kg; talla: 73,0 cm; MUAC: 10,9 cm; Presència d'edema bilateral. Inici de la fase d'estabilització amb F-75.
24/11/2025	Continuació de la fase d'estabilització amb F-75. Pes: 7,1 kg; 73,0 cm; MUAC: 10,9 cm; Presència d'edema bilateral
25/11/2025	F-75. Pes: 6,9 kg; 73,0 cm; MUAC: 10,9 cm; Presència d'edema bilateral
26/11/2025	Transició a F-100. Pes: 6,6 kg; MUAC: 11,0 cm; Z-score (WHZ): < -3
27/11/2025	Inici de RUTF. Pes: 6,5 kg; MUAC: 11,2 cm; Z-score (WHZ): < -3 i alta hospitalària
Seguiment post hospitalari	

4/12/2025	RUTF a domicili. Pes: 6.6 kg; 73,0 cm; MUAC: 11.4; Z-score (WHZ): <-3
11/12/2025	RUTF. Pes: 6.8 kg; 73,0 cm; MUAC: 11.5; Z-score (WHZ): -3
18/12/2025	RUTF. Pes: 7.0 kg; 73,0 cm; MUAC: 11.7; Z-score (WHZ): <-2
25/12/2025	RUTF. Pes: 7.4 kg; 73,0 cm; MUAC: 11.9; Z-score (WHZ): <-2 i alta definitiva

Taula 9. *Cronologia dels esdeveniments clínics rellevants (Cas A)*

4.2 Cas B

Data	Esdeveniments clínics rellevants
29/11/2025	Ingrés a la unitat d'alimentació terapèutica del St John of God Catholic Hospital per desnutrició aguda severa de tipus marasme associada a malària severa i anèmia. Febre persistent (38,7 ºC), tos, vòmits i taquipnea. Absència d'edema. Valoració clínica i nutricional inicial. Pes: 5,2 kg; talla: 62 cm; MUAC: 9,6 cm. Z-score (WHZ): < −2. Inici de la fase d'estabilització amb F-75.
30/11/2025	Inici fase d'estabilització amb F-75. Pes: 5,1 kg; MUAC: 9,6 cm; Z-score (WHZ): <−2. Administració de tractament mèdic (*IV Artesunate, Ceftriaxone, PCM, Lasix, transfusió de 100 ml de sang, salbutamol inhalat*).
1/12/2025	Continuació fase d'estabilització amb F-75. Pes 5,0 kg; MUAC: 9,6 cm; Z-score (WHZ): <−2.
2/12/2025	Transició a fase de rehabilitació amb F-100. Pes: 4,7 kg; MUAC: 9,6 cm; Z-score (WHZ): <−3. Empitjorament antropomètric compatible amb DAS
3/12/2025	Continuació F-100. Pes 4,7 kg; MUAC: 9,6 cm; Z-score (WHZ): < −3.
4/12/2025	F-100. Pes 4,6 kg; MUAC: 9,6 cm; Z-score (WHZ): < −3.
5/12/2025	Inici RUTF. Pes 4,5 kg; MUAC: 9,5 cm; Z-score (WHZ): < −3.
6/12/2025	Continuació RUTF. Pes entre: 4,5 kg; MUAC: 9,5 cm; Z-score (WHZ): persistent < −3.
7/12/2025	RUTF. Pes entre: 4,4 kg; MUAC: 9,5 cm; Z-score (WHZ): <-3
8/12/2025	RUTF. Pes entre: 4,5 kg; MUAC: 9,5 cm; Z-score (WHZ): <-3
9/12/2025	RUTF. Prova de tuberculosi positiva. Inici tractament anti-tuberculós. Pes: 4,4 kg; MUAC: 9,5 cm; Z-score (WHZ): <-3
10/12/2025	RUTF. Pes: 4,5 kg; MUAC: estable 9,5 cm; Z-score (WHZ): <-3
11/12/2025	RUTF. Pes: 4,6 kg; MUAC: estable 9,5 cm; Z-score (WHZ): <-3
12/12/2025	RUTF. Pes 4,9 kg; MUAC: 9,8 cm; Z-score (WHZ): <-3 i alta hospitalària

Seguiment post hospitalari	
19/12/2025	RUTF a domicili. Pes: 4.9 kg; 64.0 cm; MUAC: 9.8; Z-score (WHZ): -3
26/12/2025	RUTF. Pes: 5 kg; 64.0 cm; MUAC: 10.3; Z-score (WHZ): -3
2/1/2026	RUTF. Pes: 5.3 kg; 64.0 cm; MUAC: 10.6; Z-score (WHZ): -3
9/1/2026	RUTF. Pes: 5.4 kg; 64.0 cm; MUAC: 11.2; Z-score (WHZ): -2
16/1/2026	RUTF. Pes: 5.6 kg; 64.0 cm; MUAC: 11.5; Z-score (WHZ): -2 i alta definitiva

Taula 10. *Cronologia dels esdeveniments clínics rellevants (Cas B)*

5. Valoració diagnòstica

L'avaluació diagnòstica en ambdós casos, es va realitzar a partir de l'exploració física, les mesures antropomètriques i les proves analítiques realitzades en el moment de l'ingrés hospitalari.

5.1 CAS A

5.1.1 Proves diagnòstiques

La valoració diagnòstica inicial es va realitzar en el moment de l'ingrés (22 de novembre de 2025). A l'exploració física es va destacar la presència d'edema bilateral, signe clínic diferencial de desnutrició aguda severa de tipus kwashiorkor, i simptomatologia associada com tos i febre.

En l'avaluació antropomètrica, es va mostrar un pes de 7,2 kg, una talla de 73 cm i un perímetre braquial (MUAC) de 10,9 cm, amb un z-score WHZ inferior a −2, indicatiu de desnutrició.

Pel que fa a les proves complementàries, es va confirmar el diagnòstic de malària i anèmia severa, així com de febre tifoidea, que van contribuir a l'estat clínic de la pacient.

5.1.2 Dificultats diagnòstiques

La interpretació de l'estat nutricional en aquest cas es va veure condicionada per la presència d'edema bilateral. Aquest signe clínic, comú en casos de Kwashiorkor, altera la composició corporal i pot provocar una sobreestimació del pes, la qual cosa limita la fiabilitat dels indicadors antropomètrics basats en aquest paràmetre, per a fer una valoració real del dèficit nutricional.

En aquest context, el diagnòstic no podia basar-se exclusivament en el pes o en els z-scores associats, sinó que requeria una interpretació clínica integrada, en què l'edema passava a ser un element central.

A més, la coexistència de diverses patologies infeccioses en el moment de l'ingrés pot dificultar la delimitació de l'impacte que tenia cada procés en el deteriorament clínic global, així com la

identificació de la seqüència causal entre infecció i desnutrició.

5.1.3 Diagnòstic

El diagnòstic es va establir en el moment de l'ingrés a partir de la informació recollida, integrant els signes clínics i les dades antropomètriques disponibles.

Seguint els protocols internacionals, la presència d'edema bilateral va ser determinant per a la classificació del quadre com a desnutrició aguda severa de tipus kwashiorkor, independentment dels valors ponderals i z-score que s'indiquen a la *Taula 11*.

	Mesura	Resultat	CAS A
Desnutrició Aguda Severa	Puntuació Z de pes per alçada (WHZ)	< –3 desviació estàndard (DE)	✓
	Perímetre braquial (MUAC)	< 115 mm (o puntuació Z de MUAC per edat < –3 DE)	✓
	Edema bilateral d'origen nutricional	Present	✓

***Taula 11**. Criteris diagnòstics per desnutrició aguda severa basat en els estàndards de la OMS (ref.22), del cas A*

Associat a aquest diagnòstic principal, es van identificar malària, anèmia severa i febre tifoidea, donant lloc a un quadre clínic complex en què la desnutrició i la infecció coexistien i es potenciaven mútuament. Seguint el model conceptual de Mehta, el cas A es podria interpretar com una desnutrició relacionada amb malaltia aguda, associada a inflamació sistèmica i a alteracions en la utilització dels nutrients pròpies del kwashiorkor[21].

Tot i que en absència d'edema es podrien considerar altres formes de desnutrició aguda severa, en aquest cas la presentació clínica permetia una classificació clara dins del fenotip edematós.

5.1.4 Pronòstic

L'estat clínic de l'infant en el moment de l'ingrés hospitalari reflectia una situació de desnutrició avançada i amb alteracions fisiològiques que són pròpies del kwashiorkor. La presència d'edema bilateral, suggeria una desregulació en el balanç proteic i hidroelectrolític, i en conseqüència podia ocultar la magnitud real del dèficit nutricional i la pèrdua de pes[14, 16].

Aquest tipus de casos, s'associen a una vulnerabilitat més elevada davant infeccions i a un major risc de complicacions durant les primeres fases del tractament, especialment relacionades amb desequilibris metabòlics. En aquest cas, la coexistència de desnutrició amb malària, anèmia severa i febre tifoidea intensificava el risc de complicacions, per tant, era necessària una fase prèvia

d'estabilització abans d'iniciar una recuperació nutricional directa.

L'evolució favorable de kwashiorkor depèn principalment de la resolució progressiva de l'edema i de la tolerància al tractament nutricional, ja que el pes inicial pot estar sobreestimat per la retenció de líquids.

5.2 CAS B

5.2.1 Proves diagnòstiques

A l'exploració física inicial, la pacient presentava febre elevada (38,7 ºC), tos, vòmits i taquipnea, sense evidència d'edema bilateral.

La valoració antropomètrica inicial va registrar un pes de 5,2 kg, una talla de 62 cm i un perímetre braquial (MUAC) de 9,6 cm. A més, el z-score inicial era inferior a −2, indicatiu de desnutrició.

Durant el seguiment clínic, es va observar un empitjorament dels paràmetres antropomètrics, amb un descens del WHZ inferiors a −3 a partir del 2 de desembre de 2025, confirmant el diagnòstic de desnutrició aguda severa.

A les proves complementàries, es va confirmar malària severa i anèmia en el moment de l'ingrés, i més endavant, el 9 de desembre de 2025, es va realitzar una prova diagnòstica de tuberculosi amb resultat positiu.

5.2.2 Dificultats diagnòstiques

En aquest cas, l'absència d'edema permetia una interpretació directa dels indicadors antropomètrics; malgrat això, la dificultat diagnòstica es trobava principalment en la dinàmica evolutiva del quadre clínic.

En el moment inicial, els valors antropomètrics indicaven desnutrició, però no reflectien encara la gravetat que es desenvoluparia posteriorment. Va ser durant el seguiment que es va produir un empitjorament progressiu dels paràmetres, i això va obligar a una reavaluació del diagnòstic.

A aquesta evolució s'hi va afegir la presència de múltiples processos infecciosos, incloent-hi malària, anèmia i tuberculosi, que poden influir tant en l'estat nutricional com en la resposta al tractament, dificultant una interpretació lineal del procés clínic.

5.2.3 Diagnòstic

El diagnòstic es va establir de manera progressiva a partir de les dades recollides durant l'ingrés i el seguiment clínic.

Inicialment, la pacient presentava signes compatibles amb desnutrició, evidenciats per un baix pes i un perímetre braquial reduït. No obstant això, va ser l'evolució posterior amb una disminució del z-score per sota de −3, la que va permetre establir el diagnòstic de desnutrició aguda severa de tipus marasme.

	Mesura	Resultat	CAS B
Desnutrició Aguda Severa	Puntuació Z de pes per alçada (WHZ)	< –3 desviació estàndard (DE)	✓
	Perímetre braquial (MUAC)	< 115 mm (o puntuació Z de MUAC per edat < –3 DE)	✓
	Edema bilateral d'origen nutricional	Present	

***Taula 12**. Criteris diagnòstics per desnutrició aguda severa basat en els estàndards de la OMS (ref.22), del cas B*

Paral·lelament, d'acord amb el model conceptual de Mehta, el cas B correspon a una desnutrició relacionada amb malaltia amb un component inflamatori significatiu, condicionada tant per infeccions agudes com per infecció crónica per *Mycobacterium tuberculosis*. La presència d'aquestes patologies probablement va contribuir a un estat d'hipermetabolisme i catabolisme sostingut, afavorint el deteriorament nutricional observat[21].

L'absència d'edema i el deteriorament progressiu dels indicadors antropomètrics eren coherents amb una presentació de tipus marasme, diferenciant aquest cas del fenotip edematós present en el cas anterior.

5.2.4 Pronòstic

A diferència del cas B, la pacient presentava un quadre compatible amb marasme, en què el dèficit nutricional es va reflectir i diagnosticar directament amb els paràmetres antropomètrics. Des del moment de l'ingrés, la combinació de baix pes, MUAC reduït i infecció sistèmica, indicava un estat de fragilitat clínica elevada.

L'evolució inicial, amb un descens progressiu del pes i empitjorament del z-score fins a valors inferiors a −3, indicava una progressió cap a desnutrició aguda severa, i es va associar a un increment significatiu del risc de complicacions.

El diagnòstic secundari de tuberculosi va sumar un nou factor de complexitat en el cas, ja que aquest implica una càrrega infecciosa crònica que podria interferir amb la recuperació nutricional.

6. Abordatge Terapèutic

6.1 CAS A

6.1.1 Tipus d'intervenció i administració terapèutica

L'abordatge terapèutic del cas A es va basar en un tractament integral amb intervenció tant mèdica com nutricional, i seguint les directrius per al maneig de la desnutrició aguda severa de tipus kwashiorkor en infants.

En l'àmbit nutricional, el tractament es va estructurar en les tres fases d'intervenció en casos de desnutrició: estabilització, transició i rehabilitació. Abans d'administrar la llet terapèutica, es va realitzar un control de glucèmia per evitar una hiperglucèmia, de la temperatura corporal per prevenir hipotèrmia, del nivell de deshidratació i de la presència d'infeccions. En aquest cas, no va fer falta cap intervenció prèvia, ja que no es presentava cap dels signes anteriorment anomenats. Els primers dies, en la fase d'estabilització, es va administrar llet terapèutica F-75 a l'infant.

La llet F-75 es va administrar els 3 primers dies en volums de 6 culleradetes en 160 ml d'aigua cada 3 hores, sumant un total de 8 preses aproximadament cada dia durant la fase d'estabilització. Subseqüentment, en la fase de rehabilitació es va introduir la llet F-100, amb 5 cullerades en 150 ml d'aigua, cada 3 hores al dia. Finalment, es va iniciar el tractament amb aliments terapèutics llestos per al consum (RUTF), fent un total de 3 paquets al dia amb reparticions cada 2 hores.

El seguiment posthospitalari, es va dur a terme mitjançant visites setmanals al centre, controls antropomètrics i administració continuada de RUTF a domicili fins l'alta mèdica definitiva, amb l'objectiu de monitoritzar la progressió de l'estat nutricional i clínic de les pacients.

Amb la finalitat de comparar els requeriments energètics estimats amb l'aport nutricional real administrat durant l'ingrés, es presenten la *Taula 13* i la *Taula 14*.

Els valors estimats en el cas A:

Fase terapèutica	Pes (kg)	Kcal/kg/dia
Estabilització (F-75)	7,2	720-972
Transició (F-100)	6,6	891
Rehabilitació (RUTF)	6,5	975-1430

***Taula 13**. Valors estimats dels requeriments energètics en cada fase terapèutica segons el pes.*

CAS A	Requeriments: OMS	Mesura	Preses/dia	Kcal/dia ingerides durant l'ingrés
Fase 1 (F-75)	720-972	*6 cp/160 ml d'aigua*	8	999 kcal
Fase 2 (F-100	891	*5 cp/150 ml d'aigua*	8	1140 kcal
Fase 3 (RUTF)	975-1430	*Paquets (92 g)*	3 paquets	1500 kcal

Taula 14. *Comparació entre els requeriments energètics estimats i l'aport energètic administrat durant les diferents fases del tractament (Cas A)*

A partir de la comparació entre els requeriments energètics estimats i l'aport nutricional administrat, es pot observar que en la fase d'estabilització (F-75), l'aport energètic (999 kcal) és superior als requeriments estimats (139 kcal/kg/dia), que podria justificar-se per la tolerància clínica, les preses freqüents i l'estat de la pacient durant l'estabilització metabòlica[16, 25].

En les fases posteriors, amb la introducció de F-100 i especialment amb els RUTF, s'observa un augment progressiu i diferencial de l'aport energètic, situant-se per sobre dels requeriments estimats, concretament ingerint 158 kcal/kg/dia en la fase de transició i 230,8 kcal/kg/dia en la fase de rehabilitació amb RUTF.

Quant al tractament mèdic, la pacient va rebre Artesunat 22 mg intravenós (1 vegada/dia) com a tractament antimalàric, Ceftriaxona 720 mg intravenosa (1 vegada/dia) com a antibiòtic, Metamizol 108 mg per al control simptomàtic (3 vegades/dia), Lasix (furosemida) intravenosa 10 mg per controlar la sobrecàrrega de líquids (2 vegades/dia), així com Augmentine 5 ml (3 vegades/dia) per infeccions bacterianes, Paracetamol 5 ml (3 vegades/dia) i Albendazole 400 mg com a tractament antiparasitari.

6.1.2 Canvis en la intervenció terapèutica i justificació

La progressió del tractament nutricional es va realitzar d'acord amb l'establert pel maneig de la desnutrició aguda severa, amb especial consideració a la presència d'edema nutricional característica del kwashiorkor.

La fase inicial amb F-75 es va mantenir durant els primers dies per tal de garantir l'estabilització metabòlica i evitar una sobrecàrrega proteica i de sodi, que podria agreujar l'edema. El descens registrat en el pes corporal durant aquesta fase es va interpretar com una resolució progressiva de l'edema i no com un empitjorament de l'estat nutricional. El pas de F-75 a F-100 es va realitzar un

cop assolida l'estabilització clínica inicial i la gana.

La introducció de RUTF el 27 de novembre responia a l'inici de la fase de rehabilitació, en què la pacient ja presentava una millor tolerància digestiva i capacitat d'ingesta oral. Aquesta fase ja és la fase prèvia a l'alta mèdica.

A nivell mèdic, l'ús de diürètics va justificar-se per la presència d'edema bilateral, mentre que la resta de fàrmacs responien al tractament de les infeccions associades i de les complicacions de la desnutrició aguda severa.

6.2 CAS B

6.2.1 Tipus d'intervenció i administració terapèutica

L'abordatge terapèutic de la pacient es va basar en un model integral, combinant també com en el cas anterior, intervencions nutricionals i mèdiques.

En la intervenció nutricional, el tractament es va estructurar en les tres fases de progressió alimentària en casos de desnutrició: fase d'estabilització, fase de transició i fase de rehabilitació. Es va iniciar el tractament amb l'administració de llet terapèutica F-75, realitzant 4 culleradetes per 110 ml d'aigua cada 3 hores els dos primers dies d'ingrés, sumant així unes 8 preses per dia, realitzades a les 3:30, 6:30, 9:30, 12:30 pm, 15:30, 18:30, 21:30 i 12:30 am.

Seguidament, en la fase de transició es va introduir la llet terapèutica F-100, amb 4 culleradetes per 110 ml cada 3 hores. Finalment, es va instaurar el tractament amb RUTF, amb una administració de 2 paquets al dia, distribuïts cadascun en dues preses i sumant un total de 4 preses al dia cada 2 hores aproximadament. Del 5 de desembre al 12 de desembre es va administrar RUTF, i el tractament amb suplementació de ferro per dèficit també es va implementar en aquesta última fase després de la recuperació de la gana. Posteriorment, durant el seguiment ambulatori, també es va administrar RUTF a domicili fins l'alta definitiva.

Per comparar els requeriments energètics estimats amb l'aport nutricional real administrat durant l'ingrés, es presenten la *Taula 15* i la *Taula 16*.

Els valors estimats en el cas B:

Fase terapèutica	Pes (kg)	Kcal/kg/dia
Estabilització (F-75)	5,1	510-688,5
Transició (F-100)	4,7	634,5
Rehabilitació (RUTF)	4,5	675-990

***Taula 15**. Valors estimats dels requeriments energètics en cada fase terapèutica segons el pes.*

CAS B	Requeriments: OMS	Mesura	Preses/dia	Kcal/dia ingerides durant l'ingrés
Fase 1 (F-75)	510-688,5	*4 cp/110 ml d'aigua*	8	666 kcal
Fase 2 (F-100)	634,5	*4 cp/110 ml d'aigua*	8	912 kcal
Fase 3 (RUTF)	675-990	*Paquet (92 g)*	2 (paquets)	1000 kcal

Taula 16. *Comparació entre els requeriments energètics estimats i l'aport energètic administrat durant les diferents fases del tractament (Cas B)*

En aquest cas, en la comparació entre els requeriments energètics estimats i l'aport nutricional rebut, també es pot evidenciar un augment progressiu en l'aport energètic al llarg de les diferents fases del tractament.

En la fase inicial d'estabilització, l'aport energètic (666 kcal) es manté per sobre dels requeriments estimats (128 kcal/kg/dia), fet que pot justificar-se adequat tenint en compte que les preses eren freqüents i hi havia presència d'infeccions[16, 25].

En les fases de transició (F-100) i rehabilitació (RUTF), l'aport energètic incrementa de manera notable, en el cas de la transició, l'augment energètic és clau, ja que l'objectiu és preparar a l'organisme per a la recuperació nutricional, però hi ha una diferència de gairebé 300 kcals en comparació amb els requeriments de l'OMS, donant lloc a 175 kcal/kg/dia. Per altra banda, en la fase de rehabilitació, l'aport és molt aproximat als rangs establerts de 150-220 kcal/kg/dia[16].

Per dur a terme el tractament mèdic, els fàrmacs administrats van ser per tractar les patologies associades que es van identificar en el moment de l'ingrés, incloent-hi malària severa, anèmia i infecció respiratòria. Això justifica l'administració d'Artesunat 22 mg intravenós (1 vegada/dia) com a tractament antimalàric, Ceftriaxona 720 mg intravenosa (1 vegada/dia) com antibiòtic per infeccions bacterianes, Paracetamol 5 ml intravenós (3 vegades/dia) per al control de la febre, i Lasix (furosamida) intravenosa 10 mg per a controlar la sobrecàrrega de líquids i edema. Es va indicar l'ús d'un inhalador de *salbutamol* per al maneig dels símptomes respiratoris i la transfusió de 100 ml de sang sencera. També es va instaurar el tractament antituberculós específic en el moment del seu diagnòstic.

6.2.2 Canvis en la intervenció terapèutica i justificació

La progressió del tractament nutricional de marasme es va realitzar de manera molt progressiva. Inicialment, es va començar amb l'administració de F-75 per estabilitzar l'estat clínic de la pacient.

El pas de F-75 a F-100 es va realitzar 3 dies després de l'ingrés. Aquesta transició respon a la necessitat d'incrementar progressivament l'aport energètic i proteic una vegada el pacient ha superat el risc immediat de complicacions metabòliques, com la síndrome de realimentació.

Seguidament, la introducció de RUTF es va efectuar dins de la fase de rehabilitació, amb l'objectiu de facilitar una recuperació ponderal més ràpida, i va durar 8 dies fins a iniciar el seguiment ambulatori de la pacient.

7. Seguiment i resultats

7.1 Cas A

7.1.1 Resultats avaluats pels clínics

L'evolució clínica de la pacient va mostrar una millora progressiva al llarg de l'íngrés hospitalari. Inicialment, es va constatar un lleuger descens ponderal (de 7,2 kg a 6,5 kg entre el 22 i el 27 de novembre de 2025) que es va associar a la resolució progressiva de l'edema bilateral present en el moment de l'ingrés.

Després, en el seguiment ambulatori es va poder evidenciar una recuperació ponderal, amb un augment de fins a 7,4 kg el dia 21 del seu seguiment, juntament amb la resolució completa de l'edema i una millora de l'estat clínic total.

7.1.2 Resultats diagnòstics de seguiment

Les dades antropomètriques al llarg de seguiment hospitalari i ambulatori, van mostrar una evolució típica en casos de kwashiorkor. Durant els primers dies es podia anar observant una disminució del pes corporal, associada a la pèrdua del líquid intersticial, mentre que els valors del perímetre braquial (MUAC) anaven augmentant lleugerament, de 10,9 cm a 11,2 els 5 dies d'ingrés hospitalari.

En el seguiment ambulatori, amb una durada de quatre setmanes fins a l'alta, el pes de la pacient va augmentar progressivament, passant de 6,5 kg a 7,4 kg. El perímetre braquial (MUAC) va incrementar-se d'11,2 cm a 11,9 cm, fent així que el z score de pes per talla passés de valors inferiors a -3 a valors inferiors a -2.

En conjunt, des del moment de l'ingrés fins al final del seguiment (27 dies), la pacient va experimentar un augment total de 0,2 kg de pes corporal respecte al valor inicial, però de 0,8 kg si es considera el pes posterior a la resolució de l'edema. Així mateix, el perímetre braquial va augmentar 1 cm al llarg de tot el tractament.

7.1.3 Adherències i tolerància al tractament

Al registre clínic, consta que la pacient va seguir el tractament nutricional sense incidències rellevants. La progressió de l'alimentació terapèutica i la transició de F-75 a F-100 i RUTF es va aplicar d'acord amb el calendari previst i dins dels protocols establerts, sense interrupcions registrades ni signes d'intolerància digestiva.

7.1.4 Esdeveniments adversos i imprevistos

No es descriuen esdeveniments adversos inesperats associats al tractament nutricional durant l'ingrés. Les complicacions registrades, com la malària, l'anèmia i la febre tifoidea, formen part del quadre clínic inicial que presentava la pacient, i es van tractar de manera específica durant l'hospitalització.

7.2 Cas B

7.2.1 Resultats avaluats pels clínics

L'evolució clínica de la pacient en un inici semblava ser desfavorable, amb una pèrdua de pes de 5,2 kg en el moment de l'ingrés i fins a 4,4 kg el dia 7 de desembre, indicant un empitjorament de l'estat nutricional en la primera fase d'hospitalització.

Al llarg dels 14 dies d'ingrés, la pacient va presentar una pèrdua ponderal global de 0,3 kg, malgrat l'aport nutricional administrat, i un lleu augment del perímetre braquial de 0,2 cm, suggerint una resposta limitada al tractament durant la fase inicial. Tot i això, durant el seguiment setmanal ambulatori que va durar cinc setmanes, la pacient va assolir els 5,6 kg de pes corporal i un MUAC d'11,5 cm.

7.2.2 Resultats diagnòstics de seguiment

Durant la major part de l'ingrés, el seguiment antropomètric mostra una evolució prolongada amb valors de z-score inferiors a -3, així com un perímetre braquial (MUAC) persistentment baix (al voltant de 9,5 cm-9,6 cm), indicant una situació sostinguda de desnutrició aguda severa.

El 9 de desembre, es va dur a terme una prova diagnòstica per tuberculosi, la qual va donar positiu, de tal manera que es va instaurar el tractament antituberculós específic, que podria haver influït en l'evolució clínica i nutricional de la pacient.

Al llarg del seguiment posthospitalari, la millora ponderal va ser de 0,7 g en cinc setmanes, i el MUAC va incrementar també de 9,8 cm a 11,5 cm, assolint així una z-score inferior a -2 el dia que se li va donar l'alta mèdica.

7.2.3 Adherències i tolerància al tractament

La pacient va rebre el tractament nutricional específic en casos de DAS, i va seguir la mateixa progressió que el cas anterior, iniciant amb F-75, F-100 i a continuació RUTF sense que es descriguin interrupcions en l'administració. No obstant això, és possible que els símptomes com vòmits, infecció i debilitat general, podrien haver afectat la tolerància i sobretot a l'aprofitament nutricional durant les fases inicials del tractament.

7.2.4 Esdeveniments adversos i imprevistos

Durant l'ingrés es va identificar una infecció per Mycobacterium tuberculosis, diagnosticada el 9 de desembre de 2025, que va requerir l'inici del tractament específic per tractar-la.

8. DISCUSSIÓ

L'abordatge terapèutic en els dos casos, segueix i mostra una concordança amb les recomanacions establertes per l'OMS en el maneig de la desnutrició aguda severa en infants menors de cinc anys[15, 16]. Malgrat això, hi ha algunes adversitats degut a la realitat de l'aplicació dels protocols internacionals dins del context i circumstàncies del país i dels casos.

La progressió del tractament, basada en l'administració de F-75 en la fase d'estabilització, seguida de F-100 en la fase de transició i RUTF en la fase de rehabilitació, reflecteix una aplicació adequada dels principis de progressió nutricional i adaptació a l'estat clínic de les pacients[14, 16].

En ambdós casos, el tractament nutricional es va iniciar amb la fase d'estabilització, amb una aportació energètica moderada mitjançant F-75. Aquesta fase sol tenir una durada de 2 a 7 dies abans de passar cap a la fase de transició o rehabilitació[20, 23], i en els casos analitzats, es respecten aquests marges temporals, suggerint una correcta aplicació dels protocols.

En relació amb la fase de transició, la literatura descriu que en casos de DAS no complicada es pot realitzar una transició directa cap a RUTF. No obstant això, en contextos hospitalaris i en presència de complicacions clíniques com l'edema o infeccions associades, es recomana la utilització de F-100 com a fase intermèdia abans de la rehabilitació completa, ja que la introducció precoç o ràpida de RUTF s'ha relacionat a un major risc de mortalitat i síndrome de realimentació[23, 24]. La fase de rehabilitació s'ha de mantenir fins a la recuperació total del pes corporal[16] la qual pot durar d'1 a 3 dies en l'hospital i fins a 50 dies de seguiment. Per tant, en ambdós casos la durada de la fase de transició i el seguiment posterior a l'alta hospitalària amb RUTF es van seguir d'acord amb les recomanacions.

En els casos analitzats, es va observar una progressió de l'aport energètic coherent amb l'evolució

de les diferents fases terapèutiques, amb un augment progressiu de l'aport nutricional des de l'estabilització fins a la rehabilitació. No obstant això, els valors estimats van ser superiors als rangs recomanats en algunes fases del tractament. Aquests resultats poden explicar-se parcialment per la presència d'infeccions actives associades, ja que les guies de l'OMS descriuen un augment dels requeriments metabòlics en casos de DAS amb presència de malaltia i inflamació sistèmica[16].

Durant la fase d'estabilització, l'administració de vuit preses diàries va donar lloc a un aport estimat amb valors que superen els recomanats per a una estabilització estricta, i s'aproximen més als rangs descrits per fases de transició o rehabilitació inicial.

Durant la fase de transició amb F-100, els valors administrats poden considerar-se elevats per aquesta fase, però són compatibles amb els rangs descrits per a la recuperació ponderal accelerada. De manera similar, durant la fase de rehabilitació amb RUTF, l'aport estimat en ambdós casos va ser lleugerament superior als rangs habitualment descrits, però coherents amb les pautes de RUTF segons el pes corporal de les pacients[16, 24, 25].

Respecte al guany ponderal al llarg del tractament, és interessant destacar que en ambdós casos l'evolució durant l'ingrés hospitalari va ser irregular, amb períodes de pèrdua de pes i una recuperació global limitada[25]. En la major part del seguiment, el guany ponderal es va mantenir per sota dels 5 g/kg/dia, valor considerat insuficient segons els criteris de recuperació ponderal[25]. En condicions òptimes de rehabilitació nutricional, els programes hospitalaris descriuen guanys aproximats de 10–15 g/kg/dia[26].

En el cas A, aquesta evolució pot explicar-se parcialment per la resolució progressiva de l'edema, així com per les complicacions infeccioses associades, com la malària i la febre tifoide, ja que aquest tipus d'infeccions en infants amb DAS s'associen a una reducció significativa de la probabilitat de progressió nutricional; alguns estudis descriuen fins a 84% menys de probabilitat de millora entre els infants amb comorbiditats respecte als que no[27].

En el cas B, la tuberculosi probablement va contribuir de manera significativa a la limitada resposta nutricional, atès que les infeccions cròniques augmenten el catabolisme, disminueixen la gana i condicionen una pitjor resposta metabòlica al tractament nutricional. A més, la tuberculosi i altres infeccions sistèmiques s'han relacionat amb risc més elevat de fracàs terapèutic[28, 29] i a una velocitat de recuperacio 30% menor en comparació amb infants sense comorbiditats[30].

L'alta terapèutica en infants amb DAS, s'hauria de considerar únicament quan la z-score de pes/talla sigui $\geq$ -2 o quan el MUAC sigui $\geq$ 125 mm[16, 25]. No obstant això, en els casos analitzats, les pacients van rebre l'alta amb valors inferiors als establerts, concretament amb un MUAC de 119 mm en el

cas A i 115 mm en el cas B, així com z-scores <-2.

Aquesta decisió clínica pot explicar-se pel fet que, malgrat no assolir completament els criteris antropomètrics d'alta, ambdós infants presentaven una millora clínica evident, incloent-hi una recuperació de la gana, augment progressiu de pes, absència de complicacions agudes i millora de l'estat general, factors que també es consideren importants en la pràctica clínica real. La decisió de l'alta també va estar condicionada per factors socials, econòmics i logístics, com la situació familiar i les dificultats de seguiment per distància o mobilitat.

En el cas B per exemple, la tuberculosi continuava en tractament després de l'alta hospitalària, i això reforça la necessitat d'un seguiment prolongat més enllà de la recuperació nutricional estricta.

Per acabar, és important remarcar que els resultats observats en ambdós casos reflecteixen la complexitat clínica i assistencial del maneig de la desnutrició aguda severa en contextos com el de Sierra Leone. Tot i que el tractament aplicat a l'hospital va seguir de manera general les recomanacions de l'OMS, l'evolució clínica no va ser completament lineal, observant-se períodes d'inestabilitat, recuperació parcial i algunes discrepàncies respecte als criteris terapèutics teòrics, una possibilitat que ja es plantejava des de l'inici d'aquest treball.

La literatura descriu que factors com la inseguretat alimentària, les infeccions associades, les dificultats de seguiment, els costos de transport, la distància als centres sanitaris, les limitacions estructurals dels programes nutricionals o la disponibilitat irregular de RUTF poden influir significativament tant en les decisions terapèutiques com en l'adherència i els resultats clínics dels infants amb DAS[31, 32, 34]. Així mateix, en contextos humanitaris o amb dificultats logístiques, diferents estudis i organitzacions han descrit la necessitat d'adaptar o simplificar els protocols terapèutics per garantir la continuïtat assistencial[28].

Per aquest motiu, els casos analitzats posen de manifest la importància d'interpretar els protocols clínics dins del context real en què s'apliquen, entenent que la pràctica assistencial no sempre pot ajustar-se estrictament als criteris teòrics establerts per les guies internacionals.

8.1 Fortaleses i limitacions del treball

Aquest treball presenta vàries fortaleses rellevants. En primer lloc, es basa en l'anàlisi de dos casos clínics reals de l'Hospital SJOG de Lunsar, Sierra Leone, que permet una visió aplicada i contextualitzada del maneig de la desnutrició aguda severa en condicions assistencials reals.

L'ús d'indicadors antropomètrics estandarditzats basats en els criteris de l'OMS, així com l'aplicació d'eines com WHO Anthro per a la interpretació de z-scores i de les dades antropomètriques, també

contribueixen a la consistència metodològica de l'anàlisi.

No obstant això, el treball presenta limitacions inherents en el seu disseny. En primer lloc, la limitació de dades disponibles condiciona la manca d'informació sobre factors determinants clau, com els antecedents dietètics, el context socioeconòmic específic o la situació familiar dels casos, que podrien haver contribuït a la comprensió global de l'estat nutricional de les pacients.

Des d'un punt de vista metodològic, també és una limitació no haver presenciat directament el tractament nutricional i terapèutic dels casos. En aquest tipus de situacions clíniques, l'observació directa del pacient permet valorar aspectes rellevants com l'estat anímic, general, el grau de tolerància i altres factors condicionants durant l'evolució clínica. Això limita la interpretació i justificació d'alguns esdeveniments durant les diferents fases del tractament. Per altra banda, el contacte directe amb la nutricionista del centre hospitalari també representa una fortalesa al treball, ja que el seguiment de les pacients i les dades actualitzades proporcionades per la nutricionista van facilitar l'anàlisi de la intervenció i la comparació amb l'evidència científica.

9. Conclusions i aprenentatges principals

Aquest treball i l'anàlisi dels dos casos clínics presentats han permès comprendre la complexitat del maneig de la desnutrició aguda severa infantil, una patologia en què l'evolució nutricional no depèn únicament de l'aport terapèutic, sinó també de la presència d'infeccions associades, l'estat clínic general i les condicions socials i assistencials de cada pacient.

L'evolució observada en ambdós casos, posa de manifest que tot i seguir globalment les recomanacions establertes per l'Organització Mundial de la Salut, la recuperació nutricional no sempre és lineal ni estrictament ajustada als criteris teòrics descrits a les guies internacionals. La pràctica clínica real requereix sovint adaptacions condicionades pel context, les limitacions assistencials i les possibilitats reals de seguiment de cada infant.

Aquest treball també ha permès reflexionar sobre les desigualtats existents en l'accés diagnòstic, tractament i seguiment nutricional pediàtric entre diferents contextos sanitaris.

L'interès per aquesta temàtica va sorgir arran d'una experiència prèvia de voluntariat a l'Hospital SJOG de Lunsar, que ja va permetre conèixer de manera més directa la realitat clínica i social vinculada a la desnutrició infantil.

Finalment, aquests casos reforcen la importància de continuar millorant l'accés al tractament nutricional pediàtric i al seguiment clínic en països amb elevades taxes de malnutrició infantil, així com la necessitat d'abordar aquesta problemàtica des d'una perspectiva no només mèdica i

nutricional, sinó també social i estructural.

10. Agraïments

Vull expressar el meu agraïment a totes les persones que han contribuït, d'una manera o altra, a la realització d'aquest treball.

Tal i com s'especifica a l'introducció, aquest treball neix, en gran part, de l'experiència de voluntariat viscuda l'any 2023 a Sierra Leone amb la Fundació Àfrica Viva. Per aquest motiu, vull agrair especialment a Victòria Fumadó i, sobretot, a Cora Nunes Moreira per donar-me l'oportunitat de conèixer aquesta realitat i d'haver despertat encara més el meu interès per la nutrició humanitària i la salut global.

També vull agrair al Brother Bartholomew i a l'equip de l'Hospital Saint John of God de Lunsar haver fet possible l'accés als casos clínics analitzats en aquest treball.

Un agraïment especial a la nutricionista Miatta Mahota Moseray per la seva implicació i suport constants en la recopilació de dades clíniques i nutricionals dels casos, així com la seva disposició a resoldre els dubtes i aclarir aspectes rellevants durant tot el procés. De la mateixa manera, vull agrair a Aminata Conteh, infermera i coordinadora del projecte "Safe Motherhood", en el qual vaig poder participar durant el voluntariat, la seva ajuda i actitud positiva envers aquest projecte.

Agraeixo també a Verònica Luque, tutora del TFG, la seva orientació i acompanyament al llarg de tot aquest procés.

Finalment, vull agrair al meu pare, Joan Anton Tubau, pel seu suport, ajuda i motivació constants, així com a la meva família i a totes les persones que m'han acompanyat en aquesta etapa.

Bibliografía

1. Human Development Report 2023-24: Breaking the gridlock: Reimagining cooperation in a polarized world. Human Development Report. 2024;2023–4.
2. Sierra Leone Truth and Reconciliation Commission (TRC). Witness to Truth: Report of the Sierra Leone Truth and Reconciliation Commission. 2004.
3. World Health Organization. EBOLA SITUATION REPORT. 2016.
4. United Nations Children's Fund, UNICEF Global Annual Results Report 2023: Nutrition for Every Child, UNICEF, New York, August 2024.
5. WFP-Sierra Leone Country Office, Ministry of Agriculture, Food Security of Sierra Leone (MAFFS). Sierra Leone: Food security monitoring system report, February 2022. World Food Programme (WFP):; 2023.
6. Población de Sierra Leona (2026). Worldometer: https://www.worldometers.info/es/poblacion-mundial/poblacion-sierra-leona/
7. Tasa de fertilidad deseada (nacimientos por cada mujer) - Sierra Leone. World Bank Open Data. Disponible en: https://datos.bancomundial.org/indicador/SP.DYN.WFRT?locations=SL
8. Esperanza de vida al nacer, total (años) - Sierra Leone. World Bank Open Data. https://datos.bancomundial.org/indicador/SP.DYN.LE00.IN?locations=SL
9. Tasa de mortalidad, bruta (por cada 1.000 personas) - Sierra Leone. World Bank Open Data. https://datos.bancomundial.org/indicador/SP.DYN.CDRT.IN?locations=SL
10. Tasa de mortalidad infantil (por cada 1.000 nacidos vivos) - Sierra Leone. World Bank Open Data. https://datos.bancomundial.org/indicator/SP.DYN.IMRT.IN?locations=SL
11. Tasa de mortalidad, menores de 5 años (por cada 1.000) - Sierra Leone. World Bank Open Data. https://datos.bancomundial.org/indicador/SH.DYN.MORT?locations=SL
12. Sierra Leone [Internet]. Wfp.org: https://www.wfp.org/countries/sierra-leone
13. Unicef.org: https://www.unicef.org/sierraleone/nutrition
14. Das JK, Salam RA, Saeed M, Kazmi FA, Bhutta ZA. Effectiveness of interventions for managing acute malnutrition in children under five years of age in low-income and middle-income countries: A systematic review and meta-analysis. Nutrients. 2020 Jan 1;12(1).
15. World Health Organization. Nutrition for Health and Development. Guideline: Updates on

the management of severe acute malnutrition in infants and children. 2013.

16. WHO guideline on the prevention and management of wasting and nutritional oedema (acute malnutrition) in infants and children under 5 years. 2023;
17. PRODUCT SPECIFICATION SHEET. F-75 Therap.milk. Amo P, Jd AK. ml Material nr. En: S0000261 Version no: 1.0 Author: AF, MCR.
18. Safe preparation of therapeutic milk F75 and F100 Together with WHO and partners, UNICEF has developed guidance for the safe preparation of therapeutic milk in English, French, Arabic and Somali. UNICEF, WHO and partners Instructions for preparing F-75 and F-100 therapeutic milk for children with severe acute malnutrition.
19. PRODUCT SPECIFICATION SHEET. F-100 Therap.milk. Amo P, Jd AK. ml Material nr. En: S0000263 Version no: 1.0 Author: AF, MCR.
20. Plumpy'Nut® - The very first RUTF [Internet]. Nutriset France. 2024.
21. Mehta M, Mark R, Lyman M, Ms RD, Cnsc Praveen S, Cnsc Liesje nieman, et al. Defining Pediatric Malnutrition: A Paradigm Shift Toward Etiology-Related Definitions Nilesh.
22. WHO child growth standards and the identification of severe acute malnutrition in infants and children: A joint statement by the world health organization and the united nations children's fund. 2009;
23. Titi-Lartey OA, Daley SF. Severe acute malnutrition: Recognition and management of marasmus and kwashiorkor. En: StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2026.
24. OMS. Directriz: actualizaciones sobre la atención de la desnutrición aguda severa en lactantes y niños. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2016
25. Severe acute malnutrition. Genève, Switzerland: World Health Organization; 2013.
26. Mwima SJ, Lubogo D, Bagonza A. Determinants of default from outpatient management of severe acute malnutrition among caregivers of children aged 6-59 months at Fortportal regional referral hospital, Southwestern Uganda: a mixed methods study. BMC Nutr [Internet]. 2025;11(1):78.
27. Dropouts due to stockouts [Internet]. Ennonline.net: https://www.ennonline.net/fex/74/en/dropouts-due-stockouts
28. Charle-Cuéllar P, Lopez-Ejeda N, Aziz Gado A, Dougnon AO, Sanoussi A, Ousmane N, et al. Effectiveness and coverage of severe acute malnutrition treatment with a simplified protocol

in a humanitarian context in Diffa, Niger. Nutrients [Internet]. 2023;15(8):1975.

29. Weight gain among children under five with severe malnutrition in therapeutic feeding programmes: a systematic review and meta-analysis Grace O'Donovan 1 , Daniel Allen 1 , Thandile Nkosi-Gondwe 1 2 , Kenneth Anujuo 1 3 , Mubarek Abera 4. CHANGE Study Collaborators Group. 5.

30. Bekele GG, Bekele TG, Getnet M, Regassa D. Time-to-recovery from severe pneumonia and its predictors among children 2-59 months of age admitted to the pediatric ward of Jimma University Medical Center, Southwest Ethiopia, 2023: A retrospective cohort study. PLoS One [Internet]. 2025;20(4):e0316839. http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0316839

31. Recovery rate and associated factors of children age 6 to 59 months admitted with severe acute malnutrition at inpatient unit of Bahir Dar Felege Hiwot Referral hospital therapeutic feeding unite, northwest Ethiopia Hanna Demelash Desyibelew. Abel Fekadu , Haile Woldie;

32. Guerin P. Children with acute malnutrition and malaria: the double burden that increases risk of treatment failure [Internet]. Tropmedres.ac. https://www.tropmedres.ac/news/children-with-acute-malnutrition-and-malaria-the-double-burden-that-increases-risk-of-treatment-failure

33. Rate and time of recovery and its predictors among children aged 6-59 months admitted to inpatient therapeutic feeding centers for the treatment of severe acute malnutrition in Sana'a, Yemen: a prospective cohort study Mohammed Abdullah Al Amad 1. Salwa Yahya Al-Eryani. 2.

34. Al Amad M, Al-Eryani L, Al Serouri A, Khader YS. Evaluation of outpatient therapeutic programme (OTP) for treatment of severe acute malnutrition in Yemen: a focus on treatment default and its risk factors. J Eval Clin Pract [Internet]. 2017;23(6):1361–6. http://dx.doi.org/10.1111/jep.12798

35. St. John of god catholic school of nursing – providing quality nursing training in Sierra Leone [Internet]: https://sjog.edu.sl

Annexos

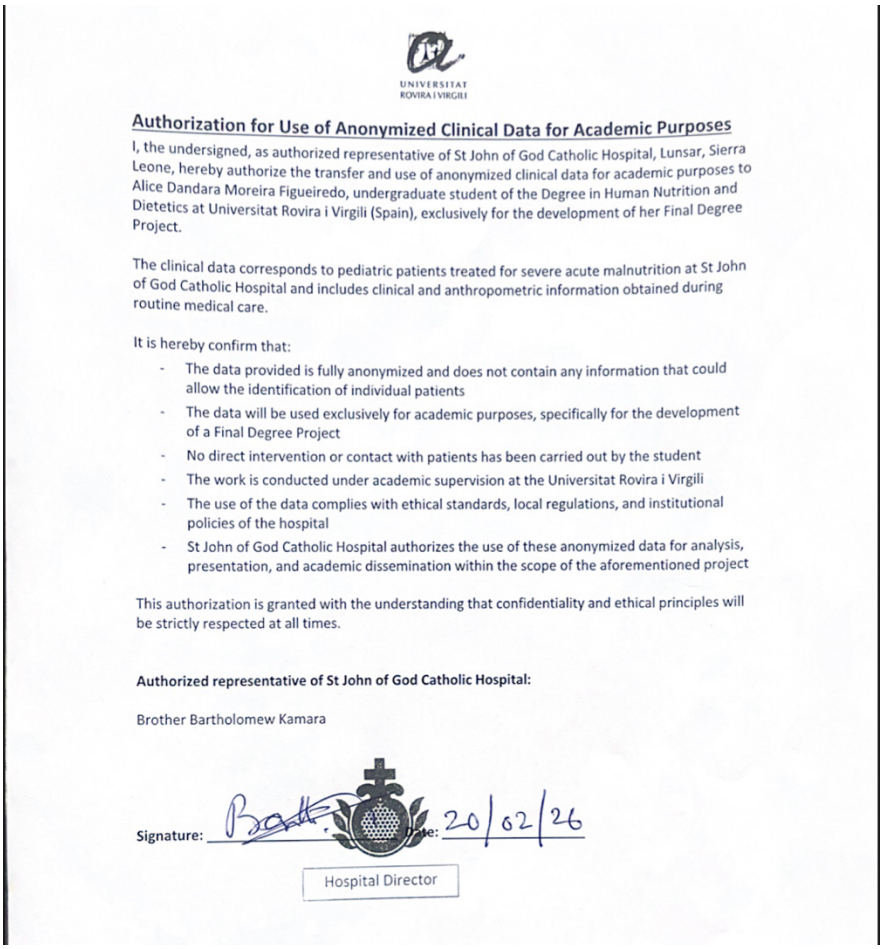
Annex 1. Checklist CARE

CARE case report guidelines

CARE Checklist of information to include when writing a case report (cc) BY-NC-ND ✓

Topic	Item	Checklist item description	Reported on Page
Title	**1**	The diagnosis or intervention of primary focus followed by the words "case report"	1
Key Words	**2**	2 to 5 key words that identify diagnoses or interventions in this case report, including "case report"	6
Abstract (no references)	**3a**	Introduction: What is unique about this case and what does it add to the scientific literature?	6
	3b	Main symptoms and/or important clinical findings	6
	3c	The main diagnoses, therapeutic interventions, and outcomes	6
	3d	Conclusion—What is the main "take-away" lesson(s) from this case?	6
Introduction	**4**	One or two paragraphs summarizing why this case is unique (**may include references**)	8
Patient Information	**5a**	De-identified patient specific information.	18
	5b	Primary concerns and symptoms of the patient.	18
	5c	Medical, family, and psycho-social history including relevant genetic information	19
	5d	Relevant past interventions with outcomes	19
Clinical Findings	**6**	Describe significant physical examination (PE) and important clinical findings.	19
Timeline	**7**	Historical and current information from this episode of care organized as a timeline	20
Diagnostic Assessment	**8a**	Diagnostic testing (such as PE, laboratory testing, imaging, surveys).	21 (A), 23 (B)
	8b	Diagnostic challenges (such as access to testing, financial, or cultural)	22 (A), 24 (B)
	8c	Diagnosis (including other diagnoses considered)	22 (A), 24 (B)
	8d	Prognosis (such as staging in oncology) where applicable	23 (A), 25 (B)
Therapeutic Intervention	**9a**	Types of therapeutic intervention (such as pharmacologic, surgical, preventive, self-care)	25 (A), 27 (B)
	9b	Administration of therapeutic intervention (such as dosage, strength, duration)	25 (A), 27 (B)
	9c	Changes in therapeutic intervention (with rationale)	27 (A), 29 (B)
Follow-up and Outcomes	**10a**	Clinician and patient-assessed outcomes (if available)	29 (A), 30 (B)
	10b	Important follow-up diagnostic and other test results	30 (A), 31 (B)
	10c	Intervention adherence and tolerability (How was this assessed?)	31
	10d	Adverse and unanticipated events	30 (A), 31 (B)
Discussion	**11a**	A scientific discussion of the strengths AND limitations associated with this case report	34
	11b	Discussion of the relevant medical literature **with references**.	31
	11c	The scientific rationale for any conclusions (including assessment of possible causes)	31
	11d	The primary "take-away" lessons of this case report (without references) in a one paragraph conclusion	34
Patient Perspective	**12**	The patient should share their perspective in one to two paragraphs on the treatment(s) they received	
Informed Consent	**13**	Did the patient give informed consent? Please provide if requested	**Yes** ☐ **No** ☐

Annex 2. Autorització per a l'ús anonimitzat de dues històries clíniques pediàtriques



UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

Authorization for Use of Anonymized Clinical Data for Academic Purposes

I, the undersigned, as authorized representative of St John of God Catholic Hospital, Lunsar, Sierra Leone, hereby authorize the transfer and use of anonymized clinical data for academic purposes to Alice Dandara Moreira Figueiredo, undergraduate student of the Degree in Human Nutrition and Dietetics at Universitat Rovira i Virgili (Spain), exclusively for the development of her Final Degree Project.

The clinical data corresponds to pediatric patients treated for severe acute malnutrition at St John of God Catholic Hospital and includes clinical and anthropometric information obtained during routine medical care.

It is hereby confirm that:

- The data provided is fully anonymized and does not contain any information that could allow the identification of individual patients
- The data will be used exclusively for academic purposes, specifically for the development of a Final Degree Project
- No direct intervention or contact with patients has been carried out by the student
- The work is conducted under academic supervision at the Universitat Rovira i Virgili
- The use of the data complies with ethical standards, local regulations, and institutional policies of the hospital
- St John of God Catholic Hospital authorizes the use of these anonymized data for analysis, presentation, and academic dissemination within the scope of the aforementioned project

This authorization is granted with the understanding that confidentiality and ethical principles will be strictly respected at all times.

Authorized representative of St John of God Catholic Hospital:

Brother Bartholomew Kamara

Signature: Date: 20/02/26

Hospital Director