



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI PADOVA

DIPARTIMENTO DI MEDICINA

CORSO DI LAUREA IN DIETISTICA

Presidente: Prof.ssa Valerie Tikhonoff

TESI DI LAUREA

**VALUTAZIONE DI PRATICHE ALIMENTARI NEI PRIMI 12  
MESI DI VITA E STATO NUTRIZIONALE  
IN UN CONTESTO URBANO DI UN PAESE A BASSE RISORSE  
(BEIRA - MOZAMBICO)**

Relatrice: Dott.ssa Verlatto Giovanna

Correlatrice: Dott.ssa Rostirolla Eleonora

Laureanda: Vettor Anna

Matricola 2015125

Anno accademico 2022-2023



# INDICE

**RIASSUNTO.....pag. 4**

**INTRODUZIONE.....pag. 7**

1.1 Definizione di malnutrizione

1.1.1 *Overnutrition e diet-related noncommunicable diseases*

1.1.2 *Undernutrition*

1.2 Epidemiologia della malnutrizione

1.3 Manifestazioni cliniche della malnutrizione

1.4 Cause di malnutrizione cronica

1.5 Conseguenze a breve e lungo termine della malnutrizione cronica

1.6 HIV e malnutrizione

1.7 Linee guida internazionali in materia di *breastfeeding e complementary feeding*

1.8 Indicatori WHO per la valutazione delle pratiche alimentari nella prima infanzia

1.8.1 Indicatori per la valutazione delle pratiche di allattamento

1.8.2 Indicatori per la valutazione delle pratiche di alimentazione complementare

1.8.3 Altri indicatori

1.9 *Early Child Development*

1.10 Mozambico

1.10.1 Epidemiologia della malnutrizione in Mozambico

1.10.2 Cause di malnutrizione cronica

1.10.3 Politica mozambicana in materia di allattamento e alimentazione complementare

1.10.4 Programma di riabilitazione nutrizionale mozambicano

**OBIETTIVI DELLA TESI.....pag. 46**

**MATERIALI E METODI.....pag. 47**

3.1 Disegno dello studio

3.2 Popolazione

3.3 Questionario

3.3.1 Primo questionario: pratiche di alimentazione nella prima infanzia

3.3.2 Secondo questionario: approfondimento *sull'Early Child Development*

3.4 Indicatori WHO per la valutazione delle pratiche alimentari nella prima infanzia

3.5 Analisi statistica

**RISULTATI.....pag. 62**

4.1 Risultati del primo questionario

4.1.1 Analisi descrittiva

4.1.2 Analisi comparativa

4.1.3 Analisi logistica di regressione multivariata

4.2 Risultati dello studio che ha approfondito *l'Early Child Development*: analisi descrittiva

**DISCUSSIONE.....pag. 86**

**CONCLUSIONI.....pag. 103**

**BIBLIOGRAFIA.....pag. 106**

**ALLEGATO.....pag. 121**

## RIASSUNTO

### Introduzione

La malnutrizione cronica (*stunting*) è ancora oggi uno dei principali problemi di salute pubblica, soprattutto nei Paesi in via di sviluppo. In particolare, nel 2020 il 37.5% dei bambini mozambicani sotto ai 5 anni di età erano *stunted*. Tra le cause di malnutrizione cronica ci sono influenze domestiche, ambientali, socioeconomiche e culturali. Inoltre, a partire dagli anni 2000 si sta ponendo sempre più attenzione all'associazione tra malnutrizione ed *Early Child Development*, ossia lo sviluppo precoce del bambino nei primi anni di vita.

### Obiettivi

Gli obiettivi di questo studio sono: la descrizione delle pratiche nutrizionali e degli aspetti relativi all'*Early Child Development* in una coorte di bambini mozambicani, il confronto di queste con le raccomandazioni internazionali e l'individuazione di possibili fattori implicati nello sviluppo di malnutrizione cronica.

### Materiali e metodi

È stato condotto uno studio retrospettivo in una coorte di bambini di età compresa tra 6 e 23 mesi, ricoverati presso l'Ospedale Centrale di Beira (Mozambico) utilizzando un questionario somministrato dal personale di reparto previo consenso informato. In particolare, nella prima parte dello studio sono stati confrontati tra loro bambini con malnutrizione cronica (casi) e bambini con stato nutrizionale nella norma (controlli) e sono state indagate principalmente le pratiche di allattamento ed alimentazione complementare. È stata infine eseguita un'analisi di regressione logistica multivariata con tecnica *stepwise* per l'individuazione di fattori implicati nella malnutrizione cronica. Invece, nella seconda parte dello studio, è stato somministrato a 17 soggetti un questionario formulato da me appositamente per approfondire l'*Early Child Development*, ed è stata poi eseguita un'analisi descrittiva.

## Risultati

Nella prima parte dello studio sono stati valutati 103 bambini con un'età mediana di 19 mesi. Il 70% del campione in esame ha assunto latte materno esclusivo, il 56% ha continuato l'allattamento al seno anche durante l'alimentazione complementare ma solo l'8% fino ai 2 anni. L'età mediana in cui è stato sospeso l'allattamento al seno è stata 12.5 mesi. L'introduzione della prima pappa, realizzata nel 43% dei casi con farina di miglio, è avvenuta in mediana a 6 mesi e la motivazione principale è stata il pianto del bambino (61% dei casi). Lo zucchero e il sale sono stati introdotti in mediana a 6 mesi, e le bibite zuccherate a 9. Al momento dell'indagine, i bambini assumevano in mediana 3 pasti al giorno e la loro alimentazione è stata adeguatamente variata nel 42% dei casi. I bambini con malnutrizione cronica e i controlli sani sono risultati confrontabili tra di loro grazie all'età gestazionale alla nascita ed età al momento dell'intervista.

Dall'analisi statistica è emerso che i soggetti con malnutrizione cronica, rispetto ai controlli sani: avessero differenze statisticamente significative rispetto al percentile di peso alla nascita (inferiore), fossero stati allattati in minor numero e in modo meno adeguato all'età, consumassero un minor numero di latticini e, infine, fossero - sia loro sia le loro mamme, in maggior numero sieropositivi per HIV. Dalla regressione logistica multivariata è emerso che fattori di rischio per malnutrizione cronica sono l'infezione da HIV sia della madre che del bambino (OR 7.5, IC 1.6-35.09,  $p=0.010$ ) e l'avvio dell'alimentazione complementare non consapevole (OR 4.35, IC 1.45-13.05,  $p=0.009$ ). Invece, sono risultati fattori protettivi il consumo precoce e frequente di latticini (OR 0.09, IC 0.02-0.56,  $p=0.010$ ) e l'allattamento materno in corso durante l'alimentazione complementare (OR 0.34, IC 0.10-1.14,  $p=0.081$ ).

Dai dati raccolti *sull'Early Child Development* risulta che la maggior parte delle madri avessero nei confronti del figlio un atteggiamento amorevole e di cura. Tuttavia, solamente 6 madri su 17 (35.3%) hanno ricevuto nozioni di educazione alimentare, e ciò è avvenuto in tutti i casi durante il ricovero ospedaliero e perlopiù da parte delle infermiere. 8 mamme su 17 (53.3%) hanno affermato di aver ricevuto la maggior parte delle nozioni tramite familiari e amici.

### Conclusioni.

Il campione in esame è stato parzialmente aderente alle linee guida internazionali in materia di alimentazione nella prima infanzia. Tuttavia, solo una minima parte del campione (36%) soddisfa i criteri di una dieta minimamente accettabile e varia ed inoltre vi sono alcune pratiche alimentari scorrette.

I principali fattori di rischio per lo sviluppo di malnutrizione cronica sono l'infezione da HIV sia nella madre che nel bambino e il pianto del bambino come motivo principale di avvio dell'alimentazione complementare. Il rischio è comunque aumentato anche in caso di peso alla nascita inferiore al 10° percentile, anche se in misura minore, tra il 10° e il 25° percentile mentre i fattori protettivi nei confronti della malnutrizione cronica sono risultati essere l'introduzione entro gli 8 mesi dei latticini e il loro utilizzo quotidiano e l'allattamento materno ancora in corso al momento dell'indagine.

Dai dati disponibili relativamente *all'Early Child Development* e al livello di educazione delle madri in ambito nutrizionale, emerge la necessità di intensificare gli interventi di educazione relativamente all'alimentazione nei primi 2 anni di vita con l'obiettivo di diminuire la prevalenza della malnutrizione e promuovere un corretto sviluppo del bambino.

# INTRODUZIONE

## 1.1 Definizione di malnutrizione

Con il termine malnutrizione l'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) intende il deficit, l'eccesso o lo squilibrio nell'assunzione di energia e/o nutrienti<sup>[1]</sup>.

Stando a questa definizione, è possibile identificare tre condizioni<sup>[1]</sup>:

- *undernutrition* (letteralmente 'sotto-nutrizione'), che può manifestarsi sotto forma di malnutrizione acuta (*wasting*), malnutrizione cronica (*stunting*) oppure sottopeso (*underweight*);
- malnutrizione correlata ad eccesso o carenza di micronutrienti. In particolare, quest'ultima può venire anche considerata un sottogruppo dell'*undernutrition*;
- sovrappeso, obesità e malattie non trasmissibili correlate all'alimentazione (*diet-related noncommunicable diseases*), come malattie cardiache, infarto, diabete e alcuni tipi di cancro.

### 1.1.1 Overnutrition e diet-related noncommunicable diseases

Sovrappeso e obesità indicano un peso eccessivo rispetto alla statura a causa di un accumulo eccessivo di tessuto adiposo<sup>[2]</sup>. Questa condizione clinica, che può avere gravi conseguenze sulla salute, si verifica in seguito ad un introito calorico superiore ai reali fabbisogni protratta nel tempo.

Il suo trend è in aumento a causa del sempre maggior consumo di alimenti ad elevata densità energetica e alla riduzione dell'attività fisica<sup>[1]</sup>.

Con il termine malattie non trasmissibili correlate alla dieta (*diet-related noncommunicable diseases, NCDs*) si intendono invece un insieme di patologie i cui principali fattori di rischio per lo sviluppo sono, a livello globale, diete non salutari e un'alimentazione non in grado di soddisfare i fabbisogni. Rientrano in questa categoria

le malattie cardiovascolari (come attacchi cardiaci o infarto, spesso connessi anche ad un'elevata pressione sanguigna), alcuni tipi di cancro e il diabete<sup>[1]</sup>.

### 1.1.2 Undernutrition

All'interno della malnutrizione per difetto (*undernutrition*) possono essere individuati quattro sottogruppi: *wasting*, *stunting*, *underweight* e deficit di vitamine e/o minerali<sup>[1]</sup>.

Con malnutrizione acuta (*wasting*) si intende un basso peso in relazione alla lunghezza che, generalmente, indica un calo ponderale recente e severo. Come specifica l'OMS, le cause possono essere un'assunzione di alimenti non adeguata dal punto di vista qualitativo e/o quantitativo oppure malattie frequenti o prolungate, soprattutto se associate a sintomi quali diarrea. Se non trattata adeguatamente, la malnutrizione acuta (*wasting*) espone ad un aumentato rischio di morte<sup>[1]</sup>.

La malnutrizione cronica (*stunting*) si esprime, invece, con una bassa lunghezza per età<sup>[3]</sup>, e la sua causa è da ricercare nella denutrizione persistente o ricorrente, condizione generalmente associata a molteplici fattori: povertà socio-economica, madre non in ottime condizioni di salute o con stato nutrizionale compromesso, malattie ricorrenti o un'alimentazione inadeguata nei primi anni di vita<sup>[1]</sup>.

In caso di malnutrizione acuta, cronica o entrambe può manifestarsi il sottopeso, che viene definito da un basso peso per l'età<sup>[1]</sup>.

Infine, con carenza di micronutrienti si intende la mancata assunzione di adeguate quantità di vitamine e minerali, essenziali per le funzioni biochimiche<sup>[1]</sup>. Questi micronutrienti partecipano infatti come cofattori e coenzimi nel metabolismo, prendono parte al controllo genetico e hanno anche un importante ruolo antiossidante. In particolare, in termini di salute pubblica globale, i micronutrienti più importanti sono iodio, vitamina A e ferro, la cui carenza rappresenta una grave minaccia in particolare nei bambini e nelle gravide dei Paesi a basso reddito<sup>[1]</sup>.

E' importante sottolineare che alcuni bambini sono affetti da più di una forma di malnutrizione, ad esempio malnutrizione cronica e sovrappeso o malnutrizione cronica e

acuta. Tuttavia, non ci sono ancora stime globali/regionali in merito a queste condizioni combinate<sup>[4]</sup>.

In ogni caso l'*undernutrition*, in tutte le sue sfaccettature, rende i bambini molto più vulnerabili alle malattie e aumenta il loro rischio di morte<sup>[1]</sup>, motivi per cui il secondo obiettivo per uno sviluppo sostenibile delle Nazioni Unite sia combattere la fame nel mondo entro il 2030<sup>[5]</sup>.

## 1.2 Epidemiologia

Le stime congiunte di UNICEF, WHO (World Health Organization) e del Gruppo della Banca Mondiale evidenziano come nel 2022 a livello globale 45 milioni (6.8%) di bambini sotto i 5 anni fossero affetti da malnutrizione acuta (*wasting*), mentre 148.1 milioni (22.3%) presentavano malnutrizione cronica (*stunting*)<sup>[1, 4, 5]</sup>.

Nello specifico della malnutrizione grave, si evidenziano variazioni geografiche nella sua prevalenza, probabilmente a causa dei diversi fattori di rischio presenti, delle loro cause e del modo in cui si presentano<sup>[6]</sup>.

Per quanto riguarda il kwashiorkor, una forma di malnutrizione grave caratterizzata da edemi (generalmente su mani e piedi - con addome gonfio/globoso)<sup>[7]</sup>, la prevalenza risulta difficile da stimare a causa dell'ampia variabilità geografica e della mancata inclusione delle valutazioni dell'edema nelle più ampie indagini nutrizionali<sup>[8]</sup>. Tuttavia, alcune stime provenienti da regioni dell'Africa meridionale e orientale suggeriscono che il kwashiorkor rappresenti il 50-70% dei casi di malnutrizione grave<sup>[9]</sup>.

Considerando la distribuzione geografica della malnutrizione, il 64% di tutti i bambini con malnutrizione cronica vivono in Paesi con un reddito medio-basso, e il 26% in Paesi a basso reddito. Per quanto riguarda la malnutrizione acuta, invece, il 18% di tutti i bambini affetti da questa patologia vivono in Paesi a basso reddito, mentre il 76% in Paesi a medio-basso reddito<sup>[4]</sup>.

Nello specifico della situazione africana, secondo le stime del 2022 i bambini africani costituivano il 43% di tutti i bambini con malnutrizione cronica a livello globale (2 ogni 5) e il 27% di tutti i bambini che, a livello globale, erano affetti da malnutrizione acuta

(più di 1 ogni 4). Tuttavia, tra i bambini africani è elevata anche la prevalenza del sovrappeso: su 4 bambini sovrappeso, 1 bambino è africano (28%). E' quindi alta la probabilità che, tra i bambini africani, siano molti quelli in cui coesistono due differenti forme di malnutrizione.

Un'elevata prevalenza della malnutrizione tra i bambini al di sotto dei cinque anni è associata ad un'elevata prevalenza della mortalità. Infatti, la malnutrizione per difetto è la causa di circa il 45% delle morti nei bambini al di sotto dei 5 anni, in particolar modo nei Paesi a basso o medio reddito<sup>[1;5]</sup>.

In merito ai progressi per il raggiungimento di questo obiettivo, nonostante l'incidenza dello *stunting* sia in calo, le stime sottolineano come ciò stia avvenendo troppo lentamente: si è infatti passati dal 32.4% nel 2000 (199.5 milioni di bambini) al 21.3% nel 2019.

La diminuzione della prevalenza della malnutrizione varia a seconda del reddito dei Paesi: quelli con un reddito medio-alto sono riusciti a ridurre la prevalenza della malnutrizione cronica di più di  $\frac{2}{3}$  rispetto al 2000 (da 18.9% nel 2000 a 6% nel 2019), mentre i Paesi a basso o medio-basso reddito hanno ridotto la prevalenza di solo  $\frac{1}{3}$ , passando rispettivamente da 47.4% nel 2000 a 34.1% nel 2019 e da 45.6% a 30.1%.

Infine, in questi ultimi anni sono subentrati nuovi fattori interferenti con l'obiettivo di ottenere un mondo privo di fame entro il 2030: la prima è la pandemia da COVID-19, che a partire dal 2019 ha aumentato i tassi di tutte le forme di malnutrizione, soprattutto nei bambini, mentre la seconda è la guerra in Ucraina, che ha creato la più grande crisi alimentare globale dalla Seconda Guerra Mondiale<sup>[5]</sup>.

### **1.3 Manifestazioni cliniche**

La malnutrizione proteico-energetica (PEM) è causata da un apporto di proteine ed energia inferiore al fabbisogno, e si manifesta con due principali sindromi cliniche: marasma e kwashiorkor, ma è diffusa anche la forma mista tra le due<sup>[10]</sup>.

I soggetti affetti da kwashiorkor possono avere un intake energetico totale adeguato, ma presentano un'assunzione di proteine molto bassa rispetto al fabbisogno. Ciò si manifesta

con malnutrizione severa ed edema, il quale inizialmente può presentarsi a livello degli organi interni (ad esempio ascite) e del volto (tipica facies a luna piena), e successivamente coinvolgendo anche gli arti inferiori<sup>[11,12,13]</sup>. E' possibile inoltre, che alcune superfici corporee (perineo, arti, orecchie, ascelle) appaiano iperpigmentate e desquamate<sup>[11]</sup> e che si manifestino dermatite ed epatomegalia.

La sintomatologia del kwashiorkor include apatia, perdita di appetito, anoressia, irritabilità, diarrea, vomito<sup>[14]</sup>.

Il marasma, invece, denominato anche 'sindrome da deperimento', è la presenza di malnutrizione senza edema che si verifica quando la quantità di calorie assunte dal soggetto non è adeguata<sup>[12]</sup>. Si manifesta con calo ponderale dovuto a perdita sia di tessuto adiposo che di massa muscolare, basso peso in rapporto alla statura, circonferenza media del braccio ridotta, pelle sottile e secca, circonferenza cranica larga in rapporto al corpo e sintomatologia come stanchezza, bradicardia, ipotensione e ipotermia <sup>[11; 12]</sup>.

Qualora l'assunzione calorica totale fosse insufficiente e si accompagnasse ad un introito inadeguato di proteine, può verificarsi una forma mista tra marasma e kwashiorkor. In questo caso la sindrome si manifesta con arresto di crescita staturale associato a deperimento ed edema<sup>[11]</sup>.

#### 1.4 Cause di malnutrizione cronica

Alla base dello sviluppo di malnutrizione cronica (*stunting*) ci sono influenze domestiche, ambientali, socioeconomiche e culturali <sup>[15, 16]</sup> che iniziano ad interagire tra loro già prima del concepimento, condizionando così lo stato di salute del bambino (*figura 1*). Infatti, il primo fattore di rischio è un'alimentazione materna insufficiente o inadeguata durante la fase pre-concezionale, fattore che si



Figura 1 Cause di malnutrizione cronica secondo l'OMS

correla anche ad un aumentato rischio di aborti e di mortalità sia materna che del bambino<sup>[16, 17]</sup>.

Poiché la malnutrizione cronica è un processo cumulativo che può avere origine anche in utero<sup>[18]</sup>, l'alimentazione materna ha un ruolo chiave anche nella fase gestazionale in quanto lo stato nutrizionale della gestante interagisce con i segnali metabolici endocrini e con lo sviluppo placentare<sup>[19]</sup>.

Molti studi dimostrano come l'alimentazione materna in questa fase possa indurre cambiamenti epigenetici nel feto<sup>[15]</sup>. Il periodo gestazionale è talmente delicato che alcuni studi stimano che il 20% dei casi di *stunting* abbia origine in utero<sup>[20,21]</sup>.

Il ruolo determinante dell'alimentazione si mantiene anche successivamente alla nascita: i primi sei mesi di vita sono quelli in cui il neonato cresce maggiormente, mentre il periodo che va dai 6 ai 24 mesi di vita è uno dei periodi più critici per la sua crescita lineare<sup>[22]</sup>. Questo processo di crescita dell'infante è associato ad un'elevata richiesta di nutrienti, che nei primi 6 mesi dovrebbe essere soddisfatta da latte materno (o eventuali latti di formula) in quantità adeguate, mentre a partire dai 6 mesi circa dovrebbe essere previsto a sostegno dell'alimentazione complementare in quantità e qualità adeguate<sup>[15, 23]</sup>. I fattori di rischio per lo *stunting* nei bambini sono: deficit di micronutrienti, modalità subottimali di allattamento - intese come allattamento iniziato tardivamente o non esclusivo nei primi 6 mesi o cessato precocemente - e pratiche di alimentazione complementare scorrette, come ad esempio troppi pochi pasti al giorno, alimentazione inadeguata durante e dopo le malattie, consistenza delle pietanze non adatta all'età, quantità di cibo insufficienti oppure alimenti per l'alimentazione complementare a contenuto energetico molto basso<sup>[16, 17, 23]</sup>.

Altri fattori di rischio per lo sviluppo di *stunting* sono una dieta prevalentemente composta da alimenti di scarsa qualità o poveri in micronutrienti oppure ad elevato contenuto di antinutrienti, un' inadeguata diversità alimentare e uno scarso consumo di alimenti animali (riconducibile alle scelte etico-religiose), tutte pratiche comuni nei Paesi a basso-medio reddito<sup>[16]</sup>. A ciò si aggiungono anche scarse pratiche di igiene, a partire dal confezionamento, preparazione e lavorazione<sup>[16]</sup>.

Secondo l'OMS, il fallimento della crescita lineare va inquadrato anche all'interno di una complessa interazione di fattori comunitari e sociali, primo fra tutti la povertà.

A ciò si associano anche scarsa qualità degli alimenti disponibili, tecniche di agricoltura e di lavorazione degli alimenti poco all'avanguardia e l'insicurezza alimentare<sup>[16]</sup>.

In Paesi come il Mozambico, oltre ad una scarsa disponibilità di alimenti, si ha talvolta la presenza di alimenti ad elevato rischio di contaminazione.

Gli infanti sono particolarmente vulnerabili all'esposizione alle micotossine, contaminanti spesso presenti negli alimenti maggiormente utilizzati, come il granturco. Si è visto come l'assunzione di micotossine da parte dei bambini sia correlata alla malnutrizione cronica, nonostante la causa non sia ancora chiara<sup>[15]</sup>.

Nei Paesi poveri con scarse abitudini igieniche, la tipologia di infezioni più comuni è quella enterica, ma sono molto diffuse anche quelle respiratorie e la malaria<sup>[16, 17, 22, 23, 31, 32, 33, 34]</sup>. In particolare, è stato dimostrato che l'esposizione frequente ai batteri enterici causa la cosiddetta '*Environmental Enteric Dysfunction (EED)*', caratterizzata da atrofia dei villi intestinali e infiammazione cronica del piccolo intestino che provocano modesto malassorbimento e aumentata permeabilità intestinale<sup>[15]</sup>.

Per quanto riguarda i fattori di rischio materni per lo sviluppo della malnutrizione cronica nell'infante, oltre all'alimentazione figurano anche: una bassa statura<sup>[16, 24, 25, 26, 27, 28]</sup>, affrontare la gravidanza durante l'adolescenza (periodo in cui la gestante stessa è ancora in fase di crescita<sup>[16]</sup>) e/o gravidanze ravvicinate che possono aumentare le richieste nutrizionali della madre<sup>[29]</sup>, partorire pretermine<sup>[16, 30]</sup>, essere ipertesa<sup>[16]</sup>.

Sono stati identificati come fattori di rischio per lo *stunting* anche: la carenza degli operatori sanitari, la difficoltà nell'accesso alle cure mediche e le politiche a tutela della salute, oltre che minime risorse disponibili<sup>[16, 35]</sup>.

La cultura e il livello di educazione rappresentano anch'essi fattori di rischio per lo sviluppo della malnutrizione cronica: gli abitanti conducono la loro vita sulla base delle credenze popolari, faticano ad accedere ai sistemi educativi, anche per carenza di infrastrutture dedicate all'istruzione e hanno comunque poche reti di informazione.

Infine ad incidere sono i fattori di rischio ambientali tra cui il cambiamento climatico, la densità della popolazione, l'acqua spesso poco potabile o non reperibile e i disastri naturali<sup>[16]</sup>.

### **1.5 Conseguenze a breve e lungo termine della malnutrizione cronica**

Le conseguenze della malnutrizione cronica si ripercuotono lungo tutto il corso della vita <sup>[36; 37; 38]</sup>. Nel neonato la malnutrizione cronica è generalmente causa di prematurità, basso peso e statura rispetto all'età gestazionale, circonferenza cranica inferiore alla norma e iperinsulinismo.

A due anni invece si esplicita, oltre che con una bassa statura, con danno fisico e cognitivo irreversibile e con un'aumentata morbilità e mortalità a causa delle infezioni (in particolare pneumonia e diarrea<sup>[17; 36; 39; 40; 42]</sup> ma anche sepsi, meningite, tubercolosi ed epatite fonte)<sup>[40]</sup>. In realtà, quello tra malnutrizione cronica e infezioni è da considerarsi come un circolo vizioso <sup>[42; 43]</sup>. Le infezioni infatti peggiorano ulteriormente lo stato nutrizionale in quanto, per garantire un corretto funzionamento del sistema immunitario, si verifica un aumento di catabolismo e fabbisogni energetici<sup>[36]</sup>. Al tempo stesso lo *stunting*, che di per sé può essere considerato come l'immunodeficienza più comune a livello globale, aumenta il rischio di infezioni poiché altera la risposta immunitaria e compromette la funzionalità della barriera epiteliale<sup>[38; 44]</sup>. Fin dal concepimento, la malnutrizione cronica è connessa a disordini del neurosviluppo della funzione motoria e cognitiva<sup>[16; 45]</sup>, attestandosi come uno dei principali fattori di rischio per il mancato raggiungimento del pieno potenziale di sviluppo<sup>[46]</sup>. Esempi pratici di queste conseguenze sono scarsa *performance* scolastica e percorso di studi più corto rispetto ai bambini sani.

I primi due anni di vita rappresentano un momento molto delicato per lo sviluppo cerebrale sia strutturale che funzionale, in quanto in questo periodo la crescita e la maturazione encefalica sono molto rapide e al contempo il fenotipo di un organismo è responsivo a fattori intrinseci ed estrinseci: è proprio in questo arco di tempo che viene acquisita la maggior parte delle abilità cognitive, di linguaggio e socio-emozionali<sup>[36; 37]</sup>.

Sebbene non siano ancora ben conosciute le associazioni tra una scarsa crescita lineare e il neurosviluppo compromesso<sup>[37]</sup>, è stato visto come in questo periodo la malnutrizione

cronica disturbi la formazione dei circuiti neuronali tramite danno tissutale, ridotto sviluppo complessivo dell'arborizzazione dendritica (dendrite apicale più corto, meno spine dendritiche e presenza di forme anomale definite come spine displastiche), riduzione della sinapsi e dei neurotrasmettitori sinaptici<sup>[36]</sup>. Ciò impedisce un corretto sviluppo cerebrale, sia funzionale che strutturale, e comporta maggiore apatia, minor atteggiamento esplorativo e diminuite interazioni con l'ambiente circostante, minore probabilità di iscriversi a scuola o iscrizione tardiva e, infine, minore capacità di attenzione, apprendimento e memoria<sup>[16; 36; 37; 47; 48; 49; 50]</sup>.

Rispetto alla componente psicologica, da uno studio longitudinale condotto in Jamaica sembrerebbe che la malnutrizione cronica aumenti in età adolescenziale anche la probabilità di essere depressi e avere minore autostima<sup>[46]</sup>.

Il *deficit* di crescita espone anche ad una vasta gamma di disordini metabolici e malattie croniche, che si manifestano perlopiù in età adulta e che sono associati ad elevate morbilità e mortalità<sup>[16]</sup>. Il soggetto con malnutrizione cronica è infatti esposto ad un aumentato rischio di sviluppare diabete<sup>[36; 37]</sup>, ipertensione (come diabete), dislipidemie (come diabete) e, paradossalmente, obesità<sup>[16; 51]</sup> e sindrome metabolica (come obesità), probabilmente a causa dell'anatomia e funzione degli organi e dei cambiamenti epigenetici del metabolismo che si sono formati nel corso degli anni a causa della malnutrizione<sup>[52; 53]</sup>. Infine, nei soggetti con bassa statura si riscontrano anche diminuite capacità fisiche e, nel caso delle donne, sfavorevoli capacità riproduttive e maggior rischio di complicanze ostetriche<sup>[36; 37]</sup>.

Per tutti questi motivi, si evidenzia come la malnutrizione cronica si associa ad aumentate morbilità e mortalità in tutte le fasi della vita<sup>[36; 37]</sup>.

## **1.6 HIV e malnutrizione**

L'HIV (virus dell'immunodeficienza umana) è un virus che attacca i globuli bianchi ed indebolisce il sistema immunitario, esponendo ad un maggior rischio di sviluppare AIDS (sindrome da immuno deficienza acquisita), tubercolosi, infezioni e alcuni tipi di cancro<sup>[54]</sup>. Secondo le stime dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (WHO), nel 2022 a livello globale le persone affette da HIV erano circa 39 milioni, di cui 1.5 milioni

avevano meno di 15 anni. I due terzi delle persone infette si trovano nella Regione Africana, specialmente nella fascia sub-sahariana<sup>[54]</sup>. Nonostante gli importanti progressi nel corso degli anni e la diminuzione in prevalenza ed incidenza, quest' infezione è tutt'oggi uno dei problemi maggiori di salute pubblica a livello globale<sup>[54]</sup>.

In Mozambico la prevalenza dell'HIV è elevata: nel 2022 si stima che i soggetti con HIV fossero 2.400.000, circa il 7.3 % della popolazione, un valore in leggero calo rispetto al 2018 (2.200.000, pari a circa il 7.5% della popolazione<sup>[55]</sup>. I dati raccolti da studi condotti nel 2019 evidenziano come, tra tutti gli abitanti del Mozambico con HIV, solo il 77% sia a conoscenza di averlo. Ancora minore è la quota di persone infette attualmente in trattamento: 77%, di cui il 75% è viralmente soppresso<sup>[56]</sup>. Queste percentuali sono inferiori rispetto a quanto prefissato nel terzo dei dieci 'Obiettivi per lo Sviluppo Sostenibile per cessare l'AIDS' delle Nazioni Unite, in cui si pone come obiettivo quello di combattere l'epidemia da HIV entro il 2030 (ossia 95% di soggetti a conoscenza di avere l'infezione, di cui 95% trattati, di cui 95% viralmente soppressi). L'HIV viene trasmesso attraverso i fluidi corporei dell'individuo infetto: sangue, sperma, liquido vaginale ma anche latte materno. Ciò fa sì che una donna durante la gravidanza, il parto e/o l'allattamento possa trasmettere la malattia al figlio<sup>[54; 57]</sup>. L'infezione da HIV nei bambini al di sotto dei 5 anni è di particolare importanza, tanto che gli infetti a questa età sono considerati fin da subito in uno stadio avanzato della malattia<sup>[54]</sup>.

In aggiunta, nella Regione Africana, l'HIV è spesso associato alla malnutrizione [58; 59; 60; 61; 62]: queste due patologie interagiscono tra loro, aumentando la vulnerabilità alle infezioni e peggiorando ulteriormente lo stato di salute<sup>[62]</sup>. Infatti, l'infezione da HIV, aumenta la prevalenza di malnutrizione e sottopeso<sup>[61; 62; 64; 65; 66]</sup>.

In ogni fase della malattia si assiste ad una maggior richiesta di micronutrienti e ad una più elevata spesa energetica a sostegno del sistema immunitario, incaricato di contrastare sia il virus sia l'elevato tasso di infezioni a cui questi soggetti sono predisposti. Si assiste, in contemporanea, alla diminuzione nell'assunzione di cibo e spesso anche alla sindrome da malassorbimento, che è provocata dallo stesso virus e da eventuali altre infezioni. Se non trattato adeguatamente, questo quadro porta a deterioramento dello stato nutrizionale e ritardo nella crescita<sup>[67]</sup>.

Per tutti questi motivi, nel 2016 l'OMS ha pubblicato delle linee guida in materia di HIV e alimentazione nel bambino<sup>[68]</sup>, in cui si ribadisce l'importanza, a partire dal momento della diagnosi, di assumere la terapia antiretrovirale durante tutte le fasi della vita. Queste linee guida, formulate specificatamente per mamme e bambini, comprendono anche una serie di raccomandazioni relative all'alimentazione.

Ad esempio, viene sottolineato che l'infezione da HIV farmacologicamente trattata non costituisce controindicazione alla gravidanza e nemmeno all'allattamento al seno e che, anzi, sia consigliato allattare anche fino ai 2 anni d'età o comunque finché la sola alimentazione complementare non sia in grado di fornire quantità sufficienti di energia, macro e micronutrienti al bambino.

### **1.7 Linee guida internazionali in materia di *breastfeeding* e *complementary feeding***

L'OMS ricorda come, secondo la 'Convenzione sui Diritti del Bambino', 'ogni infante e bambino abbia il diritto ad una buona nutrizione'<sup>[69]</sup>.

Nonostante ciò, in molti Paesi la diversità alimentare e la frequenza di assunzione dei pasti risulta adeguata all'età in meno di un quarto dei bambini tra i 6 e i 23 mesi.

La corretta nutrizione è così importante che, se soddisfatta, ogni anno riuscirebbe a salvare più di 820 mila vite di bambini al di sotto dei 5 anni<sup>[69]</sup>.

Proprio per questo motivo, l'OMS e l'UNICEF hanno stilato delle linee guida in materia di allattamento e alimentazione complementare<sup>[69]</sup>.

#### *ALLATTAMENTO*

L'allattamento al seno è associato a molteplici vantaggi sia per il bambino che per la mamma. Innanzitutto protegge il bambino dalle infezioni (gastrointestinali<sup>[69]</sup>, respiratorie e dell'orecchio)<sup>[70; 71]</sup>, in particolar modo nei casi di avvio dell'allattamento entro un'ora dalla nascita, esclusivo per i primi 6 mesi e/o prolungato nel tempo<sup>[72]</sup>. Tra gli altri vantaggi si riscontra una migliore microflora intestinale<sup>[73]</sup> e una conseguente diminuzione della mortalità: viene ridotta infatti la mortalità da diarrea [74], quella tra i bambini malnutriti<sup>[69]</sup> e, se si allatta entro un'ora dalla nascita, anche la mortalità neonatale in generale<sup>[69; 76]</sup>.

Per quanto riguarda la madre l'allattamento prolungato riduce il rischio di cancro ovarico e alla mammella<sup>[76]</sup> e aiuta, con il calo ormonale che ne consegue, a distanziare le gravidanze (fattore di rischio per vari eventi, tra cui la malnutrizione nel bambino)<sup>[69]</sup>.

Valutati tutti i benefici, UNICEF e OMS hanno pubblicato delle raccomandazioni per proteggere, promuovere e supportare l'allattamento al seno: raccomandano di promuovere il contatto pelle a pelle fin dal momento subito successivo al parto, e di iniziare l'allattamento al seno entro un'ora dalla nascita, incentivando l'allattamento esclusivo al seno fino ai 6 mesi di vita<sup>[69; 77]</sup>. In accordo con la WHO, l'ESPGHAN precisa di promuovere l'allattamento al seno esclusivo per almeno 4 mesi (ossia 17 settimane), considerando come obiettivo desiderabile quello di portare avanti l'allattamento esclusivo fino ai 6 mesi di vita<sup>[78]</sup>.

Anche dopo l'inizio dell'alimentazione complementare, è raccomandato continuare l'allattamento al seno fino ad almeno i 2 anni di vita del bambino, in quanto è un fattore protettivo per lo stato di salute<sup>[78]</sup>.

WHO e UNICEF sottolineano anche che, qualora la mamma fosse HIV positiva, una sua stretta aderenza alla terapia antiretrovirale permette e, anzi, rende consigliabile l'allattamento esclusivo al seno per i primi 6 mesi e il successivo proseguimento anche in aggiunta agli alimenti complementari. Visti i molteplici benefici di questa pratica, WHO e UNICEF raccomandano di spiegare alle gestanti e ai loro familiari l'importanza dell'allattamento al seno, le corrette modalità, come gestire le difficoltà e complicanze più comuni e, infine, informare in merito all'utilizzo e ai rischi dei biberons, tettarelle e ciucci, consigliando di evitarli<sup>[69; 77]</sup>.

L'OMS e l'UNICEF ribadiscono, inoltre, l'importanza per i servizi sanitari di fare un adeguato *counseling* ogni qual volta entrino in contatto con i *caregivers* dell'infante, partendo già dal periodo gestazionale. Può essere utile il supporto locale.

Per quanto riguarda i supplementi di vitamine e minerali, si raccomanda di somministrare di routine vitamina K1 intramuscolare in dose di 0.5-1 mg al momento della nascita o comunque al massimo entro sei ore dalla stessa, al fine di ridurre il rischio emorragico<sup>[79]</sup>.

Tutti i bambini allattati al seno dovrebbero ricevere di routine un supplemento orale di vitamina D in dose di 400 U al giorno, dalla dimissione ospedaliera. Ciò si rende necessario in quanto carenza e insufficienza di vitamina D sono frequenti a causa di esposizione solare nei primi anni di vita insufficiente a garantire una corretta sintesi cutanea di questa vitamina<sup>[80]</sup>.

Eventuali altre supplementazioni vanno fornite solamente su indicazione medica.

### *ALIMENTAZIONE COMPLEMENTARE*

Nel 2002 l'OMS ha definito l'alimentazione complementare come *“il processo che inizia quando il latte materno da solo non è più sufficiente a soddisfare i fabbisogni nutrizionali degli infanti”* a causa di crescita e sviluppo rapidi che espongono il bambino a carenze di nutrienti, così da rendere *“necessari altri alimenti e liquidi insieme al latte materno”* <sup>[81]</sup>.

E' proprio questo il motivo per cui il termine 'svezzamento' è stato sostituito da 'alimentazione complementare': non riuscendo più a soddisfare l'intero fabbisogno di energia e nutrienti del bambino, quanto fornito dal latte dovrà essere 'complementato' da altri alimenti. Così facendo, il bambino acquisirà progressivamente le abitudini alimentari della famiglia <sup>[78]</sup> ed entrerà in contatto con nuovi alimenti e gusti, iniziando a consolidare anche le proprie preferenze alimentari.

Come ribadito anche dall'ESPGHAN, l'utilità degli alimenti complementari riguarda sia l'ambito nutrizionale che quello dello sviluppo <sup>[78]</sup>. Un'alimentazione complementare inappropriata o iniziata in un momento diverso rispetto a quanto raccomandato dalle linee guida si associa a crescita compromessa <sup>[70]</sup> e possibili esiti avversi sulla salute.

### *TIMING DI INIZIO DELL' ALIMENTAZIONE COMPLEMENTARE*

Secondo l'OMS, l'introduzione di alimenti diversi dal latte materno (o eventualmente di formula) e di acqua dovrebbe avvenire intorno ai 6 mesi di vita <sup>[69]</sup> e comunque, come aggiunto dall'ESPGHAN, non prima dei 4 mesi o dopo i 6 <sup>[78]</sup>.

L'ESPGHAN ritiene necessario fare questa precisazione in quanto va considerato che non per tutti i bambini il latte materno esclusivo sarà sufficiente fino ai 6 mesi: alcuni

infanti potrebbero aver bisogno di maggiori quantità di energia o ferro già prima dei 6 mesi<sup>[78]</sup>.

Alla base del *timing* di introduzione raccomandato ci sono varie considerazioni. La prima è che l'organismo del bambino nato a termine è pronto a ricevere cibo diverso da latte materno o di formula attorno alle 17 settimane di vita (ossia l'inizio del quinto mese): in questo periodo, infatti, le funzioni gastrointestinali e renali saranno sufficientemente maturate. Al contempo, tra i 4 e i 6 mesi gli infanti acquisiscono le capacità motorie necessarie per gestire ed assumere in modo sicuro gli alimenti<sup>[78]</sup>. Tuttavia, affinché ciò sia possibile, è essenziale offrire al bambino solo alimenti appropriati alla sua età in termini di tipologia, consistenza e forme/tagli, permettendo il passaggio progressivo dalle puree ai *finger foods* e successivamente all'alimentazione in autonomia. In particolare, l'utilizzo prolungato di puree dovrebbe essere scoraggiato e, attorno agli 8 mesi, o al massimo ai 10, dovrebbero essere offerti cibi grumosi<sup>[78]</sup>.

In secondo luogo, l'introduzione precoce (ossia prima dei quattro mesi) di alimenti solidi potrebbe aumentare il rischio di allergia. Non ci sono evidenze che introdurre alimenti potenzialmente allergenici prima dei quattro mesi possa ridurre il rischio di allergia, qualunque sia la casistica<sup>[78]</sup>.

L'introduzione precoce di alimenti solidi è inoltre associata ad un aumentato rischio di soffocamento, poiché il bambino non ha ancora completato le tappe dello sviluppo per la corretta gestione dell'alimento e la deglutizione.

Infine, vi è un'associazione con un aumento tardivo del tessuto adiposo, mentre ciò non avviene in caso di introduzione tra i quattro e i sei mesi<sup>[78]</sup>.

#### *FRAZIONAMENTO DEI PASTI*

Le linee guida della WHO raccomandano di iniziare l'alimentazione complementare con 2-3 pasti al giorno, mantenendo questa ripartizione fino agli 8 mesi.

Successivamente, a partire dai 9 e fino ai 23 mesi, è opportuno incrementare la frequenza di pasti, portandola a 3-4 al giorno, aggiungendo una o due merende a seconda delle necessità<sup>[69]</sup>.

## *MODALITA' DI ALIMENTAZIONE COMPLEMENTARE*

L'American Academy of Pediatrics suggerisce di introdurre un nuovo alimento alla volta, utilizzando preparazioni mono ingredienti. Il vantaggio principale di questa pratica è di consentire, di fronte ad un'eventuale allergia alimentare, il rapido riconoscimento dell'alimento responsabile <sup>[82]</sup>.

Attualmente non c'è evidenza sufficiente per affermare che imboccare il bambino con cucchiaino sia una pratica migliore rispetto all'auto svezzamento o viceversa. Tuttavia, qualsiasi sia la modalità scelta, è fondamentale riuscire a capire quando il bambino è affamato e garantire un'alimentazione sicura <sup>[78]</sup>.

## *CONTENUTO DELLA DIETA e TIMING DI INTRODUZIONE DEGLI ALIMENTI*

Nel decretare quelli che dovrebbero essere gli alimenti presenti nell'alimentazione dell'infante, è fondamentale considerare tradizioni, cultura e scelte etiche o religiose <sup>[78]</sup>.

In ogni caso, l'alimentazione dovrebbe essere varia e prevedere diverse consistenze, colori e gusti, inclusi quelli che si pensa il bambino non gradirà (ad esempio gusti amari). E' stato dimostrato che non è possibile modificare le preferenze palatali innate (dolce o salato), ma offrendo al bambino un'alimentazione varia in gusti e colori è possibile condizionare le sue scelte alimentari <sup>[78]</sup>.

Le linee guida ESPGHAN raccomandano di non utilizzare il latte vaccino in elevate quantità prima dei 12 mesi. Esso, infatti, contiene poco ferro e, se usato in grandi quantità, fornirebbe al bambino quantità eccessive di proteine, grassi ed energia rispetto al fabbisogno. Tuttavia, piccole quantità possono essere aggiunte agli alimenti complementari durante le preparazioni <sup>[78]</sup>.

Durante l'alimentazione complementare l'ESPGHAN raccomanda anche di non aggiungere zucchero o sale fino ai 2 anni di vita ed evitare succhi di frutta e bevande zuccherate<sup>[78]</sup>. Questo perché un'elevata assunzione di zucchero può associarsi a carie, sovrappeso, obesità e diminuita assunzione di alimenti nutrienti.

Per quanto riguarda il glutine, invece, l'ESPGHAN raccomanda di introdurlo tra i 4 e i 12 mesi di età, evitando - soprattutto nelle prime settimane ma comunque per tutta l'infanzia - di somministrarne grandi quantità [78].

Anche i cibi allergenici possono essere introdotti dopo i 4 mesi (17 settimane), senza distinzioni tra gli altri alimenti complementari [78; 83; 85; 86; 87].

Qualora i *caregivers* fossero intenzionati a far seguire all'infante una dieta vegana, è necessaria la supervisione medica e dietistica per assicurare adeguate quantità di vitamina B12, ferro, zinco, folati, acidi grassi omega 3, proteine e calcio, e che la dieta sia sufficientemente nutriente ed energeticamente densa [78].

#### *ATTEGGIAMENTO DEL CAREGIVER E BUONE PRATICHE*

Quando si propongono gli alimenti, è raccomandato utilizzare un atteggiamento paziente ed incoraggiante, senza forzare il bambino [69]. E' infatti bene ricordare che, qualora il bambino non finisse il pasto, forzarlo può rivelarsi controproducente, una buona dose di energia e nutrienti verrà garantita anche dal latte materno o in formula [78].

Viene consigliato di evitare l'utilizzo del cibo come ricompensa o come *comfort food* [78].

#### *INTEGRAZIONI*

Di prassi, l'unica supplementazione raccomandata per tutti gli infanti fino ai 2 anni di vita è quella orale di vitamina D, a causa della frequente carenza o insufficienza [80]. Per quanto riguarda il ferro, a circa 6 mesi le riserve accumulate in utero iniziano a scarseggiare, è importante includere nell'alimentazione complementare alimenti ricchi in ferro al fine di prevenirne la carenza [87]. Se necessario, è possibile fornire altri supplementi di vitamine e minerali [69] su indicazione medica.

### **1.8 Indicatori WHO per la valutazione delle pratiche alimentari nella prima infanzia**

Nel 2021 WHO e UNICEF hanno pubblicato un nuovo documento sugli indicatori per la valutazione delle pratiche alimentari nella prima infanzia [88]. Questo documento apporta una serie di modifiche a quanto stabilito nell'omonimo documento pubblicato nel 2008: sono stati introdotti nuovi indicatori, altri sono passati dall'essere opzionali ad essere

obbligatori, alcuni sono stati eliminati ed altri ancora hanno subito modifiche nella loro definizione.

La nuova versione prevede 6 indicatori per la valutazione delle pratiche di allattamento, 9 indicatori per valutare le pratiche di alimentazione complementare e, infine, 2 indicatori esterni a queste categorie: l'alimentazione con biberon nei primi 23 mesi di vita e il grafico di area sull'alimentazione dei neonati.

### **1.8.1 Indicatori per la valutazione delle pratiche di allattamento**

Come specificato dall'OMS, l'utilità di questi indicatori riguarda la possibilità di confrontare gruppi di popolazione, realizzare programmi specifici e valutare i progressi nel tempo. Tuttavia, non permettono di capire in modo preciso come il *pattern* alimentare seguito dai bambini si modifichi negli anni.

Indicatore numero 1: 'Ever breastfed' (EvBF), indirizzato ai bambini nati negli ultimi 24 mesi per calcolare la percentuale di bambini nati negli ultimi 24 mesi che sono stati allattati al seno.

Il razionale si rifà all'importanza dell'allattamento al seno che, per via degli innumerevoli benefici già citati, dovrebbe essere incoraggiato sempre, ad eccezione di alcuni casi dettati da condizioni mediche, quali ad esempio la galattosemia. Per il suo calcolo è necessario dividere il numero dei bambini nati negli ultimi 24 mesi che sono stati allattati al seno per il numero totale dei bambini nati negli ultimi 24 mesi.

Indicatore numero 2: 'Early initiation of breastfeeding' (EIBF), in italiano 'Inizio precoce dell'allattamento al seno'. La popolazione di studio sono i bambini nati negli ultimi 24 mesi, di cui si indaga la percentuale degli stati allattati al seno entro un'ora dalla nascita.

Si calcola con una frazione che ha al numeratore i bambini nati negli ultimi 24 mesi che sono stati allattati al seno entro un'ora dalla nascita e, al denominatore, il numero di tutti i bambini nati negli ultimi 24 mesi.

Il razionale alla base, come riportato anche dalle linee guida WHO, è che l'allattamento precoce (e il contatto pelle a pelle che ne consegue) è fortemente predittivo del futuro allattamento al seno ed è associato a molteplici benefici sia nel breve che nel lungo

termine, ad esempio più basso rischio di infezioni e mortalità neonatale rispetto ai bambini non allattati al seno entro un'ora dalla nascita.

Indicatore numero 3: '*Exclusively breastfed for the first two days after birth*' (EBF2D), indica la percentuale di bambini nati negli ultimi 24 mesi che sono stati nutriti esclusivamente con latte materno per i primi due giorni dopo la nascita. Si calcola strutturando una frazione che abbia al numeratore il numero di bambini nati negli ultimi 24 mesi che sono stati nutriti esclusivamente con latte materno per i primi due giorni di vita, e al denominatore il numero totale di bambini nati negli ultimi 24 mesi.

Ciò si rifà alle linee guida WHO, che raccomandano allattamento al seno esclusivo dal momento della nascita fino ai sei mesi di vita.

Indicatore numero 4: '*Exclusive breastfeeding under six months*' (EBF) indaga la percentuale di infanti tra gli 0 e i 5 mesi di età che sono stati nutriti esclusivamente con latte materno il giorno precedente all'indagine.

Viene calcolato come una divisione tra il numero di infanti 0-5 mesi di età che il giorno precedente all'indagine sono stati nutriti esclusivamente con latte materno e il numero totale di infanti tra gli 0 e i 5 mesi di vita.

Anche questo indicatore trova giustificazione nella 'Strategia Globale WHO per l'alimentazione degli infanti e dei bambini': il documento sottolinea infatti l'importanza dell'allattamento esclusivo al seno fino ai sei mesi di vita.

E' un indicatore di particolare importanza nei Paesi a basso o medio reddito, tra cui il Mozambico, poiché la letteratura riporta che gli infanti di questi Paesi ricevono frequentemente, prima dei sei mesi, latte materno con aggiunta di altri alimenti o liquidi. Ciò comporta una probabilità tre volte maggiore di morire rispetto a quelli allattati esclusivamente al seno. Infatti, come riportato dal documento della WHO, l'allattamento esclusivo al seno protegge da diarrea, infezioni respiratorie, otite media acuta e sovrappeso e obesità in età scolastica.

Indicatore numero 5: '*Mixed milk feeding under six months*' (MixMF), ovvero la percentuale di infanti tra gli 0 e i 5 mesi di età che il giorno precedente sono stati nutriti

con latte di formula e/o animale in aggiunta al latte materno. Numericamente corrisponde ad una frazione con al numeratore la quantità di infanti tra gli 0 e i 5 mesi di età che sono stati nutriti con latte di formula e/o animale il giorno precedente l'indagine, mentre al denominatore il numero totale degli infanti di età 0-5 mesi. L'indagine non considera lo yogurt, in quanto non viene generalmente offerto come sostituto del latte materno.

La sua utilità, come spiega l'Organizzazione Mondiale della Sanità, è di fotografare quanti bambini al di sotto dei sei mesi vengono nutriti utilizzando sostituti del latte materno nonostante questa pratica si contrapponga a quanto raccomandato nelle linee guida.

Indicatore numero 6: 'Continued breastfeeding 12-23 months' (CBF).

Indica la percentuale di bambini 12-23 mesi di età che sono stati nutriti con latte materno il giorno precedente e si calcola facendo una divisione tra il numero di bambini con età compresa tra i 12 e i 23 mesi che il giorno precedente sono stati nutriti con latte al seno e il numero totale di bambini di età compresa tra i 12 e i 23 mesi. Questo indicatore si rifà alla 'Strategia Globale della WHO per la nutrizione di infanti e bambini', secondo cui l'allattamento al seno andrebbe continuato fino ai due anni d'età o oltre, poiché associato a molteplici benefici.

### **1.8.2 Indicatori per la valutazione delle pratiche di alimentazione complementare**

L'utilità e i limiti di questi indicatori sono gli stessi degli indicatori per la valutazione delle pratiche di allattamento: permettono di confrontare gruppi di popolazione, realizzare programmi indirizzati e valutare i progressi nel tempo, ma non danno un'idea chiara di come il *pattern* alimentare seguito dai bambini vari procedendo negli anni.

Indicatore numero 7: 'Introduction of solid, semi-solid or soft foods 6-8 months' (ISSSF), che indica la percentuale di infanti tra i 6 e gli 8 mesi che hanno consumato cibi solidi, semisolidi o morbidi il giorno precedente all'indagine. Questo indicatore è in linea con la raccomandazione della 'Strategia Globale per la nutrizione dell'infante e del bambino' di introdurre alimenti diversi dal latte materno a partire dai sei mesi, ossia il periodo in cui il latte materno da solo non è più sufficiente a soddisfare i fabbisogni del bambino, così da diminuire il rischio di malnutrizione cronica e/o sottopeso.

Matematicamente corrisponde ad una frazione con al numeratore la percentuale di infanti tra i 6 e gli 8 mesi di età che il giorno precedente l'indagine hanno assunto cibi solidi, semisolidi o morbidi, mentre al denominatore il totale degli infanti di età compresa tra i 6 e gli 8 mesi.

Indicatore numero 8: '*Minimum dietary diversity 6-23 months*' (MDD), ossia la percentuale di bambini tra i 6 e i 23 mesi che hanno consumato cibi e bevande da almeno 5 degli 8 gruppi alimentari definiti nel giorno precedente all'indagine. Il rationale riguarda i principi guida della WHO per la nutrizione del bambino allattato al seno e del bambino non allattato al seno (*WHO guiding principles for feeding the breastfed child and non-breastfed child*) secondo cui i bambini di età compresa tra i 6 e i 23 mesi hanno bisogno di ricevere un'alimentazione varia per assicurare la copertura dei fabbisogni di tutti i nutrienti.

Il calcolo è complesso: è necessario strutturare una frazione con:

- al numeratore il numero di bambini di età compresa tra i 6 e i 23 mesi che hanno consumato alimenti e bevande da almeno cinque degli otto gruppi alimentari definiti il giorno precedente all'indagine. Gli otto gruppi alimentari previsti da questo indicatore sono:
  1. latte materno
  2. cereali, radici, tuberi e patate;
  3. legumi (fagioli, piselli, lenticchie), noci e semi;
  4. latticini (latte, alimenti per lattanti, yogurt, formaggi);
  5. alimenti a base di carne (carne, pesce, pollame, frattaglie);
  6. uova;
  7. frutta e verdura ricche di vitamina A;
  8. altra frutta e verdura;

- Al denominatore il numero di bambini di età compresa tra i 6 e i 23 mesi.

Va specificato che l'indicatore non prevede una minima quantità di gruppo alimentare da assumere, ma indaga semplicemente se questo sia stato assunto o no.

Questo indicatore differisce rispetto a quello della scorsa edizione, in cui il cut off erano quattro gruppi alimentari introdotti di sette, e non prevedeva il latte materno come gruppo alimentare a sé stante.

Indicatore numero 9: 'Minimum meal frequency 6-23 months' (MMF).

Intende la percentuale di bambini tra i 6 e i 23 mesi che, il giorno precedente all'indagine, hanno assunto alimenti solidi, semisolidi o morbidi (ma, per i bambini non allattati al seno, anche gli alimenti a base di latte) il numero di volte minimo secondo l'OMS o di più.

L'importanza di questo indicatore risiede nei principi guida WHO: il bambino allattato al seno di età compresa tra i 6 e gli 8 mesi dovrebbe ricevere alimenti complementari 2-3 volte al giorno, mentre se l'età è di 9-23 mesi la frequenza giornaliera di assunzione degli alimenti complementari è di 3-4 volte con, in aggiunta, *snacks* 1-2 volte al giorno. Invece, ai bambini non allattati al seno dovrebbe venir fornito un maggior numero di pasti, ossia 4-5 al giorno.

Attenersi alle frequenze giornaliere appena citate è fondamentale al fine di non compromettere lo stato nutrizionale del bambino, con tutte le conseguenze che ne conseguono.

Numericamente l'indicatore corrisponde ad una frazione con al denominatore il numero totale di bambini tra i 6 e i 23 mesi, mentre al numeratore il numero di bambini di quest'età che, nel giorno precedente all'indagine, hanno consumato cibi solidi, semisolidi o morbidi almeno il numero di volte giornaliere minimo.

Con frequenza minima giornaliera si intende:

- per gli infanti tra i 6 e gli 8 mesi allattati al seno due pasti di cibi solidi, semisolidi o soffici;

- per i bambini tra i 9 e i 23 mesi allattati al seno tre pasti di cibi solidi, semisolidi o soffici;
- per i bambini non allattati al seno di età compresa tra i 6 e i 23 mesi, quattro pasti giornalieri tra latte (in formula o animale) oppure alimenti solidi, semisolidi oppure soffici, di cui almeno un pasto deve essere solido, semisolido o soffice.

Indicatore numero 10: ‘*Minimum milk feeding frequency for non breast-fed children 6-23 months*’, ossia ‘frequenza minima di alimentazione con latte per i bambini non allattati al seno di età compresa tra i 6 e i 23 mesi’ (MMFF).

Intende appunto la percentuale di bambini non allattati al seno tra i 6 e i 23 mesi che hanno consumato almeno due alimenti a base di latte il giorno precedente all’indagine.

Si calcola ponendo al numeratore il numero di bambini tra i 6 e i 23 mesi di età che hanno assunto almeno due pasti a base di latte il giorno precedente e al denominatore il numero totale di bambini di età compresa tra i 6 e i 23 mesi che non sono allattati al seno.

Il razionale risiede nel contenuto di calcio dei pasti a base di latte e nel fatto che la quantità di latte che un bambino dovrebbe assumere per soddisfare i propri fabbisogni di calcio dipende dal tipo e dalla quantità degli altri alimenti assunti: se l’alimentazione del lattante non prevede alimenti fortificati o supplementi, la quantità giornaliera di latte o alimenti a base di latte (es. yogurt) raccomandata è di 200-400 ml se vengono inclusi nella dieta altri alimenti a base animale, mentre se non vengono inclusi la quantità di latte raccomandata è di 300-500 ml. Considerando che le porzioni indicative per il latte dovrebbero essere generalmente tra i 100 e i 240 ml, per fornire 200-500 ml di latte al giorno sono generalmente necessari due pasti di latte.

Indicatore numero 11: ‘*Minimum acceptable diet 6-23 months*’.

**Si** intende la percentuale di bambini tra i 6 e i 23 mesi di vita che hanno consumato una dieta minima accettabile il giorno precedente all’indagine.

L’utilità, come sottolinea l’OMS, è di garantire un’alimentazione capace di soddisfare i fabbisogni di energia e nutrienti del bambino.

Per il calcolo è necessario porre al denominatore il numero totale di bambini di età compresa tra 6-23 mesi, mentre al numeratore il numero di bambini di età 6-23 mesi che il giorno precedente all'indagine hanno consumato una dieta minimamente accettabile.

Con dieta minimamente accettabile si intende:

- per i bambini allattati al seno: ricevere, il giorno precedente all'indagine, almeno la minima diversità alimentare e la minima frequenza dei pasti per la loro età;
- per i bambini non allattati al seno: ricevere almeno, il giorno precedente all'indagine, la minima diversità alimentare e la frequenza minima dei pasti per la loro età e almeno due pasti a base di latte.

Indicatore numero 12: '*Egg and/or flesh food consumption 6-23 months*' (EFF), ovvero la percentuale di bambini tra i 6 e i 23 mesi che hanno consumato uova (alimento del gruppo 6) e/o cibo a base di carne (alimenti del gruppo 5) il giorno precedente all'indagine.

E' importante poiché, secondo i principi guida dell'OMS per l'alimentazione dei bambini allattati e non allattati al seno, carne, pollame, pesce o uova andrebbero mangiati giornalmente o quanto più spesso possibile al fine di garantire più elevati introiti di vari nutrienti importanti per la crescita lineare. È il caso, ad esempio, di proteine, acidi grassi essenziali, vitamina B12, vitamina D, fosforo e selenio per le uova oppure di proteine e zinco per la carne.

Si calcola ponendo al numeratore il numero di bambini con età di 6-23 mesi che hanno consumato, il giorno precedente all'indagine, uova e/o pesce, mentre al denominatore il totale dei bambini in questa fascia di età.

Indicatore numero 13: '*Sweet beverage consumption 6-23 months*' (SwB), ossia la percentuale di bambini tra i 6 e i 23 mesi che il giorno precedente l'indagine hanno consumato bevande zuccherate, inclusi il succo di frutta 100% e le bevande fatte in casa utilizzando un qualsiasi dolcificante (zucchero, miele, sciroppo,...).

L'indicatore origina dalla raccomandazione dell'OMS di non offrire bevande zuccherate ai bambini, in quanto forniscono calorie non nutritive, potrebbero diminuire l'introito di

alimenti più nutrienti, aumentano il rischio di obesità tra i bambini di tutte le età e il rischio di carie dentali.

Si calcola come il numero di bambini di età 6-23 mesi che il giorno precedente all'indagine hanno consumato bevande zuccherate diviso il numero totale di bambini di età compresa tra i 6 e i 23 mesi.

Più alto è il numero che risulta, maggiori sono i rischi appena nominati.

Indicatore numero 14: '*Unhealthy food consumption 6-23 months*' (UFC).

L'indicatore indaga la percentuale di bambini tra i 6 e i 23 mesi che il giorno precedente hanno consumato cibi non salutari tra quelli 'sentinella'.

Con questo termine si intendono alimenti con una quantità elevata di zucchero, sale e/o grassi saturi e, soprattutto, acidi grassi trans: caramelle, biscotti, prodotti da forno zuccherini, frutta candita, gelato o simili, prodotti di pasticceria inclusi dolci con frutta, patatine, noodle istantanei e simili ricchi in grassi e carboidrati che hanno almeno una parte di grano raffinato o tuberi. Non c'è una quantità minima che deve essere assunta al fine di essere considerata all'interno dell'indicatore.

Questo indicatore ha un'importanza di rilievo all'interno di questo studio, infatti oggi giorno molti Paesi con basso o medio reddito stanno assistendo all'ampia diffusione del fast food, che offre alimenti a prezzi vantaggiosi ma con povero valore nutrizionale ed elevata densità calorica e di sale, zucchero e acidi grassi trans.

L'assunzione frequente di questi alimenti va contro a quanto suggerito dalle linee guida: l'ESPGHAN, ad esempio, consiglia che i bambini al di sotto dei 2 anni di età assumano una quantità di zuccheri semplici inferiore al 5% dell'introito calorico totale. È necessario evitare cibi quali caramelle, cioccolata, patatine in sacchetto o fritte, dolci e biscotti. Questi alimenti, infatti, apportano uno scarso quantitativo di vitamine e minerali e possono contribuire a limitare l'assunzione di altri alimenti, aumentare il rischio di sovrappeso, obesità e patologie croniche correlate agli stessi e modificare le preferenze alimentari, accentuando – come sostiene l'OMS - la preferenza innata per il gusto dolce e quindi aumentando l'assunzione di questi alimenti.

Per il calcolo è necessario porre al numeratore il numero di bambini di età 6-23 mesi che hanno consumato, il giorno precedente all'indagine, gli alimenti non salutari 'sentinella', mentre al denominatore il numero totale di bambini di età compresa tra i 6 e i 23 mesi.

Indicatore numero 15: '*Zero vegetable or fruit consumption 6-23 months*', ossia la percentuale di bambini tra i 6 e i 23 mesi che il giorno precedente all'indagine non hanno consumato nessuna verdura o frutta (gruppi alimentari 7 e 8). È necessario porre al numeratore il numero di bambini tra i 6 e i 23 mesi che il giorno precedente all'indagine non hanno consumato nessuna verdura o frutta, mentre la denominatore il numero totale di bambini tra i 6 e i 23 mesi d'età.

Il razionale risiede nel fatto che, come specificato dall'OMS, uno scarso consumo di frutta e verdura è associato ad un aumentato rischio di malattie non trasmissibili, aumento della mortalità e, nei bambini, ad anche uno scarso consumo di frutta e verdura in età adulta.

### **1.8.3 Altri indicatori**

Indicatore numero 16: '*Bottle feeding 0-23 months*' (BoF), che intende i bambini di età 0-23 mesi che sono stati nutriti da un biberon con tettarella il giorno precedente, indipendentemente dal contenuto nel biberon.

L'OMS raccomanda di evitare i biberon poiché difficili da mantenere puliti e pertanto veicolo importante per la trasmissione dei patogeni. Inoltre, allattare con il biberon sembra interferire con il comportamento di suzione, anche perché la mamma può non rendersi conto di star continuando a nutrire un bambino già sazio, abituandolo quindi a mangiare oltre il proprio senso di sazietà.

Il calcolo prevede di dividere il numero di bambini di età 0-23 mesi che il giorno precedente all'indagine sono stati nutriti da biberon con tettarella e il numero totale di bambini 0-23 mesi di età.

Indicatore numero 17: '*Infant feeding area graphs*' (AG), ossia la percentuale di infanti tra gli 0 e i 5 mesi di età che sono stati nutriti esclusivamente con latte materno, con solo latte materno e acqua, latte materno e liquidi diversi dal latte, latte materno e latte/formula

animale, latte materno e alimenti complementari, e non allattati al seno il giorno precedente all'indagine.

Gli infanti e i bambini vanno classificati in una delle seguenti sei categorie:

- 1- allattamento esclusivo al seno;
- 2- allattati al seno e, in aggiunta, acqua;
- 3- allattati al seno e con somministrazione di liquidi diversi dal latte (intendendo non cibi solidi o semisolidi, non liquidi a base di latte animale e nemmeno latte di formula);
- 4- nutriti con latte materno e latte animale o di formula, senza alimenti solidi o semisolidi;
- 5- nutriti con latte materno e alimenti solidi o semisolidi
- 6- non allattati al seno.

La percentuale di bambini che rientrano in ciascuna di queste categorie viene calcolata per gruppi di età di due mesi e rappresentata graficamente per i bambini al di sotto dei sei mesi di vita. Idealmente, quasi tutti gli infanti al di sotto dei sei mesi di età sono allattati esclusivamente al seno.

### **1.9 *Early Child Development***

Il termine *Early Child Development* indica, in italiano, lo sviluppo precoce del bambino nei primi anni di vita. Gli ambiti di interesse sono molteplici: cognitivo, fisico, linguistico, motorio, sociale ed emotivo <sup>[89]</sup>. Le ricerche hanno evidenziato che l'*Early Child Development* ha importanti implicazioni sul fronte dei diritti umani, dell'economia, dell'educazione, delle politiche sociali, dell'ambiente e della sanità <sup>[90]</sup>.

Lo sviluppo precoce è in grado di condizionare la salute in quanto ne determina le basi biologiche, come ad esempio i *pattern* metabolici <sup>[90]</sup>. A partire da questo concetto, negli ultimi vent'anni molti studi hanno sottolineato l'importanza di favorire i processi precoci di sviluppo, poiché in grado di condizionare la vita futura del bambino su vari fronti <sup>[92; 93]</sup>.

I dati più recenti del “sistema” *Global Burden of Disease* sottolineano come la situazione nell'Africa Subsahariana sia allarmante [89; 91; 92; 93; 94]: il 60% dei bambini non raggiunge il pieno potenziale di sviluppo, un dato superiore rispetto alla stima globale, pari al 43%. Le cause sembrano essere molteplici: il basso peso alla nascita o la nascita prematura, la malnutrizione, le malattie e molti altri, tra cui anche la mancanza di cure e affetto da parte dei familiari [90]. Va comunque considerato che l'incidenza e l'entità di questi fattori variano all'interno dei Paesi dell'Africa subsahariana. Ciò comporta, conseguentemente, differenze in termini di combinazione e intensità relativa dei rischi, quindi degli interventi da attuare per consentire un corretto sviluppo precoce [90].

Al fine di garantire un corretto sviluppo precoce, è necessario muoversi su vari fronti. A questo proposito OMS, Unicef, Banca mondiale e Partnership per la Salute materno-infantile hanno ideato un documento, il *Nurturing Care Framework for Early Child Development* (NCF, figura 2), redatto con l'obiettivo di fornire indicazioni ai Governi, alle organizzazioni professionali, alle ONG, ai donatori e alle imprese su come investire nelle

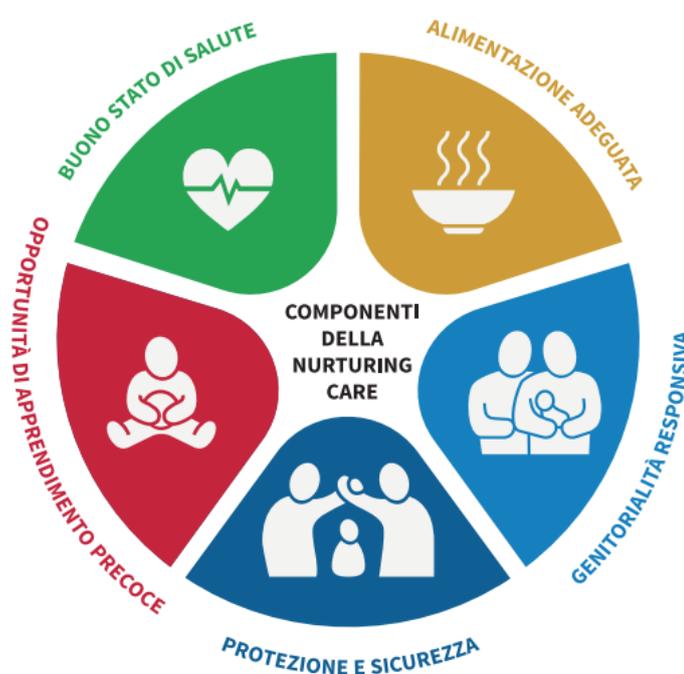


Figura 2. Componenti della Nurturing Care descritti dal CUAMM

prime fasi della vita, ossia dalla gravidanza fino al terzo anno [89; 90]. Il documento individua 5 campi d'azione su cui agire con interventi mirati: buono stato di salute, alimentazione adeguata, genitorialità responsiva, protezione e sicurezza e, infine, opportunità di apprendimento precoce. Si parla dunque di *nurturing care*, ossia un concetto secondo cui la cura del bambino deve riguardare ‘cibo, farmaci e vaccini, ma anche parole, carezze e gioco’ [90].

In termini pratici, sono state sviluppate delle linee di riferimento per i tempi, le azioni e i punti di attacco per l'introduzione delle componenti dell'Early Child Development nei servizi di salute [90]. Ad esempio, le tematiche relative allo sviluppo precoce vanno introdotte già durante la gravidanza, nei momenti in cui la donna entra in contatto con il personale sanitario dei centri di salute, nelle *waiting homes* o negli ambulatori ospedalieri; alla nascita dell'infante va incoraggiato il contatto pelle a pelle precoce e l'allattamento al seno entro un'ora dal parto; nel post parto la neo-mamma va introdotta alle buone pratiche per lo sviluppo. Le azioni continuano anche in seguito, fino ai 36 mesi del bambino e durante tutte le ospedalizzazioni prolungate.

Per quanto riguarda l'implementazione delle azioni a tutela dell'*Early Child Development*, va sottolineato che ciò non richiede molti sforzi aggiuntivi. Infatti, si tratterà soprattutto di svolgere con modalità differenti ciò che già viene fatto: per l'implementazione di queste azioni saranno sufficienti la formazione del personale sanitario e dare ruolo prioritario alla comunicazione e alla verifica che i *caregivers* abbiano compreso quanto detto.

Al fine di valutare l'efficacia o meno delle azioni messe in atto, sono necessari strumenti appositi. A tal proposito, la WHO ha sviluppato la *Global Scale for Early Development*, attualmente in corso di validazione, che si pone l'obiettivo di valutare lo sviluppo tramite il dialogo con i *caregivers* [95].

### **1.10 Mozambico**

Il Mozambico è un Paese in via di sviluppo dell'Africa sub-sahariana, più precisamente situato nell'Africa orientale e con capitale Maputo. Fino al 1975 è stato una colonia portoghese, motivo per cui è questa la lingua ufficiale del Paese.

Con una superficie di 801590 km<sup>2</sup>, nel 2021 contava 32.1 milioni di abitanti, una popolazione che da molti anni è in costante e rapida crescita (*figura 3*) [96], tanto che secondo le stime UNICEF 2019 è destinata a raggiungere i 67.8 milioni del 2050.

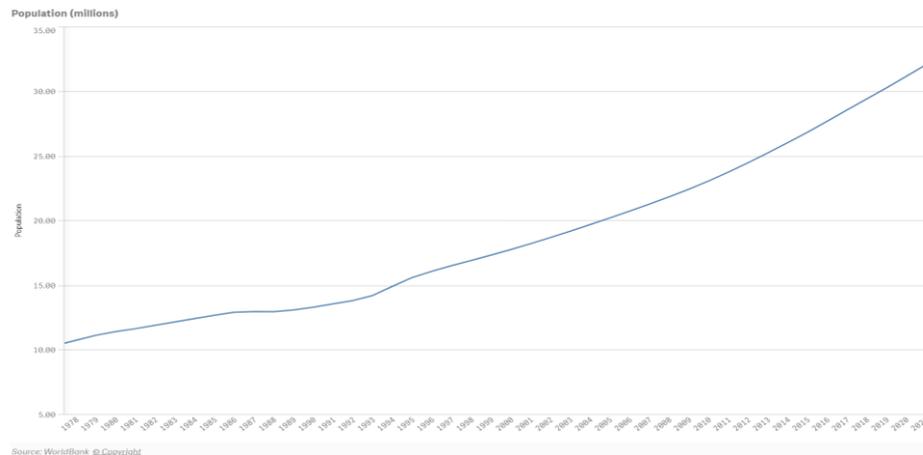


Figura 3. Crescita della popolazione mozambicana negli anni [98]

La città in cui è stato eseguito lo studio, Beira, si trova nella provincia di Sofala ed è la seconda più grande del Mozambico. Ha una popolazione di 530.700 abitanti [97; 98]. La popolazione mozambicana è prevalentemente rurale e molto giovane: il 46% degli abitanti hanno meno di 15 anni (PRB 2020), mentre la speranza media di vita alla nascita è di 56,1 anni [99].

Il Mozambico è un Paese a basse risorse, in cui la maggior parte della popolazione vive in stato di povertà. L'economia e il sostentamento di molte famiglie dipendono fortemente dall'agricoltura: essa rappresenta il 25% del prodotto interno lordo (PIL) e per l'80% delle famiglie è la base del sostentamento [100].

### 1.10.1 Epidemiologia della malnutrizione in Mozambico

Nell'afrika sub-sahariana l'*undernutrition* è la principale causa di mortalità e morbilità nei bambini [101] e presenta una prevalenza della malnutrizione in Mozambico variabile a seconda delle regioni: quelle maggiormente colpite sono Nampula, Cabo Delgado, Niassa e Zambézia [102]. In particolare, nel 2020 il 37.5% dei bambini Mozambicani, ossia quasi un bambino ogni due, al di sotto dei cinque anni era *stunted* [104].

In questa nazione la prevalenza della malnutrizione è superiore rispetto alla media Africana, pari a 30.7% [104]. Al contrario, la prevalenza di *wasting* (3.9%) tra i bambini fino ai 5 anni di età è inferiore rispetto alla media africana (6%). Infine, per quanto riguarda il sovrappeso in questa fascia d'età, la prevalenza è 4.6% [104].

La prevalenza generale della malnutrizione tra la popolazione Mozambicana è in calo rispetto agli anni precedenti. Ad esempio, i bambini malnutriti di età inferiore ai 5 anni erano il 60% nel 1995 e poco più del 45% nel 2005. A partire dagli anni 2000 il calo dello *stunting* è stato lento ma costante, la prevalenza della *wasting* ha subito un aumento nel 2011, passando da 4.2% nel 2008 al 6.1% nel 2011, ed è successivamente calata arrivando, secondo gli ultimi dati del 2020, a 3.9% [104]. Nonostante il *trend* della malnutrizione sia in calo, questo è eccessivamente lento e comunque il dato odierno si mantiene allarmante (*figura 4*) [96].

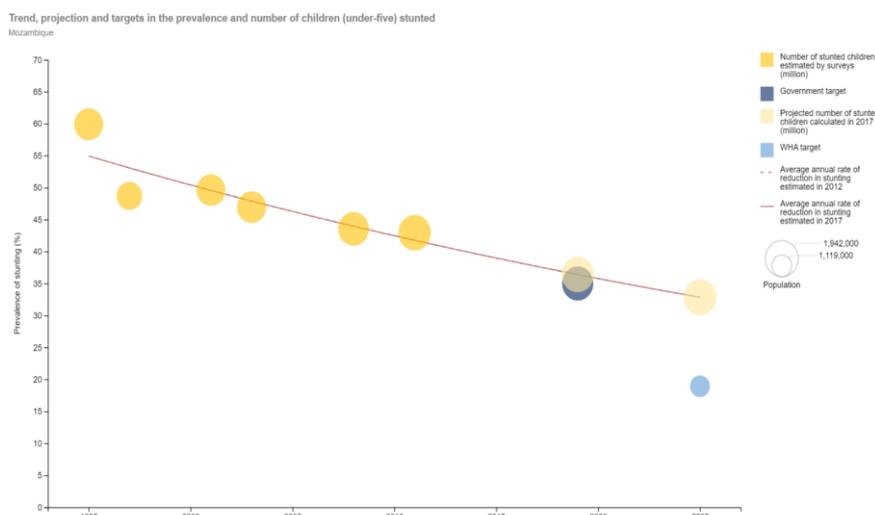


Figura 4. Trend della malnutrizione a livello globale (96)

Per quanto riguarda i progressi fatti dalla nazione, i dati più recenti del *Global Nutrition Report* [104] evidenziano:

- una diminuzione del numero di bambini con un basso peso alla nascita, passato da 16.7% nel 2000 a 13.8% nel 2015;
- sia progressi che retrocessioni in merito alle pratiche di allattamento.

È infatti aumentato, anche se lentamente, il numero di infanti allattati esclusivamente al seno fino ai 6 mesi di età: 28.7% nel 2003, 40% nel 2011 e 41% nel 2013.

Al contrario, l'inizio precoce dell'allattamento al seno è passato da 76.7% nel 2011 al 69% nel 2013, nonostante le linee guida internazionali in materia di allattamento ribadiscano l'importanza di questa pratica.

- nel 2011, una frequenza minima dei pasti soddisfatta nel 40,9% dei bambini, ma dati allarmanti relativamente alla minima diversità alimentare, garantita a solo il 28% dei bambini, e alla dieta minimamente accettabile, garantita solo al 13.2% dei bambini.

Infine, l'UNICEF riporta che, secondo i dati raccolti da SESTAN *baseline food and nutrition security assessment* (2013) e *demographic health survey* (2011), più del 50% delle famiglie sono affette da insicurezza alimentare e i bambini a scuola che ricevono minimi messaggi di educazione alimentare sono solo il 18% <sup>[103]</sup>.

### **1.10.2 Cause di malnutrizione cronica**

La maggior parte dei bambini non ha un'alimentazione adeguata <sup>[102]</sup> sia dal punto di vista quantitativo, a causa soprattutto delle scarse risorse economiche, che qualitativo. Infatti, la dieta è perlopiù composta da granoturco <sup>[100]</sup> e l'assunzione di proteine e grassi è scarsa <sup>[105]</sup>. Uno studio condotto in Zambesia nel 2009 evidenzia come i bambini tra i 2 e i 5 anni assumessero in media solo 3.4 gruppi alimentari su 9 <sup>[105]</sup>. Ciò è dovuto, soprattutto, all'impossibilità di permettersi i costi minimi di una dieta adeguata <sup>[106]</sup>: il 57% della popolazione vive con una spesa media di 1.90 dollari al giorno <sup>[107]</sup>.

La situazione appena descritta si verifica in tutto il Mozambico, ma con particolare prevalenza nelle zone rurali <sup>[100]</sup>. Di conseguenza, sono frequenti i deficit di micronutrienti, soprattutto ferro, iodio e vitamina A <sup>[108]</sup>.

Il deficit di ferro si manifesta con anemia, apatia, anoressia e astenia. L'anemia, in particolare, è considerata in Mozambico un problema di salute pubblica, poiché in grado di compromettere lo stato di salute e lo sviluppo cognitivo dei bambini e, al tempo stesso, molto diffusa. Secondo l'Inchiesta Demografica e di Salute del Mozambico relativa al 2022-2023 <sup>[109]</sup>, l'anemia colpisce il 73% dei bambini di età compresa tra i 6 e i 59 mesi e la forma più diffusa è quella moderata (40%), mentre la fascia d'età con un più alto tasso di anemia è quella dei 6-11 mesi (89%). Tuttavia, rispetto al 2018 il tasso di bambini

anemici è calato. Per quanto riguarda invece le donne in età fertile, ossia tra i 15 e i 49 anni, è anemico circa il 52%, con una prevalenza variabile tra gravide e non: l'anemia colpisce il 61% delle gestanti e il 51% delle donne che non stanno affrontando una gravidanza.

Molto comune è anche il deficit di iodio <sup>[110]</sup>. Ciò è riconducibile anche al povero utilizzo di sale iodato: dai dati UNICEF del 2008 risulta che solamente il 25% delle famiglie consumava una quantità adeguata di sale iodato <sup>[111]</sup>. Tuttavia, le attuali politiche ne stanno favorendo e facilitando sempre di più l'utilizzo.

Un altro micronutriente spesso carente è la vitamina A, fondamentale per crescita e sviluppo dei bambini, rinforzo del sistema immunitario e vista. Secondo l'UNICEF, nel 2019 in Mozambico 1 bambino su 5 presentava deficit di vitamina A <sup>[112]</sup>, e ciò sembra rappresentare circa il 34.8% delle morti per tutte le cause in questa fascia d'età <sup>[113]</sup>.

Tra le cause di malnutrizione cronica spicca anche l'insicurezza alimentare, conseguenza di vari fattori ambientali e sociali: come riportato dall'UNICEF <sup>[103]</sup>, per l'81% della popolazione la base del sostentamento è l'agricoltura, un settore che in questi Paesi è spesso associato ad annate poco produttive, a causa dei frequenti disastri naturali come siccità, cicloni e inondazioni. All'aggravamento dell'insicurezza alimentare si somma anche l'inflazione, che è una conseguenza diretta della guerra civile per l'indipendenza dal Portogallo<sup>[100]</sup> ma soprattutto della pandemia da Covid-19, dei cicloni Iдай e Kenneth del 2019 e, infine, della recente guerra al nord del Paese <sup>[114]</sup>.

Negli ultimi decenni si è comunque assistito ad un calo del tasso di famiglie che vivono nell'insicurezza alimentare, grazie ad una maggiore produzione e disponibilità di mais, fagioli e manioca.

Un altro fattore di rischio per la malnutrizione cronica in Mozambico è l'alto tasso di infezioni, in particolare HIV, tubercolosi <sup>[100]</sup>, malaria e infezioni del tratto gastrointestinale <sup>[115]</sup>, ai quali va aggiunta l'infezione da Coronavirus. Infezioni e malnutrizione si influenzano a vicenda. Le infezioni tendono a ridurre l'appetito, determinano un minor assorbimento dei nutrienti e al tempo stesso un aumentato fabbisogno degli stessi al fine di rimpinguare le difese immunitarie, causando o

peggiorando così la malnutrizione. Al contempo, la malnutrizione può aggravare le infezioni e accelerare la loro progressione verso forme più gravi, diminuendo le probabilità di guarigione.

Infine, anche l'assenza di pratiche igieniche adeguate contribuisce all'instaurarsi della malnutrizione cronica poiché spesso favorisce eventi ripetuti di diarrea<sup>[102]</sup>: solo il 37% della popolazione utilizza almeno servizi sanitari di base<sup>[116]</sup> e solo il 63% della popolazione riesce ad utilizzare servizi basilari per accedere ad acqua potabile<sup>[116]</sup>.

A livello familiare, una possibile causa di malnutrizione è anche la giovane età della maggior parte delle gestanti mozambicane: il 40% delle donne partorisce prima dei 18 anni d'età<sup>[116]</sup>. Le gravide giovani hanno una più alta probabilità di essere malnutrite<sup>[100]</sup> e, soprattutto, essere soggette ad un peggioramento del proprio stato nutrizionale (e di quello del feto) durante la gestazione. Nel corso della gravidanza aumentano le richieste energetiche della madre, al fine di soddisfare in primis i propri fabbisogni e, poi, quelli del feto. Una gravidanza in giovane età si associa spesso a parto prematuro e/o bambino con basso peso alla nascita<sup>[100]</sup>. Sempre per quanto riguarda le madri, anche le gravidanze ravvicinate tra loro sembrano associate ad un aumentato rischio di malnutrizione cronica.

Relativamente al periodo gestazionale, un importante fattore di rischio è anche il ridotto numero di visite a cui la gravida si sottopone durante la gestazione: uno studio condotto a Nampula, in Mozambico, sottolinea come tutte le donne siano state visitate, ma per la maggior parte dei casi la prima visita è stata dopo la 16esima settimana gestazionale: solo il 39.9% delle donne è stata visitata entro la 16esima settimana<sup>[117]</sup>. Riguardo al numero di visite, l'UNICEF riporta che il 51% delle gestanti venga sottoposta ad almeno quattro visite<sup>[116]</sup>.

Ci sono varie ragioni per cui le madri spesso si astengono dal richiedere aiuto o dal farsi curare: la distanza dalle strutture di riferimento e l'impossibilità di raggiungerla facilmente, liste d'attesa lunghe, esperienze pregresse di atteggiamenti irrispettosi, le tradizioni<sup>[114]</sup>, come ad esempio non ritenere importante sottoporsi a visite e non essere consapevole della gravidanza<sup>[117]</sup>. Al momento del parto poi, soprattutto residenti in aree rurali, decidono di rimanere in casa e, spesso, il parto non è assistito da personale specializzato.

Anche il livello di educazione è annoverabile tra le cause di malnutrizione cronica: la scuola primaria viene frequentata dal 72% dei bambini e solamente il 41% la completa. La scuola secondaria di primo grado, invece, è frequentata solo dal 16% dei bambini e quella secondaria di secondo grado dal 3% <sup>[116]</sup>. Si deduce, dunque, il difficile accesso all'istruzione. Nello specifico dell'educazione alimentare, solo una minima parte dei bambini riceve nozioni basilari in merito <sup>[102]</sup> e, la maggior parte delle volte, nemmeno le mamme vengono istruite relativamente alle buone pratiche di allattamento e alimentazione complementare, basandosi così solo su quanto tramandato dalla tradizione. In realtà, a volte si tratta anche di una questione culturale: può capitare infatti che, durante l'educazione alimentare, la mamma appaia disinteressata o poco coinvolta.

Crede e tradizioni culturali sono tutt'oggi molto radicate, in particolar modo nella popolazione rurale, e in grado di condizionare molti fattori di rischio per la malnutrizione cronica, come ad esempio il parto in casa, matrimoni e gravidanze ad una giovane età o età di inizio dell'alimentazione complementare.

### **1.10.3 Politica mozambicana in materia di allattamento e alimentazione complementare**

Il Ministero della salute del Mozambico ha pubblicato un piano di strategie per il cambiamento sociale e comportamentale per la prevenzione della malnutrizione, con valenza dal 2015 al 2019)<sup>[118]</sup>.

Le aree di intervento sono molteplici:

1. Garantire un'alimentazione adeguata alle gestanti e ai lattanti;
2. Favorire l'avvio dell'allattamento al seno entro un'ora dalla nascita;
3. Promuovere l'allattamento materno esclusivo fino ai sei mesi di vita dell'infante;
4. Promuovere il prosieguo dell'allattamento al seno fino ad almeno i due anni di età;
5. Favorire un'alimentazione complementare adeguata per tutti i bambini di età compresa tra i 6 e i 23 mesi;

6. Alimentare adeguatamente i bambini di età compresa tra i 6 e i 23 mesi durante i periodi di malattia;
7. Promuovere l'utilizzo regolare di sale iodato per tutta la famiglia, incluse gravide e lattanti;
8. Supplementare i bambini e le donne nel periodo post-gestazionale con vitamina A, secondo i protocolli di riferimento del Ministero della Salute;
9. Supplementare ferro e acido folico alle gestanti e alle donne nel periodo post-gestazionale, secondo i protocolli di riferimento del Ministero della Salute;
10. Garantire adeguate misure preventive, di screening e di trattamento per la malaria, secondo i protocolli MISAU, a tutte le donne gravide e bambini;
11. Somministrare farmaci antiparassitari, secondo i protocolli MISAU, a tutte le donne incinte e ai bambini di età superiore ad un anno;
12. Promuovere, per tutti i membri della famiglia, la pratica di regole alimentari sicure, adeguati trattamento e conservazione dell'acqua, igiene delle mani e gestione delle acque fognarie;
13. Le donne incinte e che allattano devono assumere la terapia antiretrovirale per prevenire la trasmissione verticale del virus dell'HIV nei loro bambini, devono sottoporsi a test di screening e ricevere il trattamento per loro ed eventualmente per i loro bambini per l'infezione da HIV e tubercolosi;
14. Favorire la pianificazione familiare utilizzando metodi adeguati;
15. Assicurare alle donne in gravidanza ed allattamento un aiuto nelle attività domestiche e nel lavoro nei campi.

#### **1.10.4 Programma di riabilitazione nutrizionale mozambicano**

Il Ministero della Salute del Mozambico ha pubblicato, a settembre 2018, il 'Manuale di trattamento e riabilitazione nutrizionale' dedicato ai bambini tra gli 0 e i 14 anni <sup>[119]</sup>.

L'obiettivo è quello di garantire, in tutti i casi di malnutrizione, un trattamento opportuno della stessa e un programma di riabilitazione nutrizionale efficace che comprenda il coinvolgimento della comunità, il trattamento della malnutrizione ospedaliera, il trattamento ambulatoriale della malnutrizione e, infine, educazione nutrizionale e dimostrazioni culinarie. Il documento afferma che all'interno delle comunità i bambini fino ai 14 anni identificati con MAD o GAD andrebbero indirizzati ai Centri Sanitari, dove verranno sottoposti alla valutazione dello stato nutrizionale e verrà ad essi garantita continuità delle cure di assistenza sanitaria di base.

Qualora la GAD fosse presente in concomitanza a complicanze mediche, il trattamento di prima linea dovrebbe essere sempre il ricovero ospedaliero. In questo contesto, i bambini di età compresa tra i 6 mesi e i 14 anni vengono innanzitutto sottoposti ad una 'fase di stabilizzazione', per poi passare una volta stabili alla 'fase di transizione', con successiva introduzione graduale dell'ATPU, ossia un alimento terapeutico pronto all'uso'. Nel caso in cui questo non dovesse essere disponibile o il bambino lo rifiutasse, va utilizzato l'F100 fintanto che l'ATPU non viene accettato.

Nel momento in cui i bambini si riprendono, ossia non è presente edema, sono state trattate le complicanze e hanno buon appetito, inizia la 'fase di riabilitazione'. Durante questa fase il bambino continua ad assumere l'ATPU, ma viene seguito a livello ambulatoriale. Qualora il follow up ambulatoriale non dovesse essere possibile, è necessario continuare il ricovero ospedaliero, in concomitanza con l'assunzione di ATPU o F100. Viene specificata l'importanza di non utilizzare la percentuale di aumento ponderale come criterio per la dimissione.

Per quanto riguarda i bambini di età compresa tra i 6 mesi e i 14 anni che presentano GAD non complicato, dovrebbe essere garantito il trattamento ambulatoriale presso il CCR (ambulatorio per le consulenze dei bambini a rischio). Anche in questo caso è necessario somministrare ATPU.

In merito alla MAD, i bambini tra i 6 e i 59 mesi dovrebbero venir seguiti in ambulatorio e assumere ASPU o, qualora ASPU non fosse disponibile, ATPU. Anche i bambini nelle medesime condizioni di età compresa tra i 5 e i 14 anni vanno seguiti in ambulatorio con somministrazione di ASPU ma, qualora questo non fosse possibile, è necessario

somministrare una Miscela Alimentare Arricchita (MAE), ad esempio una miscela di mais e soia arricchita con vitamine e minerali.

In generale, i bambini vengono dimessi dall'ospedale quando in due visite consecutive il percentile peso per altezza o BMI per età è superiore o uguale a -1 DS e presentano valori di perimetro brachiale normali secondo gli standard di riferimento. Dopo la dimissione, questi bambini verranno seguiti per tre mesi dal Consultorio per Bambini a Rischio e l'assunzione di ATPU deve protrarsi per una settimana.

Il documento riporta anche tutti i vari parametri che è necessario valutare sia per decidere la gravità della condizione clinica e quindi il trattamento, sia per il monitoraggio ospedaliero.

Infine, all'interno del documento si trova anche un diagramma di flusso con la sintesi dei criteri clinici e degli indicatori nutrizionali utilizzati per classificare il grado di malnutrizione, il trattamento e le modalità di follow up in caso di malnutrizione acuta:

<b>Avaliação</b>	<b>APE, ACS ou brigada móvel:</b> Observar, identificar, e referir todos os casos de desnutrição		
	<b>Consulta da Criança Sadia, Consulta da Criança de Risco, ou Consulta de Doenças Crônicas:</b> Avaliar e Confirmar – PB, P/E, grau de edema bilateral, complicações médicas, teste do apetite		
<b>Critérios de Referência</b>	<b>Desnutrição Aguda GRAVE <u>com</u> complicações médicas</b>	<b>Desnutrição Aguda GRAVE <u>sem</u> complicações médicas</b>	<b>Desnutrição Aguda MODERADA</b>
	<p>1 Edema bilateral (+) ou (++) ou (+++)</p> <p>2 P/E  <u>6–59 meses:</u> &lt; -3 DP  <b>ou</b>  IMC/Idade  <u>5–14 anos:</u> &lt; -3 DP  <b>ou</b>  PB  <u>6–59 meses:</u> &lt; 11,5 cm  <u>5–10 anos:</u> &lt; 13,0 cm  <u>11–14 anos:</u> &lt; 16,0 cm</p> <p><b>E</b>  Um dos seguintes sinais e sintomas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Convulsões</li> <li>• Inconsciência</li> <li>• Letargia, não alerta</li> <li>• Hipoglicemia</li> <li>• Hipotermia</li> <li>• Desidratação severa</li> <li>• Infecção respiratória baixa</li> <li>• Febre elevada</li> <li>• Anemia severa</li> <li>• Sinais de deficiência de Vitamina A</li> <li>• Vômito persistente</li> <li>• Diarréia persistente com sinais de desidratação</li> <li>• Diarréia aquosa aguda</li> <li>• Anorexia ou sem apetite</li> <li>• Descamação da pele</li> <li>• Incapaz de beber ou amamentar</li> </ul>	<p>P/E  <u>6–59 meses:</u> &lt; -3 DP  <b>ou</b>  IMC/Idade  <u>5–14 anos:</u> &lt; -3 DP  <b>ou</b>  PB  <u>6–59 meses:</u> &lt; 11,5 cm  <u>5–10 anos:</u> &lt; 13,0 cm  <u>11–14 anos:</u> &lt; 16,0 cm</p> <p><b>E</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sem edema</li> <li>• Tem apetite</li> <li>• Alerta</li> <li>• Clinicamente bem</li> </ul>	<p>P/E  <u>6–59 meses:</u> ≥ -3 e &lt; -2 DP  <b>ou</b>  IMC/Idade  <u>5–14 anos:</u> ≥ -3 e &lt; -2 DP  <b>ou</b>  PB  <u>6–59 meses:</u> ≥ 11,5 e &lt; 12,5 cm  <u>5–10 anos:</u> ≥ 13,0 e &lt; 14,5 cm  <u>11–14 anos:</u> ≥ 16,0 e &lt; 18,5 cm</p> <p><b>E</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sem edema</li> <li>• Tem apetite</li> <li>• Alerta</li> <li>• Clinicamente bem</li> </ul>
3	<p><u>Crianças &lt; 6 meses com DAG ou DAM e crianças ≥ 6 meses com peso &lt; 4 kg.</u>  P/E &lt; -3 DP  <b>Ou</b>  P/E ≥ -3 DP e &lt; -2 DP  <b>Ou</b>  Edema bilateral  <b>Ou</b>  Emagrecimento acentuado  <b>Ou</b>  Condição clínica grave ou complicação médica  <b>Ou</b>  Perda de peso recente ou falha em ganhar peso  <b>Ou</b>  Problemas na amamentação (pega, posicionamento, e/ou sucção deficiente)  <b>Ou</b>  Problema médico ou social que precisa de uma avaliação mais detalhada ou de um suporte intensivo</p>		

Plano de Tratamento	<p><b>Tratamento da Desnutrição no Internamento</b></p> <p>Crianças &lt; 6 meses sem edema:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Leite de peito ou F100-diluído</li> </ul> <p>Crianças &lt; 6 meses com edema:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Leite de peito ou F75</li> </ul> <p>Crianças ≥ 6 meses com e sem edema:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fase de estabilização: F75</li> <li>Fase de transição: F75 com a introdução gradual do ATPU (se não disponível ou a criança recusa, usar F100 até que a criança aceite o ATPU)</li> <li>Fase de reabilitação: ATPU (se não disponível ou a criança recusa, usar F100 até que a criança aceite o ATPU)</li> </ul>	<p><b>Tratamento da Desnutrição em Ambulatório (DAG)</b></p> <p>Crianças de 6 meses a 14 anos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Dar ATPU</li> <li>Controlo a cada 7 dias</li> <li>Dar educação nutricional com demonstração culinária</li> </ul>	<p><b>Tratamento da Desnutrição em Ambulatório (DAM)</b></p> <p>Crianças 6–59 meses</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Dar ASPU ou ATPU</li> </ul> <p>Crianças 5–14 anos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Dar ASPU, MAE, ou ATPU</li> </ul> <p>Todas crianças:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Controlo a cada 15 dias</li> <li>Dar educação nutricional com demonstração culinária</li> </ul>
	CrITÉRIOS DE ALTA	<p><u>Crianças ≥ 6 meses:</u></p> <p>Passar para o Tratamento em Ambulatório quando a criança:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tem apetite: consome pelo menos 80% da ração diária de ATPU</li> <li>Não tem edema durante 7 dias</li> <li>Está alerta</li> <li>Está clinicamente bem</li> </ul> <p>Para crianças que não passam para o TDA, alta com ATPU quando a criança apresentar os critérios seguintes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tem P/E ≥ -1 DP em 2 pesagens sucessivas</li> <li>Tem o seguinte PB em duas avaliações sucessivas: <ul style="list-style-type: none"> <li>6–59 meses: ≥ 12,5 cm</li> <li>5–10 anos: ≥ 14,5 cm</li> <li>11–14 anos: ≥ 18,5 cm</li> </ul> </li> <li>Não tem edema bilateral durante 2 semanas</li> <li>Pode comer a comida da família</li> </ul> <p>Continuar a fazer controlo regular no CCR por mais 3 meses para assegurar que a criança se mantém P/E ou IMC/idade ≥ -1 DP.</p> <p><u>Crianças &lt; 6 meses:</u></p> <p>Alta e controlo regular durante 3 meses na CCR quando a criança atinge os seguintes critérios:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>P/E ≥ -1 DP em 2 pesagens sucessivas</li> <li>Não tem edema durante 2 semanas</li> <li>Não tem complicações médicas</li> <li>Está alerta</li> <li>Está clinicamente bem</li> <li>Vacinação actualizada</li> </ul>	<p>Alta quando a criança:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tem P/E ou IMC/idade ≥ -1 DP em 2 pesagens sucessivas</li> <li>Tem o seguinte PB em duas avaliações sucessivas: <ul style="list-style-type: none"> <li>6–59 meses: ≥ 12,5 cm</li> <li>5–10 anos: ≥ 14,5 cm</li> <li>11–14 anos: ≥ 18,5 cm</li> </ul> </li> </ul> <p>E</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tem apetite</li> <li>Pode comer a comida da família</li> </ul> <p>Continuar controlo regular por mais 3 meses para assegurar que a criança mantém P/E ou IMC/idade ≥ -1 DP.</p>

## **OBIETTIVI DELLA TESI**

Gli obiettivi di questa tesi sono:

1- eseguire un'analisi descrittiva:

- delle pratiche alimentari, in particolare di come sono avvenuti l'allattamento e l'alimentazione complementare
- degli aspetti relativi allo sviluppo globale del bambino (*Early Child Development*) che possono aver condizionato allattamento e alimentazione

nei primi 12 mesi di vita di un gruppo di bambini mozambicani presso la Pediatria dell'Ospedale Centrale di Beira;

2- confrontare quanto rilevato nel primo obiettivo con le pratiche raccomandate dalle linee guida internazionali (OMS, UNICEF e ESPGHAN) in materia di allattamento e alimentazione complementare;

3- valutare le possibili associazioni statisticamente significative tra lo stato nutrizionale e le pratiche di alimentazione, ricostruendo un possibile modello teorico che descriva i fattori maggiormente implicati nello sviluppo della malnutrizione cronica.

## MATERIALI E METODI

### 3.1 Disegno dello studio

È stato condotto uno studio osservazionale retrospettivo in una coorte di bambini ricoverati presso il Dipartimento di Pediatria dell'Ospedale Centrale di Beira (Mozambico) con malnutrizione cronica (che non sempre è stata il motivo del ricovero) e confrontati con un gruppo di bambini con adeguato stato nutrizionale.

Per la raccolta dati sono stati elaborati questionari in lingua portoghese (lingua ufficiale del Paese), somministrati poi in prima persona ai caregivers dei bambini dal personale di reparto durante la degenza ospedaliera, previo consenso informato.

E' stata eseguita inizialmente un'analisi descrittiva delle caratteristiche socio-demografiche e cliniche dei partecipanti allo studio, in particolare rispetto allo stato nutrizionale e alle pratiche alimentari, mentre successivamente con uno studio caso-controllo sono state valutate in modo stratificato le caratteristiche dei bambini ricoverati affetti da malnutrizione cronica (casi, definiti da z-score dell'altezza-per-età  $< -2$  al momento dell'indagine) con quelle di un gruppo di bambini con stato nutrizionale nella norma (controlli, definiti da z-score del peso-per-altezza  $> -1$  e z-score dell'altezza-per-età  $> -2$  al momento dell'indagine).

Sono stati esclusi dall'indagine i bambini con malnutrizione acuta, definiti da z-score del peso-per-lunghezza/altezza  $< -1$  e z-score dell'altezza-per-età  $> -2$ .

Lo studio è stato suddiviso in due fasi.

Nella prima fase dello studio sono stati indagati dati anagrafici di bambino e mamma, dati antropometrici e clinici del bambino, pratiche di allattamento e di alimentazione complementare. La raccolta dati si è svolta da Gennaio 2018 a Giugno 2019.

Nella seconda fase, invece, con una raccolta dati che si è svolta da Marzo ad Ottobre 2023 si è deciso di creare un nuovo questionario in cui fossero mantenute solo le domande più importanti del questionario precedente, e venissero invece aggiunte domande relative alla

condizione sociale e *all'Early Child Development*, con l'obiettivo di indagare come questi possano aver condizionato allattamento e alimentazione.

Il termine *Early Child Development* intende lo sviluppo precoce del bambino nei primi anni di vita in molteplici ambiti: cognitivo, fisico, linguistico, motorio, sociale ed emotivo [89].

Durante la raccolta dati relativa al secondo questionario sono state fatte anche videochiamate via zoom con la nutrizionista dell'Ospedale Centrale di Beira, al fine di approfondire le modalità di gestione dei bambini con malnutrizione cronica oggetto di studio.

### **3.2 Popolazione**

La popolazione di studio è stata definita con i seguenti criteri di inclusione:

- età compresa tra 6 e 23 mesi;
- ricovero nelle unità operative di degenza non intensive del Dipartimento di Pediatria dell'Ospedale Centrale di Beira (Mozambico).

### **3.3 Questionario**

#### **3.3.1 Primo questionario: pratiche di alimentazione nella prima infanzia**

Come già scritto, per la prima parte dello studio è stato utilizzato un questionario in lingua portoghese (lingua ufficiale del Paese), da somministrare alle madri o caregivers dei bambini previo consenso informato.

Poiché l'obiettivo della raccolta dati era descrivere le pratiche di allattamento e alimentazione complementare nei primi 12 mesi di vita e la loro relazione con lo stato nutrizionale nei primi 23 mesi dei bambini.

Per l'elaborazione del questionario ci siamo basati sulle seguenti linee guida:

- il documento *Complementary feeding* pubblicato WHO nel del 2001<sup>[81]</sup>;
- le linee guida ESPGHAN sull'alimentazione complementare del 2017<sup>[78]</sup>;

- il documento *Indicators for assessing infant and young child feeding practice del WHO*<sup>[120]</sup>, in cui sono specificati i principali aspetti della nutrizione infantile da indagare negli studi di popolazione.

Il questionario è stato suddiviso in quattro sezioni.

La prima sezione ha indagato i dati anagrafici di bambino e mamma.

In particolare, del bambino sono stati richiesti data di nascita, sesso, settimane gestazionali in cui è nato, età al momento della consulenza (e quindi della somministrazione del questionario) e presenza di HIV o no.

Invece, per la mamma sono stati valutati età, numero di gravidanze, numero di aborti e di figli morti e presenza o assenza di HIV.

La seconda sezione è stata invece dedicata ai dati antropometrici e clinici del bambino.

Per quanto riguarda i dati antropometrici, sono stati esaminati:

- peso (g), altezza (cm) e circonferenza cranica (cm) al momento della nascita, tutti dati riferiti dal genitore. Sono invece stati rilevati dai Pediatri dell'ospedale peso (kg), altezza (cm) e circonferenza cranica (cm) al momento della visita. Tutti questi dati sono stati poi inseriti all'interno delle curve di crescita di riferimento per ottenere il percentile a cui corrispondevano.

Gli strumenti utilizzati per la rilevazione dei dati antropometrici al momento della visita sono stati: bilance per il peso, infantometro per la lunghezza, metro flessibile per circonferenza cranica ed addominale, MUAC (braccialetto metrico specifico) per il perimetro brachiale.

- circonferenza brachiale (cm) e addominale (cm) al momento della visita, misurate in centimetri e valutate anche secondo le curve di crescita.

Le curve di crescita utilizzate nello studio sono state:

- in caso di SG < 37, per i parametri antropometrici (PC, L, CC) alla nascita le curve di crescita Fenton, 2003 <sup>[122]</sup>;

- in caso di SG > 37, per i parametri antropometrici (PC, L, CC) alla nascita le curve di crescita del WHO 2006 <sup>[123]</sup>;
- per i parametri antropometrici (PC, L, CC e PB) misurati al momento della visita, le curve di crescita del WHO 2006 <sup>[123]</sup>.

Tra tutte le curve di crescita esistenti e validate, la scelta di utilizzare quelle della WHO si giustifica considerando le modalità con cui queste curve di crescita sono state realizzate, ossia mediante la valutazione di bambini provenienti da sei Paesi diversi (tra cui un Paese africano: il Ghana) e con diversa etnia. Ciò conferisce loro un grande vantaggio: considerando un modello di crescita 'globale', permettendo quindi di valutare in ugual modo anche i bambini di diversa etnia.

Invece, rispetto alla clinica, sono stati indagati:

- presenza o no di edema;
- eventuali malattie in atto, passate o attuali;
- il numero degli episodi di diarrea;
- il numero degli episodi infettivi.

La terza sezione del questionario ha indagato le pratiche di allattamento tramite cinque domande:

- che latte ha assunto l'infante durante l'allattamento (materno, artificiale e in caso quale, altro eventualmente specificando cosa);
- quante volte al giorno il lattante, dalla nascita fino ai 6 mesi, ha assunto latte. Le possibili risposte sono <3 volte, 3-6 oppure >6 volte;
- la quantità di latte assunta settimanalmente dall'infante;
- nel caso in cui il lattante avesse assunto latte artificiale, è stato chiesto se l'acqua e il biberon venissero fatti bollire
- e che quantità di latte ed acqua venissero usate;

- infine, è stato chiesto fino a che età il bambino ha assunto latte materno.

La quarta sezione ha studiato l'alimentazione complementare.

Sono state innanzitutto indagate le modalità di introduzione degli alimenti complementari, ossia:

- a che età sono stati introdotti alimenti diversi dal latte per la prima volta;
- per quale motivo si è deciso di iniziare lo svezzamento;
- in che ordine sono stati introdotti gli alimenti (al massimo sei);
- alimenti utilizzati per preparare la pappa durante lo svezzamento.

In questa sezione sono poi state inserite domande relativamente al ruolo del latte durante questa fase di transizione:

- che latte ha assunto il bambino durante lo svezzamento, con la possibilità di scegliere tra latte materno, latte artificiale specificando quale oppure un altro tipo di latte, sempre specificando quale;
- quante volte al giorno il bambino ha assunto latte durante lo svezzamento fino ad un anno, con tre possibilità di risposta: meno di tre volte, da 3 a 6 volte oppure più di sei volte;
- che latte è stato assunto dopo il latte materno.

Seguono domande relativamente all'alimentazione non lattea del bambino:

- quante volte al giorno mangiava al momento dell'indagine;
- se il bambino al momento dell'indagine mangiava lo stesso piatto degli altri bambini oppure aveva un piatto proprio;
- descrivere come si alimentava il bambino durante la giornata al momento dell'indagine, specificando a che ora e con cosa;

Infine, è stato inserito un questionario di frequenza con riportati 24 alimenti o gruppi alimentari (cereali e derivati, riso e farina di riso, moringa, arachidi e anacardi, tuberi, carne, pesci e crostacei, uova, latte vaccino, formaggi, yogurt, legumi, frutta, verdura, olio e azeite, margarina e burro, sale, zucchero, spezie, acqua, thè, bibite, succhi di frutta, latte di cocco). Per ognuno di questi è stata chiesta l'età di introduzione e la frequenza di consumo, con la possibilità di scegliere tra giornalmente, settimanalmente o mensilmente. L'unica eccezione è stata rappresentata dall'acqua, in cui si è solo indagata l'età di introduzione.

### **3.3.2 Secondo questionario: approfondimento sull'*Early Child Development* (allegato I)**

Per la seconda parte dello studio (raccolta dati da Marzo ad Ottobre 2023) è stato elaborato un altro questionario, anch'esso in lingua portoghese e ideato per essere somministrato in prima persona dai Pediatri alle madri o caregivers dei bambini previo consenso informato.

In questo caso gli obiettivi della raccolta dati sono stati:

- descrivere le pratiche di allattamento e alimentazione complementare nei primi 12 mesi di vita e la loro relazione con lo stato nutrizionale nei primi 23 mesi dei bambini;
- indagare l'aspetto sociale e gli aspetti relativi *all'Early Child Development* che possono aver condizionato allattamento e alimentazione.

A questo proposito, le linee guida prese come riferimento per l'elaborazione del questionario sono state:

- il documento *Complementary feeding* pubblicato nel 2001 dalla WHO <sup>[81]</sup> e le nozioni più recenti presenti nella sezione '*Complementary feeding*' del sito web della WHO;
- le linee guida ESPGHAN sull'alimentazione complementare del 2017 <sup>[78]</sup>;

- il documento *'Indicators for assessing infant and young child feeding practice'* del WHO, pubblicato nel 2021 <sup>[88]</sup>, in cui sono riportati e descritti i principali aspetti della nutrizione infantile da indagare negli studi di popolazione.
- il documento *'Integrating Early Child Development (ECD) activities into Nutrition Programmes in Emergencies. Why, What and How'*, pubblicato dall'UNICEF nel 2016 <sup>[121]</sup>.

Il questionario è stato suddiviso in sette sezioni: dati generali di bambino, dati dei genitori e residenza, dati sulla gravidanza, dati antropometrici e clinici, allattamento, alimentazione complementare e, infine, sviluppo del bambino nella prima infanzia.

Poiché nella prima raccolta dati i pediatri avevano riscontrato come problematica la lunghezza del questionario che rendeva i tempi di somministrazione dello stesso troppo lunghi e quindi difficile la raccolta dati, al fine di aggiungere le domande relative all'*Early Child Development* è stato necessario diminuire il numero di domande su allattamento e alimentazione complementare, lasciando solamente quelle più importanti.

Inoltre, considerate le problematiche spesso derivate dai bassi livelli di istruzione e alfabetizzazione, per le domande relative all'alimentazione complementare e all'*Early Child Development* sono state inserite nel questionario immagini per agevolare la comprensione dello stesso.

La prima sezione del questionario ha indagato, come già anticipato, i dati generali del bambino:

- data di nascita;
- sesso;
- età gestazionale in cui è nato;
- età al momento del ricovero;
- vaccinazioni;
- esame sierologico positivo o negativo per HIV;

- terapia antiretrovirale (TARV) in corso o no.

Nella seconda sezione sono stati invece esaminati i dati relativi ai genitori.

Alla mamma sono stati chiesti:

- età anagrafica;
- numero di gravidanze;
- numero di figli;
- numero di figli morti;
- se il bambino ricoverato fosse il primogenito o no e, in caso di risposta negativa, specificare quale figlio sia;
- positività o negatività sierologica per HIV;
- terapia antiretrovirale (TARV) in corso o no;
- accesso o no ai mezzi di informazione e, in caso, quali.

Per entrambi i genitori:

- livello di istruzione;
- alfabetizzazione;
- età in cui si sono sposati;
- tipologia di lavoro svolto;

La seconda sezione ha indagato anche:

- la residenza, intesa come urbana o rurale;
- la tipologia di quartiere in cui vivevano al momento dell'indagine;
- tempo impiegato per arrivare al Centro di Salute più vicino;

- le caratteristiche dell'abitazione: presenza o assenza di luce, acqua corrente, bagno in casa;
- numero di persone che vivevano all'interno della casa al momento dell'indagine;
- con chi passava la giornata il bambino durante il giorno prima del ricovero ospedaliero;
- presenza di altri familiari che aiutassero a gestire la casa e il bambino (risposta positiva o negativa).

Successivamente, la terza parte ha posto l'accento sui dati della gravidanza:

- numero di consulenze che la mamma ha ricevuto durante la gravidanza;
- se la gestante ha avuto qualche malattia durante la gravidanza;
- se sono stati assunti farmaci in questo periodo.

Nella quarta sezione del questionario sono stati indagati i dati antropometrici e clinici:

- peso (g), altezza (cm) e circonferenza cranica (cm) al momento della nascita, tutti dati riferiti dal genitore. Sono invece stati rilevati dai Pediatri dell'ospedale peso (kg), altezza (cm) e circonferenza cranica (cm) al momento della visita. Tutti questi dati sono stati poi inseriti all'interno delle curve di crescita di riferimento per ottenere il percentile a cui corrispondevano.

Gli strumenti utilizzati per la rilevazione dei dati antropometrici al momento della visita sono stati: bilance per il peso, infantometro per la lunghezza, metro flessibile per circonferenza cranica ed addominale, MUAC (braccialetto metrico specifico) per il perimetro brachiale.

- circonferenza brachiale (cm) e addominale (cm) al momento della visita, misurate in centimetri e valutate anche secondo le curve di crescita.

Le curve di crescita utilizzate nello studio sono state:

- in caso di  $SG < 37$ , per i parametri antropometrici (PC, L, CC) alla nascita le curve di crescita Fenton, 2003 <sup>[122]</sup>;
- in caso di  $SG > 37$ , per i parametri antropometrici (PC, L, CC) alla nascita le curve di crescita del WHO 2006 <sup>[123]</sup>;
- per i parametri antropometrici (PC, L, CC e PB) misurati al momento della visita, le curve di crescita del WHO 2006 <sup>[123]</sup>.

L'utilizzo delle curve di crescita della WHO trova la stessa giustificazione del primo questionario.

Invece, rispetto alla clinica, sono stati indagati:

- presenza o no di edema;
- eventuali malattie in atto, passate o attuali;
- il numero dei ricoveri.

La quinta sezione ha studiato l'allattamento tramite l'utilizzo di dodici domande. Si è chiesto se:

- l'allattamento al seno è stato iniziato entro un'ora dalla nascita o no;
- il bambino ha assunto latte materno, eventualmente specificando da quando a quando;
- il bambino ha assunto latte artificiale, eventualmente specificando da quando a quando;
- con l'assunzione del latte artificiale è stato utilizzato il biberon, eventualmente specificando da quando a quando;
- il bambino ha assunto un altro tipo di latte, eventualmente quale e da quando a quando;

- che latte stesse assumendo il bambino al momento dell'indagine, scegliendo tra latte materno, latte artificiale, latte vaccino, nessun o un altro tipo di latte (da specificare);
- quante volte al giorno il bambino mangiava durante l'indagine, senza considerare il latte materno;
- se il personale sanitario ha spiegato o no le modalità per un corretto allattamento al seno, ad esempio quante volte allattare oppure come curare il seno e, eventualmente, in che momento, scegliendo tra due possibilità: durante il ricovero oppure durante le consulenze neonatali;
- chi ha spiegato un maggior numero di cose alla gestante relativamente all'allattamento, scegliendo tra medici, infermiere, tecnici o familiari;
- se la mamma sapesse per quanto tempo sarebbe adeguato continuare l'allattamento, scegliendo tra due possibilità: fino all'inizio dell'alimentazione complementare oppure fino ad almeno un anno di età o più;
- Infine, è stato chiesto alla mamma se sa quante volte al giorno dovrebbe essere allattato un neonato.

L'alimentazione complementare è stata invece valutata nella sesta sezione del questionario. Le domande sono:

- a che età è stato iniziato lo svezzamento;
- la motivazione dell'inizio dell'alimentazione complementare;
- qual'è stato il primo alimento introdotto;
- cosa è stato utilizzato per preparare la prima pappa;
- chi ha spiegato alla mamma come e quando introdurre alimenti diversi dal latte;
- a che età è stato introdotto il sale;
- a che età è stato introdotto lo zucchero;

- quante volte al giorno mangiasse il bambino al momento dell'indagine;
- se prima di mangiare venissero o no lavate le mani;
- un questionario di frequenze di consumo, in cui si è chiesto quante volte alla settimana il bambino assumesse al momento dell'indagine i sei gruppi alimentari definiti dalla WHO (gruppo 1: cereali, radici e tuberi; gruppo 2: legumi e frutta secca; gruppo 3: latte e derivati; gruppo 4: carne e pesce; gruppo 5: uova; gruppo 6: frutta e legumi)
- infine, per indagare in modo più approfondito l'assunzione di vitamine e minerali derivati da frutta e verdura, è stato chiesto alla mamma di indicare quali fossero i cinque vegetali che al momento dell'indagine il bambino consumava maggiormente, almeno tre volte alla settimana, con la possibilità di scegliere tra venticinque alternative: banana, ananas, mango, papaia, arancia, anguria, mela, avocado, maracuja, pomodoro, guaiava, limone, malembe, mandarino, cocco, cavolo, carota, foglie varie (ad esempio di mandioca), cetriolo, lattuga, peperone, okra, zucca, fagioli verdi e melanzana.

L'ultima sezione del questionario, infine, ha valutato lo sviluppo del bambino nella prima infanzia. Questa sezione, completamente nuova rispetto al questionario precedente, ha chiesto alla mamma:

- se tenesse in fasce il bambino, con possibilità di risposta 'sì' o 'no';
- cosa facesse durante l'allattamento, scegliendo anche più risposte tra cucinare, stare seduta e dedicarsi al bambino, pulire la casa, parlare al bambino, lavorare, parlare con altre persone e guardarlo negli occhi;
- cosa facesse e dove fosse quando il bambino mangiava, scegliendo anche più risposte tra aiutare il bambino a mangiare, lavorare, pulire la casa e stare seduta con tutta la famiglia;
- a che età del bambino la mamma avesse iniziato a chiamarlo per nome;

- quali attività facesse insieme al bambino, scegliendo al massimo tre risposte tra giocare, leggere, ballare, cantare, andare al parco, camminare, andare in spiaggia, cucinare, andare al mercato e lavorare con la bambina nel marsupio;
- quali giochi utilizzasse il bambino, scegliendo tra utensili da cucina, palla, macchinetta, peluche, una ruota, una bottiglia e altro;
- con chi giocasse il bambino, scegliendo anche più di una risposta tra fratelli, cugini, vicini di casa, altri bambini della stessa età, genitori, nonni o da solo;
- azioni della mamma durante il pianto del bambino, a risposta multipla tra tenere il bambino in fascia, prenderlo in braccio, allattarlo, lasciarlo piangere, parlare con lui e giocare con lui.

Infine, questa sezione ha previsto anche tre domande dedicate a chi somministrava il questionario, quindi da non rivolgere alla mamma:

- dove fosse il bambino mentre la mamma rispondeva alle domande;
- se la madre apparisse connessa al bambino, con possibilità di risposta sì, no oppure dato non disponibile;
- se la mamma consolasse o no il bambino quando piangeva, potendo anche eventualmente scegliere l'opzione 'dato non disponibile'.

### **3.4 Indicatori WHO per la valutazione delle pratiche alimentari nella prima infanzia**

Al momento dell'analisi dei dati sono stati utilizzati gli indicatori WHO per la valutazione delle pratiche alimentari nella prima infanzia.

I dati raccolti nel primo questionario hanno reso possibile valutare l'aderenza a molteplici indicatori e quindi di valutare le caratteristiche dell'alimentazione della popolazione di studio. In particolare, considerando il documento WHO del 2007 <sup>[120]</sup>, è stato possibile calcolare i seguenti indicatori:

- 2 (*exclusive breastfeeding under 6 months*),

- 3 (*continued breastfeeding at 1 year*),
- 4 (*introduction of solid, semisolid or soft foods*),
- 5 (*minimum dietary diversity*),
- 6 (*minimum meal frequency*),
- 7 (*minimum acceptable diet*),
- 9 (*children ever breastfed*),
- 10 (*continued breastfeeding at 2 years*),
- 11 (*age-appropriate breastfeeding*),
- 13 (*duration of breastfeeding*),
- 14 (*bottle feeding*),
- 15 (*milk feeding frequency for non-breastfed children*).

Invece, per quanto riguarda il secondo questionario, in base al documento WHO pubblicato nel 2021<sup>[88]</sup> è stato possibile valutare gli indicatori:

- 1.1 (*ever breastfed*),
- 1.2 (*early initiation of breastfeeding*),
- 1.4 (*exclusive breastfeeding under six months*),
- 1.5 (*mixed milk feeding under six months*),
- 1.6 (*continued breastfeeding 12-23 months*),
- 2.1 (*introduction of solid, semisolid or soft foods 6-8 months*),
- 2.2 (*minimum dietary diversity 6-23 months*),
- 2.6 (*egg and/or flesh food consumption 6-23 months*),

- 2.9 (*zero vegetable or fruit consumption 6-23 months*)
- 3.1 (*bottle feeding 0-23 months*).

### **3.5 Analisi statistica**

Per la creazione del database è stato utilizzato il programma Microsoft Excel Office 365 ® (Microsoft Corporation).

E' stata condotta un'analisi descrittiva dello stato nutrizionale, delle pratiche alimentari e degli aspetti relativi *all'Early Child Development* partecipanti allo studio, presentando le variabili continue attraverso l'utilizzo di mediana, 1° e 3° quartile e le variabili categoriche mediante frequenze assolute e percentuali.

I soggetti con malnutrizione acuta (definiti da z-score del peso-per-lunghezza/altezza  $< -1$  e z-score dell'altezza-per-età  $> -2$ ) sono stati esclusi.

Le analisi descrittive sono state anche stratificate a seconda dell'appartenenza al gruppo dei bambini con malnutrizione cronica o con stato nutrizionale nella norma. Eventuali differenze tra i due gruppi rispetto a variabili continue sono state indagate utilizzando il test non parametrico di Mann-Whitney e il test Chi-quadrato per variabili categoriche (oppure il test di Fisher in caso di numerosità ridotte). Valori di p-value  $< 0.05$  sono stati considerati statisticamente significativi. Le analisi statistiche sono state condotte utilizzando il software Jamovi (The jamovi project (2023). jamovi (Version 2.3), <https://www.jamovi.org>) e il software R (R Core Team (2022), <https://www.R-project.org/>).

# RISULTATI

## 4.1 Risultati del primo questionario

### 4.1.1 Analisi descrittiva

La prima parte dello studio ha riguardato una coorte di 103 bambini con un'età mediana di 19 mesi (15-23,5). Tra questi, 49 (48%) erano maschi e 54 (52%) femmine.

Nel complesso, l'età gestazionale alla nascita mediana è risultata 39 (37-40) settimane gestazionali.

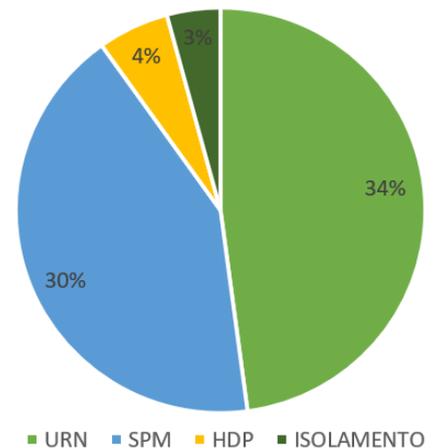
I soggetti analizzati sono stati reclutati nei seguenti reparti:

35 (34%) nell'unità di riabilitazione nutrizionale (URN),

31 (30%) nel reparto di pediatria generale (SPM),

4 (4%) nel reparto dedicato ai bambini con HIV (HDP)

e 3 (3%) nel reparto di isolamento pediatrico (*figura 5*).



Considerando i valori mediani, le mamme di questi bambini hanno un'età mediana di 25 anni (interquartile 21-29), 2 figli (1-3) e hanno già affrontato 2 gravidanze (1-3). Inoltre, 17 tra queste donne (18%) hanno dichiarato di avere almeno un figlio deceduto. *Figura 5. Distribuzione nei reparti di degenza*

Per quanto riguarda lo stato sierologico per HIV, 42 (44%) madri e 24 (24%) bambini risultavano sieropositivi. Le madri di cui non è noto l'esame sierologico sono invece 7 (6,8%).

Dall'analisi dei dati antropometrici dei bambini risulta che, alla nascita, il peso mediano fosse di 2900 g (2600-3200) con un percentile mediano di 23 (11-58), mentre non è possibile fare considerazioni in merito a lunghezza e circonferenza cranica poiché il numero di dati disponibili non è sufficiente. Infatti, la lunghezza alla nascita è stata riferita solo dal 29.1% (30) dei soggetti, mentre la circonferenza cranica dal 32% (33) (*tabella I*).

Tabella I. Dati antropometrici alla nascita

	Mediana (1 <sup>a</sup> -3 <sup>a</sup> quartile)	Percentile (1 <sup>a</sup> -3 <sup>a</sup> quartile)
<b>Peso (g) alla nascita</b>	2900 (2600-3200)	23 (11-58)
<b>Lunghezza (cm) alla nascita</b>	48 (44-49)	21.45 (5.05-52.40)
<b>Circonferenza cranica (cm)</b>	34 (32-35)	35.8 (2.8-66.4)

È possibile, invece, fare un'analisi descrittiva più completa relativamente ai dati raccolti al momento del ricovero ospedaliero. In quest'occasione i bambini presentavano un peso mediano di 8.5 kg (7-10) con un percentile mediano di 2.35 (<1-35.30), un percentile mediano di lunghezza/altezza di 1.3 (<1-22.27), di circonferenza cranica 24.7 (2.3-64.0) e un perimetro brachiale (MUAC) mediano di 13 cm (12-15) (tabella II).

Tabella II. Dati antropometrici al momento della rilevazione

	Mediana (1 <sup>a</sup> -3 <sup>a</sup> quartile)	Percentile (1 <sup>a</sup> -3 <sup>a</sup> quartile)
<b>Peso (kg)</b>	8.5 (7.0-10.0)	2.35 (0.00-35.30)
<b>Lunghezza (cm)</b>	74.0 (70.0-82.0)	1.30 (0.00-22.27)
<b>Circonferenza cranica (cm)</b>	45.5 (44.0-47.0)	24.7 (2.3-64.0)

Relativamente alle pratiche alimentari, durante la fase di allattamento il 70% (72) del campione in esame ha assunto latte materno esclusivo, il 28% (29) latte materno e formula e il 2% (2) solo latte in formula.

Successivamente, nella fase di alimentazione complementare, l'assunzione di solo latte materno è stata continuata dal 56% (57) dei soggetti, mentre il 25% (26) ha assunto latte misto e il 15% (15) solo latte in formula (figura 6).

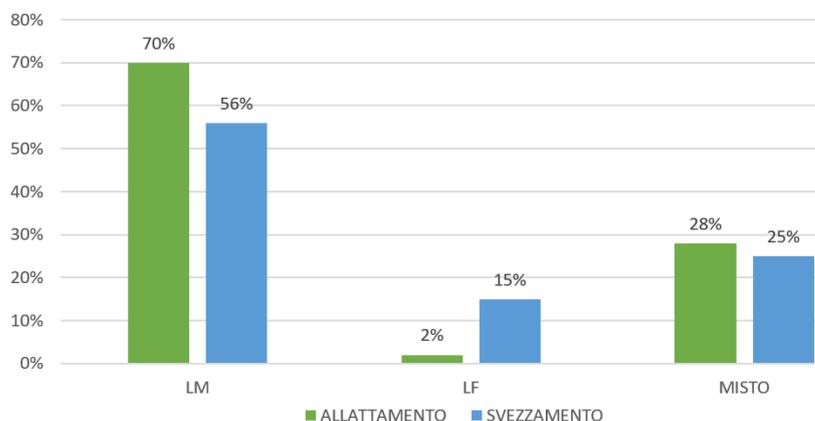


Figura 6. Tipologia di latte assunto durante la fase di allattamento e svezzamento

L'età mediana in cui è stato sospeso l'allattamento al seno è stata 12.5 mesi (7.2-16).

In merito alla somministrazione di latte in formula, le mamme che hanno affermato di utilizzare acqua bollita erano solo il 29% (12). Anche le mamme che hanno affermato di sterilizzare biberon e tettarella erano solo il 29% (12).

Per quanto riguarda l'introduzione del primo alimento, è avvenuta ad un'età mediana di 6 mesi (5-6) e il motivo principale di introduzione è stato il pianto del bambino (61%, ossia 56 bambini), mentre il secondo più frequente sembra in relazione alle conoscenze della madre in merito alle tempistiche di avvio dell'alimentazione complementare (18%, ovvero 17). Le altre motivazioni (ad esempio conoscenze della madre, agalattia materna, il bambino non aumentava di peso,...), invece, sono risultate meno frequenti e varie. I bambini assumevano in mediana 3 (3-4) pasti al giorno e utilizzavano un piatto dedicato nel 68% dei casi.

Il primo alimento è stato realizzato utilizzando nel 43% (43) dei casi farina di miglio, nel 26% (26) dei casi Cerelac, nel 10% (10) farina di mais, nel 9% (9) la farina di riso, e, infine, nel 12% (12) altre tipologie di farina non specificate.

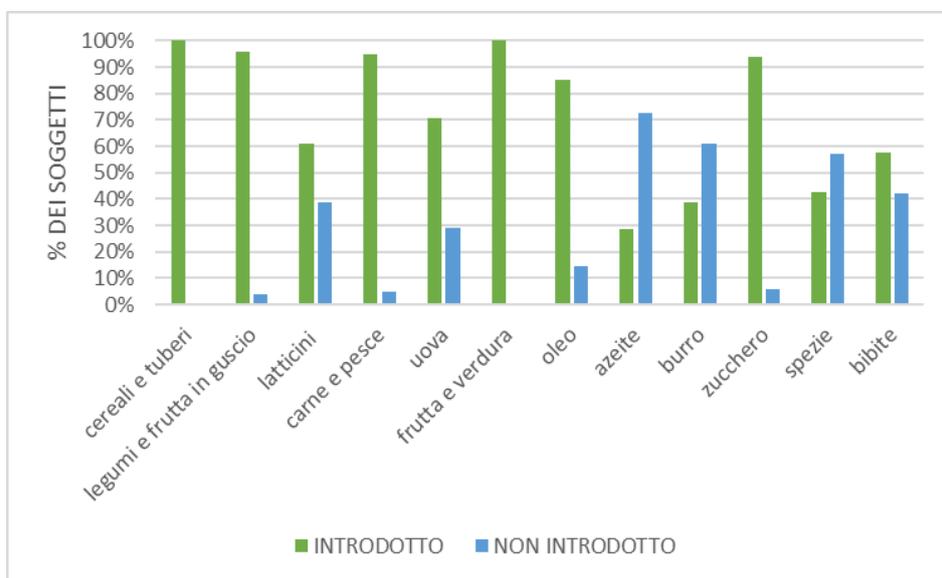


Figura 7. Numero di soggetti che hanno introdotto le diverse tipologie di alimenti

Nella figura 7 è riportata la numerosità di soggetti che ha introdotto ciascuna tipologia alimentare al momento dell'indagine (19 mesi di età mediana). I gruppi alimentari di

cereali, frutta e verdura sono stati introdotti dalla totalità dei bambini, mentre ci sono maggiori discrepanze relativamente alle altre fonti di proteine.

In particolare, una piccola quota di bambini (4%) non ha ancora introdotto legumi e frutta a guscio, e altrettanto si può dire di carne e pesce (5%). Le uova sono state introdotte solo dal 70% dei soggetti e, infine, i latticini sono stati introdotti solo dal 61% dei bambini (63 bambini su 103). Relativamente a carne e pesce, il pesce è stato introdotto da un numero maggiore di soggetti rispetto alla carne, rispettivamente da 97 (94%) e 80 (77.7%). Lo zucchero è stato assunto dal 94% dei bambini, mentre le bibite zuccherate dal 58%.

Il condimento maggiormente già introdotto era l'olio (85%), mentre per burro e azeite (ossia l'olio di buona qualità) era più elevata la percentuale di bambini che ancora non li avevano assunti, rispettivamente 61% e 73%.

Infine, le spezie erano già state introdotte dal 43% dei bambini, probabilmente grazie anche alla cucina tradizionale.

In figura 8 sono riportate le età di introduzione in mesi delle varie tipologie di alimenti.

Ad un'età mediana di 6 mesi sono stati introdotti i cereali seguiti, ad un'età mediana di 7 mesi, da frutta, verdura, legumi e latticini. Carne, pesce e uova sono stati introdotti in mediana a 9 mesi.

Ad un'età mediana di 6 mesi, quindi in concomitanza con i cereali, sono stati introdotti anche sale (6-8) e zucchero (6-7), mentre è successiva l'introduzione degli altri condimenti: 7 mesi per l'olio e 8 mesi per il burro. Segue, ad un'età mediana di 9 mesi (8-12), l'introduzione delle spezie.

In merito alle bevande, l'acqua è stata introdotta in mediana a 6 (5.5-6) mesi, mentre le bibite a 9,5 mesi (8-12) con un consumo settimanale mediano di 2,5 volte. Per il latte vaccino, infine, non ci sono sufficienti dati disponibili.

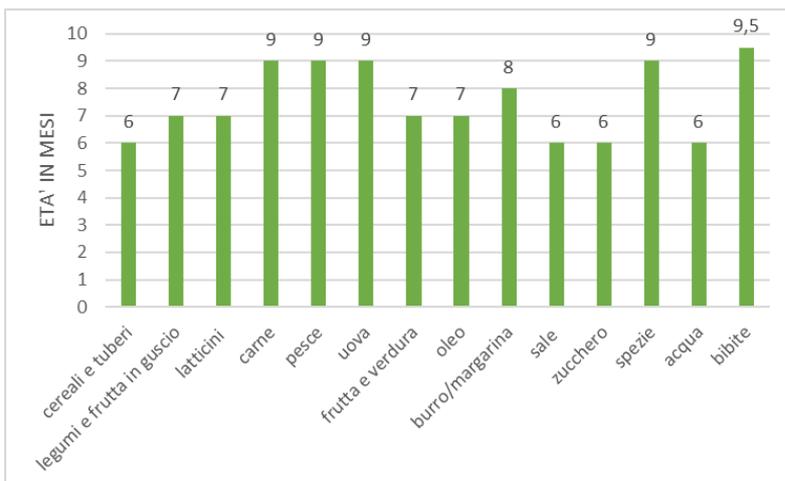


Figura 8. Età (in mesi) dell'introduzione delle varie tipologie di alimenti

Per quanto riguarda la frequenza di consumo settimanale degli alimenti, i più frequentemente consumati erano cereali, frutta, verdura e olio (figura 9).

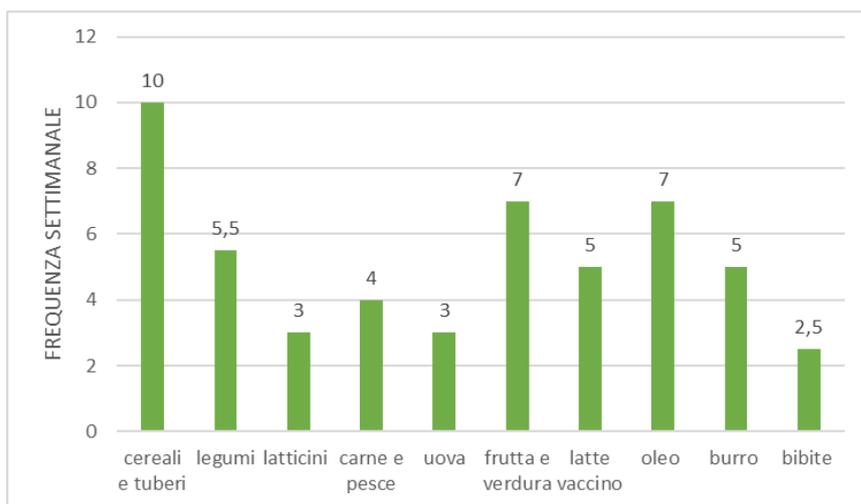


Figura 9. Frequenza mediana di consumo settimanale delle varie tipologie di alimenti.

A completamento dell'analisi descrittiva, dagli indicatori OMS per la valutazione delle pratiche alimentari nell'infanzia risulta che solo il 55% dei bambini è stato allattato esclusivamente al seno fino ai 6 mesi di età e, di questi, il 76% ha continuato ad assumere latte materno fino ai 12 mesi, passando però a solo l'8% se si considerano i bambini che lo hanno assunto fino ai 24 mesi. Valutando tutti questi dati, il consumo medio di latte materno è stato di 12 mesi. Si rileva inoltre che mentre la frequenza minima dei pasti è stata adeguata per l'80% dei soggetti, solo il 42% ha presentato una diversità alimentare adeguata e solo il 36% nel complesso una dieta minima accettabile (Tabella IV).

Tabella IV. Esito degli indicatori WHO per la valutazione delle pratiche alimentari nell'infanzia.

indicatore	numerosità % del campione	esito
2-exclusive breastfeeding under 6 months	100%	55%
3-continued breastfeeding at 1 year	93%	76%
4-introduction of solid, semisolidi or soft foods	100%	71%
5-minimum dietary diversity	81,60%	42%
6-minimum meal frequency	98%	80%
7-minimum acceptable diet	83,50%	36%
9-children ever breastfed	84,50%	28%
10-continued breastfeeding at 2 years	36,90%	8%
11-age-appropriate breastfeeding	82,50%	34%
13-duration of breastfeeding	82,50%	12 mesi
14-bottle feeding	78,60%	30%
15-milk feeding frequency for non-breastfed children	64,10%	33%

#### 4.1.2 Analisi comparativa

La coorte di studio è stata suddivisa in due gruppi sulla base dello stato nutrizionale: malnutriti cronici (MC), ossia casi, e bambini con stato nutrizionale nella norma (CO), ovvero controlli (*figura 10*). I due gruppi sono stati confrontati tra loro.

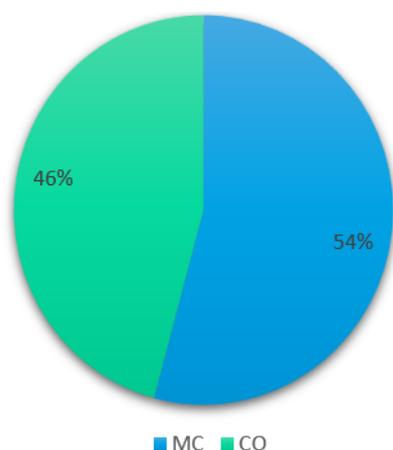


Figura 10. Distribuzione dei soggetti in base allo stato nutrizionale in malnutriti cronici (MC) e nella norma (CO).

Del gruppo di bambini con malnutrizione cronica fanno parte 56 soggetti con un'età mediana di 19 (15-23) mesi, di cui 29 (52%) maschi e 27 (48%) femmine; invece, il gruppo con stato nutrizionale nella norma è formato da 47 soggetti con un'età mediana di 20 (13.5-25) mesi, di cui 20 (43%) maschi e 27 (57%) femmine (*figura 11*). L'età

gestazionale alla nascita mediana è risultata 39 settimane gestazionali sia nel gruppo di malnutriti cronici e sia in quelli con stato nutrizionale normale. Ciò ha reso i due gruppi confrontabili tra loro.

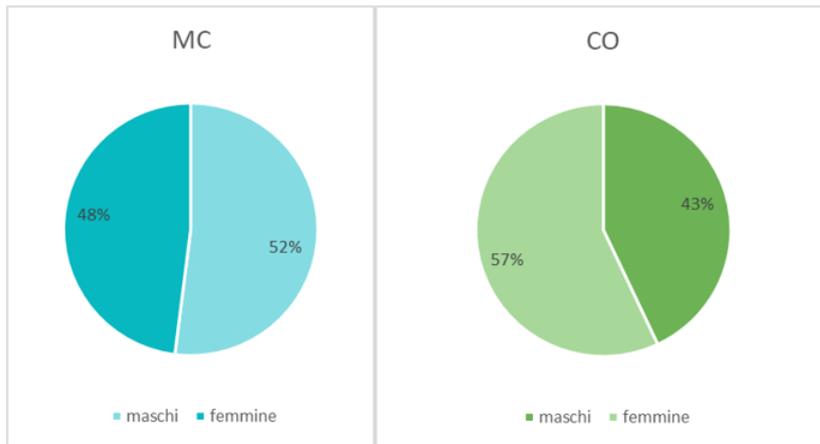


Figura 11. Distribuzione del sesso nei tre gruppi (MC e CO).

Relativamente ai reparti di degenza, i bambini con malnutrizione cronica sono stati ricoverati per la maggior parte (62%) nel reparto di riabilitazione nutrizionale (URN) e nel 20% dei casi nel reparto di pediatria generale (SPM), mentre tra i controlli non erano presenti bambini ricoverati in URN e il 43% è stato ricoverato nel reparto di pediatria generale (figura 12).

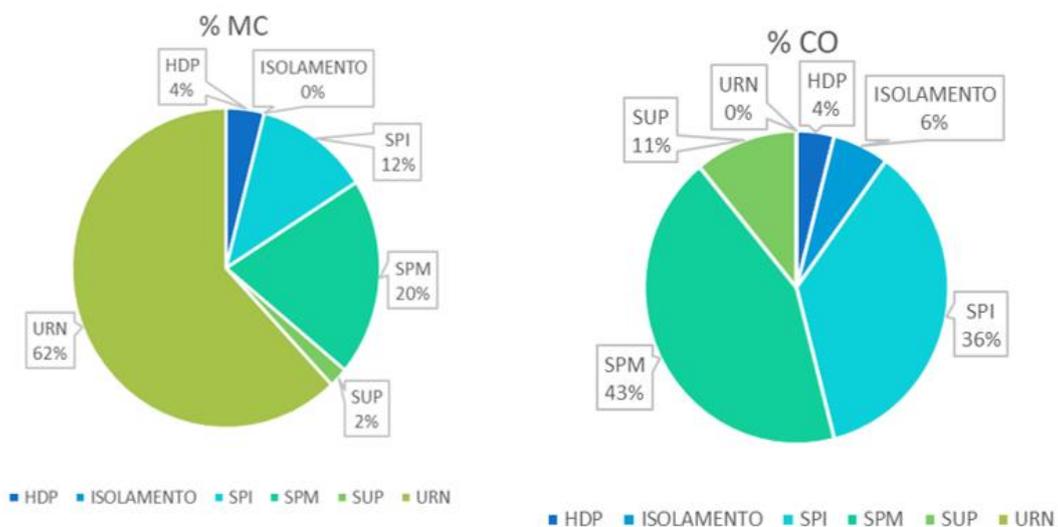


Figura 12. Distribuzione nei reparti di degenza dei tre gruppi (MC e CO).

I due gruppi sono risultati confrontabili in quanto non presentano differenze statisticamente significative per quanto riguarda età ed età gestazionale alla nascita (p-value rispettivamente 0.47 e 1). Non sono state rilevate inoltre differenze significative nella distribuzione del sesso nei due gruppi (p-value 0.35). Considerando i valori mediani, in entrambi i gruppi le mamme avevano un'età di 25 anni e 2 (1-3) figli ciascuna.

Non ci sono state, inoltre, differenze statisticamente significative relativamente al numero di aborti e di figli morti: la mediana degli aborti era in entrambi i gruppi 0 mentre, considerando le donne alle quali è morto almeno un figlio, queste erano 27% (14) nei casi e 20% (9) nei controlli.

In merito all'infezione da HIV, questa è stata maggiormente presente nel gruppo malnutrizione cronica piuttosto che nei sani: nei casi sono risultati sieropositivi 30 (54%) madri e 19 (35%) bambini, mentre tra i controlli 12 (30%) madri e 5 (11%) bambini.

Confrontando i dati antropometrici alla nascita (*tabella V*):

- il peso e il relativo percentile erano statisticamente inferiori nei casi rispetto ai controlli: la mediana del peso dei bambini con malnutrizione cronica era 2800 g con un percentile mediano di 23, mentre nei sani i valori mediani erano 3095 g e 42;
- per la lunghezza non è stato possibile valutare la significatività statistica poiché il dato era disponibile solamente per 30 soggetti. Tuttavia, considerando i dati disponibili, i bambini con malnutrizione cronica avevano una lunghezza mediana di 47 cm con un percentile di 14.20, mentre i bambini sani di 48.5 cm con un percentile di 31.65;
- il valore della circonferenza cranica non differisce tra casi e controlli, ma anche per questo parametro il numero di dati a disposizione (33) era insufficiente per un'appropriata valutazione.

Tabella V. Dati antropometrici alla nascita nei due gruppi (MC e CO).

	MC		CO		p-value	
	Mediana (1°-3° quartile)	Percentile (1°-3° quartile)	Mediana (1°-3° quartile)	Percentile (1°-3° quartile)	Mediana	Percentile
<b>Peso (g)</b>	2,8 (2,6-3)	23 (7-34)	3 (2,8-3,5)	42 (23-72)	0,002	0,007
<b>Lunghezza (cm)</b>	47 (43-49)	14,2 (0,8-52,1)	48,5 (48-49)	31,7 (16-77,8)	0,068	0,25
<b>Circonferenza cranica (cm)</b>	34 (31,2-35)	36 (5,6-96,3)	34 (32-34)	35,8 (2,6-54,1)	0,91	0,28

Considerando invece le misurazioni fatte al momento dell'indagine, si notano grandi differenze tra i due gruppi: i percentili di tutti i dati antropometrici sono significativamente inferiori nei bambini con malnutrizione cronica rispetto ai bambini sani (tabella VI):

- percentile mediano del peso <1 nei casi, 40 (17.03-67.45) nei controlli;
- percentile mediano della lunghezza/altezza <1 nei casi, 24.60 (10.85-60.8) nei controlli;
- percentile mediano della circonferenza cranica pari a 6.4 (1.2-34.9) nei casi, 53.6 (29.7-85.1) nei controlli;
- perimetro brachiale (MUAC) mediano di 12 (11-13) cm nei casi e 15 (14.5-16) cm nei controlli.

Tabella VI. Dati antropometrici al momento della rilevazione nei due gruppi (MC e CO).

	MC		CO		p-value	
	Mediana (1°-3° quartile)	Percentile (1°-3° quartile)	Mediana (1°-3° quartile)	Percentile (1°-3° quartile)	Mediana	Percentile
<b>Peso (kg)</b>	7 (6.3-8)	0 (0-0.52)	10 (9-12.6)	40 (17-67.5)	<0.001	<0.001
<b>Lunghezza (cm)</b>	71.5 (68-75)	0 (0-0.7)	82 (74.5-89)	24.6 (10.8-60.8)	<0.001	<0.001
<b>Circonferenza cranica (cm)</b>	45 (44-46.1)	6.4 (1.2-34.9)	46.2 (45.5-49)	53.6 (29.7-85.1)	<0.001	<0.001
<b>Circonferenza braccio (cm)</b>	12 (11-13)	0.3 (0-5.6)	15 (14.5-16)	54.1 (34.2-80)	<0.001	<0.001

Relativamente alle pratiche alimentari, il 73% dei casi e il 66% dei controlli ha praticato l'allattamento al seno esclusivo. Una volta iniziata l'introduzione di alimenti complementari, ha continuato ad assumere latte materno solo il 55% dei casi e il 57% dei controlli (p-value 0.77). In particolare, durante lo svezzamento, il 5% dei bambini con malnutrizione cronica non ha assunto alcun tipo di latte.

Considerando l'indicatore OMS numero 3 (*continued breastfeeding at 1 year*) risulta che il 74% dei casi e il 79% dei controlli a 12 mesi assumevano ancora latte materno.

Non sono state dimostrate differenze statisticamente significative relativamente alla sospensione dell'assunzione di latte materno. Questa, infatti, è avvenuta in mediana a 12 (7.5-15) mesi nei casi e a 13.5 (7.8-17.2) nei controlli (p-value 0.34).

A 2 anni, invece (indicatore OMS numero 10, ossia *continued breastfeeding at 2 years*) solo il 6% dei casi e il 10% dei controlli ricevevano ancora latte materno (p-value 0.68).

Non ci sono differenze relativamente all'introduzione del primo alimento, avvenuto in entrambi i casi a 6 mesi e principalmente a causa del pianto del bambino, che sembrava insoddisfatto del solo latte.

Il pianto è stato il principale motivo di introduzione degli alimenti complementari per il 71% dei casi e il 48% dei controlli (p-value 0.61). Per entrambi i gruppi la seconda motivazione più frequente è stata la conoscenza della madre sulle pratiche di alimentazione del bambino, che ha riguardato il 13% dei casi e il 25% dei controlli (p-value 0.18).

In entrambi i gruppi la maggior parte dei bambini ha assunto come primo alimento un pasto a base di farina di mais, e non sono state trovate differenze significative tra i due gruppi nella distribuzione delle altre farine utilizzate (*figura 13*).

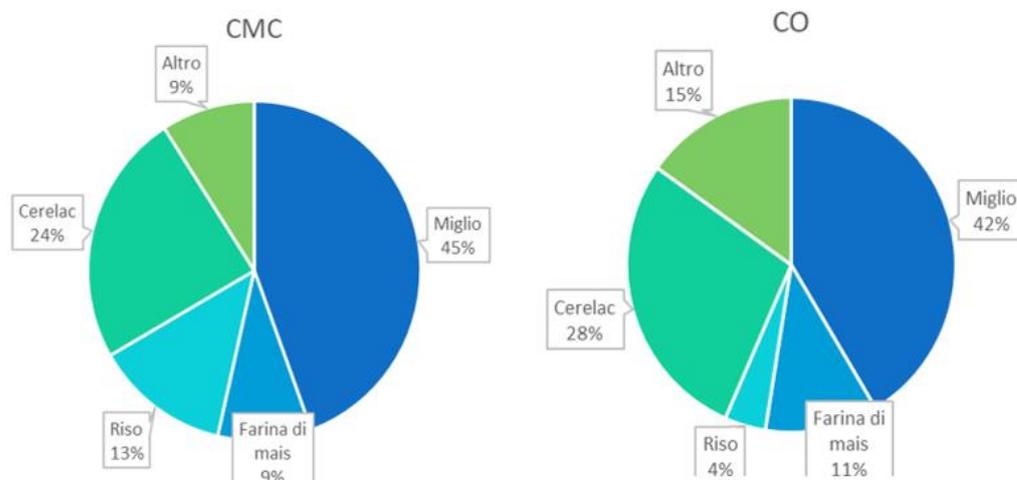


Figura 13. Distribuzione della tipologia di farine utilizzate nel primo alimento nei due gruppi (MC e CO).

Relativamente all'introduzione di tutti gli altri alimenti, lo studio non ha evidenziato differenze statisticamente significative nella percentuale e nell'età di introduzione delle varie classi di alimenti (Figura 14 e 15).

L'acqua è stata introdotta in mediana a 6 mesi sia nei casi che nei controlli.

Il latte vaccino è stato introdotto da 1 soggetto (2%) nei controlli ad un'età mediana di 13,5 mesi, mentre nei casi da 3 soggetti (5,4%) all'età mediana di 12 mesi.

Sia nei casi che nei controlli sale, zucchero, spezie e bibite gassate nella maggior parte dei casi sono state introdotte prima dell'anno di età.

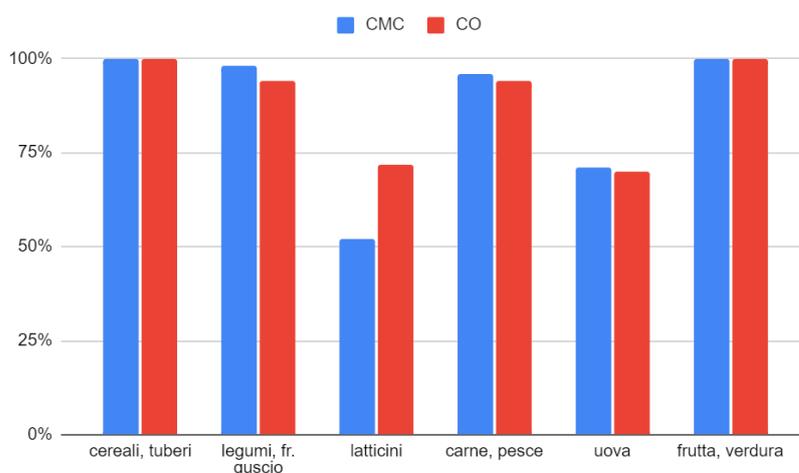


Figura 14. Percentuale di soggetti che hanno introdotto le diverse tipologie di alimenti nei casi (CMC) e nei controlli (CO).

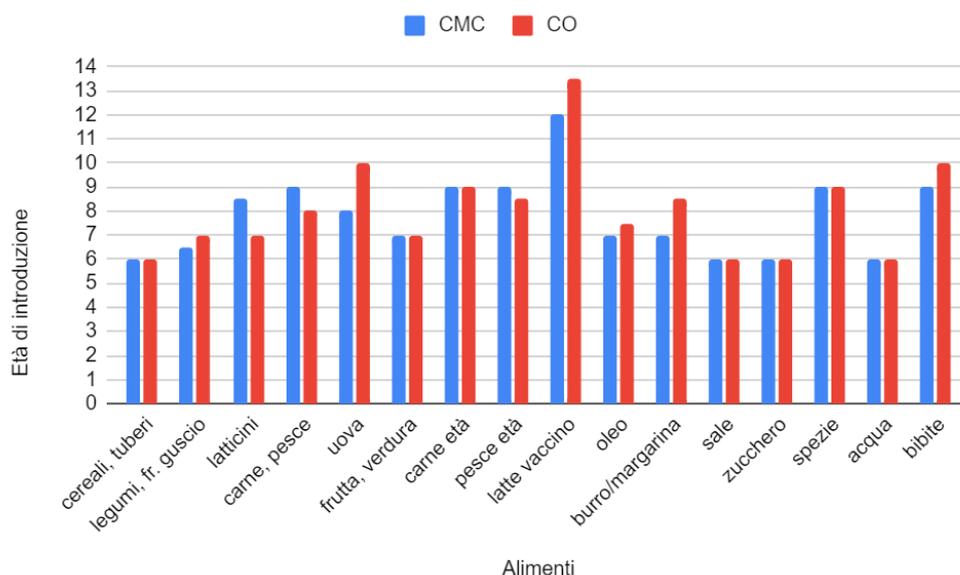


Figura 15. Età di introduzione delle varie classi di alimenti nei casi (CMC) e nei controlli (CO).

Per quanto riguarda la frequenza di consumo settimanale, i controlli sembravano consumare maggiori quantità di cereali e tuberi, latticini, frutta, verdura, latte vaccino, burro e bibite zuccherate. (figura 16)

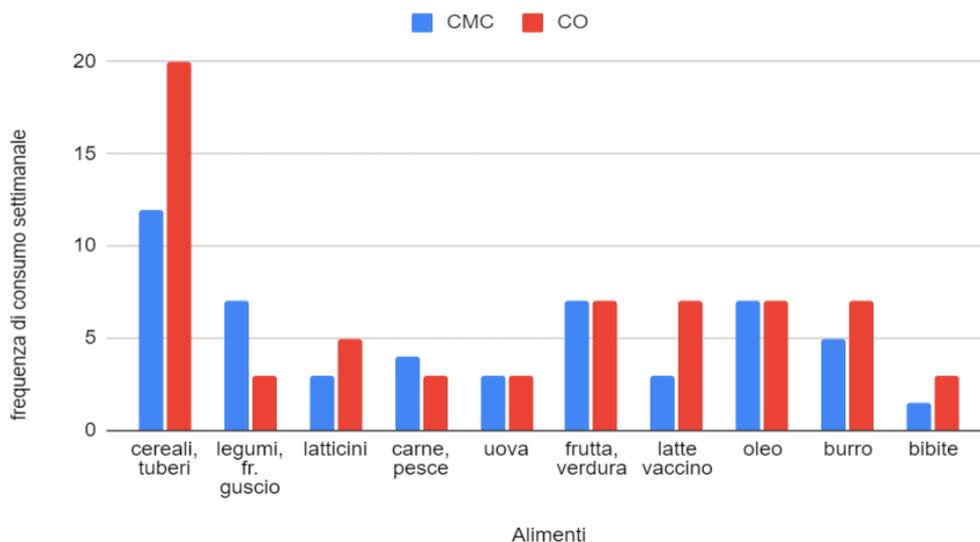


Figura 16. Frequenza di consumo settimanale degli alimenti nei casi (CMC) e nei controlli (CO).

Al momento dell'indagine i bambini assumevano in mediana 3 (3-4) pasti al giorno nei casi e 3.5 (3-4.75) nei controlli e utilizzavano un piatto dedicato nel 70% e 65% dei casi (p-value 0.58).

Infine, tra gli indicatori OMS per la valutazione delle pratiche di alimentazione nell'infanzia, sono state riscontrate differenze statisticamente significative relativamente all'indicatore numero 9 e 11: allattare al seno fino ai due anni di età e assumere latte materno a completamento di cibi solidi sono fattori protettivi verso la malnutrizione cronica (*tabella VII*).

*Tabella VII. Indicatori OMS per la valutazione delle pratiche di alimentazione nell'infanzia nei casi (CMC) e controlli (CO).*

INDICATORI OMS	CMC		CO		p-value
	valori %	n campione	valori %	n campione	
2-exclusive breastfeeding under 6 months	57%	56	53%	47	0,69
3-continued breastfeeding at 1 year	74%	53	79%	43	0,53
4-introduction of solid, semisolid or soft foods	7%	56	72%	47	0,76
5-minimum dietary diversity	38%	48	47%	36	0,37
6-minimum meal frequency	78%	55	83%	46	0,58
7-minimum acceptable diet	33%	49	41%	37	0,45
9-children ever breastfed	17%	47	4%	40	0,017
10-continued breastfeeding ar 2 years	6%	17	1%	21	0,68
11-age-appropriate breastfeeding	2%	46	51%	39	0,002
13-duration of breastfeeding	12 mesi		12 mesi		0,86
14-bottle feeding	26%	43	34%	38	0,4
15-milk feeding frequency for non breastfed children	28%	40	42%	26	0,21

#### 4.1.3 Analisi logistica di regressione multivariata

La regressione logistica stepwise è stata utilizzata per l'identificazione dei fattori di rischio per la malnutrizione cronica. Al fine di capire quanto i fattori di rischio influiscano nella determinazione della malnutrizione cronica, è necessario considerare le analisi multivariate. Queste, infatti, permettono di stimare l'entità dei rischi relativi al netto degli altri fattori di rischio.

##### Step 1

PREDITTORI CONSIDERATI:

- ✓ sesso: maschio (reference level = 1);
- ✓ percentile del peso alla nascita: “≤10”, “11-25”, “>25”

Tabella VIII: risultati ottenuti dalla prima analisi logistica stepwise: evento = malnutrizione cronica,  $p = 0.042$

	Coefficiente	Odds Ratio (OR)	Intervallo di confidenza OR	Significatività
Intercetta	-0.29	-	-	0.356
Peso: "≤10"	1.27	3.56	1.16-10.89	<b>0.026</b>
"11-25"	0.92	2.50	0.87-7.17	0.088
">25"		1	-	-

Nel primo step sono state analizzate le variabili anagrafiche. Risulta fattore di rischio per la malnutrizione cronica il basso percentile di peso alla nascita. In particolare, un peso alla nascita inferiore al 10%ile espone ad un rischio di malnutrizione cronica con un OR di 3.56 maggiore rispetto ai soggetti con percentile del peso alla nascita maggiore di 25. Nonostante non venga raggiunta la significatività statistica, anche coloro nati con un percentile di peso compreso tra 11 e 25 sono esposti ad un aumentato rischio, con un OR di 2.5 (Tabella VIII).

### Step 2

PREDITTORI CONSIDERATI:

- ✓ percentile del peso alla nascita: "≤10", "11-25", ">25";
- ✓ presenza di figli deceduti;
- ✓ infezione da HIV: "entrambi", "solo madre", "nessuno";
- ✓ età madre: "≤18 anni", "19-29 anni", "≥30 anni"

Tabella IX. Risultati ottenuti dalla seconda analisi logistica stepwise: evento = malnutrizione cronica ( $p = 0.014$ ).

	<b>Coefficiente</b>	<b>Odds Ratio (OR)</b>	<b>Intervallo di confidenza OR</b>	<b>Significatività</b>
Intercetta	-0.53	-	-	0.157
Peso:				
“≤10”	1.18	3.26	1.02-10.47	<b>0.047</b>
“11-25”	0.91	2.49	0.70-8.79	0.157
“>25”	-	1	-	-
HIV:				
“solo madre”	0.49	1.63	0.47-5.56	0.439
“entrambi”	1.59	4.91	1.20-20.10	<b>0.027</b>
“nessuno”	-	1	-	-

Nel secondo step, mantenendo le variabili anagrafiche entrate nel modello al primo step, sono state aggiunte variabili relative alla madre: presenza di figli deceduti, stato sierologico positivo per HIV ed età. L'unica tra queste variabili ad entrare nel modello è l'infezione da HIV. Nello specifico, la sieropositività per HIV sia di madre che di figlio aumenta il rischio di malnutrizione cronica con un OR di 0.027 (tabella IX).

### Step 3

#### PREDITTORI CONSIDERATI:

- ✓ percentile del peso alla nascita: “≤10”, “11-25”, “>25”;
- ✓ infezione da HIV: “entrambi”, “solo madre”, “nessuno”;
- ✓ età di introduzione degli alimenti di classe 3: “≤8 mesi”, “>8 mesi”, “mai”;
- ✓ frequenza di consumo settimanale degli alimenti di classe 3: “<7 volte/settimana”, “≥7 volte/settimana”, “mai”;

- ✓ frequenza di consumo settimanale rapporta alla tempistica di introduzione degli alimenti di classe 3: “ $\leq 8$  mesi e  $\geq 7$  volte/settimana”, “altro”, “mai”;
- ✓ età inferiore ai 9 mesi di introduzione degli alimenti di classe 4;
- ✓ frequenza di consumo settimanale degli alimenti di classe 4;
- ✓ frequenza di consumo settimanale rapporta alla tempistica di introduzione degli alimenti di classe 4: “ $\leq 9$  mesi e  $\geq 7$  volte/settimana”, “altro”, “ $> 9$  mesi e  $< 7$  volte/settimana”;
- ✓ età di raggiungimento della diversità alimentare inferiore ai 10 mesi;
- ✓ pianto come motivo di introduzione del primo alimento;
- ✓ assunzione di latte materno durante lo svezzamento;
- ✓ proseguimento dell’assunzione di latte materno dopo lo svezzamento;
- ✓ assunzione del latte materno durante lo svezzamento e dopo;
- ✓ introduzione degli alimenti di classe 3;
- ✓ tipo di farina utilizzata nel primo alimento: “mais”, “riso e cerelac”, “altro”;
- ✓ introduzione di olio di qualità.

*Tabella X. Risultati ottenuti dalla terza analisi logistica stepwise: evento = malnutrizione cronica ( $p < 0.001$ ).*

	<b>Coefficiente</b>	<b>Odds Ratio (OR)</b>	<b>Intervallo di confidenza OR</b>	<b>Significatività</b>
Intercetta	-0.20	-	-	0.762
HIV:				

“solo madre”	0.24	1.27	0.36-4.50	0.714
“entrambi”	2.02	7.50	1.60-35.09	<b>0.010</b>
“nessuno”	-	1	-	-
C3_T3:				
“≤8 mesi e ≥7 v/sett”	-2.37	0.09	0.02-0.56	<b>0.010</b>
“altro”	-0.56	0.57	0.19-1.74	0.323
“mai”	-	1	-	-
MOTIVO_PIANGE	1.47	4.35	1.45-13.05	<b>0.009</b>
Latte materno in corso (si vs no)	-1.09	0.34	0.10-1.14	<b>0.081</b>

Alle variabili già presenti all'interno del modello, nel terzo step sono state aggiunte le variabili relative alle pratiche alimentari. In questa fase il percentile del peso alla nascita esce dal modello, mentre rimane l'infezione da HIV presente al contempo in madre e bambino con un OR 7.50 (p-value 0.010). Invece, in merito alle pratiche alimentari, alcune variabili entrano nel modello come fattori protettivi: utilizzo precoce (< 8 mesi) e quotidiano dei latticini con un OR 0.09 (p-value 0.010) e l'allattamento materno ancora in corso al momento dell'indagine con OR 0.34, anche se il p-value (0.08) è al limite della significatività (tabella XIII). Infine, l'avvio dell'alimentazione complementare poiché il bambino piange entra nel modello come fattore di rischio per la malnutrizione cronica, con un OR di 4.35 (p.value 0.009).

#### **Step 4**

PREDITTORI CONSIDERATI:

✓ infezione da HIV: “entrambi”, “solo madre”, “nessuno”;

- ✓ frequenza di consumo settimanale rapporta alla tempistica di introduzione degli alimenti di classe 3: “ $\leq 8$  mesi e  $\geq 7$  volte/settimana”, “altro”, “mai”;
- ✓ pianto come motivo di introduzione del primo alimento;
- ✓ proseguimento dell’assunzione di latte materno dopo lo svezzamento;
- ✓ indicatore 9
- ✓ indicatore 11

In questo ultimo step della regressione, gli indicatori OMS 9 e 11 non sono entrati nel modello.

#### **4.2 Risultati dello studio che ha approfondito l’*Early Child Development*: analisi descrittiva**

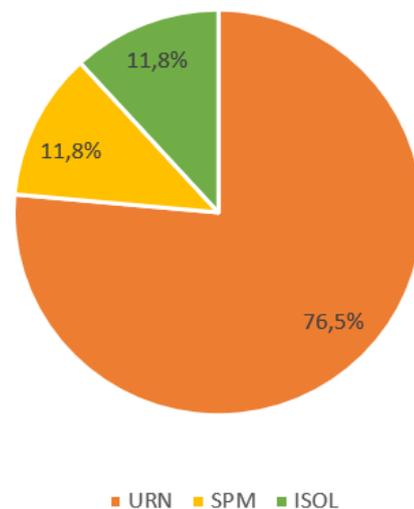
Lo studio ha riguardato una coorte di 17 bambini con un’età mediana di 18 (13-19.5) mesi. Tra questi, 11 (64.7%) erano maschi e 6 (35.3%) femmine.

L’età gestazionale alla nascita mediana è risultata 39 (37.5-40.5) settimane gestazionali, un valore uguale a quello riscontrato nell’analisi del primo questionario.

I soggetti analizzati sono stati reclutati nei seguenti reparti:

13 (76.5%) nell’unità di riabilitazione nutrizionale (URN), 2 (11.8%) nel reparto di pediatria generale (SPM), e 2 (11.8%) nel reparto di isolamento pediatrico (*figura 17*).

Considerando i valori mediani, le mamme di questi bambini hanno 25 (20.5-30.5) anni, 2 (1-3) figli e hanno già affrontato 3 (2-4)



gravidezze. Inoltre, 5 tra queste donne (29.4%) hanno dichiarato di avere almeno un figlio deceduto.

Per quanto riguarda lo stato sierologico per HIV, 7 (46.7%) madri e 1 (7.7%) bambino risultavano sieropositivi. Le madri di cui non è noto l'esame sierologico sono invece 2.

Tutti coloro affetti da HIV assumevano la terapia antiretrovirale.

Dalle domande inerenti al contesto sociale proprio dei genitori, emerge che l'età materna mediana di matrimonio sia stata 17 (17-21.5) anni. Considerando il campione, l'82.4% (14) delle famiglie vive in un contesto urbano e il 17.6% (3) in un contesto rurale.

Nel campione in esame, il tempo impiegato per raggiungere il Centro di Salute più vicino è entro i 15 minuti per 6 famiglie (37.5%), da 16 a 30 minuti per 4 famiglie (25%), da mezz'ora ad un'ora per 3 famiglie (18.8%), tra un'ora e due ore per 2 famiglie (12.5%) e, infine, superiore alle due ore per 1 (6.2%).

In merito alle caratteristiche dell'abitazione, hanno possibilità di avere luce in casa solamente il 76.5% (13) delle famiglie, acqua corrente il 70.6% (12) e bagno in casa il 75% (12). I dati sono variabili a seconda del contesto urbano o rurale.

Su un totale di 17, è risultato che 5 madri (29.4%) siano analfabete e solo il 77.8% (7) abbia accesso ai mezzi di informazione, soprattutto la televisione.

In merito ai padri, sono analfabeti 2 su 17 (11.8%), un valore minore rispetto a quello delle madri.

Per quanto riguarda il periodo gestazionale, le donne intervistate durante la gravidanza hanno ricevuto in mediana 2 consulenze. Nel complesso, il 41% (7) delle donne ha avuto una malattia durante la gravidanza, prevalentemente HIV, e il 52,9% (9) ha assunto medicinali, soprattutto terapia antiretrovirale.

Alla nascita non tutte le mamme hanno iniziato a chiamare il bambino per nome: su un totale di 11 mamme che hanno risposto alla domanda, 6 (54.5%) hanno atteso in mediana un mese, mentre 5 (45.5%) hanno cominciato subito dopo il parto.

Dall'analisi dei dati antropometrici dei bambini risulta che, alla nascita, il peso mediano fosse di 3 (2.572-3.425) kg con un percentile mediano di 30.2 (4.55-71.95), mentre l'altezza mediana alla nascita è stata riportata solo da 11 mamme ed è di 47 (44-51) cm, con un percentile mediano di 14.9 (2-72.2).

La circonferenza cranica mediana alla nascita è stata di 34 (33-35) cm, con un percentile mediano di 50 (23-92), nonostante anche in questo caso il dato sia stato riportato solamente da 11 mamme.

In occasione del ricovero ospedaliero i bambini presentavano un peso mediano di 6.6 (5.9-8) kg con un percentile mediano di 0 (0-1) e un percentile mediano di lunghezza/altezza di 0 (0-0.2).

Il percentile di circonferenza cranica, invece, era di 10.7 (3.9-19.25).

Il valore mediano della circonferenza braccio (MUAC) mediano era di 0 (0-3).

Alla nascita, l'infante è stato allattato entro un'ora dalla nascita nell'80% (12) dei casi.

Durante la fase di allattamento il 100% (17) del campione in esame ha assunto latte materno esclusivo. Successivamente, nella fase di alimentazione complementare, l'assunzione di solo latte materno è stata continuata da 11 (73.3%) soggetti, mentre 3 (20%) hanno assunto latte misto e 1 (6.7%) nessun tipo di latte (figura 18). L'età mediana in cui è stato sospeso l'allattamento al seno è stata 14 mesi (12-17).

Solamente un bambino, di età 12 mesi, al momento dell'indagine non aveva ancora sospeso il latte materno.

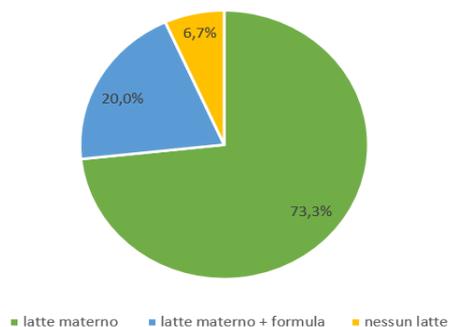


Figura 18. Tipologia di latte assunto durante la fase di svezzamento

Quando è stato chiesto alle madri cosa facessero mentre allattavano, 10 (62.5%) stavano sedute con il bambino, 7 (43.8%) facevano le pulizie, 6 (37.5%) cucinavano, 3 (18.8%) guardavano il bambino, solo 2 (12.5%) parlavano con il bambino e 1 (6.2%) ha risposto lavorare.

Relativamente all'alimentazione, solo il 35.3% (6) delle mamme ha dichiarato di aver ricevuto nozioni di educazione alimentare, durante il ricovero e prevalentemente da parte delle infermiere. Nessuna mamma ha ricevuto educazione alimentare durante le visite neonatali, e il 53.3% (8) ha ricevuto nozioni solamente da parte di familiari e amici.

Sono state quindi indagate le effettive conoscenze delle mamme su questi temi: l'86.7% (13) delle mamme ha sostenuto che l'allattamento andava proseguito fino ai 12 mesi e il 6.7% (1) fino all'avvio dello svezzamento. In merito alla frequenza pasti che dovrebbe assumere un bambino durante la giornata, il 43.3% (7) delle madri ha ammesso di non saperlo, il 18.8% (3) ha risposto in modo vago 'molte volte', il 18.8% (3) ha detto 8-10 volte e il 6.2% (1) 2-3 volte.

Per quanto riguarda l'introduzione del primo alimento, questa è avvenuta ad un'età mediana di 6 (6-6) mesi, in linea con lo studio precedente, e il motivo principale di introduzione è stata la conoscenza della madre sulla corretta tempistica (40%, ossia 4 bambini), mentre il secondo più frequente sembra relazionato alla scarsa crescita (20% ossia 2) o ad un consiglio ricevuto (20% ossia 2). Le altre motivazioni (ad esempio pianto del bambino o tradizione), invece, sono risultate meno frequenti e varie.

Il primo alimento è stato realizzato utilizzando nel 76.5% (13) dei casi farina di miglio e nel 17.6% (3) dei casi riso, mentre 1 bambino ancora non aveva assunto la prima pappa.

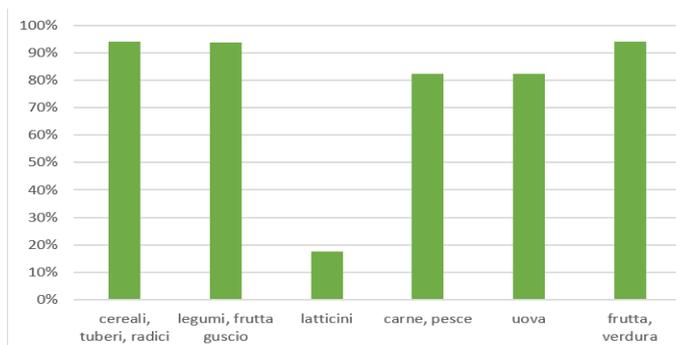


Figura 19. Numero di soggetti che hanno introdotto le diverse tipologie di alimenti.

Nella *figura 19* è riportata la numerosità di soggetti che ha introdotto ciascuna tipologia alimentare al momento dell'indagine. Il gruppo alimentare di cereali, radici e tuberi e quello di frutta e verdura sono stati introdotti da tutti i bambini tranne uno, e la stessa cosa si può dire del gruppo alimentare di legumi e frutta a guscio, sebbene in questo caso una mamma si sia astenuta dal rispondere.

Al fine di indagare con più precisione l'assunzione di micronutrienti tramite frutta e verdura, è stato chiesto alle madri quali fossero per ambedue i gruppi gli alimenti maggiormente proposti ai figli. Tra i frutti, risulta che tutti i 16 bambini che hanno già iniziato l'alimentazione complementare consumino più frequentemente mango e maracuja, mentre 15 il limone. È molto frequente anche il consumo di banana e arancia (12 bambini). Invece, la papaya è tra i frutti maggiormente assunti per 6 bambini, la mela e il cocco per 2, l'ananas e i mandarini per 1 e, infine, nessuno consuma frequentemente l'anguria.

Per quanto riguarda le verdure, le più frequenti proposte a tavola sono la zucca per 5 bambini, l'avocado, il pomodoro e la carota per 4, il melone per 3, il cavolo e il cetriolo per 2 e, infine, le foglie di zucca, la lattuga e i fagiolini per un solo bambino. Nessun bambino consuma frequentemente le melanzane.

Per quanto riguarda le fonti proteiche, gruppo alimentare di carne e pesce e quello delle uova sono stati introdotti da 14 bambini (82.4%), mentre 3 (17.6%) non hanno ancora assunto questi alimenti. Invece, per quanto riguarda latte e derivati, questi sono stati già introdotti solamente in 3 bambini (17.6%).

Lo zucchero è già stato introdotto da 13 bambini (86.7%), mentre 2 (13.3%) non lo hanno ancora assunto per la prima volta e per 2 (13.3%) I restanti non hanno risposto.

Al momento dell'indagine, i bambini assumevano in mediana 3 (2.25-3.5) pasti al giorno.

Durante il pasto principale del bambino, la maggior parte delle mamme (62.5%, ossia 10) aiutano il figlio a mangiare, mentre 7 (43.8%) colgono l'occasione per pulire la casa, 2 (12.5%) continuano a lavorare e 1 (6.2%) consuma il pasto con la famiglia. Infine, risulta che la buona pratica di igiene di lavarsi le mani prima di mangiare sia seguita dalla totalità dei soggetti.

A completamento dell'analisi descrittiva relativa alle pratiche alimentari, dagli indicatori OMS del 2021 [88] per la valutazione delle pratiche alimentari nell'infanzia risulta che la totalità (17) dei bambini è stata allattata esclusivamente al seno fino ai 6 mesi di età e, di questi, 11, ossia il 68.75%, ha assunto latte materno fino ai 24 mesi. Valutando tutti questi dati, il consumo medio di latte materno è stato di 14,4 mesi. Si rileva inoltre che 13 bambini (81,25%) hanno presentato una varietà alimentare adeguata.

Infine, relativamente agli altri aspetti dello sviluppo sociale non citati finora, durante i momenti in cui la mamma sta con il bambino le attività maggiormente svolte sono passeggiate per il 100% del campione, giocare insieme nel 62.5% (10) dei casi, tenere il bambino in braccio nel 43.8% (7), cucinare nel 31.2% (5), andare al mercato insieme nel 31.2% (5), cantare nel 18.8% (3), andare al parco nel 18.8% (3), ballare nel 12.5% (2), leggere in un solo caso (6.2%) e, infine, in un caso (6.2%) andare in spiaggia (figura 20).

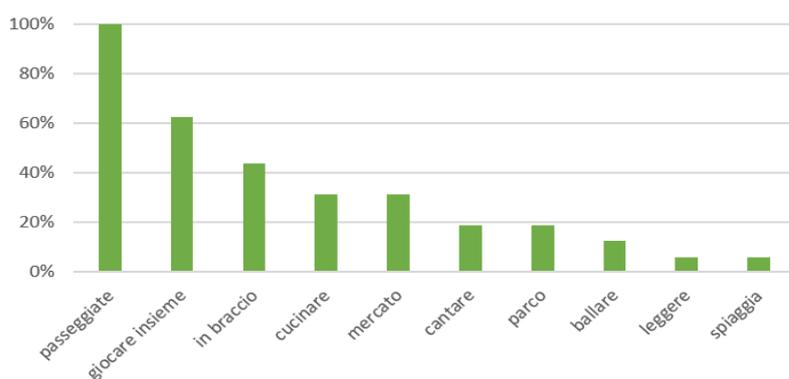


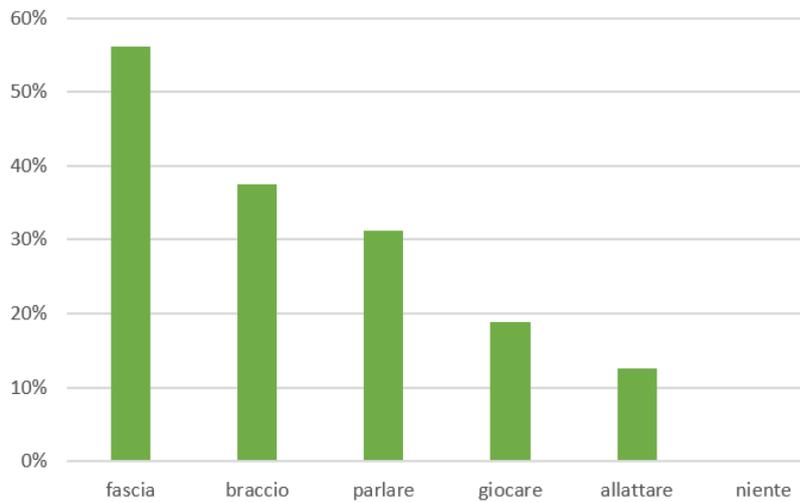
Figura 20. Attività maggiormente svolte dalle madri con il figlio

Sei bambini (37.5%) utilizzano come giochi soprattutto le macchinine, 4 (25%) una palla e 4 (25%) pupazzi. Invece, nessuno utilizza bottiglie, utensili o ruote.

Durante la maggior parte del tempo il bambino gioca insieme ai fratelli in 8 casi (50%) e ai vicini di casa in 7 casi (43.8%). Infine, 3 bambini (18.8%) giocano prevalentemente con i genitori, 2 (12.5%) soprattutto da soli, 2 (12.5%) con altri bambini, 2 (12.5%) con i cugini e nessuno con i nonni.

Per studiare gli aspetti relativi all'Early Child Development, è stato indagato anche l'atteggiamento delle mamme durante il pianto del bambino. Risulta che, quando il bambino piange, 9 mamme (56.2%) tengano il bambino in fasce, 6 (37.5%) in braccio, 5

(31.2%) cercino di parlare al bambino, 3 (18.8%) lo distraggano giocando insieme, 2 (12.5%) allattino e infine, nessuna lasci piangere il bambino (*figura 21*).



*Figura 21. Azioni svolte dalla madre durante il pianto*

Osservando le madri durante la degenza è stato constatato che, durante il pianto del bambino, 9 mamme (75%) consolassero il bambino, mentre nei restanti 3 casi (25%) non sia stato possibile valutarlo.

Durante la somministrazione del questionario, in 14 casi la relazione tra mamma e bambino è stata valutata positiva, mentre nei rimanenti 3 casi non è stato possibile valutare questo aspetto.

## DISCUSSIONE

Nonostante gli importanti ma lenti progressi, la malnutrizione cronica infantile è tutt'oggi considerata un problema di salute pubblica. A livello globale, infatti, si stima che i bambini sotto i 5 anni di età affetti da questa patologia siano 148.1 milioni, pari al 22.3% della popolazione infantile globale compresa in questa fascia d'età <sup>[1, 4, 5]</sup>, e residenti prevalentemente in Asia e Africa. Nello specifico della situazione africana, secondo le stime del 2022 questi bambini costituivano il 43% di tutti i bambini con malnutrizione cronica a livello globale (2 ogni 5). La malnutrizione cronica al di sotto dei cinque anni è considerata un problema di salute pubblica poiché, soprattutto considerando i primi 24 mesi di vita, il non soddisfacimento prolungato dei fabbisogni calorico-nutrizionali espone il bambino, in rapido accrescimento, ad esiti avversi spesso irreversibili che possono ripercuotersi sia nel breve che nel lungo periodo, come ad esempio disordini del neurosviluppo <sup>[16; 45]</sup>, spesso in correlazione biunivoca con la povertà, aumentata predisposizione alle infezioni <sup>[17; 36; 39; 40; 41]</sup> e, perlopiù in età adulta, disordini metabolici e malattie croniche <sup>[16]</sup>.

Nei Paesi in via di sviluppo alla base della malnutrizione cronica ci sono influenze domestiche, ambientali, socioeconomiche e culturali <sup>[15, 16]</sup>. Queste condizionano lo stato di salute addirittura fin da prima del concepimento e in utero a causa dello stato nutrizionale inadeguato della gestante <sup>[19, 20, 21]</sup>, mentre alla nascita sono riconosciuti come fattori di rischio l'infezione da HIV, il mancato soddisfacimento dei fabbisogni e le modalità subottimali di allattamento e di alimentazione <sup>[16, 17, 23]</sup>. Fattori di rischio sono anche un'alimentazione qualitativamente scarsa, ad elevato contenuto di anti-nutrienti, poco varia o con scarso consumo di alimenti animali, tutte pratiche comuni nei Paesi a basso-medio reddito <sup>[16]</sup>.

Ciò trova da un lato spiegazione nella povertà e nell'insicurezza alimentare, ossia la mancanza di adeguate pratiche di igiene e l'impossibilità di garantirsi sia fisicamente che economicamente alimenti qualitativamente e quantitativamente adeguati <sup>[16]</sup>, anche a causa delle ripetute calamità naturali e della recente pandemia da Sars-Covid-2. Dall'altro

lato, tuttavia, è il risultato delle forti tradizioni popolari e dei bassi livelli di istruzione, anche in ambito alimentare.

Infine, a partire dal 2000 ha acquisito sempre più importanza il concetto di *Early Child Development* (ECD), inteso come sviluppo precoce del bambino nei suoi primi anni di vita in ambito fisico, cognitivo, emozionale e sociale <sup>[121]</sup>. La rilevanza dell'ECD in ambito alimentare è dovuta alla consapevolezza che in situazioni precarie come quelle dei Paesi a basse risorse, i programmi che prevedono la sola fornitura di alimenti non sono sufficienti: il 43% dei bambini sotto i 5 anni di età nei Paesi a basso e basso-medio reddito sono a rischio di non raggiungere il proprio potenziale di sviluppo <sup>[124]</sup>. Combinare la disponibilità di alimenti e la tutela dello sviluppo precoce del bambino permette crescita e sviluppo migliori, sia nel breve che nel lungo termine <sup>[121, 124]</sup>.

Partendo da questi presupposti, è stato condotto uno studio osservazionale retrospettivo in una coorte di bambini di età compresa tra 6 e 23 mesi e ricoverati presso il Dipartimento di Pediatria dell'Ospedale Centrale di Beira (Mozambico) con malnutrizione cronica (che non sempre è stata il motivo del ricovero). Questi soggetti sono stati confrontati con un gruppo di bambini con adeguato stato nutrizionale e ricoverati presso il medesimo Ospedale. Lo studio è stato suddiviso in due fasi.

Nella prima fase dello studio, con raccolta dati da Gennaio 2018 a Giugno 2019, l'obiettivo principale è stato indagare le pratiche di allattamento e alimentazione complementare, confrontarle con le linee guida vigenti in materia e valutare la loro eventuale correlazione con la malnutrizione cronica.

La seconda fase, invece, con una raccolta dati che si è svolta da Marzo ad Ottobre 2023, è stata focalizzata sullo studio della condizione sociale e dell'Early Child Development, con l'obiettivo di indagare come questi possano aver condizionato allattamento e alimentazione.

Relativamente alle pratiche di allattamento, tra la popolazione in esame il 70% dei soggetti ha assunto latte materno esclusivo, mentre il 2% ha ricevuto latte in formula e il 28% questi due latti combinati tra loro. Inoltre, solo il 55% dei soggetti ha praticato l'allattamento esclusivo al seno fino ai 6 mesi (indicatore OMS numero 2 <sup>[120]</sup>). Questa

percentuale cala ulteriormente con l'avvio dell'alimentazione complementare: solo il 76% dei bambini allattati fino ai 6 mesi ha continuato l'allattamento fino ai 12 mesi (indicatore OMS numero 3<sup>[120]</sup>) e solo l'8% fino ai 24 mesi (indicatore OMS numero 10<sup>[120]</sup>). L'età mediana di sospensione del latte materno è stata, infatti, di 12 mesi (indicatore OMS numero 13<sup>[120]</sup>). In merito, le società internazionali raccomandano di promuovere l'allattamento esclusivo al seno per i primi sei mesi di vita<sup>[69; 77]</sup> o per almeno i primi quattro mesi (ossia 17 settimane, l'inizio del quinto mese), considerando comunque come obiettivo desiderabile quello di portare avanti l'allattamento esclusivo fino ai sei mesi di vita<sup>[78]</sup>. Anche dopo l'inizio dell'alimentazione complementare, è raccomandato continuare l'allattamento al seno fino ad almeno i due anni di vita del bambino, soprattutto nei Paesi a basse risorse, in quanto è un fattore protettivo per lo stato di salute<sup>[69, 77, 78]</sup>.

Rispetto alle linee guida appena citate, più della metà del campione in esame ha promosso adeguatamente l'allattamento al seno esclusivo nei primi sei mesi di vita. Nonostante la totalità del campione non sia stata aderente alle raccomandazioni, il dato emerso è in linea con l'obiettivo globale per il 2025 dell'OMS di raggiungere un target per questo indicatore di almeno il 50%<sup>[125]</sup>. Anche l'età mediana di sospensione del latte materno si discosta dalle linee guida<sup>[69, 77, 78]</sup>, e questo dato assume particolare importanza considerando che il Mozambico è un Paese a basso-medio reddito, dove la povertà ha come conseguenza anche uno scarso accesso ad alimenti quantitativamente e qualitativamente adeguati. E' proprio in questi casi, infatti, che continuare l'allattamento fino ad almeno i due anni di vita è importante per contribuire al soddisfacimento dei fabbisogni calorici e nutrizionali del bambino, diminuendo il rischio di sviluppare malnutrizione. Tuttavia, secondo un documento UNICEF del 2018, nella regione Africana il 63% dei bambini nelle famiglie più povere riceve ancora latte materno a 2 anni, mentre nelle famiglie più ricche solamente il 23%<sup>[126]</sup>. Questo dato, in realtà, non si discosta da quanto emerso nel nostro studio: infatti, la maggior parte della popolazione in esame proveniva da un contesto urbano, mentre è stato difficoltoso arruolare famiglie provenienti da contesti non urbani, che sono di gran lunga più poveri.

Lo studio ha poi indagato la sicurezza igienica nei casi in cui veniva utilizzato latte in formula: è emerso che per la ricostituzione del latte solo il 29% delle madri utilizzava acqua bollita, e solo il 29% sterilizzava il biberon. Se si considera il clima tropicale e

l'alta prevalenza delle malattie infettive in Mozambico, la mancanza di adeguate pratiche igieniche contribuisce ad aumentare il rischio di malattie infettive, le quali da una parte predispongono ad un maggior rischio di sviluppare malnutrizione cronica, dall'altra sono di per sé maggiormente frequenti nei soggetti malnutriti, poiché generalmente immunodepressi.

Passando invece all'alimentazione complementare, nel campione di studio l'introduzione del primo alimento è avvenuta ad un'età mediana di 6 mesi, in linea con quanto raccomandato dalle linee guida internazionali in tema di alimentazione complementare [69]. Tuttavia, in alcuni casi l'età di avvio dell'alimentazione complementare si è discostata molto da quanto raccomandato dall'OMS: su un totale di 103 soggetti, per 2 (1,9%) bambini l'introduzione del primo alimento è stata a 2 mesi, per 7 (6,8%) a 3 mesi e per 4 (3,9%) a 8 o 9 mesi.

L'introduzione precoce a 2 o 3 mesi ha avuto come motivazione l'agalattia materna oppure errate convinzioni della famiglia. Ciò, secondo uno studio di Lutter & al., si associa a quattro potenziali rischi: sviluppo dell'infante non completo e non adeguato a consumare alimenti, aumento della morbilità a causa delle malattie gastrointestinali qualora acqua o cibo fossero contaminati, potenziale rischio di malnutrizione poiché nei Paesi a basse risorse gli alimenti complementari hanno spesso una qualità nutrizionale inferiore rispetto al latte materno e, infine, aumentato rischio di obesità [69; 127].

Quando invece il primo alimento è stato introdotto tardivamente, i genitori hanno motivato la decisione affermando che il bambino sembrava soddisfatto con il solo allattamento. L'introduzione tardiva si associa ad inadeguata introduzione di nutrienti indispensabili per la crescita e lo sviluppo, in particolar modo ferro, aumentato rischio di allergie alimentari e diminuita probabilità che il bambino accetti, successivamente, una vasta gamma di sapori ed alimenti [127; 128].

Nel nostro studio, le motivazioni che hanno indotto le madri ad iniziare l'alimentazione complementare denotano la mancanza di educazione alimentare. Infatti, il motivo principale di introduzione è stato il pianto del bambino (61%, ossia 56 bambini), come riportato anche in letteratura da vari studi, ad esempio quello di Brown et al. [129; 130]. Ciò sottolinea, dunque, la necessità di intensificare i progetti di educazione alimentare e il

counseling nutrizionale. Invece, il secondo motivo più frequente sembra relazionato alle conoscenze della madre in merito alle tempistiche di avvio dell'alimentazione complementare (18%, ovvero 17) e, dunque, ad una scelta consapevole.

Tradizionalmente il primo alimento dei bambini mozambicani è la 'pappa', un alimento di consistenza morbida composto da farina, acqua e, per alcuni, con l'aggiunta di olio, sale, zucchero o arachidi. Per realizzare questa pappa, la maggior parte delle mamme (43%) ha utilizzato farina di miglio. Non è noto se la scelta di utilizzare una farina senza glutine sia stata fatta di proposito o sia stata dovuta solamente alla disponibilità della stessa. A differenza della tradizione italiana, dove spesso il primo alimento è la purea di frutta <sup>[131]</sup>, lo studio ha evidenziato come, in Mozambico, l'età mediana di introduzione della frutta sia stata 7 mesi.

Considerando la composizione della prima pappa, è possibile individuare le prime due pratiche inadeguate in tema di alimentazione: nello studio, infatti, l'età mediata di introduzione di zucchero e sale è stata 6 mesi. Al contrario, le società internazionali suggeriscono di non aggiungere né zucchero né sale alle pappe <sup>[78]</sup> e, anzi, di ritardarne l'introduzione rispettivamente ad almeno 2 anni e 1 anno. Tuttavia, è importante considerare che lo zucchero è un alimento a basso prezzo e facilmente reperibile anche nei Paesi a basse risorse. Si potrebbe dunque ipotizzare che, nonostante sia comprovato che nel lungo termine un elevato consumo di zucchero possa avere effetti avversi sulla salute <sup>[132]</sup>, sia stato introdotto per i motivi appena citati.

È interessante notare che nella prima pappa sono spesso presenti anche gli arachidi, nonostante questi siano un potenziale allergene alimentare. Come sostenuto dallo studio di Du Toit et al. <sup>[133]</sup>, nei Paesi in cui le arachidi sono comunemente utilizzati come alimenti per lo svezzamento, questa specifica allergia alimentare è meno frequente. Da quest'osservazione deriva l'ipotesi <sup>[78]</sup> che l'introduzione precoce e ripetuta ai potenziali allergeni, soprattutto se in contemporanea all'allattamento al seno, permetta di sviluppare una tolleranza immunologica verso gli stessi.

Al momento dell'indagine, i bambini assumevano in mediana 3 (3-4) pasti al giorno e utilizzavano un piatto dedicato nel 68% dei casi. Ciò è in linea rispetto a quanto raccomandato dall'OMS <sup>[69]</sup>, in quanto per i bambini di età 19 mesi (ossia l'età mediana

del campione in esame) dovrebbero essere previsti 3 pasti al giorno in caso di assunzione anche di latte materno o 4 al giorno in caso contrario. A conferma, l'indicatore OMS numero 6 <sup>[120]</sup> relativo alla minima frequenza dei pasti ha dato esito positivo nell'80% dei casi. Non sono invece altrettanto positivi l'indicatore relativo alla dieta minimamente accettabile (numero 7 <sup>[120]</sup>), presente solamente nel 36% del campione, e l'indicatore quello sulla minima diversità alimentare (numero 5 <sup>[120]</sup>), soddisfatta solo nel 42% dei casi. Infatti, al momento dell'indagine, tutto il gruppo di bambini di età mediana di 19 mesi aveva già introdotto frutta e verdura, ma lo stesso non si può dire per le fonti proteiche: il 4% dei bambini non aveva ancora introdotto legumi e frutta a guscio e il 5% carne e pesce, mentre solo il 70% aveva già assunto le uova e solo il 61% latte e derivati. Trova quindi conferma quanto descritto tra i fattori di rischio per la malnutrizione cronica: anche nei casi in cui i fabbisogni calorici vengano soddisfatti, vari altri fattori possono contribuire all'instaurarsi di questa patologia, tra cui un'alimentazione qualitativamente scarsa, ad elevato contenuto di anti-nutrienti, poco varia o con scarso consumo di alimenti animali <sup>[16]</sup>.

Quanto riscontrato nel nostro studio evidenzia dati maggiormente positivi rispetto a quanto presente in letteratura: da uno studio caso-controllo del 2019 <sup>[134]</sup> condotto su 632 soggetti di Cabo Delgado è emerso che solo il 17% dei bambini di età 6-23 mesi aveva consumato almeno 5 degli 8 gruppi alimentari definiti dall'OMS, 31% avevano ricevuto una frequenza minima dei pasti e il 23% aveva una dieta minimamente accettabile <sup>[134]</sup>.

Le motivazioni della mancata introduzione da parte di tutti i bambini delle varie fonti proteiche possono essere varie: scarsa disponibilità degli alimenti, scarsa accessibilità dal punto di vista economico oppure l'assenza di conoscenze da parte delle madri in merito a come debba essere composta l'alimentazione della famiglia al fine di essere nutrizionalmente completa.

Relativamente all'età di introduzione dei vari alimenti, le linee guida internazionali <sup>[69]</sup> non prevedono un timing fisso e preciso, ma suggeriscono di considerare tradizioni, cultura e scelte etiche o religiose <sup>[78]</sup>. Inoltre, viene raccomandato di non utilizzare il latte vaccino prima dei 12 mesi poiché povero in ferro e di introdurre il glutine tra i 4 e i 12 mesi di età, evitando di somministrare grandi quantità <sup>[78]</sup>. Secondo le linee guida, anche

i cibi allergenici possono essere introdotti dopo i 4 mesi (17 settimane), senza distinzioni tra gli altri alimenti complementari [78; 83; 84; 85].

Nella nostra popolazione in esame ad un'età mediana di 6 mesi sono stati introdotti i cereali seguiti, ad un'età mediana di 7 mesi, da frutta, verdura, legumi e latticini. Carne, pesce e uova sono stati introdotti in mediana a 9 mesi. La tardiva introduzione delle fonti proteiche è perlopiù riconducibile al maggior costo di questi alimenti, oltre al fatto che per frutta, verdura e legumi sono spesso coltivati nell'orto di casa.

In aggiunta, è stato chiesto alle madri quante volte alla settimana il bambino consumasse gli alimenti delle classi alimentari definite dall'OMS [120]. Il campione in esame, nell'arco di una settimana, ha assunto in mediana cereali, radici e tuberi 10 volte, legumi e frutta a guscio 5 volte, latticini 3, carne e pesce 4, uova 3 e, infine, frutta e verdura 7 volte. Dunque, nel complesso, vengono consumati giornalmente sia frutta e verdura sia alimenti di origine animale (latticini, carne, pesce, uova). Ciò è in linea con quanto raccomandato dalle linee guida OMS del 2023 [69] in cui si legge che, al fine di garantire un'appropriata diversità alimentare, alimenti di origine animale (carne, pesce, uova), frutta e verdura dovrebbero essere consumati giornalmente e, nel caso in cui la possibilità di assumere questi alimenti fosse limitata, dovrebbero essere consumati frequentemente legumi, noci e semi.

Relativamente ai condimenti, quello maggiormente introdotto al momento dell'indagine è stato l'olio di semi (85%), mentre per burro e olio d'oliva è stata più elevata la percentuale di bambini che ancora non li avevano assunti, rispettivamente 61% e 73%. Infine, è interessante notare che il 43% dei bambini ha già introdotto le spezie, probabilmente grazie anche alla cucina tradizionale.

Nel nostro studio, un altro importante errore in ambito alimentare riguarda le bibite: nonostante l'acqua sia stata correttamente introdotta ad un'età mediana di 6 mesi, ossia in parallelo all'avvio dell'alimentazione complementare, le bibite zuccherate e gassate sono state introdotte ad un'età mediana di 9 mesi, sebbene le linee guida sconsigliano la loro assunzione a qualsiasi età ma, in particolare, durante l'alimentazione complementare. A quest'età, infatti, il bambino sviluppa una preferenza per i gusti a cui viene esposto maggiormente [78].

Questa prima parte dello studio ha poi previsto un'analisi comparativa tra i bambini con malnutrizione cronica (casi) e bambini con stato nutrizionale nella norma (controlli).

Considerando le percentuali di ambedue i sessi all'interno dei gruppi, risulta che il numero di maschi sia superiore nei casi (52%) rispetto ai controlli (43%), e il contrario può essere detto per le femmine. Questo dato non raggiunge la significatività statistica, ma sembra essere in accordo con gli articoli in letteratura che suggeriscono una più elevata prevalenza della malnutrizione cronica nei maschi <sup>[135]</sup>.

Un'altra differenza tra i due gruppi è relativa ai reparti di provenienza: tra i casi il 62% dei soggetti proveniva dal reparto di riabilitazione nutrizionale, mentre tra i controlli lo 0%. È interessante considerare come, tra i casi, il 38% provenisse da reparti differenti rispetto al reparto di riabilitazione nutrizionale (URN), ciò significa che in questi bambini il motivo del ricovero non è stata la presenza di malnutrizione e che, invece, questa non è stata diagnosticata precocemente a livello territoriale, ma in corso di ricovero con visite di routine. Se ne deduce dunque che, sebbene in Mozambico la prevalenza della malnutrizione sia elevata, questa non venga sempre diagnosticata e trattata con tempestività a livello territoriale.

Dall'analisi dei dati antropometrici alla nascita risulta che i percentili dei casi fossero statisticamente inferiori rispetto ai controlli. Infatti, mentre la mediana del peso dei bambini con malnutrizione cronica era 2800 g con un percentile mediano di 23, nei sani i valori mediani erano 3095 g e 42. Al contempo, i bambini con malnutrizione cronica avevano una lunghezza mediana di 47 cm con un percentile di 14.20, mentre i bambini sani di 48.5 cm con un percentile di 31.65. Non è stato possibile trarre le stesse conclusioni per la circonferenza cranica, riportata da un numero di soggetti troppo piccolo per poter consentire la valutazione della significatività statistica.

Considerando invece le misurazioni fatte al momento dell'indagine, le differenze tra i due gruppi si accentuano: i percentili di tutti i dati antropometrici dei casi presentano un'inferiorità statisticamente significativa rispetto ai bambini sani: considerando le mediane, i percentili di peso e altezza dei bambini con malnutrizione cronica sono <1, mentre per i controlli sono rispettivamente 24.60 e 53.6. Inoltre, il perimetro brachiale (MUAC) mediano è di 12 cm nei casi, pari ad un percentile di 0.3, e 15 cm nei controlli

(percentile di 53.6). Nonostante il percentile del MUAC nei casi sia molto basso, ciò non implica una maggiore mortalità. Infatti, secondo quanto disponibile in letteratura, il cut off del MUAC per l'aumentato rischio di morte è 11.5 cm <sup>[136]</sup>.

Relativamente alla circonferenza cranica, anche in questo caso la differenza tra i percentili dei due gruppi è risultata statisticamente significativa. Ciò nonostante, questo percentile è risultato superiore rispetto a quelli degli altri parametri antropometrici: mentre in tutti gli altri parametri è stato 0, in questo caso era di 6.4. Ciò può essere spiegato ipotizzando che in condizioni di scarsi apporti nutrizionali, l'energia disponibile venga preferibilmente veicolata alle zone nobili del corpo, in particolar modo l'encefalo.

Lo studio, in accordo con quanto già presente in letteratura<sup>[58; 59; 60; 61; 62]</sup>, ha confermato la correlazione tra malnutrizione e HIV, infezione che nel 2022 in Mozambico aveva una prevalenza di 7,3% <sup>[55]</sup>. Tra i casi, infatti, sono risultati sieropositivi il 54% delle madri e il 35% dei bambini, mentre nei controlli il 30% delle madri e l'11% dei bambini. Infatti, HIV e malnutrizione sono spesso in relazione biunivoca<sup>[57; 59; 60; 61; 62]</sup>: interagendo tra loro, aumentano la vulnerabilità alle infezioni e peggiorano ulteriormente lo stato di salute <sup>[62]</sup>. L'HIV può essere trasmesso da madre in figlio durante la gravidanza, il parto e/o l'allattamento <sup>[54, 57]</sup>. Al fine di tutelare la salute di mamma e bambino, nel 2016 l'OMS ha pubblicato delle linee guida in merito<sup>[69]</sup>, in cui si sottolinea che l'infezione da HIV farmacologicamente trattata non costituisce controindicazione alla gravidanza e nemmeno all'allattamento al seno e che, anzi, sia consigliato allattare anche fino ai 2 anni d'età o comunque finché la sola alimentazione complementare non sia in grado di fornire quantità sufficienti di energia, macro e micronutrienti al bambino. Nel caso in cui la madre fosse sieropositiva, per prevenire la trasmissione dell'infezione al bambino, a quest'ultimo vengono somministrati farmaci dalla nascita fino a 6 settimane di vita se la madre assume la terapia antiretrovirale oppure fino ad una settimana dopo la sospensione dell'allattamento se la madre non assume la terapia <sup>[137]</sup>.

Per quanto riguarda le pratiche di allattamento e alimentazione complementare, è interessante notare come l'analisi comparativa non abbia evidenziato differenze statisticamente significative nella maggior parte delle variabili indagate, ad eccezione di due indicatori OMS <sup>[120]</sup> per la valutazione delle pratiche alimentari. Il primo indicatore riguarda la percentuale di bambini che sotto i 2 anni hanno sempre ricevuto latte materno,

mentre il secondo l'adeguatezza della somministrazione di latte materno in relazione agli altri alimenti nei bambini sotto i 2 anni. Entrambi gli indicatori sono risultati nettamente inferiori nel gruppo dei casi e ciò sembra implicare che, tra i fattori protettivi verso la malnutrizione cronica, possa essere considerato anche l'allattamento materno svolto in modo continuativo e prolungato. A tale proposito, nonostante gli studi disponibili in letteratura abbiano tratto conclusioni contrastanti tra loro <sup>[138-152]</sup>, l'OMS sostiene sia buona pratica allattare esclusivamente al seno nei primi sei mesi, continuando fino ai 12 mesi e, auspicabilmente fino ai 24 mesi o fintanto che l'allattamento sia cosa gradita e sicura sia per il bambino che per la mamma <sup>[78]</sup>. La motivazione di queste raccomandazioni risiede negli innumerevoli vantaggi che sembrano essere associati all'allattamento al seno, sia per la madre che per il bambino. Ad esempio, tra i vantaggi per il bambino sono da citare la protezione dalle infezioni (soprattutto gastrointestinali <sup>[69]</sup>, respiratorie e dell'orecchio <sup>[70; 71]</sup>), il miglioramento della microflora intestinale <sup>[73]</sup> e la conseguente diminuzione della mortalità da tutte le cause, da diarrea <sup>[74]</sup>, quella tra i bambini malnutriti <sup>[69]</sup> e, se si allatta entro un'ora dalla nascita, anche la mortalità neonatale in generale <sup>[69; 75]</sup>. Gli stessi vantaggi sono stati riscontrati anche in caso di allattamento complementare, anche se ovviamente in misura minore rispetto all'allattamento esclusivo <sup>[17]</sup>. Nonostante ciò, l'assunzione di latte materno esclusivo è ancora subottimale, tant'è che uno degli obiettivi del WHO per il 2025 è quello di portare la percentuale di allattamento materno esclusivo ad almeno il 50%<sup>[82]</sup>.

In nessuno degli indicatori OMS <sup>[74]</sup> relativi all'alimentazione complementare sono state riscontrate differenze significative ma, nonostante ciò, nel gruppo dei bambini con malnutrizione cronica risultano minori le percentuali riguardanti la minima diversità alimentare, la minima frequenza alimentare (indicatore numero 6) e la dieta minimamente accettabile. Sembra dunque che i bambini con malnutrizione cronica abbiano un'alimentazione meno varia ed adeguata e consumino un minor numero di pasti durante il giorno. L'unica differenza significativa riscontrata tra i due gruppi nelle pratiche di alimentazione complementare è stata riguardo alla frequenza di consumo settimanale dei latticini, che è risultata maggiore nei controlli rispetto ai casi. Si può dedurre che ciò sia dovuto ai buoni valori nutrizionali di latte e derivati: questi, infatti, apportano proteine, minerali, vitamine e acidi grassi e, nel caso dello yogurt, anche probiotici, che sono protettivi nei confronti delle infezioni <sup>[145]</sup>. Va comunque considerato che latte e derivati

non sono prodotti tipici della tradizione mozambicana; pertanto, potrebbero essere reperibili solo da chi ha maggiori risorse economiche o una maggior consapevolezza relativamente agli effetti benefici.

Per indagare in modo più approfondito se esistesse correlazione tra le pratiche di allattamento e alimentazione complementare e la malnutrizione, è stata successivamente condotta un'analisi di regressione logistica multivariata con tecnica stepwise, inserendo le variabili più significative incontrate nell'analisi comparativa. Il primo step ha indagato le variabili anagrafiche e la loro possibile relazione con la malnutrizione.

Rispetto ai dati presenti in letteratura, questo studio ha confermato come fattore di rischio il basso percentile di peso alla nascita <sup>[136; 115]</sup> ma non il sesso maschile <sup>[135; 146]</sup>. Infatti, sebbene sia stato evidenziato che i maschi con malnutrizione cronica siano più di quelli sani - seppure la differenza non sia statisticamente significativa - questo dato non è entrato nel modello, forse a causa della bassa numerosità campionaria.

Per quanto riguarda il basso peso alla nascita, un peso inferiore al 10%ile espone ad un rischio di malnutrizione cronica 3.56 volte maggiore rispetto ai soggetti con parametri antropometrici normali. Tuttavia, è molto interessante che, nonostante non venga raggiunta la significatività statistica, anche coloro nati con un percentile di peso compreso tra 11 e 25 sono esposti ad un rischio aumentato di malnutrizione cronica (2.5 volte). Come già consolidato in letteratura, il basso peso alla nascita è dunque uno dei maggiori fattori di rischio per lo sviluppo della malnutrizione cronica <sup>[136; 115]</sup>. Nascere con un basso peso alla nascita a causa di deficit nutrizionali, aumenta il rischio di mantenere questa problematica lungo tutto il corso della vita. Ciò sembra correlato allo stato nutrizionale della madre durante il periodo gestazionale: gravide con malnutrizione cronica generano figli con peso alla nascita più basso <sup>[19, 20, 21]</sup>. Per far fronte a questa problematica, alcuni sarebbe opportuno implementare gli interventi nutrizionali in gravidanza al fine di migliorare lo stato nutrizionale delle gestanti.

I predittori considerati nel secondo step sono stati, oltre a quelli già presenti nel primo step, anche le variabili relative alla madre. In accordo a quanto già presente in letteratura <sup>[62;147]</sup>, è entrata nel modello come fattore di rischio per la malnutrizione cronica l'infezione da HIV. Al contrario, l'età della madre inferiore ai 20 anni, spesso associata

ad un aumentato rischio di malnutrizione <sup>[138]</sup>, in questo studio non è risultata fattore di rischio.

Infine, l'ultimo step ha considerato anche i dati sulle pratiche alimentari. In questo caso il percentile del peso alla nascita perde di valore ed esce dal modello, mentre rimane l'infezione da HIV presente al contempo in madre e bambino, che aumenta il rischio di malnutrizione cronica di 7.5 volte.

Invece, le variabili relative all'alimentazione che entrano nel modello come fattori protettivi sono l'utilizzo precoce (< 8 mesi) e quotidiano dei latticini e l'allattamento materno ancora in corso al momento dell'indagine, anche se per quest'ultimo il p-value è al limite della significatività. Come ultima cosa, l'avvio dell'alimentazione complementare a causa del pianto del bambino entra nel modello come fattore di rischio per la malnutrizione cronica, aumentandone il rischio di poco più di 4 volte.

In questo ultimo step, con l'introduzione delle variabili sulle pratiche alimentari, il percentile del peso alla nascita è uscito dal modello. Questo significa che, paragonato alle pratiche alimentari, il percentile del peso neonatale non è più un fattore di rischio per malnutrizione cronica, sottolineando così la possibilità che i bambini low birth weight migliorino il proprio stato nutrizionale seguendo corrette pratiche di allattamento e alimentazione complementare. Considerando quanto già discusso, al fine di ridurre la prevalenza di malnutrizione cronica si rende necessaria l'intensificazione dell'attività di educazione nutrizionale a gestanti e neomamme.

La seconda parte dello studio, come già anticipato, si è posta come obiettivo principale quello di ampliare l'analisi sui fattori di rischio per la malnutrizione cronica, considerando anche gli aspetti relativi all'*Early Child Development* inteso come sviluppo globale del bambino, in ambito fisico, cognitivo, emozionale e sociale <sup>[121]</sup>.

Nel secondo gruppo preso in esame (17), dall'analisi dei dati antropometrici risulta che alla nascita il peso mediano fosse di 3000 g con un percentile mediano di 30.2, mentre l'altezza mediana alla nascita è stata riportata solo da 11 mamme ed è stata di 47 cm, con un percentile mediano di 14.9. La circonferenza cranica mediana alla nascita è stata di 34

cm, con un percentile mediano di 50, nonostante anche in questo caso il dato sia stato riportato solamente da 11 mamme. In occasione del ricovero ospedaliero i bambini presentavano un peso mediano di 6.6 kg con un percentile mediano di peso, di lunghezza/altezza e MUAC di 0. Il percentile di circonferenza cranica, invece, era di 10.7. Rispetto allo studio precedentemente condotto, sono stati qui riscontrati valori inferiori in tutti i parametri, ma non è possibile fare ulteriori considerazioni a causa della scarsa numerosità campionaria.

Poiché la prima parte dello studio ha evidenziato che nella maggior parte dei casi le mamme mozambicane in ambito alimentare agiscono senza consapevolezza, il secondo questionario ha indagato tramite domande dirette l'effettivo livello di educazione nutrizionale delle madri. Solamente 6 madri su 17 (35.3%) hanno dichiarato di aver ricevuto nozioni di educazione alimentare, e ciò è avvenuto in tutti i casi durante il ricovero ospedaliero e perlopiù da parte delle infermiere. 8 mamme su 17 (53.3%) hanno affermato di aver ricevuto la maggior parte delle nozioni tramite familiari e amici. Questo aspetto, che riflette l'attuale condizione mozambicana, è considerato critico anche dall'OMS, che nell'apposito documento del 2016 <sup>[121]</sup> suggerisce infatti di integrare i punti chiave delle attività per uno sviluppo precoce in tutti i materiali nutrizionali e di implementare il *counseling one-to-one* su questi temi tutte le volte in cui i professionisti sanitari - che devono essere prima formati - entrino in contatto con la famiglia <sup>[121]</sup>. E' interessante sottolineare come, tra quelle intervistate, nessuna mamma abbia ricevuto nozioni di educazione alimentare durante le visite neonatali. Ciò può essere dovuto a vari fattori: la scarsa numerosità di personale sanitario che possa dedicarsi a questi temi, la mancata formazione professionale in questi ambiti, una cultura propria di questo Paese guidata perlopiù dalla tradizione e dalla poca cura per la propria salute e, infine, le poche visite mediche programmate o, ancora inferiori, quelle a cui i genitori effettivamente si presentano.

Alla nascita, l'infante è stato allattato entro un'ora dalla nascita nell'80% dei casi e durante la fase di allattamento il 100% (17) del campione in esame ha assunto latte materno esclusivo. Successivamente, nella fase di alimentazione complementare, l'assunzione di solo latte materno è stata portata avanti da 11 (73.3%) soggetti, mentre 3 (20%) hanno assunto latte misto e 1 (6.7%) nessun tipo di latte. Questi dati sono pertanto in linea con

quanto raccomandato dalle linee guida internazionali in materia <sup>[69, 77, 78]</sup>. Tuttavia, similmente al campione precedente, l'allattamento al seno è stato sospeso mediamente a 14 mesi. Solamente un bambino, di età 12 mesi, al momento dell'indagine non aveva ancora sospeso il latte materno, ma non è possibile fare alcuna considerazione in merito poiché l'età al momento dell'indagine è inferiore all'età mediana di sospensione dell'allattamento.

Nonostante la mancanza di programmi di educazione alimentare strutturati, quando è stato chiesto alle madri se conoscessero la durata ideale dell'allattamento, le risposte sono state per lo più positive: 13 mamme su 17 (86.7%) hanno sostenuto che l'allattamento andava proseguito fino ai 12 mesi e il 6.7% (1) fino all'avvio dello svezzamento. Le risposte a questa domanda sono coerenti con quanto riscontrato dalla prima analisi dei dati, in cui l'età mediana di sospensione del latte materno è stata 12,5 mesi. Sebbene il fatto che la maggior parte delle madri sia consapevole di non dover sospendere l'allattamento con l'avvio dell'alimentazione complementare sia positivo, va sottolineato come in realtà, soprattutto nei Paesi a basse risorse, l'OMS <sup>[69]</sup> consigli di proseguire l'allattamento fino ai 2 anni del bambino. È inoltre stato chiesto quali fossero le azioni svolte più frequentemente dalla mamma fintanto che allattava: 10 su 17 (62.5%) ha dichiarato di rimanere seduta concentrandosi sul bambino, ma su 17 donne per 7 (43.8%) è frequente anche lavorare e per 6 (37.5%) cucinare. Nella maggior parte dei casi, le azioni delle mamme si sono dimostrate in accordo con quanto consigliato dall'OMS <sup>[121]</sup>.

Per quanto riguarda l'avvio dell'alimentazione complementare, 4 mamme (pari al 40%) hanno sostenuto di avere conoscenze in merito, mentre 2 (20%) per scarsa crescita e altre 2 (20%) per conoscenze tramandate da altri le altre non hanno dato una chiara risposta. L'introduzione del primo alimento è avvenuta ad un'età mediana di 6 mesi, in linea con lo studio precedente, e il motivo principale di introduzione è stata la conoscenza della madre sulla corretta tempistica (40%, ossia 4 bambini), mentre il secondo più frequente sembra relazionato alla scarsa crescita (20% ossia 2) o ad un consiglio ricevuto (20% ossia 2). Solamente 1 mamma su 17 ha dichiarato di aver introdotto il primo alimento a causa del pianto del bambino, a differenza dello studio precedente in cui questa motivazione è risultata la più ricorrente. Tuttavia, non è possibile affermare con certezza che, rispetto al campione precedente, le mamme di questo secondo studio abbiano una

maggior consapevolezza in termini di avvio dell'alimentazione complementare, infatti questo risultato potrebbe essere influenzato dalla scarsa numerosità campionaria.

Il primo alimento è stato realizzato, come per il primo campione, utilizzando nel 76.5% (13) dei casi farina di miglio e nel 17.6% (3) dei casi riso, mentre 1 bambino ancora non aveva assunto la prima pappa.

I gruppi alimentari di cereali, radici e tuberi e quello di frutta e verdura sono stati introdotti da tutti i bambini tranne uno, e la stessa cosa si può dire del gruppo alimentare di legumi e frutta a guscio, sebbene in questo caso una mamma si sia astenuta dal rispondere. Al fine di indagare con più precisione l'assunzione di micronutrienti tramite frutta e verdura, è stato chiesto alle madri quali fossero per ambedue i gruppi gli alimenti maggiormente proposti ai figli. Tra i frutti, risulta che tutti i 16 bambini che hanno già iniziato l'alimentazione complementare consumino più frequentemente mango e maracuja, mentre 15 il limone. È molto frequente anche il consumo di banana e arancia (12 bambini). Invece, la papaya è tra i frutti maggiormente assunti per 6 bambini, la mela e il cocco per 2, l'ananas e i mandarini per 1 e, infine, nessuno consuma frequentemente l'anguria, nonostante sia un frutto facilmente reperibile in Mozambico. Per quanto riguarda le verdure, le più frequenti proposte a tavola sono la zucca per 5 bambini, l'avocado, il pomodoro e la carota per 4, il melone per 3, il cavolo e il cetriolo per 2 e, infine, le foglie di zucca, la lattuga e i fagiolini per un solo bambino. Nessun bambino consuma frequentemente le melanzane.

L'OMS <sup>[69]</sup> ribadisce che durante l'alimentazione complementare frutta e frutta sono di particolare importanza per colmare le carenze nutrizionali maggiormente comuni durante questa fase della vita. Infatti, forniscono potassio, folati, vitamina A, C, K, fibra e fitochimici. Considerando la frutta e la verdura maggiormente consumata tra la popolazione in esame, il mango è particolarmente ricco in vitamina C, beta carotene e provitamina A, il maracuja di vitamina C, provitamina A, potassio e ferro, anche se quest'ultimo poco con una ridotta biodisponibilità. Infine, il limone contiene soprattutto vitamina C e limone. L'elevata frequenza di consumo del limone nei bambini mozambicani è interessante, poiché generalmente i bambini in tenera età sono poco predisposti verso il gusto aspro, e ricercano invece il dolce. È tuttavia probabile, anche se non è stato indagato nello studio, che le mamme aggiungano zucchero al limone al fine

di renderlo più gradevole al bambino. In merito alla verdura più frequentemente consumata, invece, la zucca è ricca in carotene, provitamina A, fosforo, magnesio e potassio, ma contiene anche buone dosi di vitamina C. L'avocado, invece, ha un elevato contenuto di varie vitamine ma anche di lipidi, prestandosi dunque ad essere un buon alimento da far assumere ai bambini nei Paesi a basse risorse al fine di aumentare l'introito calorico. Proseguendo, il pomodoro contiene molta provitamina A, vitamina E ed acido ascorbico, ma sono presenti anche modeste quantità di vitamine del gruppo B. Infine, le carote contengono soprattutto molti carotenoidi.

Per quanto riguarda le fonti proteiche, il gruppo alimentare di carne e pesce e quello delle uova sono stati introdotti da 14 bambini (82.4%), mentre 3 (17.6%) non hanno ancora assunto questi alimenti. Invece, per quanto riguarda latte e derivati, questi sono stati già introdotti solamente in 3 bambini (17.6%). Lo zucchero è già stato introdotto da 13 bambini (86.7%), mentre 2 (13.3%) non lo hanno ancora assunto per la prima volta. I restanti non hanno risposto. Questi dati, dunque, confermano quanto già emerso dall'analisi del campione precedente.

Al momento dell'indagine, i bambini assumevano in mediana 3 pasti al giorno, come nel precedente campione.

A completamento dell'analisi descrittiva relativa alle pratiche alimentari, dagli indicatori OMS del 2021 <sup>[88]</sup> risulta che la totalità (17) dei bambini sia stata allattata esclusivamente al seno fino ai 6 mesi di età e, di questi, 11, ossia il 68.75%, ha assunto latte materno fino ai 24 mesi. Valutando tutti questi dati, il consumo medio di latte materno è stato di 14,4 mesi. Si rileva inoltre che 13 bambini (81,25%) hanno presentato una varietà alimentare adeguata.

Durante il pasto principale del bambino, la maggior parte delle mamme (62.5%, ossia 10) hanno dichiarato di aiutare il figlio a mangiare, mentre 7 (43.8%) di cogliere l'occasione per pulire la casa, 2 (12.5%) di continuare a lavorare e 1 (6.2%) di consumare il pasto con la famiglia. Dunque, la maggior parte delle mamme adotta un atteggiamento di cura ed attenzione verso il figlio durante il pasto, una buona pratica raccomandata dall'OMS <sup>[121]</sup>.

Infatti, nel documento l'OMS <sup>[121]</sup> sottolinea come l'ambiente in cui un bambino cresce nei suoi primi anni di vita sia in grado di influenzare la struttura encefalica. In particolare, un'assente o inadeguata stimolazione da parte dell'ambiente circostante è in grado di determinare una ridotta circonferenza cranica rispetto ad un bambino sano e, nei casi più estremi, atrofia corticale e dilatazione ventricolare <sup>[121]</sup>. Ciò può verificarsi, ad esempio, a seguito di atteggiamenti disinteressati e poco amorevoli da parte dei genitori. Infatti, i tre elementi chiave per un corretto sviluppo encefalico nei primi anni di vita sono cura, reattività e stimolazione <sup>[148; 149]</sup>. Alla luce di ciò, l'OMS ha sviluppato una serie di raccomandazioni per la cura del bambino suddivise per fasce d'età, in termini sia di gioco che di comunicazione <sup>[121]</sup>.

Lo studio ha pertanto indagato i giochi e le attività svolte dalla mamma con il figlio. Tra le attività più frequenti emergono passeggiate insieme per il 100% del campione, giocare insieme nel 62.5% (10) dei casi, tenere il bambino in braccio nel 43.8% (7), cucinare nel 31.2% (5), andare al mercato insieme nel 31.2% (5), cantare nel 18.8% (3), andare al parco nel 18.8% (3), ballare nel 12.5% (2), leggere in un solo caso (6.2%) e, infine, in un caso (6.2%) andare in spiaggia. Tra tutte queste attività, quelle maggiormente strutturate ed utili a favorire lo sviluppo cognitivo sono il gioco e la lettura di un libro. Ad ogni modo, anche le altre attività riescono bene nell'intento di dimostrare affetto e cura, e indubbiamente, essendo esperienze a cui il bambino è esposto, contribuiranno anche allo sviluppo cognitivo.

Relativamente alle tipologie di giochi, 6 bambini (37.5%) utilizzano come giochi soprattutto le macchinine, 4 (25%) una palla e 4 (25%) pupazzi. Invece, nessuno utilizza bottiglie, utensili o ruote, come invece si sarebbe potuto immaginare considerando la povertà tipica del Paese. Ciò può essere visto da una parte come l'attenzione e la cura da parte dei genitori nel fornire ai bambini almeno un vero e proprio gioco, mentre dall'altra può essere dovuto al fatto che i soggetti in esame, provenendo da un contesto urbano, abbiano maggiori risorse rispetto agli abitanti rurali. In alternativa, i giochi dei bambini potrebbero essere anche donazioni da parte di associazioni no profit.

Sono stati riscontrati dati positivi anche relativamente alla socialità del bambino intesa come stare in compagnia di altre persone piuttosto che solo: durante la maggior parte del tempo il bambino gioca insieme ai fratelli in 8 casi (50%) e ai vicini di casa in 7 casi

(43.8%). Infine, 3 bambini (18.8%) giocano prevalentemente con i genitori, 2 (12.5%) con altri bambini, 2 (12.5%) con i cugini e nessuno con i nonni. C'è tuttavia un dato allarmante: in 2 casi su 17 (12.5%), il bambino durante la maggior parte del tempo sta solo. Ciò non solo si oppone ad un corretto sviluppo sociale ma soprattutto, considerando l'età mediana del campione di 18 mesi, espone il bambino ad importanti pericoli per la sua vita, oltre al fatto che a questa tenera età non si è capaci di prendersi cura di se stessi.

È stato indagato anche l'atteggiamento delle mamme durante il pianto del bambino. Risulta che, quando il bambino piange, 9 mamme (56.2%) tengano il bambino in fasce, 6 (37.5%) in braccio, 5 (31.2%) cerchino di parlare al bambino, 3 (18.8%) lo distraggono giocando insieme, 2 (12.5%) allattino e infine, nessuna lasci piangere il bambino. Dunque, tutte le mamme adottano un atteggiamento amorevole, alcune confortando il bambino e facendo sentire la propria vicinanza, altre provando ad indirizzarlo su un tema differente rispetto a ciò per cui piange, come consigliato dalle linee guida<sup>[121]</sup>. A conferma di quanto dichiarato dalle mamme, queste sono state poi osservate durante la degenza e quanto da esse dichiarato è stato confermato: durante il pianto del bambino, 9 mamme (75%) hanno consolato il bambino, mentre nei restanti 3 casi (25%) non è stato possibile valutarlo. Infine, durante la somministrazione del questionario, in 14 casi la relazione tra mamma e bambino è stata valutata positiva, mentre nei rimanenti 3 casi non è stato possibile valutare questo aspetto.

## CONCLUSIONI

In conclusione, dalla nostra analisi sono emersi i seguenti dati:

1. la maggior parte del campione pratica l'allattamento materno esclusivo ed inizia ad un'età appropriata l'alimentazione complementare, coerentemente con le linee guida in tema di allattamento e alimentazione complementare. Tuttavia, solo una minima parte del campione (36%) soddisfa i criteri di una dieta minimamente accettabile e varia. Inoltre, varie pratiche alimentari si discostano molto da quanto raccomandato dalle linee guida, ad esempio l'introduzione precoce di sale e zucchero e il consumo di bevande zuccherate e gassate già a partire dai 9 mesi di vita;

2. il gruppo di soggetti con malnutrizione cronica è caratterizzato da una maggior prevalenza del sesso maschile e dell'infezione da HIV sia nelle madri che nei bambini. Relativamente ai dati antropometrici, il rischio di malnutrizione cronica aumenta con un peso alla nascita inferiore al 25° percentile e, in particolare, quando questo è inferiore al 10° percentile. Al momento dell'indagine, i bambini di questo gruppo avevano percentili di peso, altezza, circonferenza braccio e circonferenza cranica significativamente inferiori rispetto ai sani. Per quanto riguarda le pratiche di alimentazione, i casi hanno avuto un utilizzo di latte materno meno continuativo e prolungato e una dieta tendenzialmente meno diversificata;

3. i principali fattori di rischio per lo sviluppo di malnutrizione cronica sono l'infezione da HIV sia nella madre che nel bambino e il pianto del bambino come motivo principale di avvio dell'alimentazione complementare. Il rischio è comunque aumentato anche in caso di peso alla nascita inferiore al 10° percentile o, anche se in misura minore, tra il 10° e il 25° percentile. Invece, i fattori protettivi nei confronti della malnutrizione cronica sono risultati

essere l'introduzione entro gli 8 mesi dei latticini e il loro utilizzo quotidiano e l'allattamento materno ancora in corso al momento dell'indagine;

4. dai dati disponibili relativamente all'Early Child Development e al livello di educazione delle madri in ambito nutrizionale, emerge la necessità di intensificare gli interventi di educazione relativamente all'alimentazione nei primi 2 anni di vita.

La prosecuzione dello studio con un'aumentata numerosità campionaria ci permetterà di indagare ulteriormente l'associazione tra Early Child Development e malnutrizione cronica.

In aggiunta, sarebbe interessante riuscire a somministrare i questionari anche alla popolazione rurale, al fine di indagare la presenza di differenze rispetto agli abitanti delle zone urbane. A questo proposito, a causa dell'elevata prevalenza dell'analfabetismo, potrebbe essere utile utilizzare un questionario con un maggior quantitativo di immagini che, auspicabilmente, dovrebbe essere somministrato da personale familiare al dialetto delle zone rurali.

## BIBLIOGRAFIA

1. “Fact sheets - Malnutrition.” *World Health Organization (WHO)*, 9 June 2021. Consultato il giorno 8/07/2023. Disponibile all’indirizzo: <http://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/malnutrition>.

2. “Fact sheets - Obesity and Overweight.” *World Health Organization (WHO)*, 9 June 2021. Consultato il giorno 24/09/2023.

Disponibile all’indirizzo: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>

3. De Onis M. WHO child growth standards: length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age. WHO. 2006.

4. levels and trends in child malnutrition (UNICEF/WHO/world ban group joint child malnutrition estimates) key findings 2023. Versione interattiva disponibile all’indirizzo:

[https://public.tableau.com/app/profile/unicefdata/viz/JointMalnutritionEstimates2023Edition\\_16841450949590/WHO\\_re](https://public.tableau.com/app/profile/unicefdata/viz/JointMalnutritionEstimates2023Edition_16841450949590/WHO_re)

5. “Sustainable Development Goals”. *United Nations*. Consultato il giorno 8/07/2023. Disponibile all’indirizzo:

<https://www.un.org/sustainabledevelopment/hunger/>

6. Bhutta ZA, Berkley JA, Bandsma RHJ, Kerac M, Trehan I, Briend A. Severe childhood malnutrition. *Nat Rev Dis Primers*. 2017;3:17067. Published 2017 Sep 21. doi:10.1038/nrdp.2017.67

7. Manary MJ, Heikens GT, Golden M. Kwashiorkor: more hypothesis testing is needed to understand the aetiology of oedema. *Malawi Med J*. 2009;21(3):106-107. doi:10.4314/mmj.v21i3.45630

8. Frison S, Checchi F, Kerac M. Omitting edema measurement: how much acute malnutrition are we missing?. *Am J Clin Nutr*. 2015;102(5):1176-1181. doi:10.3945/ajcn.115.108282

9. Trehan I, Goldbach HS, LaGrone LN, et al. Antibiotics as part of the management of severe acute malnutrition. *N Engl J Med*. 2013;368(5):425-435. doi:10.1056/NEJMoa1202851
10. Zubin Grover, Looi C. Ee, Protein Energy Malnutrition, *Pediatric Clinics of North America*, Volume 56, Issue 5, 2009, Pages 1055-1068, ISSN 0031-3955, <https://doi.org/10.1016/j.pcl.2009.07.001>.
11. Titi-Lartey OA, Gupta V. Marasmus. In: *StatPearls*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; July 24, 2023.
12. Benjamin O, Lappin SL. Kwashiorkor. [Updated 2023 Jul 17]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK507876/>
13. World Health Organization (WHO). Malnutrition and disease. Geneva: World Health Organization; 1963
14. Universidade Católica de Moçambique, Facultatde de Ciências de Saúde. Manual de Pediatria. Beira: Universidade Católica de Moçambique; 2016
15. Prendergast AJ, Humphrey JH. The stunting syndrome in developing countries. *Paediatr Int Child Health*. 2014;34(4):250-265. doi:10.1179/2046905514Y.0000000158
16. “STUNTED GROWTH AND DEVELOPMENT: Context, Causes and Consequences, WHO conceptual framework”, 2016
17. Black RE, Allen LH, Bhutta ZA, et al. Maternal and child undernutrition: global and regional exposures and health consequences. *Lancet*. 2008;371(9608):243-260. doi:10.1016/S0140-6736(07)61690-0
18. Edward A. Frongillo, Introduction1, *The Journal of Nutrition*, Volume 129, Issue 2, 1999, Pages 529S-530S, ISSN 0022-3166, <https://doi.org/10.1093/jn/129.2.529S>.
19. de Onis M, Blössner M, Villar J. Levels and patterns of intrauterine growth retardation in developing countries. *Eur J Clin Nutr*. 1998;52 Suppl 1:S5-S15.
20. Neumann CG, Harrison GG. Onset and evolution of stunting in infants and children. Examples from the Human Nutrition Collaborative Research Support Program. Kenya and Egypt studies. *Eur J Clin Nutr*. 1994;48 Suppl 1:S90-S102.

21. Schmidt MK, Muslimatun S, West CE, Schultink W, Gross R, Hautvast JG. Nutritional status and linear growth of Indonesian infants in west java are determined more by prenatal environment than by postnatal factors. *J Nutr.* 2002;132(8):2202-2207. doi:10.1093/jn/132.8.2202
22. Shrimpton R, Victora CG, de Onis M, Lima RC, Blössner M, Clugston G. Worldwide timing of growth faltering: implications for nutritional interventions. *Pediatrics.* 2001;107(5):E75. doi:10.1542/peds.107.5.e75
23. Dewey KG, Adu-Afarwuah S. Systematic review of the efficacy and effectiveness of complementary feeding interventions in developing countries. *Matern Child Nutr.* 2008;4 Suppl 1(Suppl 1):24-85. doi:10.1111/j.1740-8709.2007.00124.x
24. Addo OY, Stein AD, Fall CH, et al. Maternal height and child growth patterns. *J Pediatr.* 2013;163(2):549-554. doi:10.1016/j.jpeds.2013.02.002
25. Monden CW, Smits J. Maternal height and child mortality in 42 developing countries. *Am J Hum Biol.* 2009;21(3):305-311. doi:10.1002/ajhb.20860
26. Ozaltin E, Hill K, Subramanian SV. Association of maternal stature with offspring mortality, underweight, and stunting in low- to middle-income countries. *JAMA.* 2010;303(15):1507-1516. doi:10.1001/jama.2010.450
27. Subramanian SV, Ackerson LK, Davey Smith G, John NA. Association of maternal height with child mortality, anthropometric failure, and anemia in India. *JAMA.* 2009;301(16):1691-1701. doi:10.1001/jama.2009.548
28. Tiisala R, Kantero RL. Studies on growth of Finnish children from birth to 10 years. VII. Some parent-child correlations for height, weight and skeletal age up to 10 years. A mixed longitudinal study. *Acta Paediatr Scand Suppl.* 1971;220:42-48. doi:10.1111/j.1651-2227.1971.tb14993.x
29. Merchant K, Martorell R, Haas JD. Consequences for maternal nutrition of reproductive stress across consecutive pregnancies. *Am J Clin Nutr.* 1990;52(4):616-620. doi:10.1093/ajcn/52.4.616
30. Christian P, Lee SE, Donahue Angel M, et al. Risk of childhood undernutrition related to small-for-gestational age and preterm birth in low- and middle-income countries. *Int J Epidemiol.* 2013;42(5):1340-1355. doi:10.1093/ije/dyt109

31. Mata LJ, Kromal RA, Urrutia JJ, Garcia B. Effect of infection on food intake and the nutritional state: perspectives as viewed from the village. *Am J Clin Nutr.* 1977;30(8):1215-1227. doi:10.1093/ajcn/30.8.1215
32. Guerrant RL, Kirchhoff LV, Shields DS, Nations MK, Leslie J, de Sousa MA, et al. Prospective study of diarrheal illnesses in northeastern Brazil: patterns of disease, nutritional impact, etiologies, and risk factors. *J Infect Dis.* 1983;148:986–97.
33. Lima AA, Moore SR, Barboza MS., Jr Soares AM, Schleupner MA, Newman RD, et al. Persistent diarrhea signals a critical period of increased diarrhea burdens and nutritional shortfalls: a prospective cohort study among children in northeastern Brazil. *J Infect Dis.* 2000;181:1643–51.
34. Moore SR, Lima AA, Conaway MR, Schorling JB, Soares AM, Guerrant RL. Early childhood diarrhoea and helminthiases associate with long-term linear growth faltering. *Int J Epidemiol.* 2001;30:1457–64.
35. Stewart CP, Iannotti L, Dewey KG, Michaelsen KF, Onyango AW. Contextualising complementary feeding in a broader framework for stunting prevention. *Matern Child Nutr.* 2013;9((suppl 2)):27–45.
36. de Onis, M., and Branca, F. (2016) Childhood stunting: a global perspective. *Maternal & Child Nutrition*, 12: 12–26. doi: 10.1111/mcn.12231.
37. Early and Long-term Consequences of Nutritional (stunting: From Childhood to Adulthood - Acta Biomed 2021; Vol. 92, N. 1: e2021168
38. Prendergast AJ, Humphrey JH. The stunting syndrome in developing countries. *Paediatr Int Child Health.* 2014;34(4):250-265. doi:10.1179/2046905514Y.0000000158
39. Kossman J, Nestel P, Herrera MG, El Amin A, Fawzi WW. Undernutrition in relation to childhood infections: a prospective study in the Sudan. *Eur J Clin Nutr.* 2000;54(6):463-472. doi:10.1038/sj.ejcn.1600998
40. Olofin I, McDonald CM, Ezzati M, Flaxman S, Black RE, Fawzi WW, et al. Associations of suboptimal growth with all-cause and cause-specific mortality in children under five years: a pooled analysis of ten prospective studies. *PLoS One.* 2013;8:e64636.

41. Pelletier DL, Frongillo EA Jr, Schroeder DG, Habicht JP. The effects of malnutrition on child mortality in developing countries. *Bull World Health Organ.* 1995;73(4):443-448
42. Scrimshaw N.S., Taylor C.E. & Gordon A.J.E. (1968) *Interactions of Nutrition and Infection*, WHO Monograph Series No. 57 World Health Organization: Geneva, Switzerland.
43. Solomons NW. Malnutrition and infection: an update. *Br J Nutr.* 2007;98 Suppl 1:S5-S10. doi:10.1017/S0007114507832879
44. Rytter MJ, Kolte L, Briend A, Friis H, Christensen VB. The immune system in children with malnutrition-a systematic review. *PLoS One.* 2014;9:e105017. [[PMC free article](#)] [[PubMed](#)]
45. Grantham-McGregor S, Cheung YB, Cueto S, et al. Developmental potential in the first 5 years for children in developing countries. *Lancet.* 2007;369(9555):60-70. doi:10.1016/S0140-6736(07)60032-4
46. Walker SP, Wachs TD, Grantham-McGregor S, et al. Inequality in early childhood: risk and protective factors for early child development. *Lancet.* 2011;378(9799):1325-1338. doi:10.1016/S0140-6736(11)60555-2
47. Casale D, Desmond C, Richter L. The association between stunting and psychosocial development among preschool children: a study using the South African Birth to Twenty cohort data. *Child Care Health Dev.* 2014;40(6):900-910. doi:10.1111/cch.12143
48. Crookston BT, Schott W, Cueto S, et al. Postinfancy growth, schooling, and cognitive achievement: Young Lives. *Am J Clin Nutr.* 2013;98(6):1555-1563. doi:10.3945/ajcn.113.067561
49. Sandjaja, Poh BK, Rojroonwasinkul N, et al. Relationship between anthropometric indicators and cognitive performance in Southeast Asian school-aged children. *Br J Nutr.* 2013;110 Suppl 3:S57-S64. doi:10.1017/S0007114513002079
50. Webb KE, Horton NJ, Katz DL. Parental IQ and cognitive development of malnourished Indonesian children. *Eur J Clin Nutr.* 2005;59(4):618-620. doi:10.1038/sj.ejcn.1602103

51. Victora CG, Adair L, Fall C, et al. Maternal and child undernutrition: consequences for adult health and human capital [published correction appears in *Lancet*. 2008 Jan 26;371(9609):302]. *Lancet*. 2008;371(9609):340-357. doi:10.1016/S0140-6736(07)61692-4
52. Barker DJ, Hales CN, Fall CH, Osmond C, Phipps K, Clark PM. Type 2 (non-insulin-dependent) diabetes mellitus, hypertension and hyperlipidaemia (syndrome X): relation to reduced fetal growth. *Diabetologia*. 1993;36(1):62-67. doi:10.1007/BF00399095
53. Barker DJ, Osmond C, Golding J, Kuh D, Wadsworth ME. Growth in utero, blood pressure in childhood and adult life, and mortality from cardiovascular disease. *BMJ*. 1989;298(6673):564-567. doi:10.1136/bmj.298.6673.564.
54. “HIV and AIDS”. *World Health Organization (WHO)*. Consultato il giorno 28/08/2023. Disponibile all’indirizzo: [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/hiv-aids?gclid=EAIaIQobChMI6sXL6PD-gAMV0z0GAB1OKAqYEAAYASAAEgLtc\\_D\\_BwE](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/hiv-aids?gclid=EAIaIQobChMI6sXL6PD-gAMV0z0GAB1OKAqYEAAYASAAEgLtc_D_BwE)
55. “People (all ages) living with HIV - Estimates by country.” *World Health Organization (WHO)*. Consultato il giorno 28/08/2023. Disponibile all’indirizzo: <https://apps.who.int/gho/data/view.main.22100WHO?lang=en>
56. “Spectrum estimates 2020, year 2019, HIV Testing Services Dashboard - Mozambique”. *UNAIDS/WHO*. Disponibile all’indirizzo: <https://whohts.web.app/MOZ>
57. HIV/AIDS Global and Regional Trends. *UNICEF 2016*. Consultato il giorno 28/08/2023. Disponibile all’indirizzo: <http://data.unicef.org/hiv-aids/global-trends.html>.
58. Jesson J, Koumakpaï S, Diagne NR, et al. Effect of age at antiretroviral therapy initiation on catch-up growth within the first 24 months among HIV-infected children in the IeDEA West African Pediatric Cohort. *Pediatr Infect Dis J* 2015;34:e159–68.
59. Jesson J, Leroy V. Challenges of malnutrition care among HIV-infected children on antiretroviral treatment in Africa. *Med Mal Infect* 2015;45:149–56.
60. Duggal S, Chugh TD, Duggal AK. HIV and malnutrition: effects on immune system. *Clin Dev Immunol* 2012;2012:784740.

61. Jesson J, Masson D, Adonon A, et al. Prevalence of malnutrition among HIV-infected children in Central and West-African HIV-care programmes supported by the Growing Up Programme in 2011: a cross-sectional study. *BMC Infect Dis* 2015;15:216.
62. Poda G.G., Hsu C.Y., Chao, J.C. Malnutrition in associated with HIV infection in children less than 5 years in Bobo-Dioulasso City, Burkina Faso. *Medicine (Baltimore)* 2007; 96(21):e7019. doi: 10.1097/MD.0000000000007019)
63. Rose AM, Hall CS, Martinez-Alier N. Aetiology and management of malnutrition in HIV-positive children. *Arch Dis Child* 2014;99:546–51.
64. Lodha R, Kabra SK. Health & nutritional status of HIV infected children. *Indian J Med Res* 2015;141:10–2.
65. Feucht UD, Van Bruwaene L, Becker PJ, et al. Growth in HIV-infected children on long-term antiretroviral therapy. *Trop Med Int Health* 2016;21:619–29.
66. Sunguya BF, Poudel KC, Otsuka K, et al. Undernutrition among HIV-positive children in Dar es Salaam, Tanzania: antiretroviral therapy alone is not enough. *BMC Public Health* 2011;11:869.
67. Gómez GEM, Maldonado CME, Rojas LM, et al. Association between intracellular zinc levels and nutritional status in HIV-infected and uninfected children exposed to the virus. *Rev Chil Pediatr* 2015;86:103–11.
69. World Health Organization (WHO), United Nations Children’s Fund (UNICEF). Guideline: updates on HIV and infant feeding: the duration of breastfeeding, and support from health services to improve feeding practices among mothers living with HIV. Geneva: World Health Organization; 2016.
70. Jackson KM, Nazar AM. L'allattamento al seno, la risposta immunitaria e la salute a lungo termine. *J Am Osteopata Assoc* 2006; 106:203-7
71. Cesar JA, Victora CG, Barros FC, Santos IS, Flores JA. Impatto dell'allattamento al seno sul ricovero per polmonite durante il periodo postneonatale in Brasile: studio caso-controllo nidificato. *BMJ* 1999; 318:1316-20.

72. Kramer MS, Chalmers B, Hodnett ED, Sevkovskaya Z, Dzikovich I, Shapiro S, et al. Promotion of Breastfeeding Intervention Trial (Probit): uno studio randomizzato nella Repubblica di Bielorussia. *JAMA* 2001; 285:413-20.
73. Penders J, Thijs C, Vink C, Stelma FF, Snijders B, Kummeling I, et al. Fattori che influenzano la composizione del microbiota intestinale nella prima infanzia. *Pediatrics* 2006; 118:511-21
74. Victora CG, Smith PG, Vaughan JP, Nobre LC, Lombardi C, Teixeira AM, et al. Prove di protezione attraverso l'allattamento al seno contro le morti infantili per malattie infettive in Brasile. *Lancet* 1987; 2:319-22.
75. Edmond KM, Zandoh C, Quigley MA, Amenga-Etego S, Owusu-Agyei S, Kirkwood BR. L'inizio ritardato dell'allattamento al seno aumenta il rischio di mortalità neonatale. *Pediatrics* 2006; 117:380-6.).
76. Gruppo collaborativo sui fattori ormonali nel cancro al seno. Cancro al seno e allattamento al seno: rianalisi collaborativa dei dati individuali di 47 studi epidemiologici in 30 paesi, tra cui 50302 donne con cancro al seno e 96.973 donne senza la malattia. *Lancet* 2002; 360:187-95.ù
77. “Baby-Friendly Hospital Initiative”. *UNICEF*. Consultato il giorno 28/07/2023. Disponibile all’indirizzo: <https://www.unicef.org/documents/baby-friendly-hospital-initiative>.
78. Fewtrell M, Bronsky J, Campoy C, Domellöf M, Embleton N, Fidler Mis N, Hojsak I, Hulst JM, Indrio F, Lapillonne A, Molgaard C. Complementary Feeding: A Position Paper by the European Society for Paediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition (ESPGHAN) Committee on Nutrition. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2017 Jan;64(1):119-132. doi: 10.1097/MPG.0000000000001454. PMID: 28027215.
79. American Academy of Pediatrics Committee on Fetus and Newborn. Controversies concerning vitamin K and the newborn. *Pediatrics.* 2003;112(1 pt 1):191–192[PubMed]
80. Wagner CL, Greer FR American Academy of Pediatrics Section on Breastfeeding American Academy of Pediatrics Committee on Nutrition. Prevention of rickets and vitamin D deficiency in infants, children, and adolescents. *Pediatrics.* 2008;122(5):1142–1152[PubMed]).
81. WHO (World Health Organization). Complementary feeding. Report of the Global Consultation. Summary of Guiding Principles. Geneva, December 2001.

82. Committee on Nutrition, American Academy of Pediatrics: Complementary feeding; in Kleinman RE (ed): Pediatric Nutrition Handbook, ed 6. Elk Grove Village, American Academy of Pediatrics, 2009
83. Muraro A, Halken S, Arshad SH, Beyer K, Dubois AE, Du Toit G, et al: EAACI food allergy and anaphylaxis guidelines. Primary prevention of food allergy. *Allergy* 2014;69:590-601
84. Greer FR, Sicherer SH, Burks AW: Effects of early nutritional interventions on the development of atopic disease in infants and children: the role of maternal dietary restriction, breastfeeding, timing of introduction of complementary foods, and hydrolyzed formulas. *Pediatrics* 2008;121:183-191.
85. Chan ES, Cummings C; Canadian Paediatric Society, Community Paediatrics Committee and Allergy Section: Dietary exposures and allergy prevention in high-risk infants: a joint statement with the Canadian Society of Allergy and Clinical Immunology. *Paediatr Child Health* 2013;18:545-554.+
86. ASCIA (Australian Society of clinical immunology and allergy). Guidelines Infant feeding and allergy prevention, 2022. Consultato il giorno 23/09/2023. Disponibile all'indirizzo: <https://www.allergy.org.au/hp/papers/infant-feeding-and-allergy-prevention>
87. Arthur I. Eidelman, MD; Richard J. Schanler, MD; Margreete Johnston, MD; Susan Landers, MD; Larry Noble, MD; Kinga Szucs, MD; Laura Viehmann, MD. SECTION ON BREASTFEEDING. *Pediatrics* (2012) 129 (3): e827–e841. <https://doi.org/10.1542/peds.2011-3552>
88. World Health Organization (WHO). Indicators for assessing infant and young child feeding practices; part I: definition. Geneva: World Health Organization; 2021.
89. World Health Organization, United Nations Children's Fund, World Bank Group. Nurturing care for early childhood development: a framework for helping children survive and thrive to transform health and human potential. Geneva, World Health Organization, 2018 (disponibile in versione italiana su [www.csbonlus.org](http://www.csbonlus.org))).
90. Medici con l'Africa CUAMM. Esperienze dal campo: Early Child Development: concetti e implicazioni. CUAMM, 25 luglio 2019.
91. Britto PR, Lye SJ, Proulx K, Yousafzai AK, Matthews SG, Vaivada T et al. Nurturing care: promoting early childhood development. *The Lancet*, 2016:389.

92. Black ME, Walker SP, Fernald LCH, Andersen CT, DiGirolamo AM, Lu C et al. Early childhood development coming of age: science through the life course. *The Lancet*, 2016:389
93. Shonkoff JP. From neurons to neighborhoods: old and new challenges for developmental and behavioral pediatrics. *J Dev Behav Pediatr*. 2003 Feb;24(1):70-6
94. Carneiro PM, Heckmann JJ. Human Capital Policy. IZA Discussion Paper No. 821, 2003
95. Richter L, Black M, Britto P, et al. Early childhood development: an imperative for action and measurement at scale. *BMJ Glob Health* 2019;4:i154–i160. doi:10.1136/bmjgh-2018-001302).
96. European Commission. Country profile on Nutrition: Mozambique. Consultato il 4/10/23. Consultabile all'indirizzo: [https://datam.jrc.ec.europa.eu/datam/mashup/COUNTRY\\_DASHBOARDS/index.html?c=Mozambique](https://datam.jrc.ec.europa.eu/datam/mashup/COUNTRY_DASHBOARDS/index.html?c=Mozambique)
97. Instituto Nacional de Estatísticas (INE) '*Mulheres e homens em Moçambique – indicadores seleccionados de género 2011*'. Maputo: INE, 2012.
98. Ministerio da Saude (MISAU), Instituto Nacional de Estatística (INE) e ICF International (ICFI) . *Moçambique Inquérito Demográfico E de Saúde*. Calverton, Maryland, USA: MISAU, INE e ICFI, 2011.
99. “Anuario Estatístico 2002”. *Instituto Nacional de Estatística (INE)*. Disponibile all'indirizzo: <https://www.ine.gov.mz/>
100. USAID. Mozambique: Nutrition Profile. Aggiornato a Maggio 2021.
101. Liu L, Oza S, Hogan D, et al.. Global, regional, and national causes of child mortality in 2000-13, with projections to inform post-2015 priorities: an updated systematic analysis. *Lancet* 2015;385:430–40. 10.1016/S0140-6736(14)61698-6
102. “Global Health Observatory” World Health Organisation Global health Observatory (GHO) data. Consultato il 13/11/2023. Disponibile all'indirizzo: <http://www.who.int/gho/child-malnutrition/en/>
103. “Nutrition situation in Mozambique” *UNICEF*. Consultato il 13/11/23. Disponibile all'indirizzo: <https://www.unicef.org/mozambique/en/nutrition>

104. “Country Nutrition Profiles: Mozambique”. *Global Nutrition Report*. Consultato il 13/11/23. Disponibile all’indirizzo: <https://globalnutritionreport.org/resources/nutrition-profiles/africa/eastern-africa/mozambique/>
105. Arimond M., Loechl C., Gilligan D., De Brauw A. Orange-Fleshed Sweet Potatoes Reaching End Users Project. Mozambique Evaluation Baseline Survey Report. Part 2: Nutrition Component. Washington: Harvest Plus; 2009
106. World Food Program, Mozambique. Consultato il giorno 4/10/23. Disponibile all’indirizzo: [wfp.org/countries/mozambique](http://wfp.org/countries/mozambique) (Internet):
107. Sachs, J.D., Schmidt-Traub, G., Mazzucato, M. *et al.* Six Transformations to achieve the Sustainable Development Goals. *Nat Sustain* 2, 805–814 (2019). <https://doi.org/10.1038/s41893-019-0352-9>
108. World Bank Document. Nutrition Smart Agriculture in Mozambique. Published on May 2020. Disponibile all’indirizzo: <https://documents1.worldbank.org/curated/en/392721597038541068/pdf/Nutrition-Smart-Agriculture-in-Mozambique.pdf>
109. Instituto Nacional de Estatística Maputo, Moçambique. Inquérito Demográfico e de Saúde 2022–23: relatório de Indicadores-Chave. Published on August 2023.
110. WHO (World Health Organization). Iodine status worldwide WHO: Global Database on Iodine Deficiency. Geneva; 2004.
111. UNICEF. Mozambique, Nutrition Profiles 2013. Disponibile all’indirizzo: [https://data.unicef.org/wp-content/uploads/country\\_profiles/Mozambique/Nutrition\\_MOZ.pdf](https://data.unicef.org/wp-content/uploads/country_profiles/Mozambique/Nutrition_MOZ.pdf)
112. “Vitamin A supplementation supports improved child nutrition in Mozambique”. UNICEF. Consultato il 13/11/23. Disponibile all’indirizzo: <https://www.unicef.org/mozambique/en/stories/vitamin-supplementation-supports-improved-child-nutrition-mozambique>
113. Aguayo VM, Kahn S, Ismael C, Meershoek S. Vitamin A deficiency and child mortality in Mozambique. *Public Health Nutr.* 2005;8(1):29-31. doi:10.1079/phn2005664
114. UNICEF. The situation of Children in Mozambique. Published in 2021.

115. República de Moçambique. Plano de acção multisectorial para a redução da desnutrição crónica em Moçambique 2011 – 2014 (2020). Maputo: República de Moçambique; 2010
116. “Mozambique”. UNICEF. Consultato il 09/10/23. Disponibile all’indirizzo: <https://data.unicef.org/country/moz/>
117. Reis-Muleva B, Duarte LS, Silva CM, Gouveia LMR, Borges ALV. Antenatal care in Mozambique: Number of visits and gestational age at the beginning of antenatal care. *Rev Lat Am Enfermagem*. 2021;29:e3481. Published 2021 Oct 29. doi:10.1590/1518-8345.4964.3481
118. MISAU, Direcção Nacional de Saúde Pública, Departamento de Nutrição. Estratégia de Comunicação para a Mudança Social e de Comportamento para a Prevenção da Desnutrição em Moçambique 2015-2019. Ministério da Saúde, Agosto de 2015
119. MISAU, Direcção Nacional de Saúde, Departamento de Nutrição. Manual de Tratamento e Reabilitação Nutricional Volume I: 0 aos 14 anos. Ministério da Saúde, Departamento de Nutrição, Setembro de 2018.
120. World Health Organization (WHO). Indicators for assessing infant and young child feeding practices; part I: definition. Geneva: World Health Organization; 2007.
121. World Health Organization (WHO). Integrating Early Childhood Development (ECD) activities into Nutrition Programmes in Emergencies. Why, What and How. Geneva: World Health Organization; 2016.
122. Fenton T.R. A new growth chart for preterm babies: Babson and Benda's chart updated with recent data and a new format. *BMC Pediatr* 2003; 3:13.
123. World Health Organization (WHO) Multicentre Growth Reference Study Group. WHO Child Growth Standards: Length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age: Methods and development. Geneva: World Health Organization; 2006.
124. Britto PR, Lye SJ, Proulx K, Yousafzai AK, Matthews SG, Vaivada T, Perez-Escamilla R, Rao N, Ip P, Fernald LCH, MacMillan H, Hanson M, Wachs TD, Yao H, Yoshikawa H, Cerezo A, Leckman JF, Bhutta ZA; Early Childhood Development Interventions Review Group, for the Lancet Early Childhood Development Series Steering Committee. Nurturing care: promoting

early childhood development. *Lancet*. 2017 Jan 7;389(10064):91-102. doi: 10.1016/S0140-6736(16)31390-3. Epub 2016 Oct 4. PMID: 27717615.

125. United Nations, Department of Economic and Social Affairs. Sustainable development: the 17 goals. UN: United Nations Organization; 1946-2023 (consultato il 11/11/23). Disponibile all'indirizzo: <https://sdgs.un.org/goals>

126. UNICEF. Breastfeeding, A Mother's Gift, for Every Child. United Nations Children's Fund (UNICEF), 2018

127. Lutter CK, Grummer-Strawn L, Rogers L. Complementary feeding of infants and young children 6 to 23 months of age. *Nutr Rev*. 2021; 79(8):825–846. doi: 10.1093/nutrit/nuaa143.

128. Greer. F.R., Sicherer SH, Burks AW, Committee on Nutrition. Section on Allergy and Immunology. The Effects of Early Nutritional Interventions on the Development of Atopic Disease in Infants and Children: The Role of Maternal Dietary Restriction, Breastfeeding, Hydrolyzed Formulas, and Timing of Introduction of Allergenic Complementary Food. *Pediatrics* 2019 Apr;143:e20190281. doi: 10.1542/peds/2019-0281

129. Brown A., Rowan H. Maternal and infant factors associated with reasons for introducing solid foods. *Matern Child Nutr* 2016;12(3):500-15. doi: 10.1111/mcn.12166.

130. Kerr R.B., Berti P.R., Chirwa M. Breastfeeding and mixed feeding practices in Malawi: timing, reasons, decision makers, and child health consequences. *Food Nutr Bull* 2007; 28(1):90-9.

131. Giovannini M, Riva E, Banderali G, et al. Feeding practices of infants through the first year of life in Italy. *Acta Paediatr*. 2004;93(4):492-497. doi:10.1080/08035250410025591

132. Freeman CR, Zehra A, Ramirez V, Wiers CE, Volkow ND, Wang GJ. Impact of sugar on the body, brain, and behavior. *Front Biosci (Landmark Ed)*. 2018;23(12):2255-2266. Published 2018 Jun 1. doi:10.2741/4704

133. Du Toit G, Katz Y, Sasieni P, et al. Early consumption of peanuts in infancy is associated with a low prevalence of peanut allergy. *J Allergy Clin Immunol*. 2008;122(5):984-991. doi:10.1016/j.jaci.2008.08.039

134. Marroda KR, Berti C, La Vecchia A, et al. Infant and Young Child Feeding practices up to 23 months in Namuno District, Cabo Delgado, Mozambique. *Ital J Pediatr.* 2023;49(1):110. Published 2023 Sep 1. doi:10.1186/s13052-023-01517-5
135. Akombi BJ, Agho KE, Hall JJ, Merom D, Astell-Burt T, Renzaho AM. Stunting and severe stunting among children under-5 years in Nigeria: A multilevel analysis. *BMC Pediatr.* 2017;17(1):15. Published 2017 Jan 13. doi:10.1186/s12887-016-0770-z → dice che allattare per >12 mesi aumenta il rischio di stunting
136. World Health Organization (WHO), United Nations Children's Fund (UNICEF). WHO child growth standards and the identification of severe acute malnutrition in infants and children. Geneva: World Health Organization; 2009.
137. Universidade Católica de Moçambique, Faculdade de Ciências de Saúde. Manual de Pediatria. Beira: Universidade Católica de Moçambique; 2016.
138. Akombi B.J., Agho K.E., Hall J.J., Wali N., Renzaho A.M.N., Merom D. Stunting, Wasting and Underweight in Sub-Saharan Africa: A Systematic Review. *Int J Environ Res Public Health* 2017; 14(8). pii: E863. doi: 10.3390/ijerph14080863.
139. Olusanya B.O., Wirz S.L., Renner J.K. Prevalence, pattern and risk factors for undernutrition in early infancy using the WHO Multicentre Growth Reference: A community-based study. *Paediatr Périnat Epidemiol* 2010; 24:572–583.
140. Van de Poel E., Hosseinpoor A.R., Jehu-Appiah C., Vega, J., Speybroeck N. Malnutrition and the disproportional burden on the poor: The case of Ghana. *Int J Equity Health* 2007; 6:21.
141. Marquis G.S., Habicht J.P., Lanata C.F., Black R.E., Rasmussen K.M. Association of breastfeeding and stunting in Peruvian toddlers: an example of reverse causality. *Int J Epidemiol* 1997; 26(2):349-56.
142. Simondon K.B., Simondon F. Mothers prolong breastfeeding of undernourished children in rural Senegal. *Int J Epidemiol* 1998; 27(3):490-4.
143. Scherbaum V., Srour M.L. The Role of Breastfeeding in the Prevention of Childhood Malnutrition. *World Rev Nutr Diet* 2016; 115:82-97. doi: 10.1159/000442075.
144. Prentice A. Extended breast-feeding and growth in rural China. *Nutr Rev* 1994; 52(4):144-6.

145. Tunick MH, Van Hekken DL. Dairy Products and Health: Recent Insights. *J Agric Food Chem*. 2015;63(43):9381-9388. doi:10.1021/jf5042454
146. Ndemwa M., Wanyua S., Kaneko S., Karama M., Anselimo M.. Nutritional status and association of demographic characteristics with malnutrition among children less than 24 months in Kwale County, Kenya. *Pan Afr Med J* 2017; 28:265. doi: 10.11604/pamj.2017.28.265.12703.
147. Condo J.U., Gage A., Mock N., Rice J., Greiner T. Sex differences in nutritional status of HIV-exposed children in Rwanda: a longitudinal study. *Trop Med Int Health* 2015; 20(1):17-23. Doi: 10.1111/tmi.12406.
148. Black, M., Walker, S., Wachs, T., Ulkuer, N., Gardner, J., Grantham-McGregor, Lozoff, B. Engle, P., Cabral de Mellow, M., (2008).
149. Policies to reduce undernutrition include child development. *Lancet*, 371: 454 - 455 7 WHO Department of child and Adolescent Health and Development, (1999). *A Critical Link: Interventions for physical growth and psychological development: A Review*. Geneva: WHO

# ALLEGATI

## *Allegato 1*

### QUESTIONÁRIO DE AMAMENTAÇÃO E ALIMENTAÇÃO COMPLEMENTAR

Data.....

Serviço.....

#### A. DADOS GERAIS DA CRIANÇA

Apelido:.....

Nome:.....

Data de nascimento: ...../...../.....

Idade gestacional: .....

Idade no dia do internamento:.....

Sexo:  masculino  feminino

Vacinações:.....

HIV criança:  pos  neg

TARV:  sim  não

#### B. DADOS DOS PAIS E RESIDÊNCIA

Idade da mãe:.....

Gesta:.....

Nº filhos: .....

Nº filhos falecidos:.....

Primogénito  sim  não

se não específica .....

HIV mãe:  pos  neg

TARV:  sim  não

Nível de instrução mãe:.....

Nível de instrução pai:.....

Alfabetização mãe:  sim  não

Alfabetização pai:  sim  não

Idade de casamento:.....

Profissão da mãe:.....

Profissão do pai:.....

Acesso da mãe aos meios de

informação  sim  não

Quais? .....

Residência: .....

urbana  rural

Bairro: .....

Quanto tempo leva para ir ao Centro de  
Saúde mais próximo?  
.....

Características da habitação:

Luz  sim  não

Água corrente  sim  não

Casa do banho  sim  não

Nº coabitantes: .....

Com quem fica a criança durante o  
dia?.....

Tem outros familiares que ajuda a  
cuidar da casa e da criança?

sim  não

#### C. DADOS DA GRAVIDEZ

Número de consultas durante a gravidez:.....

Tive alguma doença durante a gravidez?.....

Tomou medicamentos durante a gravidez?.....

#### D. DADOS ANTROPOMÉTRICOS/CLÍNICOS

- |   |   |                  |
|---|---|------------------|
| 1. Peso ao nascimento                         | ..... g   | Percentil: ..... |
| Peso no dia do internamento                   | ..... kg  | Percentil: ..... |
| 2. Altura ao nascimento                       | ..... cm  | Percentil: ..... |
| Altura no dia da consulta                     | ..... cm  | Percentil: ..... |
| 3. Perímetro craniano ao nascimento           | ..... cm  | Percentil: ..... |
| Perímetro craniano no dia do internamento     | ..... cm  | Percentil: ..... |
| 4. Perímetro braquial no dia do internamento  | ..... cm  | Percentil: ..... |
| 5. Perímetro abdominal no dia do internamento | ..... cm  | Percentil: ..... |
| 6. Edema                                      | <input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não |                  |
| 7. Doenças relevantes (em curso ou recentes): | .....<br>.....  |                  |
| 8. Número de internamentos:                   | .....   |                  |

#### E. AMAMENTAÇÃO

- A criança começou a amamentação antes de uma hora após o nascimento?  sim  não
- A criança tomou leite materno?  sim  não  
Se sim, desde ..... até.....
- A criança tomou leite artificial?  sim  não  
Se sim, desde ..... até.....
- Se a criança tomou leite artificial, usou o biberon?  sim  não  
Se sim, desde.....até.....
- A criança tomou outro tipo de leite?  sim  não  
Se sim, desde ..... até.....  
Se sim, qual tipo de leite?.....
- Que leite está a tomar a criança agora?  
 Leite materno       Leite artificial  Leite de vaca  
 Outros (qual?.....)       nenhum
- Quantas vezes por dia a criança toma leite (não leite materno) agora? .....
- O Pessoal de Saúde explicou sobre amamentação (quantas vezes amamentar, como pegar a criança, cuidado da mama...)?  sim  não
- Em que momento?  durante o internamento  nas consultas neonatais
- Quem explicou mais sobre amamentação?  
 Médicos       Enfermeiras       Técnicos       Familiares
- Sabe por quanto tempo continuar a amamentar?  
 Até a introdução de alimentação complementar  
 Até pelo meno um ano de idade e mais
- Sabe quantas vezes o recém-nascido tem que se alimentar por dia?.....

**F. ALIMENTAÇÃO COMPLEMENTAR**

1. A que idade a criança começou a alimentação complementar?.....
2. Porque você introduziu outros alimentos?.....
3. Qual foi o primeiro alimento que introduziu?.....
4. O que você usou para preparar a primeira papa durante o desmame?.....  
.....
5. Quem explicou como e quando introduzir outros alimentos?.....
6. Quando introduziu o sal?.....
7. Quando introduziu o açúcar?.....
8. Quantas vezes a criança come atualmente por dia? .....
9. Lava as mãos antes de comer:     sim         não

10. Quantas vezes por semana o seu filho come os seguintes alimentos?

	Frequência de consumo semanal
<b>C1: Cereais, raízes e tubérculos</b> (milho, arroz, trigo, messe, mapira, tapioca, batatas, mandioca, batatas doce, etc.)	
<b>C2: Leguminosas e fruta com casca</b> (feijões, amendoim...)	
<b>C3: leite e derivados</b>	
<b>C4: carne e peixe</b>	
<b>C5: ovos</b>	
<b>C6: <u>Fruta</u> e legumes</b>	

11. Quais são as 5 frutas e legumes que o seu filho come com mais frequência (pelo menos 3 vezes por semana)?



Banana



Ananás



Manga



Papaia



Laranja



Melancia



Maçã



Abacate



Maracujá



Tomate



Guava



Limão



Malambe



Tangerina



Coco



Couve



Cenoura



Folhas de abóbora,  
mandioca etc



Pepino



Alface



Pimenta



Quiabo



Abóbora



Feijão verde



Berinjela

## G. DESENVOLVIMENTO INFANTIL PRECOCE

1) Você fez canguru após a alta?  sim  não

2) O que você faz/fazia enquanto amamenta / amamentava o seu bebe?



Cozinhar



Sentar-se com ele



Limpar a casa



Falar com o bebe



Trabalhar



Falar com outros



Olhá-lo nos olhos

3) Quando a criança come, o que è que você faz ou onde está?



Ajudar a criança



Trabalhar



Cuidar a casa



Estar à mesa com toda a família

4) Quando você começou a chamar a criança com seu nome? \_\_\_\_\_

5) Qual destas atividades faz com o seu filho? (max 3)



Jogar



Ler



Dançar



Tocar e cantar



Ir no parque



Caminhar



Ir na praia



Cozinhar



Ir no mercado



Ficar com a criança amarrada no ombro

6 – Com o que brinca a criança?



utensílios de cozinha



bola



carro de brincar



boneco



roda



garrafa



outros

7 – Com quem brinca a criança?

- irmãos     primos     vizinhos     outras crianças da mesma idade     pais  
 avós     sozinho

8) Quando a criança chora, o que você vai fazer?



Amarrar a criança



Levar a criança



Amamentar



Deixá-lo para



Falar com ele



Brincar com ele

Perguntas para que administra o questionário:

- 1) Onde está a criança enquanto a mãe responde às perguntas?  
\_\_\_\_\_
- 2) A mãe está conectada com a criança (fala com ele/a, olha para ele/a, brinca com ele/a, cuida de ele/a)?  sim     não     não avaliável
- 3) Se a criança chora, a mãe consola-a (fala com ela, abraça-a, acaricia-a)?  sim     não     não avaliável