



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI MILANO

SCUOLA DI DOTTORATO DI SCIENZE BIOMEDICHE CLINICHE E SPERIMENTALI
DOTTORATO IN STATISTICA BIOMEDICA
XXVII CICLO

“Studio longitudinale multicentrico per la
valutazione di fattori prenatali e postnatali precoci
correlabili al rischio di sovrappeso e obesità
infantile”

Dottorando: Maria Ghazanfar(R09769)

Coordinatore: Prof. Adriano Decarli

Tutor: Prof. Silvano Milani

| | |
|---|-----|
| Sinossi | 3 |
| Razionale Dello Studio | 4 |
| Revisione Della Letteratura | 5 |
| La Salute Come Diritto | 6 |
| Quadro Epidemiologico Del Sovrappeso E Dell'obesita' In Italia..... | 8 |
| Il Concetto Di Salute Primale | 11 |
| Stato Nutrizionale Materno In Gravidanza | 14 |
| Lo Studio Della Crescita Infantile Nei Secoli..... | 20 |
| Il Secular Trend..... | 22 |
| La Crescita Durante L'infanzia..... | 25 |
| Gli Indicatori Di Crescita Corporea | 28 |
| La Costruzione Delle Carte Antropometriche | 30 |
| Definizione Di Sovrappeso E Obesita' | 38 |
| Effetti Del Sovrappeso E Obesita': La Sindrome Metabolica Nell'infanzia | 42 |
| L' Importanza Del Supporto E Delle Relazioni Sociali Nell'andamento Della Crescita Perinatale .. | 43 |
| Ruolo Dell'allattamento Al Seno E Dell'alimentazione Complementare Nell'andamento Della Crescita Neonatale | 44 |
| Fattori Ambientali E Andamento Della Crescita Neonatale..... | 46 |
| L'utilizzo Delle Curve Nella Valutazione Della Crescita..... | 50 |
| Protocollo Di Studio..... | 52 |
| Fase Di Taratura Dello Strumento | 58 |
| Compliance Dello Strumento..... | 59 |
| Risultati | 62 |
| Utilizzo Delle Variabili Auxologiche | 83 |
| Attendibilita' Dei Dati: Controlli Di Coerenza..... | 85 |
| Risultati | 90 |
| Evoluzione Dei Ruoli Genitoriali E Dell'alimentazione Del Bambino | 99 |
| Evoluzione Dell'accrescimento Ponderale | 104 |
| Conclusioni | 109 |
| Bibliografia | 111 |
| Sitografia..... | 116 |
| Appendici | 117 |
| (Allegato 1) | 118 |
| (Allegato 2) | 120 |
| (Allegato 3) | 121 |
| (Allegato 4) | 145 |

SINOSSI

- Titolo: “Studio longitudinale multicentrico per la valutazione di fattori prenatali e postnatali precoci correlabili al rischio di sovrappeso e obesità infantile”.
- Sede dello studio: Italia, Lombardia, ambulatori incremento ponderale ASL MB.
- Obiettivo: valutazione delle variazioni delle misure antropometriche alla luce di fattori antenatali, neonatali e postnatali (fino al sesto mese di vita) dei neonati afferenti al servizio.
- Disegno e durata dello studio: studio multicentrico osservazionale di coorte. I soggetti arruolati nella coorte tra marzo e ottobre 2013 hanno ricevuto misurazioni antropometriche fino ai 7 mesi di vita in 4 intervalli di tempo successivi.
- Criteri di inclusione: madri con neonati entro i 60 giorni di vita, che si sono presentate spontaneamente all’ambulatorio di controllo del peso sono state considerate eleggibili. L'unico criterio di esclusione è stato la non conoscenza della lingua italiana.
- Strumento raccolta dati: somministrazione di un questionario ex novo e compilazione di tabelle di crescita ad ogni follow up.
- Metodologia statistica: Sono state incluse complessivamente 171 diadi madre-bambino. Le variabili antropometriche neonatali e genitoriali sono state espresse in standard deviation score al fine di eliminare gli effetti di sesso, età e (per le misure neonatali) parità materna. In particolare il ruolo di un insieme di covariate è stato analizzato tramite un modello lineare generalizzato misto (distribuzione binomiale, link logit). L'evoluzione del peso (espresso come SDS) è stato analizzato con un analogo modello lineare misto (distribuzione gaussiana, link identità).
- Conclusioni: nel valutare quali fattori perinatali sono coinvolti nell’evoluzione del trend di crescita si rileva il ruolo di fattori prenatali come i parametri ostetrici del BMI e dell’incremento ponderale, su cui la professione ostetrica può incidere da un punto di vista preventivo già durante la gravidanza. Il peso alla nascita condiziona l’evoluzione del trend di crescita e condiziona i comportamenti materni in tema di scelte alimentari per il neonato. Si osserva la significatività di figure di supporto e consiglio (padre ma anche operatori sanitari del consultorio familiare) che possono incidere sull’evoluzione del trend di crescita o sulle scelte alimentari indirettamente collegate ad esso come i tempi di svezzamento.

RAZIONALE DELLO STUDIO

Dati epidemiologici confermano il trend crescente del fenomeno obesità infantile e adolescenziale. Da ciò nasce l'esigenza di sviluppare uno studio approfondito sulla questione della corretta crescita infantile.

Per patologie associate alla diffusione globalizzata di fumo, alcool e sovrappeso/obesità, è stato coniato il termine "non-communicable diseases (NCD)", accentuando l'idea di malattie croniche a lunga durata e lenta progressione, ormai entrate a far parte della consuetudine nella società attuale.

La rilevanza di condizioni come il sovrappeso e l'obesità, con conseguenze sulla salute individuale e della collettività, con implicazioni anche economiche che il nostro sistema sanitario deve sostenere (in Europa circa il 7% della spesa sanitaria è impiegata nella cura di patologie connesse all'obesità) obbliga alla riflessione tutti quei professionisti coinvolti nella cura e nell'educazione della popolazione infantile, tra cui anche la professione ostetrica, in un'ottica a lungo termine.

A sostenere l'importanza di questo sguardo a lungo termine, ci aiuta il concetto di "salute primale", che riconosce un ruolo fondamentale alla salute di cui si pongono le basi nei mesi precedenti e successivi alla nascita stessa, e che si è visto essere le radici su cui viene costruita la salute di questi "adulti di domani".

Riconoscere ciò nella problematica contingente significa riconoscere che il problema del sovrappeso e dell'obesità infantile è altamente correlato con fattori legati alla salute primale di questi bambini, come anche le evidenze scientifiche attraverso studi longitudinali hanno dimostrato nel tempo.

In questa cornice trova senso la nostra domanda di ricerca, che cercherà attraverso un'indagine prospettiva, di valutare il trend di crescita di una coorte di soggetti e di capire quali variabili influenzano l'evoluzione dei dati antropometrici.

Capire quali variabili sono associate ad un aumentato rischio di sovrappeso e obesità infantile, nella pratica clinica quotidiana di tutti quegli operatori coinvolti nella salute primale del neonato, farà porre più attenzione soprattutto a quei fattori modificabili attraverso programmi di educazione e sostegno a neonati, madri e padri.

Solo così sarà possibile raggiungere gli obiettivi di salute neonatali espressi da efficacia, qualità e sicurezza.

REVISIONE DELLA LETTERATURA

Premessa: la ricerca della letteratura scientifica

Per la ricerca sono stati consultati i principali database bibliografici scientifici interrogati secondo le regole MeSH con l'utilizzo di parole chiave specifiche.

Dove possibile, è stata condotta anche una ricerca tramite lo strumento in *PubMed* delle *clinical queries* che ha permesso di individuare revisioni sistematiche, metanalisi, revisioni di *randomized controlled trials* (RCT – trial randomizzati controllati).

Sono state adottate strategie di ricerca partendo da una più ampia che, in seguito, è stata affinata per reperire esclusivamente quei lavori pertinenti al nostro quesito.

La ricerca ha successivamente previsto la lettura dell'abstract di ciascun articolo, il recupero del full text e la lettura degli articoli di maggior pertinenza.

Le banche dati sono state consultate non ponendo alcun limite temporale, in lingua italiana o inglese.

I diversi database sono stati interrogati utilizzando specifiche parole chiave, con le quali sono state costruite stringhe apposite in base alle possibilità di ricerca di ogni banca dati consultata.

LA SALUTE COME DIRITTO

La Convenzione sui Diritti dei Bambini, adottata dall'Assemblea Generale delle Nazioni Unite nel 1989 e ratificata finora da tutti i paesi (eccetto gli USA e la Somalia), afferma nell'Articolo 24 che *“i Paesi membri riconoscono il diritto del bambino a godere del più alto livello raggiungibile di salute ... i Paesi membri cercheranno di mettere pienamente in pratica questo diritto ed in particolare prenderanno misure appropriate ... per assicurare che tutti i settori sociali, ed in particolare genitori e figli, siano informati ed abbiano accesso ad educazione e sostegno nell'uso delle principali conoscenze riguardanti la salute e la nutrizione, i vantaggi dell'allattamento al seno, l'igiene ed il miglioramento dell'ambiente, e la prevenzione degli incidenti”*.

L'Organizzazione Mondiale della Sanità in questo documento si riferisce alla salute come ad un diritto del bambino. Tale diritto a volte viene violato da alcuni eventi di diffusione mondiale e sui quali operatori sanitari come le ostetriche devono sorvegliare per proteggere il Diritto del bambino ad avere il livello di Salute più alto che si possa raggiungere. (ONU,1989).

L'Organizzazione Mondiale della Sanità, infatti, nel 2010 ha stimato che 22 milioni di bambini sotto i 5 anni sono in sovrappeso (WHO, 2010).

Negli Stati Uniti 1 bambino su 4 tra i 2 e i 5 anni è sovrappeso o obeso (Odgen *et al*,2008). Poiché l'infanzia è una fase di rapida crescita per cellule e tessuti, inclusi gli adipociti, la malnutrizione e la troppa nutrizione (*overnutrition*) in questa fase cruciale possono essere causa di obesità futura (Lederman *et al*,2004).

Numerosi report supportano il concetto di una relazione esistente tra la crescita durante la fase perinatale e il peso durante infanzia e vita adulta (Reilly *et. al.*,2005; Monteiro *et. al.*,2003; Whitaker *et. al.*,1997).

Molto spesso durante il primo periodo post natale, anche i clinici hanno un livello di sorveglianza più alto sul tema della crescita lenta e del sottopeso, piuttosto che sulla crescita troppo rapida e il cambiamento rapido dei percentili di crescita. Questo nonostante sia stato dimostrato che il sovrappeso infantile e la crescita troppo rapida sono associate con obesità tardiva (Ong *et.al.*,2000; Stettler *et.al.*,2002; Stettler *et.al.*,2003; Von Kries *et. al.*,2002).

Raccomandazioni standard sulle pratiche ottimali di alimentazione del lattante e del bambino fino a tre anni sono state messe a punto nell'ambito di EUNUTNET (European

Network for Public Health Nutrition: Networking, Monitoring, Intervention and Training), un progetto finanziato dalla Commissione Europea tra il 2005 e il 2006, per completare il Programma d'Azione per la Protezione, la Promozione ed il Sostegno dell'Allattamento al Seno in Europa, prodotto da un precedente progetto finanziato dalla stessa Commissione Europea.

Le raccomandazioni prendono in considerazione anche la Convenzione sui Diritti del Bambino quando riconosce, nell'Articolo 24, il ruolo fondamentale che l'allattamento al seno svolge per l'affermazione del diritto del bambino al più alto standard raggiungibile di salute.

Quando si parla di salute del bambino ci si deve ricordare che a livello internazionale la salute è considerata un diritto (United Nations General Assembly, 1989).

La protezione, la promozione ed il sostegno dell'allattamento al seno ricadono quindi nella sfera dei diritti umani.

L'Unione Europea nel 2000 attraverso le sue istituzioni: *“pone l'accento ... sull'importanza della nutrizione come uno dei determinanti principali della salute umana”; “esprime preoccupazione per le conseguenze dell'aumento dell'obesità e del sovrappeso ... particolarmente tra i bambini e gli adolescenti”; “considera che ad azioni sulla salute nutrizionale debba essere assegnata un'adeguata collocazione nei futuri programmi d'azione per la salute pubblica dell'UE”; ed “invita gli Stati Membri, nel contesto delle loro politiche nazionali sulla nutrizione e la salute, a ... continuare a migliorare la produzione, la divulgazione e la messa in atto di linee guida su nutrizione e salute, sulla base di solide e scientifiche prove d'efficacia”.*

Con l'Action Plan on Childhood Obesity 2014-2020 pubblicato a febbraio 2014, i Paesi membri dell'Unione europea, tra cui anche l'Italia, hanno voluto rispondere all'esigenza di contribuire ad arrestare l'aumento di sovrappeso e obesità nei bambini e ragazzi (0-18 anni) entro il 2020. Il Piano d'azione, rivolto ai diversi Paesi europei, fornisce una base su cui lavorare per implementare delle politiche nazionali di contrasto all'obesità.

QUADRO EPIDEMIOLOGICO DEL SOVRAPPESO E DELL'OBESITA' IN ITALIA

I dati raccolti dall'OMS in Europa attraverso la Childhood Obesity Surveillance Initiative mostrano valori di sovrappeso e obesità in bambini di 6-9 anni che variano da 11% a 37% tra i maschi e da 15% a 35% tra le femmine.

L'Italia conferma livelli preoccupanti di eccesso ponderale nei bambini di 8-9 anni del nostro Paese: nel 2012, il 22,2% era in sovrappeso e il 10,6% obeso.

In base ai parametri adottati per la definizione di sovrappeso e di obesità, si stima che in Italia, tra il 1999 e il 2000, la quota di bambini e adolescenti in sovrappeso fosse pari a circa il 20%, mentre era del 4% circa la quota di obesi (ISTAT,2002).

In particolare tra i 6 e i 13 anni la percentuale dei soggetti in sovrappeso sale al 25%, mentre gli obesi superano il 5%. Per quanto riguarda invece gli adolescenti (14-17 anni), la condizione nel suo insieme si dimezza: il 13%, infatti, è in sovrappeso e l'1% obeso. Inoltre si evidenzia l'andamento decrescente del fenomeno nel passaggio dalla preadolescenza all'adolescenza con evidenti differenze di genere, verosimilmente connesse alle diverse fasi di sviluppo nei due generi.

Risulta anche che i bambini del Sud Italia presentano più spesso un eccesso di peso (29%) rispetto a quelli dell'Italia settentrionale (19%). La Campania è la regione con prevalenze più elevate rispetto a tutte le altre (36% con intervallo di confidenza che varia dal 32% al 40%), seguono tutte le altre regioni meridionali e del Centro, ad eccezione della Sardegna che presenta prevalenze più simili alle regioni del Nord (17%)(ISTAT,1999-2000).

In un ulteriore progetto più ampio del CCM (Centro nazionale per la prevenzione e il controllo delle malattie) "Sistema di indagini sui rischi comportamentali in età 6-17 anni" promosso dal Ministero della salute e dal Ministero della pubblica istruzione, era presente il progetto "OKkio alla SALUTE". Il sistema di monitoraggio, che partecipa alla Childhood Obesity Surveillance Initiative in Europa, ha rilevato nel 2008 e nel 2010 lo stato nutrizionale di un campione di bambini delle classi terze della scuola primaria, di età 8-9 anni, attraverso la misurazione diretta dei dati antropometrici. L'indagine, condotta su circa 45.000 bambini nel 2008 e oltre 42.000 nel 2010, mette in evidenza che in Italia il 12,3% dei bambini è obeso, mentre il 23,6% è in sovrappeso: più di 1 bambino su 3, quindi, ha un peso superiore a quello che dovrebbe avere per la sua età .

In Italia la prevalenza (36%) di sovrappeso ed obesità infantile risulta la più elevata d'Europa.

Le Regioni con le prevalenze più alte di obesità sono la Campania (12%), la Sicilia (17%), la Calabria e il Molise (in entrambe, 16%) (Tabella 1). I risultati indicano un gradiente in incremento nord-sud nella diffusione dell'obesità con valori più elevati nei territori dell'Italia meridionale. La prevalenza dell'obesità risulta più alta nei maschi (13,3%) rispetto alle femmine (11,3%). Aumenta al diminuire del livello di istruzione della madre: è del 7% nei bambini con madri laureate e del 15,8% nel caso di conseguimento di licenza media o un titolo di studio inferiore. Risulta, inoltre, più alta nei figli di madri che non svolgono attività lavorativa. L'indagine del 2010 conferma i dati di prevalenza del 2008, con una percentuale di sovrappeso e obesità, rispettivamente, del 23% e 11%.

| | sovrappeso | obesità | sovrappeso e obesità |
|----------------|------------|---------|----------------------|
| ITALIA | 24 | 12 | 36 |
| Campania | 28 | 21 | 49 |
| Molise | 26 | 16 | 42 |
| Calabria | 26 | 16 | 42 |
| Sicilia | 25 | 17 | 42 |
| Basilicata | 26 | 13 | 39 |
| Puglia | 25 | 14 | 39 |
| Lazio | 26 | 13 | 39 |
| Abruzzo | 26 | 13 | 39 |
| Umbria | 24 | 11 | 35 |
| Marche | 23 | 10 | 33 |
| Toscana | 22 | 7 | 29 |
| Emilia Romagna | 20 | 9 | 29 |
| Liguria | 22 | 7 | 29 |
| Veneto | 20 | 7 | 27 |
| Piemonte | 19 | 8 | 27 |
| Sardegna | 19 | 7 | 26 |
| Friuli | 21 | 4 | 25 |
| Valle D'Aosta | 17 | 6 | 23 |

Tabella 1 - Percentuale di sovrappeso e obesità per Regione, bambini 8-9 anni delle classi terze della scuola primaria (Italia, OKkio alla SALUTE 2008)

La diffusione dell'obesità nelle età 11, 13 e 15 anni in Italia è stata fotografata dall'indagine multicentrica internazionale HBSC (Health Behaviour in School-aged Children), a cui l'Italia ha aderito nel 2000 e nelle survey successive (2005/06 e 2009/10). I dati

antropometrici raccolti nell'indagine sono autoriferiti. La prevalenza dell'obesità nell'indagine 2005/06 rimane abbastanza stabile nelle tre età considerate:

- 11 anni: 3,6%
- 13 anni: 2,7%
- 15 anni: 2,7%.

Sebbene nel periodo 2008/9-2012 si evidenzi una leggera diminuzione del sovrappeso e dell'obesità tra i bambini, persistono tuttavia livelli preoccupanti di eccesso ponderale; nel 2012 il 22,2% dei bimbi è risultato in sovrappeso e il 10,6% in condizioni di obesità.

Per la rilevante prevalenza e per l'importanza delle complicanze si rende necessario fornire gli strumenti per individuare i soggetti a rischio di sviluppo di obesità.

IL CONCETTO DI SALUTE PRIMALE

Il termine “salute primale”, coniato da Michele Odent, riconosce un ruolo fondamentale alla salute di cui si pongono le basi prima e nei mesi successivi alla nascita stessa, e che si è visto essere le radici su cui viene costruita la salute di questi “adulti di domani”.

In uno scritto del 1984 dice *“il sistema di adattamento primale si forma nei 18 mesi perinatali e forma la matrice di base del nostro sistema di salute, che si struttura e matura durante il periodo primale, ovvero durante il tempo in cui il bambino è legato fisicamente alla madre: gravidanza, parto e periodo dell’allattamento”*.

Riconoscere ciò nella problematica contingente significa riconoscere che il problema del sovrappeso e dell’obesità infantile è altamente correlato con fattori legati alla salute primale di questi bambini, come anche le evidenze scientifiche attraverso studi longitudinali hanno dimostrato nel tempo.

Il “Libro Verde” diffuso dalla Commissione Europea riconosce che “scelte di stili di vita importanti nel determinare rischi per la salute in età adulta si fanno durante l’infanzia e l’adolescenza; è pertanto indispensabile che i bambini siano orientati ad assumere comportamenti salutari”. (European Commission,2005)

La promozione di sani comportamenti alimentari nel bambino fino a tre anni è riconosciuta, assieme alla promozione dell’attività fisica, come uno degli interventi principali per il controllo dell’attuale epidemia di obesità. (Lobstein e Baur,2005).

Lo scopo è indirizzare tutti gli operatori sanitari che si occupano dei genitori e dei bambini durante la gravidanza, il parto e nei primi tre anni di vita, a livello primario, negli ospedali e sul territorio, verso pratiche ottimali e basate su prove d’efficacia per la protezione, la promozione ed il sostegno di una sana alimentazione del lattante e del bambino.

Ciò si può realizzare solo attraverso politiche di salute, attraverso cioè pronunciamenti che definiscono le azioni che un’autorità pubblica nazionale o locale decide di mettere in pratica per affrontare questioni attinenti la salute pubblica, come ad esempio il raggiungimento di un’alimentazione ottimale per i lattanti ed i bambini.

È la stessa OMS a porre l’attenzione sull’importanza dei fattori determinanti la salute. Essi sono i fattori la cui presenza modifica in senso positivo o negativo lo stato di salute di una popolazione.

Accreditati studi internazionali hanno effettuato una stima quantitativa dell’impatto di alcuni fattori sulla longevità delle comunità, utilizzata come indicatore indiretto dello stato di salute: i fattori socio-economici e gli stili di vita contribuiscono per il 40-50%; lo stato e le

condizioni dell'ambiente per il 20-30%; l'eredità genetica per un altro 20-30%, e i servizi sanitari per il 10-15%.

L'organizzazione Mondiale della Sanità ha definito anche una serie di prerequisiti della salute tra cui l'alimentazione.

È possibile includere i determinanti della salute in varie categorie: comportamenti personali e stili di vita; fattori sociali che possono rivelarsi un vantaggio o uno svantaggio; condizioni di vita e di lavoro; accesso ai servizi sanitari; condizioni generali socio-economiche, culturali e ambientali; fattori genetici.

Diversi modelli concettuali pongono in evidenza fattori differenti, stabilendo gerarchie di valori.

Per esempio secondo il modello americano del *Centers for disease control and prevention* nel lavoro dell'Institute for the Future "Health and Health Care 2010" lo stato di salute delle persone sarebbe condizionato per il 50% dai loro comportamenti e dal loro stile di vita. Molto meno importanti gli altri fattori: fattori ambientali (20%), fattori genetici (20%), assistenza sanitaria (10%). Si tratta di un modello che mette in primo piano il ruolo gli stili di vita delle persone e rispecchia l'enfasi che negli USA viene posta nella responsabilità individuale nei confronti della salute e delle malattie.

| | |
|------------------|-----|
| Access to care | 10% |
| Genetics | 20% |
| Environment | 20% |
| Health behaviors | 50% |

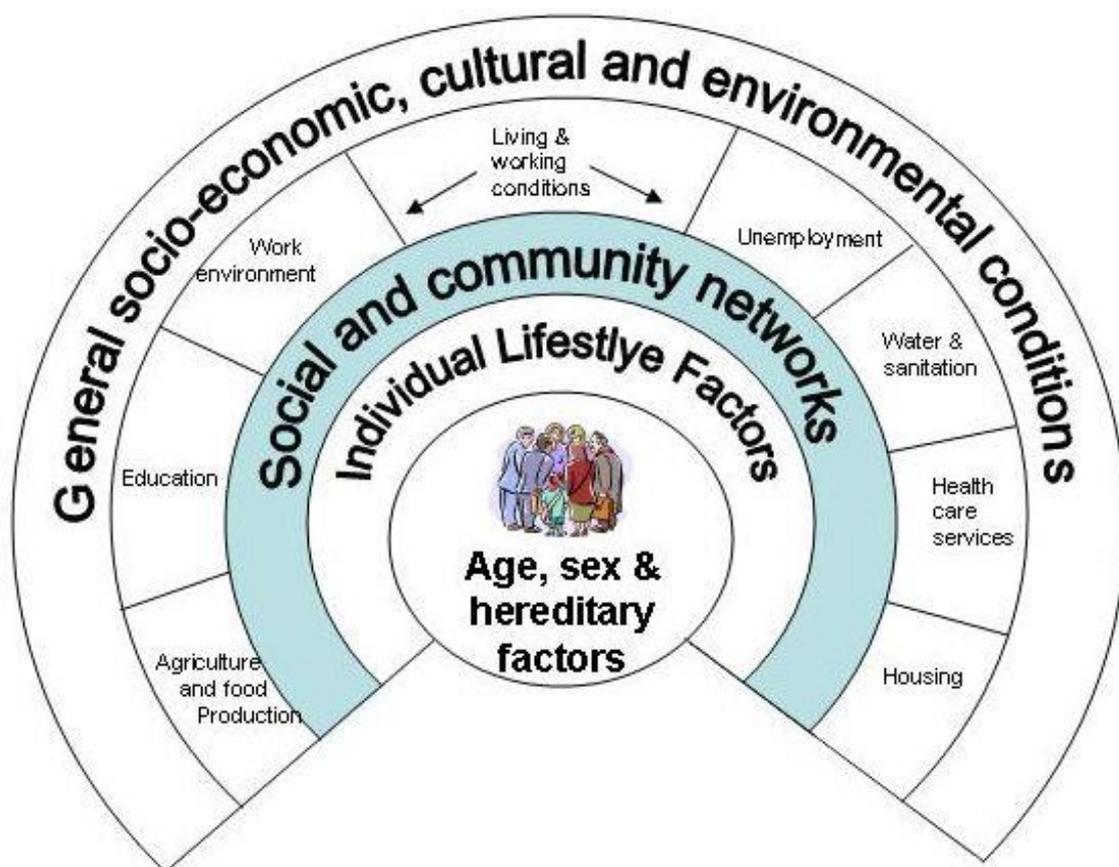
Tabella 2- Determinanti di salute

Secondo il modello proposto dalle scuole di sanità pubblica del nord Europa al centro c'è l'individuo, con le sue caratteristiche biologiche: il sesso, l'età, il patrimonio genetico (determinanti non modificabili).

I determinanti modificabili, quelli cioè che sono suscettibili di essere corretti e trasformati, si muovono dagli strati interni verso quelli più esterni: gli stili di vita individuali, le reti sociali e comunitarie, l'ambiente di vita e di lavoro, il contesto politico, sociale, economico e culturale.

Nella figura 1 i semicerchi concentrici indicano la gerarchia di valore dei diversi determinanti della salute (sono i semicerchi più esterni, quelli che rappresentano il "contesto", a influire maggiormente sullo stato di salute). È un modello concettuale che da una parte riflette la cultura europea di *welfare state* fondata sul "diritto alla salute" e dall'altra fa propria la visione "multisetoriale" della tutela della salute contenuta nella Dichiarazione di Alma Ata.

Figura 1-A Social Model of Health (Dahlgren & Whitehead, 1991)



STATO NUTRIZIONALE MATERNO IN GRAVIDANZA

Lo stato nutrizionale rappresenta uno dei più importanti fattori determinanti il benessere dell'individuo e in particolar modo quello materno - fetale; la nutrizione materna, infatti, ha un ruolo fondamentale nel decorso e nell'esito della gravidanza: un buono stato nutrizionale della madre ancora prima dell'inizio del periodo gestazionale e una corretta e adeguata alimentazione durante le quaranta settimane sono condizioni essenziali per la prevenzione di gran parte delle patologie materno - fetali.

All'inizio della gravidanza, per poter incontrare e soddisfare al meglio i bisogni delle donne, viene misurata l'altezza e il peso pregravidico, individuato il corretto aumento ponderale da raggiungere durante la gravidanza e successivamente i dati vengono condivisi con la donna, in modo tale che ella sia consapevole dei propri risultati. Un appropriato incremento di peso durante la gravidanza può assicurare il benessere della gestante e del feto, influenzando l'assetto metabolico dell'unità materno - fetale.

Lo strumento più utilizzato per la valutazione dello stato nutrizionale è il Body Mass Index (BMI), cioè l'indice di massa corporea, un numero che esprime la relazione tra il peso e la statura di un individuo, comunemente usato per classificare negli adulti i range di sottopeso, normopeso, sovrappeso e obesità.

Il BMI di un individuo si ottiene dal rapporto del peso espresso in chilogrammi per il quadrato dell'altezza espressa in metri (kg/m^2) e i valori sono indipendenti dall'età e sono gli stessi per entrambi i sessi:

$$BMI = \text{massa corporea (kg)} / \text{statura}^2 (\text{m}^2).$$

L'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) ha elaborato una classificazione dei differenti valori di BMI negli adulti:

- BMI inferiore a 18,50 kg/m^2 : sottopeso;
- BMI compreso tra 18,50 e 24,99 kg/m^2 : normopeso;
- BMI compreso tra 25,00 e 29,99 kg/m^2 : sovrappeso;
- BMI maggiore o pari a 30,00 kg/m^2 : obesità;

Quest'ultima categoria è ulteriormente suddivisa in altre tre:

- BMI compreso tra 30,00 e 34,99 kg/m^2 : obesità di classe I;
- BMI compreso tra 35,00 e 39,99 kg/m^2 : obesità di classe II;
- BMI maggiore o pari a 40,00 kg/m^2 : obesità di classe III;

Negli ultimi anni c'è stato un crescente dibattito se ci sia la necessità o meno di sviluppare diversi cut-off di BMI per i diversi gruppi etnici a causa della crescente evidenza

dell'associazione tra BMI e percentuale di grasso corporeo e la sua distribuzione nel corpo a seconda delle diverse etnie. (WHO, 2004)

La valutazione del BMI nel periodo preconcezionale consente l'identificazione di coloro che in gravidanza presenteranno un rischio addizionale legato alle alterazioni dei parametri metabolici: le anomalie della nutrizione, sia in eccesso che in difetto, se insufficientemente compensate, hanno la capacità di compromettere il benessere sia materno che fetale, con effetti sia a breve che a lungo termine. Spesso, neanche la flessibilità della risposta metabolica della gestante riesce a compensare lo squilibrio nutrizionale pregravidico e le alterazioni metaboliche indotte dallo stile di vita; eventi negativi possono essere quindi correlati con il sovrappeso.

Al primo appuntamento all'inizio della gravidanza devono essere misurati il peso materno e l'altezza e i professionisti che si prendono cura della donna è bene che inizino a fornire consigli e informazioni riguardo l'alimentazione, l'attività fisica e i benefici di un appropriato aumento di peso, in particolare la necessità di limitare un eccesso di peso per garantire i migliori esiti materno - neonatali. (Zanoio et al., 2013)

Nel 1990 l'Institute Of Medicine (IOM) statunitense ha promulgato le linee guida per la regolazione dell'aumento di peso in gravidanza sulla base del BMI pregravidico, raccomandando alle donne normopeso un aumento ponderale compreso fra 11,5 e 16 kg, in quelle sovrappeso tra 7 e 11 kg e circa 6 kg nelle obese. (IOM, 2009)

Successivamente, sulla base delle osservazioni che incrementi ponderali dell'entità suggerita dallo IOM del 1990 determinavano anche nelle donne normopeso un difficile ritorno al peso pregravidico, questi range di valori sono stati molto criticati, suggerendo nuovi valori limite per l'aumento ponderale. Così l'Institute Of Medicine e il National Research Council hanno rilasciato a fine maggio 2009 una nuova versione delle linee guida per il controllo dell'aumento di peso in gravidanza.

Le nuove linee guida tengono conto dei cambiamenti demografici avvenuti negli ultimi venti anni e in particolare dell'aumento delle donne obese e in sovrappeso in età fertile, le quali spesso tendono ad ingrassare più del dovuto durante la gravidanza.

Le nuove linee guida sottolineano l'importanza della prevenzione preconcezionale, ridefiniscono gli intervalli di aumento di peso a seconda dell'indice di massa corporea prima del concepimento e raccomandano intervalli di aumento di peso ridotti per le donne obese. Infatti, le donne con eccessivo aumento di peso durante la gravidanza non solo rischiano di restare in sovrappeso anche dopo la gravidanza, ma sono soggette a complicazioni come l'ipertensione e il diabete. (IOM, 2009)

Durante il primo trimestre l'aumento di peso è generalmente di entità trascurabile, mentre nel secondo e nel terzo trimestre assume un andamento pressoché costante, pari, in media, a 350-400 g alla settimana. Complessivamente, il 40% dell'incremento ponderale è dovuto al feto, al liquido amniotico, alla placenta e all'utero. (Zanoio et al., 2013)

In particolare, le nuove linee guida dell'Institute Of Medicine raccomandano un aumento di peso in gravidanza per ogni categoria di BMI indipendentemente dall'età, dalla parità, dall'esposizione al fumo e dall'etnia (IOM, 2009):

- Sottopeso ($< 18.5 \text{ kg/m}^2$); intervallo di aumento di peso totale: da 12,5 a 18,0 kg.
- Normopeso ($18.5 - 24.9 \text{ kg/m}^2$); intervallo di aumento di peso totale: da 11,5 a 16 kg.
- Sovrappeso ($25.0 - 29.9 \text{ kg/m}^2$); intervallo di aumento di peso totale: da 7 a 11,5 kg.
- Obesità ($\geq 30.0 \text{ kg/m}^2$); intervallo di aumento di peso totale: da 5 a 9 kg.

Le indicazioni contenute nelle linee guida sopracitate, sono fondamentali sia per i professionisti che si prendono cura della salute delle donne in gravidanza, sia per le donne stesse affinché comprendano l'importanza del ruolo dell'aumento ponderale gravidico; in questo modo i professionisti possono assistere le donne con gli strumenti necessari a promuovere i migliori esiti materno-neonatali. Le linee guida, quindi, sono raccomandazioni che supportano il lavoro dei professionisti e devono essere usate in concomitanza con i consigli clinici forniti dagli operatori per giungere ad un dialogo personalizzato con la donna circa la migliore alimentazione e attività fisica.

Una dieta equilibrata permette alla gravida di non superare il limite massimo previsto di aumento ponderale: questo significa che, al contrario di quanto afferma la tradizione popolare, non si deve mangiare per due, ma neanche sottoalimentarsi per evitare ripercussioni ostetriche negative.

La donna sottopeso necessita di un apporto calorico maggiore di quella normopeso o obesa, perché in gravidanza aumenta il costo energetico totale per la crescita del feto, degli annessi fetali e dei tessuti materni. La gravidanza in una donna obesa, invece, è esposta a più rischi materno - fetali. Quindi l'obiettivo della dieta in gravidanza è ottenere un corretto aumento ponderale con un adeguato introito di proteine, vitamine, minerali e liquidi. (Zanoio et al., 2013)

Il BMI pregravidico si correla direttamente con l'aumento ponderale in gravidanza, ma mentre nelle prime due classi di BMI i valori medi spesso rientrano negli intervalli proposti dall'IOM, nelle donne sovrappeso, invece, la maggior parte delle volte le medie calcolate sono superiori rispetto a quanto raccomandato. Anche il peso acquisito dalle donne obese

risulta inadeguato, superiore rispetto a quanto consigliato dalle linee guida. (Brillo et al., 2010)

Negli ultimi anni, l'aumentata prevalenza di sovrappeso e obesità nelle donne in età riproduttiva costituisce un problema di sanità pubblica in crescita; durante la gravidanza un BMI elevato al momento del concepimento deve essere considerato un fattore di rischio addizionale, tale da rendere necessaria l'applicazione di adeguate misure di assistenza sanitaria.

Lo stato nutrizionale della donna al momento del concepimento condiziona il metabolismo durante la gravidanza, infatti le donne obese evidenziano un rischio maggiore di problematiche personali e correlate alla gestazione, soprattutto legate a malattie croniche che mettono a rischio la salute della madre e del suo bambino. Le donne obese presentano una minor fertilità, nel primo trimestre sono più frequenti gli aborti, a gravidanza inoltrata aumenta la mortalità in utero e la mortalità neonatale precoce; inoltre, nelle donne con BMI ≥ 30 kg/m² si ha un'incidenza doppia dei difetti del tubo neurale rispetto alle gravide non obese; i fattori che influenzano la gravidanza iniziano prima del concepimento e continuano per tutto il primo anno dopo il parto. (Zanoio et al., 2013)

Il BMI pregravidico rappresenta un forte punto di connessione tra la salute della madre e quella del figlio e per questo il personale ostetrico dovrebbe educare la donna ad un adeguato incremento ponderale in gravidanza, secondo quanto previsto, in funzione del BMI pregravidico ed in relazione all'epoca gestazionale.

Uno dei fattori più importanti che influenzano l'aumento di peso gravidico e il suo impatto sulla salute della madre e del neonato è il peso materno all'inizio della gravidanza.

Il basso peso della madre alla prima visita è il parametro più adeguato per predire il nato piccolo per epoca gestazionale, seguito dal fumo materno e dal basso incremento di peso settimanale. Un aumento di peso inadeguato nel terzo trimestre, un BMI ridotto e deficit nutrizionali materni sono più comunemente associati a un incremento di parto pretermine e basso peso sia placentare che neonatale. (Zanoio et al., 2013)

Dall'altra parte, invece, le due questioni più importanti associate all'obesità sono l'ipertensione e il diabete mellito. Da una parte l'ipertensione cronica è causa ben nota di restrizione di crescita uterina (IUGR), il diabete determina invece un aumento delle anomalie alla nascita e un'alta percentuale di feti grossi per età gestazionale/macrosomia fetale. Anche in assenza di diabete, la percentuale di macrosomia fetale è aumentata nella donna obesa. Inoltre, i bambini nati da madri obese sono predisposti all'obesità, in primo luogo perché il tasso di allattamento al seno nelle donne obese è inferiore rispetto alle

donne normopeso e questo rappresenta una barriera molto importante. (Zanoio et al., 2013)

La gravidanza di una donna con BMI elevato deve essere considerata, in definitiva, una gravidanza a rischio. (Brillo et al., 2010)

Numerosi studi epidemiologici hanno rilevato una correlazione diretta tra obesità materna, peso del figlio alla nascita e presenza di obesità nell'età adulta, dimostrando come l'inadeguato stato nutrizionale pregravidico della madre possa costituire un fattore patogenetico alla base dell'insorgenza dell'obesità nelle generazioni successive, avviando di generazione in generazione un pericoloso circolo vizioso. (Brillo et al., 2010)

In definitiva, la relazione tra l'aumento di peso gestazionale e il peso del neonato alla nascita, la gravidanza, il travaglio e le relative complicazioni, le conseguenze neonatali, infantili e anche dell'età successiva dipendono dal peso materno; l'aumento di peso in gravidanza, in linea con le ultime raccomandazioni dello IOM del 2009, è associato ai risultati migliori.

La commissione dello IOM ha inoltre proposto di intraprendere un programma di salute globale consistente in informazione ed educazione alla salute, controlli routinari del peso materno in gravidanza ma anche nel postpartum con il fine di controllare la ritenzione di peso dopo il parto.

Le evidenze sottolineano come siano maggiormente necessari interventi educativi in campo nutrizionale; progetti educativi per le future madri rappresentano interventi fondamentali per assicurare l'efficacia di interventi preventivi sulle generazioni future. (Brillo et al., 2010)

In Italia, nel 2011 sono state emanate le Linee Guida per la gravidanza fisiologica, promosse dal Ministero della Salute in collaborazione con l'Istituto Superiore di Sanità.

La linea guida sulla gravidanza fisiologica considera il percorso assistenziale di un evento che esprime una condizione di salute e non di malattia e interessa una popolazione particolarmente composita e con caratteristiche in rapida evoluzione.

Per i professionisti, lo scopo della linea guida è organizzare le informazioni fondate sulle prove di efficacia disponibili per consentire di offrire alle donne in buona salute con una gravidanza singola senza complicazioni di scegliere i trattamenti appropriati in circostanze specifiche.

Sulla base delle caratteristiche del percorso nascita, specifiche e differenti per ogni donna, è necessaria una precisa definizione dell'appropriatezza di interventi assistenziali diversi.

I dati mostrano come abbiano un peso ancora rilevante le disuguaglianze sull'accesso ai servizi e sugli esiti avversi della gravidanza e spesso ci sia una mancata soddisfazione di molteplici bisogni informativi dei professionisti e delle donne.

Proprio per questo motivo, il Ministero della salute ha commissionato al Sistema nazionale per le linee guida dell'Istituto Superiore di Sanità una linea guida sull'assistenza alla gravidanza fisiologica. (Ministero della Salute, 2011)

I consigli nutrizionali offerti nel periodo prenatale per mezzo di incontri individuali, in piccoli gruppi, interventi formativi, suggerimenti dei professionisti in congiunzione a opuscoli informativi si sono rivelati essere efficaci nel prevenire l'eccessivo aumento di peso in gravidanza e ottenendo un incremento ponderale gravidico non superiore al limite raccomandato dall'Institute of Medicine (IOM); è stata osservata una riduzione del rischio di un aumento eccessivo di peso in gravidanza e una riduzione del rischio di conservare un aumento di peso eccessivo a un anno dal parto.

Come emerge dalla letteratura, l'apporto nutrizionale e l'aumento ponderale in gravidanza sono i due fattori più controllabili e predittivi del peso neonatale; questa misura antropometrica neonatale è quella che viene maggiormente studiata in letteratura, poiché essa gioca un importante ruolo nello sviluppo del benessere del neonato alla nascita.

LO STUDIO DELLA CRESCITA INFANTILE NEI SECOLI

Gli studi sulla crescita del neonato e del bambino sono assenti dall'antichità classica al rinascimento, anche per l'elevata mortalità neonatale e infantile che ha contribuito a rendere scarso l'interesse verso le caratteristiche e i problemi della crescita.

Per la prima volta, nel settecento, Buffon iniziò a misurare feti e neonati e pubblicò in un supplemento all'Histoire Naturelle la più antica registrazione longitudinale esistente della crescita staturale.

Nell'Ottocento si verificò un'importante svolta negli studi sulla crescita, anche in considerazione dell'aumentato interesse alle condizioni socio-economiche e ambientali e ai loro effetti sulla salute. Contemporaneamente antropologi, matematici e studiosi di igiene pubblica cominciarono ad introdurre una metodologia statistica nella valutazione delle misure antropometriche e della crescita.

All'inizio del Novecento lo scienziato francese Paul Godin introduce il termine "auxologia", indicando la scienza che si occupava della crescita umana, sia in condizioni fisiologiche che patologiche, significato che conserva ancora oggi (Nicoletti et al., 2004)

Un contributo rilevante alla valutazione auxologica del neonato è quello di Lula Lubchenco che, all'inizio degli anni sessanta propose una classificazione antropometrica dei neonati in base all'età gestazionale utilizzando carte antropometriche calcolate su una popolazione di nati del Colorado. (Lubchenco et al., 1963)

Nonostante il grande limite di essere state costruite con dati relativi a feti di differenti epoche gestazionali, queste carte neonatali ponevano per la prima volta una relazione tra fattori prenatali e il peso alla nascita, e tra lo sviluppo extrauterino e determinati fattori ambientali intesi come le condizioni socio economiche o l'ambiente di vita, come per esempio la latitudine(*..This, in turn, permits more satisfactory use of the curve as standards for the adequacy of weight gain of individual infants which may be done at birth, in relation to previous intrauterine development and after birth, in relation to extrauterine environmental factors.*). Si propose per la prima volta l'uso di carte neonatali in relazione sia alla valutazione del peso alla nascita (peso adeguato all'epoca gestazionale?) che in relazione alla valutazione dell'incremento ponderale nel post nascita (come per esempio il fenomeno del "catch up growth" nel pretermine che porta il neonato a cambiare percentile nella sua curva di accrescimento- vedi figura 2).

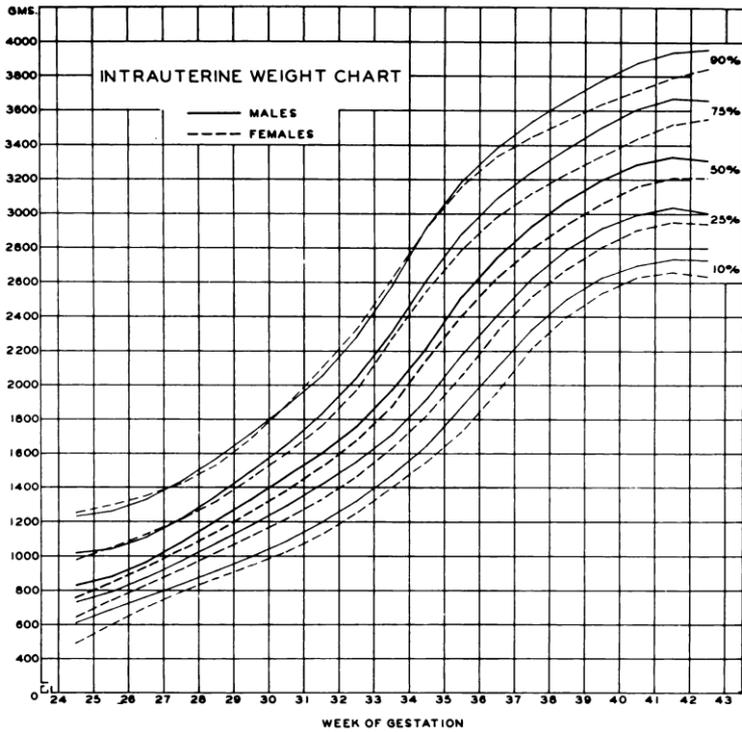


Figure 2- The weights of liveborn Caucasian infants at gestational ages from 24 to 42 weeks are graphed as percentiles. Because there are small, but significant, differences between boys and girls from 38 to 42 weeks of gestation, percentile curves are given for each

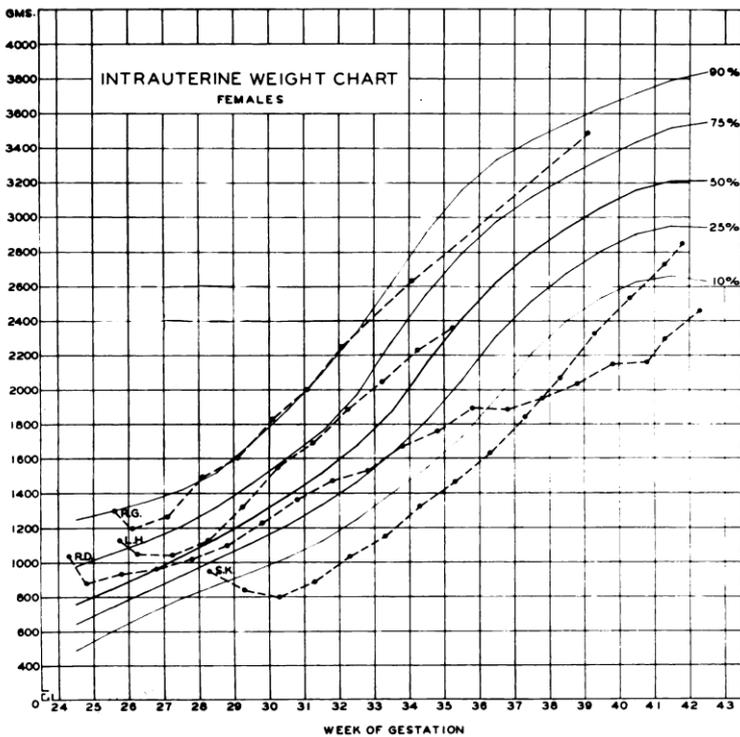


Figure 3- Examples of the postnatal growth of selected premature infants

IL SECULAR TREND

Il termine di incremento secolare (secular trend) generalmente indica un'accelerazione nei processi dello sviluppo ed il raggiungimento delle dimensioni corporee da adulto ad un'età più precoce e con valori maggiori (Olivier et al., 1977; Facchini e Gualdi Russo, 1982; Floris e Sanna, 1997-1998).

Sono inoltre riconducibili al secular trend anche le variazioni delle dimensioni corporee nell'accrescimento, l'accelerazione nei processi di maturazione, il ritardo dell'età alla menopausa (van Wieringen, 1979; Wolanski, 1980; Malina, 1990) e le modificazioni nella forma del cranio (Billy, 1966; Facchini e Gualdi Russo, 1982; Vercauteren et al., 1983; Vercauteren, 1990).

In Europa e nel Nord America, nel periodo 1880-1980, l'accrescimento secolare stimato della statura è stato di circa: 1-2 cm per decade durante l'infanzia, 2-3 cm per decade durante l'adolescenza, 1 cm per decade nell'adulto (Eveleth e Tanner, 1990).

Durante il periodo 1880-1950, l'accrescimento stimato del peso in Europa e nel Nord America è stato di circa 0.5 kg per decade durante l'infanzia e 2 kg per decade durante l'adolescenza (Tanner, 1962).

Appare dunque evidente come le variazioni del secular trend risultino differenti a seconda dell'età, incrementano infatti passando dalla fanciullezza all'adolescenza, mentre subiscono un decremento passando dall'adolescenza all'acquisizione delle dimensioni adulte.

L'accelerazione nei processi di sviluppo è stata rilevata sin dal periodo di vita intrauterino, i neonati attuali di una data popolazione mostrano, in genere, rispetto a quelli delle generazioni precedenti, una maggiore lunghezza, peso, circonferenza cefalica, toracica e addominale (Vlastovsky, 1966; Azzolini e Mantovani, 1972; Boryslawski, 1985; Wolanski, 1985; Floris et al., 1986; Rosenberg, 1988; Floris e Sanna, 1997, 1998; Jaeger, 1998).

Il secular trend delle caratteristiche antropometriche del neonato va interpretato con cautela in quanto è noto che prima della II Guerra mondiale partorivano negli Ospedali le donne delle classi economiche più disagiate, gli incrementi rilevati nel tempo delle medie delle variabili antropometriche potrebbero quindi essere influenzati dal mutamento nella composizione sociale delle gestanti ricoverate (Floris e Sanna, 1997). Inoltre, essendo noto che i valori delle caratteristiche antropometriche dei neonati incrementano con l'aumentare dell'età gestazionale, affinché i confronti tra diverse coorti di neonati siano

attendibili, occorrerebbe porre a confronto dei campioni di neonati tra loro omogenei per l'età gestazionale.

Un contributo al fenomeno del secular trend sembra sia apportato anche dai movimenti migratori, per flusso genico da migrazione direzionale e per effetto fenotipico da eterosi: la prole di genitori provenienti da cerchie matrimoniali differenti (esogami) mostrerebbe l'effetto dell'eterosi (Hulse, 1957-1981; Schreider, 1968; Nikityuk e Filippov, 1977; Olivier et al., 1977; Wolanski, 1978-1980; Floris e Sanna, 1982). Alcuni Autori reputano inesistente l'effetto da eterosi (Tanner, 1966; Chiarelli, 1977; Helmuth, 1983; Henneberg e van den Berg, 1990; Schmitt et al., 1991).

Comunque, risulta estremamente difficile individuare quale sia il contributo dei singoli fattori al secular trend, poiché ciascuno di essi, sia genetico, sia ambientale, molto probabilmente ha un'intensità variabile nel tempo e nello spazio, e quindi un effetto variabile di interazione con questo complesso fenomeno (Facchini e Gualdi Russo, 1982; Floris e Sanna, 1998).

In sintesi, alla luce dei dati analizzati, pur nella diversità con cui il fenomeno dell'incremento secolare si è manifestato in Italia nel tempo e nello spazio, possiamo rilevare nell'ambito dei cambiamenti secolari oltre che un'accelerazione dei processi di maturazione e sviluppo, anche una sostanziale modificazione delle dimensioni corporee e cefaliche delle generazioni attuali rispetto a quelle precedenti e dello stesso sesso. In particolare, sembrerebbe potersi rilevare un rallentamento dell'incremento staturale mentre il peso, nelle ultime decadi, aumenta notevolmente, determinando un aumento della prevalenza del sovrappeso e dell'obesità anche nei soggetti in accrescimento, prospettando così l'insorgenza di un fenomeno preoccupante per i risvolti sociosanitari e per la vita di relazione dei soggetti affetti.

Le curve di crescita furono sviluppate come uno strumento clinico per professionisti della salute allo scopo di determinare se la crescita di un bambino fosse adeguata. A tal fine è raccomandata una periodica revisione. Una revisione delle carte antropometriche sarebbe necessaria a intervalli di tempo variabili tra i 5 e i 20 anni a seconda dell'entità del cosiddetto "trend secolare di crescita" della popolazione. Contrariamente a quanto ritenuto in passato vi sono state progressive evidenze dell'esistenza di un trend secolare del peso neonatale negli ultimi decenni nei paesi industrializzati (Clayton PE et. al., 2007).

È emersa, quindi, la necessità di un aggiornamento frequente anche delle carte neonatali, per tener conto delle modifiche nelle condizioni socio-economiche e nelle variabili biologiche, quali la parità, l'età e la statura materna, tutti fattori che possono influenzare il

trend di crescita in senso positivo o negativo, ma anche nei protocolli e nella qualità dell'assistenza in ambito ostetrico e neonatologico.

LA CRESCITA DURANTE L'INFANZIA

L'Auxologia (dal greco auxo "accrescere") è la disciplina che si occupa della crescita staturale-ponderale del bambino e dello sviluppo puberale e sessuale dell'adolescente.

Le principali variabili considerate per la valutazione auxologica del neonato sono il peso, la lunghezza e la circonferenza cranica.

Il peso fornisce informazioni sull'insieme di massa magra, massa adiposa e liquidi corporei. Messo in relazione con l'EG, è utilizzato per la definizione di neonato piccolo, appropriato o grosso per l'EG. Ben correlato con lo stato nutrizionale, risente molto delle noxae in grado di alterare lo sviluppo fetale; tuttavia, se considerato da solo, non è adeguato a riconoscere con sufficiente affidabilità un'anomalia di crescita verificatasi durante la vita intrauterina.

Secondo le indicazioni della World Health Organization si deve rilevare il peso del neonato nudo entro le prime ore di vita, poiché successivamente avviene un significativo calo ponderale. Secondo le raccomandazioni internazionali devono essere rimossi oggetti pesanti, quali pinze metalliche, usate per clampare il funicolo. Il moncone del cordone ombelicale non deve essere più lungo di 10 centimetri. Deve essere verificata ad intervalli regolari la precisione delle bilance. Solitamente la misura viene approssimata a 5 grammi (Bertino et al., 2004). Particolarmente raccomandabile è l'uso di bilance elettroniche pesa-neonati con possibilità di tara automatica che consente un azzeramento dopo aver posto un lenzuolino sul piatto.

La lunghezza totale, o lunghezza vertice-tallone, particolarmente influenzata dal genotipo, è ridotta nei casi di alterazione molto precoce della crescita fetale, come le anomalie genetiche, cromosomiche ed embriopatie, mentre è meno ridotta nei casi in cui la noxa patogena abbia agito successivamente (Bertino et al., 2004). Nella pratica clinica solitamente il rilevamento della lunghezza avviene nelle prime 24 ore. Lo strumento di misurazione più utile a questo scopo è il neonatometro di Harpenden. Esso è costituito da un telaio in lega leggera con un'estremità fissa incurvata per la testa ed un'estremità opposta, scorrevole su di cuscinetti a sfera, manovrabile mediante una leva che permette di esercitare una pressione costante sulla pianta dei piedi. Il neonato viene posto in posizione supina all'interno del telaio del neonato metro, collocato su un piano rigido, atermico. Per la misurazione sono necessarie due persone: una, in piedi dietro la parte fissa dello strumento, tiene la testa del neonato a contatto con il centro del piano fisso, mentre contemporaneamente con entrambi gli indici tiene le spalle a contatto con il piano

d'appoggio. Il capo deve essere posizionato in modo da mantenere verticale il piano di Francoforte, facendo sì che il bordo inferiore dell'orbita oculare ed il margine superiore del condotto uditivo esterno si trovino sullo stesso piano verticale. Dopo essersi assicurato che il neonato si trovi in posizione parallela all'asse longitudinale del neonato metro, il secondo misuratore distende completamente una gamba del bambino tenendo i piedi con gli alluci puntati verso l'alto. Mentre viene esercitata una leggera trazione sulla gamba, il carrello viene fatto scorrere fino a contatto con la pianta del piede agendo con l'indice sulla leva-blocco posta al lato del carrello stesso. Quando viene raggiunta la corretta pressione di misurazione la leva ruota automaticamente bloccando il carrello. La misura della lunghezza vertice-tallone può essere letta sul contatore posto a fianco della leva stessa, approssimata al millimetro (Cameron, 2004).

La circonferenza cranica è correlata in modo lineare alle dimensioni dell'encefalo e al volume della sostanza grigia corticale (Tolsa et al., 2004). Come la lunghezza, essa si presenta normale o poco ridotta rispetto al peso in tutti i casi in cui la noxa patogena agisca tardivamente durante la gravidanza, oltre le 16 e soprattutto oltre le 32 settimane, come avviene frequentemente nelle insufficienze utero-placentari (Bertino et al., 2004). Come per la lunghezza, nella pratica clinica la misurazione avviene solitamente nelle prime 24 ore. La rilevazione eseguita subito dopo la nascita non è affidabile in presenza di fenomeni plastici del capo, quali accavallamento delle suture craniche e/o tumor da parto, mentre successivamente può essere alterata dalla presenza di un cefaloematoma esterno. La misurazione deve essere effettuata rilevando la circonferenza massima occipito-frontale mediante nastro centimetrato inestensibile posto sulle ossa frontali al di sopra delle arcate supraorbitarie, poi passato intorno al capo alla stessa altezza sui due lati e posteriormente, in sede occipitale, in corrispondenza dell'opistocranion (punto più sporgente sulla linea mediana dell'occipite quando il capo si trova con il piano di Francoforte orizzontale). La lettura viene approssimata al millimetro (Cameron, 2004).

Per la valutazione auxologica del neonato è stato proposto di considerare anche le pliche cutanee, la circonferenza del braccio, a metà della sua lunghezza, e la lunghezza cefaloglutea, ma queste sono poco utilizzate nella pratica clinica in epoca neonatale.

Un neonato è definito *Appropriate for Gestational Age (AGA)* se il suo peso alla nascita (espresso in z-score rispetto a carte neonatali scelte come riferimento) è compreso tra -1.28 e +1.28. I neonati con peso al di sopra e al di sotto di tali limiti sono definiti, rispettivamente, *Large for Gestational Age (LGA)* e *Small for Gestational Age (SGA)*. Nella

pratica clinica, l'essere SGA è impropriamente usato come proxy di restrizione di crescita fetale e, come tale, può influenzare alcune valutazioni e scelte assistenziali.

Nonostante i limiti che tale proxy possiede è, ad oggi, quello maggiormente usato in quanto facilmente disponibile (Bertino et al.,2007). La correttezza della classificazione dipende in gran parte da quanto la popolazione target è simile alla popolazione a cui il neonato appartiene. La diretta conseguenza è che lo stesso neonato può essere definito diversamente a seconda delle carte considerate come riferimento.

GLI INDICATORI DI CRESCITA CORPOREA

Storicamente, statura e massa corporea, entrambi indicatori della dimensione corporea, sono stati ampiamente usati in relazione ad età e sesso per identificare l'accrescimento fisico del bambino.

La dimensione corporea e in particolare il peso, sono indici standard nella valutazione dello stato dei parametri fisiologici nel bambino (Jurimae e Jurimae, 2001).

L'aumento delle dimensioni corporee, che si manifesta con una progressiva crescita di peso e statura è visivamente la più ovvia espressione dello sviluppo biologico del bambino.

La crescita e la maturazione fisica sono processi dinamici che comprendono un largo spettro di cambiamenti cellulari e somatici. L'accrescimento si svolge nel tempo in modo regolare ma non uniforme, poiché la sua velocità non è costante: nell'uomo è un percorso continuo con variazioni di velocità in base all'età.

In passato, dagli studi sull'accrescimento svolti da Tanner negli anni '50 fino a ricerche più recenti, si pensava che l'accrescimento fosse un processo continuo che avveniva in modo lineare.

Più recentemente diversi studi hanno elaborato risultati in contrasto con questa teoria. Hermanussen et al. nel 1988 mostrarono come la lunghezza dell'arto inferiore procedesse con mini scatti di crescita a intervalli di 33-55 giorni.

Lampl (1992, 1993) ipotizzò che l'allungamento di un bambino normale avvenisse in brevi, irregolari scatti giornalieri (salti), separati da lunghi periodi di stasi.

Thalange et al. (1996) e Tillman e al. (2002) hanno osservato un processo bifasico, composto di scatti di crescita separati da periodi di accrescimento molto lento o stasi in soggetti prepuberi e in bambini con disturbi di crescita. Anche Wales e Gibson (1994) svilupparono modelli matematici sul processo di crescita a favore della teoria della crescita saltatoria.

Ancora Caino et al. (2006) hanno evidenziato variazioni irregolari e discontinue, senza identificare cicli particolari. Quando le misure di statura vengono rilevate giornalmente o settimanalmente, si evidenzia che la crescita non è il processo lineare che macroscopicamente appare (Caino et al., 2006).

Lo studio dell'accrescimento può essere intrapreso secondo tre diverse metodologie: rilevazioni longitudinali, trasversali e miste (o semilongitudinali). I rilevamenti trasversali possono fornire informazioni per quanto riguarda le curve di crescita dei diversi parametri

corporei alle 5 diverse età (curve di distanza). Essi sono fondamentali come punto di partenza per costruire standard per statura, peso ed eventuali altri caratteri in una data comunità e sono utili come rilevamenti periodici per valutare il progresso nutrizionale di un paese o di un gruppo sociale, oppure la salute della popolazione infantile nel suo insieme. È perciò necessario ricordare che il concetto di standard, definito come un modello di riferimento a cui ci si uniforma affinché sia ripetuto successivamente, non descrive la popolazione ma descrive l'ottimale di crescita.

Il metodo longitudinale costituisce il fondamento dell'auxologia ed è il metodo più idoneo per stabilire il ritmo dell'accrescimento. Esso permette di valutare le differenze individuali nella velocità di crescita (cambiamento nel tempo) o nell'epoca della comparsa di certe fasi di crescita.

La crescita durante l'infanzia è un processo relativamente stabile. La crescita più rapida avviene nella prima infanzia. Dopo il primo anno di vita si osserva una decelerazione nella crescita fino all'età scolare, periodo in cui gli incrementi annuali di peso e statura rimangono stabili (Beunen et al., 1992).

Altro parametro importante nello studio della crescita è il tracking, che in italiano significa mantenimento (fenomeno della canalizzazione). Lo studio del tracking è lo studio della stabilità di un carattere nel tempo e si riferisce alla "capacità" di un soggetto di mantenere la propria posizione (percentile) all'interno del gruppo di riferimento, nel tempo.

Per identificare il tracking sono necessarie rilevazioni longitudinali con almeno due punti. Se un soggetto si mantiene allo stesso percentile durante la crescita, significa che il carattere in esame presenta un alto tracking. Di solito maggiore è l'intervallo di tempo tra le misurazioni minore è il valore della correlazione tra le misure. Altri fattori che influenzano il valore delle correlazioni sono l'età, i cambiamenti ambientali, la variabilità nelle misurazioni.

LA COSTRUZIONE DELLE CARTE ANTROPOMETRICHE

Le carte neonatali rappresentano un caso particolare della più ampia famiglia delle carte antropometriche.

Nel Settecento ci si pone per la prima volta il problema della misurazione del corpo e delle sue parti, della crescita e della variazione delle proporzioni corporee nel tempo, dal bambino piccolo al giovane adulto. Il grande scienziato francese Buffon fu probabilmente il primo a misurare i feti (ottenuti da interruzioni di gravidanza) e i neonati. Lo stesso Buffon pubblicò, in un supplemento all'*Histoire Naturelle*, la più antica registrazione longitudinale nota della crescita staturale utilizzando le misure effettuate nel periodo 1759-1777, a distanza di 6 mesi, dal conte De Montbeillard su suo figlio (età 0-18 anni). Una svolta importante negli studi sulla crescita, anche in considerazione dell'aumentato interesse nei confronti delle condizioni socio-economiche e ambientali e dei loro effetti sulla salute, si verifica nell'Ottocento, periodo in cui contemporaneamente antropologi, matematici e studiosi di igiene pubblica cominciano ad introdurre una metodologia "statistica" nella valutazione delle misure antropometriche e della crescita. Nacquero così le carte antropometriche neonatali.

Come accennato precedentemente, esse rappresentano un caso particolare delle grande famiglia delle carte antropometriche. Infatti, a differenza di quest'ultime che possono essere tracciate sia attraverso dati longitudinali che trasversali, le carte neonatali derivano per definizione da dati trasversali. Inoltre non è corretto parlare di carte di crescita: le carte neonatali servono per valutare il bambino solo in un momento particolare della vita, e cioè solo al momento della nascita.

Ancora molta confusione emerge nella differenziazione tra carte neonatali e carte fetali. Quest'ultime descrivono la crescita intrauterina e possono essere sia trasversali che, più appropriatamente, longitudinali, e sono uno strumento per monitorare la crescita del feto durante la gravidanza e non alla nascita.

Tutt'oggi, a causa della mancanza di strumenti più appropriati, le carte neonatali o, più raramente, fetali sono usate dai clinici anche per la valutazione della crescita dei nati pretermine dalla nascita a 40 settimane di età corretta (settimane calcolate a partire dalla data dell'ultima mestruazione). Ciononostante tale uso è improprio: i nati pretermine non possono essere equiparati ai feti della stessa età gestazionale che nasceranno a termine o ai neonati che hanno vissuto nell'ambiente fetale per un tempo maggiore. Per tale

motivo sarebbe opportuno avere a disposizione carte di crescita specifiche per i nati pretermine (Bertino et al., 2007; Bertino et al., 2011).

Le carte della Lubchenco (1963) furono le prime di una lunga serie di carte antropometriche neonatali pubblicate negli anni successivi, grazie alla facilità di avere a disposizione dataset con le variabili di interesse.

Nonostante la numerosa quantità di carte neonatali a disposizione, occorre valutare attentamente la loro qualità che, come in ogni studio scientifico, è legata alla qualità di valutazione e di registrazione del dato, nonché all'appropriatezza della successiva analisi. Per tale motivo è utile fare alcune considerazioni sulla differente metodologia usata per la loro costruzione (Bertino et al., 2009).

Anzitutto, per una corretta valutazione auxologica neonatale è fondamentale una corretta valutazione della misura antropometrica. Gli strumenti di misura devono essere specifici e assicurare una elevata accuratezza e precisione. Le tecniche devono essere riproducibili e ben descritte. Inoltre, l'EG deve essere affidabile. L'EG può essere valutata in due differenti modi: l'EG anamnestica, che viene calcolata a partire dal primo giorno dell'ultima mestruazione della madre, e l'EG ultrasonografica, che viene calcolata nel primo trimestre di gravidanza e si basa sulle dimensioni del feto. Generalmente quest'ultima è più affidabile e, comunque, dovrebbe esserci concordanza tra i due differenti metodi di valutazione (differenza inferiore ad 1 settimana).

È di fondamentale importanza, per una corretta valutazione del neonato, che le carte siano separate almeno per sesso, variabile fisiologica che è comunemente accettata avere effetto sul peso alla nascita. Ancora dibattuto è, invece, il ruolo di alcune variabili ed in particolare la differenza tra primogeniti e non primogeniti. Inoltre, benché le differenze antropometriche tra neonati appartenenti a gruppi etnici diversi o, semplicemente, neonati di differente nazionalità, siano ben documentate, resta tuttavia controverso quanto tali differenze siano dovute a caratteristiche genetiche e quanto a condizioni ambientali e socio-economiche.

Purtroppo, le numerose carte antropometriche neonatali pubblicate negli ultimi decenni sono difficilmente confrontabili tra loro a causa di importanti differenze metodologiche, quali la scelta dei criteri di inclusione e di esclusione, le tecniche di misura e le modalità di elaborazione dei dati. Alcuni studi prendono in considerazione soltanto il peso, o sono limitati ai neonati pretermine, o non presentano dati per i nati con meno di 32 settimane. Talvolta sembrano esserci palesi errori nella determinazione dell'EG, e solo di rado sono riportate le tecniche e gli strumenti utilizzati per rilevare le dimensioni del neonato o l'EG.

Talora è presentata un'unica carta per entrambi i sessi. Infine, molte carte elaborate su nati di oltre 20-25 anni fa, non sono sufficientemente aggiornate.

Una revisione delle carte antropometriche sarebbe necessaria a intervalli di tempo variabili tra i 5 e i 20 anni a seconda dell'entità del cosiddetto "trend secolare di crescita" della popolazione. Contrariamente a quanto ritenuto in passato vi sono state progressive evidenze dell'esistenza di un trend secolare del peso neonatale negli ultimi decenni nei paesi industrializzati (Clayton et al., 2007). È emersa, quindi, la necessità di un aggiornamento frequente anche delle carte neonatali, per tener conto delle modifiche nelle condizioni socio-economiche e nelle variabili biologiche, quali la parità, l'età e la statura materna, tutti fattori che possono influenzare il trend di crescita in senso positivo o negativo, ma anche nei protocolli e nella qualità dell'assistenza in ambito ostetrico e neonatologico.

Altro punto critico è costituito dalle nascite plurime. I gemelli presentano a partire dalle 30-32 settimane valori medi di peso, lunghezza e circonferenza cranica progressivamente inferiori a quelli dei nati da parto singolo. Si raccomanda, in generale, di escludere i gemelli dalla popolazione target su cui si costruiscono le carte e a cui le carte sono correttamente applicabili. Purtroppo non tutte le carte neonatali escludono i dati dei gemelli.

In ogni caso, è importante che queste valutazioni siano fatte e descritte nel lavoro che riporta le carte in modo tale che il lettore sia in grado di valutare la qualità dello studio e il clinico sia in grado di sapere se il neonato a cui vuole applicare la carta appartiene alla popolazione target.

Un altro aspetto riguarda l'adozione di carte regionali, nazionali o internazionali. Per poter confrontare i dati di soggetti appartenenti a popolazioni diverse, sarebbe necessario uno "standard" di riferimento internazionale, come raccomandato dall'OMS che ha costruito carte di crescita postnatali su un campione di bambini, sani ed allattati al seno, provenienti da 6 differenti paesi. Al momento, non esistono standard internazionali validati e vengono utilizzate, sia nella pratica clinica che nella ricerca, carte di carattere nazionale o basate su popolazioni locali. In più non esistono, ad oggi, carte di crescita fetale, carte antropometriche neonatali e carte di crescita postnatali riferite ad una stessa popolazione. Questo causa, per motivi di forza maggiore, una discontinuità nella valutazione antropometrica di uno stesso soggetto. È chiaro che le informazioni relative ad uno stesso soggetto ottenute usando riferimenti di popolazioni diverse risultano poco confrontabili e, quindi, non affidabili.

Le carte di Lula Lubchenco tracciate negli anni sessanta sono state seguite nei decenni successivi dall'elaborazione di un gran numero di carte dello stesso tipo che costituiscono oggi uno strumento ampiamente utilizzato nella pratica clinica. Qui di seguito sono riportate le più rilevanti a livello internazionale.

Le carte antropometriche INeS (Italian Neonatal Study) nascono, nel 2010, da uno studio policentrico coordinato dal Gruppo di Studio Nutrizionale e Metabolismo della Società Italiana di Neonatologia, in collaborazione con il Gruppo di Auxologia Perinatale. Sono carte neonatali, nazionali, specifiche per sesso e ordine di nascita (primogenito, non primogenito) e posseggono i requisiti ritenuti oggi necessari per una carta antropometrica neonatale affidabile (Bertino et al, 2010). Le variabili antropometriche considerate sono il peso, la lunghezza e la circonferenza cranica e il range di età gestazionale è di 23-42 settimane. Sono, ad oggi, le carte principalmente utilizzate nelle neonatologie italiane, grazie anche ad un sito internet che permette la valutazione automatica del neonato (www.ineschart.com). In ambito clinico consentono di uniformare la classificazione auxologica dei neonati e forniscono informazioni di base di follow-up.

Le carte INeS sono riportate sia come centili, sia attraverso i parametri L (parametro che corregge per l'eventuale asimmetria della distribuzione), M (mediana) e S (coefficiente di correlazione).

Questi 3 parametri permettono di esprimere le variabili auxologiche in termini di z-score o Standard Deviation Score (SDS) attraverso la formula:

$$SDS = \frac{\left(\frac{y(t)}{M(t)}\right)^{L(t)} - 1}{L(t)S(t)}$$

dove y è il valore della variabile considerata ed L, M ed S sono i 3 parametri della sua distribuzione e sono età gestazionale, sesso ed ordine di nascita specifici. La scelta di esprimere le variabili antropometriche in termini di SDS anziché in valore assoluto permette di eliminare dalla variabile stessa l'effetto di variabili associate ad essa, quali, appunto, l'EG e il sesso. Le carte neonatali, per definizione, si ottengono da dati trasversali. Descrivono la distribuzione delle variabili antropometriche alla nascita nella popolazione di riferimento e servono per valutare il bambino solo in un momento particolare della vita, e cioè solo al momento della nascita. Ciononostante, a causa della mancanza di strumenti appropriati, le carte neonatali sono usate impropriamente anche per la valutazione della crescita postnatale dei nati pretermine dalla nascita a 40 settimane di età postmestruale. Quest'ultimi non possono, però, essere equiparati ai neonati che

hanno vissuto nell'ambiente fetale per un tempo maggiore. D'altro canto i neonati pretermine non possono essere valutati neanche con le carte fetali, perché non possono essere equiparati neanche ai feti della stessa EG che nasceranno a termine. Per tale motivo sarebbe opportuno avere a disposizione carte di crescita specifiche per i nati pretermine.

E' importante ricordare che si definisce p -esimo centile (o percentile) di una distribuzione quel valore al di sotto del quale, ordinato in senso crescente l'insieme della distribuzione dei valori della variabile considerata, si colloca una frazione p della distribuzione stessa.

Il primo ad approcciarsi al concetto di centile in ambito medico fu il Professor Bowditch già nel 1891, che studiando il fenomeno della crescita infantile scrisse: "*... if we ascertain the height of the five hundredth man in the row...we shall have a value below which one half and above which the other half of the observation lie.this value is termed by Galton the value of the fifty percentile grade...*".

Le carte antropometriche permettono quindi, attraverso la rappresentazione di alcuni centili prescelti, di confrontare il soggetto con la distribuzione della variabile della popolazione a cui il soggetto appartiene.

Le carte neonatali sono uno strumento per classificare il peso alla nascita: i criteri di uno strumento per la valutazione della crescita dovranno essere la specificità e la sensibilità. La specificità è la capacità di un test di dare un risultato negativo nei soggetti sani, ed è nel nostro caso la capacità dello strumento di individuare i neonati con centili adeguati, (identifica i non IUGR come non SGA) mentre la sensibilità indica la capacità intrinseca di un test di individuare in una popolazione i soggetti malati, nel nostro caso i soggetti nei centili più estremi (probabilità che uno IUGR sia SGA secondo carte scelte come riferimento).

Le variabili biologiche considerate nella costruzione delle carte antropometriche neonatali sono disomogenee: solitamente si considera il sesso del neonato, mentre meno frequente è la considerazione della parità, della statura e del peso materni.

Attualmente non esistono carte costruite sulla stessa popolazione in epoca fetale, neonatale e nelle età successive, per cui si verifica una discontinuità.

Le curve di crescita del 1977 furono sviluppate dal National Center for Health Statistics (NCHS) come uno strumento clinico per professionisti della salute allo scopo di determinare se la crescita di un bambino fosse adeguata.

La loro importanza fu tale che le carte NCHS furono adottate anche dalla World Health Organization (WHO) per scopi internazionali.

Quando queste carte furono diffuse, l'NCHS raccomandò che fossero revisionate periodicamente.

Le carte di crescita CDC (Center for Disease control and Prevention) del 2000 rappresentano la versione post revisione delle curve del 1977. Ma molti dei dati utilizzati dal National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) per costruire queste curve di crescita sono basati su dati appartenenti alla popolazione americana dai primi anni sessanta.

Le nuove carte CDC 2000 consistono di 16 grafici (8 per le femmine e 8 per i maschi). Precedentemente i grafici erano 14, sono stati aggiunti 2 grafici con l'introduzione del body mass index per età (BMI for age) per bambini e bambine tra 2 e 20 anni di vita.

Confrontate con le curve di crescita originarie del 1977, le nuove sono state costruite su un campione misto di popolazione allattato al seno o artificialmente (in media dal 1970 approssimativamente metà dei bambini nati negli Stati Uniti è stato allattato al seno, e un terzo è stato allattato al seno per 3 mesi o più).

Il BMI è stato l'aggiornamento più significativo alle carte di crescita del 1977, ed ha sostituito i grafici di "peso per statura" del 1977. Il BMI è oggi lo strumento più utilizzato per la determinazione del sovrappeso (tra l'85° e il 95° centile) e dell'obesità (> del 95° percentile) infantile e nell'età adulta.

L'85° e il 95° sono i centili scelti dalla CDC perché vicini ai valori di 25° e 35° di BMI a 18 anni. Il 27 aprile 2006 l'OMS ha lanciato le sue nuove curve di crescita, a conclusione di un percorso iniziato nel 1994, quando era stata riconosciuta l'inadeguatezza delle curve del National Centre for Health Statistics (NCHS) del 1977, basate su un campione di bambini statunitensi prevalentemente alimentati con latte artificiale.

Per produrre le nuove curve, l'OMS ha condotto, tra il 1997 e il 2003, uno studio su un campione di 8440 bambini in 6 paesi: Brasile, Ghana, India, Norvegia, Oman e Usa. Questi bambini dovevano seguire degli standard di alimentazione molto rigorosi:

- allattamento al seno esclusivo (solo latte materno) o predominante (latte materno e bevande non nutritive come acqua, tisane, succhi di frutta non zuccherati) per almeno 4 mesi. Tra i partecipanti allo studio, la compliance con questo standard è stata del 75%.
- allattamento al seno continuato fino ad almeno 12 mesi (compliance al 68%).
- introduzione di alimenti complementari nutrizionalmente adeguati tra 4 e 6 mesi (compliance quasi sulla totalità del campione).

Da notare che, all'epoca dell'inizio dello studio, l'OMS raccomandava l'allattamento esclusivo al seno per 4-6 mesi.

Inoltre, i bambini dovevano crescere in un ambiente che riducesse al minimo il rischio d'infezione, dovevano essere completamente vaccinati secondo gli schemi locali, avere un rapido accesso alle cure in caso di malattia, e le loro madri non dovevano fumare né in gravidanza né dopo. Anche la compliance con questi altri standard è stata molto alta.

Le misure antropometriche erano rilevate longitudinalmente a 1, 2, 4 e 6 settimane, poi ogni mese fino a 12 e ogni 2 mesi fino a 24.

In ogni Paese, un campione di bambini tra 18 e 71 mesi di età ha fornito dati antropometrici trasversali con intervalli di età di 3 mesi.

Lo studio che ha portato alla definizione delle nuove curve di crescita è stato condotto con criteri molto rigorosi per cercare di capire come i bambini dovrebbero crescere in condizioni ideali (standard).

Le altre curve, invece, fotografavano il modo in cui i bambini crescono in una situazione reale (reference), e comprendevano quindi anche quei bambini che, per varie ragioni, crescono male.

Compariamo, per esempio, le nuove curve dei percentili di peso per altezza (maschi fino a 12 mesi) dell'OMS (bambini allattati al seno) con le corrispondenti curve usate attualmente negli Usa (bambini prevalentemente non allattati al seno, curve pubblicate dal NCHS nel 2000).

Fino a 6 mesi, e soprattutto tra 2 e 4, il peso dei bambini OMS è considerevolmente più alto di quello dei bambini NCHS; a circa 6 mesi le due curve si incrociano e per tutto il secondo semestre i bambini OMS pesano meno di quelli NCHS.

A 12 mesi, i maschi NCHS hanno il 3° percentile a 8.4 Kg ed il 97° a 12.7 kg; i bambini OMS a 7.8 Kg e 11.8 kg: una differenza del 7%. Differenze simili per le femmine e per altri indici antropometrici. Il gap di crescita a 12 mesi delle curve OMS rispetto alle curve NCHS si mantiene nel tempo fino ai 5 anni.

L'aspetto critico dell'utilizzo di queste carte rappresentative di una crescita ideale, standardizzata, è che non tengono presente che l'indicatore da usare per valutare la crescita non è l'indice antropometrico (peso per età, lunghezza/altezza per età, peso per lunghezza/altezza, indice di massa corporea) in sé, misurato una volta.

Non è nemmeno la curva che si ottiene unendo i punti corrispondenti a successive misurazioni di questi indici antropometrici. Ma è la variazione nel tempo della velocità di

crescita misurata con questi indici, e cioè la variazione dell'inclinazione della curva nel tempo, in un tempo sufficiente per accertarsi che non si tratta di un fatto occasionale.

Tali fenomeni perciò vanno costruiti su carte di riferimento per la popolazione e non su carte che descrivono l'ottimale di crescita. (Milani et al.,2012)

Come mostrano studi pubblicati in Gran Bretagna, tanto i genitori quanto gli operatori sanitari pesano i bambini più spesso di quanto sia necessario o raccomandato, danno più importanza alla curva del peso che ad altri fattori, si preoccupano per fluttuazioni anche minime della curva di peso, e preferirebbero vedere i loro figli stazionare sulla curva del 50° percentile. Ciò sembrerebbe suggerire che non è sufficiente produrre curve migliori o standard, in sostituzione di curve peggiori o di riferimento, ma è necessaria un'opera di educazione all'utilizzo consapevole di queste ultime. (Sachs,2006)

Il Gruppo di Studio Nutrizionale e Metabolismo della Società Italiana di Neonatologia ha coordinato, in collaborazione con il Gruppo di Auxologia Perinatale, uno studio policentrico per la costruzione delle carte neonatali nazionali di peso, lunghezza e circonferenza cranica a partire dalle 23 settimane di età gestazionale. Da questo studio sono nate le carte INeS (Italian Neonatal Study) che sono specifiche per sesso e ordine di nascita (primogenito, non primogenito) e posseggono i requisiti ritenuti oggi necessari per una carta antropometrica neonatale affidabile (Bertino et al., 2010). Sono, ad oggi, le carte utilizzate principalmente nelle neonatologie Italiane, grazie anche ad un sito internet che permette la valutazione automatica del neonato (www.ineschart.com). In ambito clinico consentono di uniformare la classificazione auxologica dei neonati e forniscono informazioni di base di follow-up.

Nel 2002 Cacciari et al. tracciarono le prime carte italiane Isped di peso, lunghezza e BMI basate su un campione di 54.000 bambini in età scolare coinvolgendo 16 regioni italiane. L'uso di queste carte fu limitato dalla mancanza di rilevazioni su bambini sotto i 6 anni di età e dalla distinzione di carte per il centro - nord Italia e il sud d'Italia, che non soddisfacevano i criteri di quei bambini con un genitore del centro-nord e un genitore del sud Italia. Per tali ragioni nel 2006 ci fu una revisione di tali carte con un campione di 14.000 bambini tra i 2 e i 6 anni di vita, rappresentando la popolazione italiana dai 2 ai 20 anni d'età.

DEFINIZIONE DI SOVRAPPESO E OBESITA'

Sovrappeso e obesità sono definiti dall'Organizzazione mondiale della sanità come condizioni di anormale o eccessivo accumulo di grasso corporeo che presenti un rischio per la salute. Dal 2000 l'Oms ha infatti inserito nella definizione la relazione con una maggiore mortalità e morbilità. L'obesità può essere definita come un eccesso di tessuto adiposo in grado di indurre un aumento significativo di rischi per la salute (malattie cardiovascolari, pressione alta, diabete, ipercolesterolemia).

L'obesità è causata da fattori biologici (per almeno un 30% genetici), psicologici e socio-ambientali ma, in ogni caso, l'eccesso ponderale è causato da uno squilibrio fra assunzione calorica e spesa energetica a favore della prima. In sostanza si mangia di più di quello che si dovrebbe, come documentato dalle ricerche più recenti.

Porre diagnosi tempestiva di obesità infantile è importante perché il rischio relativo per un bambino obeso di diventare un adulto obeso aumenta con l'età ed è direttamente proporzionale alla gravità dell'eccesso ponderale. Fra i bambini obesi in età prescolare, dal 26 al 41% è obeso da adulto, e fra i bambini in età scolare tale percentuale sale al 69%. Nell'insieme, il rischio per i bambini obesi di divenirli da adulti varia tra 2 e 6,5 volte rispetto ai bambini non obesi. La percentuale di rischio sale al 83% per gli adolescenti obesi. L'averne uno o entrambi i genitori obesi è il fattore di rischio più importante per la comparsa dell'obesità in un bambino. Un altro aspetto recentemente studiato, collegato allo sviluppo di obesità infantile, è l'adiposity rebound. Nella popolazione generale in età pediatrica, dopo l'età di un anno, i valori di BMI diminuiscono per poi stabilizzarsi e riprendere ad aumentare mediamente solamente dopo l'età di 5-6 anni. L'età alla quale si raggiunge il valore minimo prima dell'aumento fisiologico del BMI si chiama adiposity rebound e mediamente corrisponde all'età di 5-6 anni. Un incremento dei valori di BMI prima dei 5 anni (adiposity rebound precoce) viene riconosciuto come un indicatore precoce di rischio di sviluppo di obesità.

Gli indici antropometrici sono meno accurati di quelli di laboratorio, ma ancora accettabili in termini di riproducibilità, più semplici ed economici per la diagnosi e la misurazione della composizione corporea.

Il BMI è un indice caratterizzato da una buona correlazione con la quantità di grasso corporeo, anche se non misura direttamente la massa grassa del soggetto, né come questa è distribuita nel corpo. Gli atleti, per esempio, possono avere dei valori di BMI elevati, pur non avendo un eccesso di grasso corporeo, ma una massa muscolare molto

sviluppata. A parità di BMI l'accumulo di tessuto adiposo a livello dell'addome, inoltre, è associato a un maggior rischio di malattie cardiovascolari e ad anomalie metaboliche come l'iperinsulinemia e la dislipidemia.

Nonostante i limiti, il BMI viene considerato un indice semplice da calcolare ed è internazionalmente accettato per la valutazione dello stato nutrizionale negli adulti e nei bambini. L'indice suddetto fu utilizzato in una ricerca eseguita su un campione di popolazione francese nel 1984 da Rolland-Cachera et al. nella quale per lo studio del fenomeno dell' "adiposity rebound" vennero tracciate curve di adiposità corporea di 151 soggetti basate sul BMI di 151 bambini tra 1 mese di vita e i 16 anni, facendo ipotesi di fattori predittivi di obesità infantile a seconda della fase di vita in cui si presentava il rebound.

Altri metodi antropometrici per stimare la massa grassa e la distribuzione del tessuto adiposo nel corpo sono la misurazione delle pliche cutanee (che richiede però un elevato grado di addestramento), quella della circonferenza della vita, presa a metà tra l'arcata costale e la cresta iliaca (utile per identificare l'obesità addominale), e il calcolo del rapporto tra la circonferenza della vita e dei fianchi.

L'obesità infantile è il risultato di un bilancio energetico positivo protratto nel tempo; in pratica si introducono per molto tempo più calorie di quante se ne consumano. La definizione di sovrappeso e obesità nel bambino è più complessa rispetto all'adulto, il cui peso ideale è calcolato in base al BMI seguendo una specifica classificazione unificata per genere ed età. Il valore soglia del BMI per il sovrappeso è 25 e per l'obesità è 30, stabiliti in base al rischio di comorbidità, rispondendo quindi alla definizione data dall'Oms.

Attualmente per la definizione di obesità si tende a sostituire il criterio del sovrappeso pari o superiore al 20% rispetto al peso ideale calcolato in base alla statura con la valutazione del BMI.

Se per l'adulto i valori di BMI sono stati correlati al rischio di sviluppo di una patologia a livello cardiovascolare, per il bambino non esiste un valore soglia tra normalità e sovrappeso valido per ogni età.

Per la diagnosi di obesità sono disponibili tabelle di riferimento nazionali, elaborate dalla Società Italiana di Diabetologia ed Endocrinologia Infantile (SIEDP) e tabelle internazionali elaborate dall'International Obesity Task Force (IOTF) (Cole, 2000).

Nei bambini e negli adolescenti la massa grassa non solo aumenta in valore assoluto con l'età, ma il suo rapporto con peso e altezza cambia fisiologicamente nel tempo e in

maniera diversa fra i due sessi, rendendo la diagnosi di sovrappeso e obesità più problematica.

Di conseguenza in queste fascia di età non esiste e non può esistere un unico valore soglia di BMI che definisca il sovrappeso o l'obesità, indipendentemente dall'età e dal sesso, come avviene per gli adulti.

Dal 2000 anche in età evolutiva, è stato applicato il principio di cut off point correlato alla clinica in seguito alla pubblicazione "Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey" di Cole et al. sui valori dei percentili di BMI che all'età di 18 anni corrispondono ai valori di BMI dell'adulto rispettivamente di 25 e 30. I percentili sono disponibili per la fascia di età da 2 a 18 anni per entrambi i generi.

La scelta dei cut off point tuttavia non è l'unico problema nella diagnosi dell'eccedenza ponderale in età pediatrica, in quanto anche la scelta delle curve di riferimento pone problemi pratici, teorici ed etici ancora più importanti.

Il diverso background di costruzione delle curve di crescita e degli standard ha quindi suggerito diversi *cut off point* per la diagnosi di sovrappeso e obesità da zero a cinque anni e da cinque a diciannove:

- da 5 a 19 anni, sono stati confermati i principi statistico-clinici suggeriti da Cole e dalla International Obesity Task Force (IOTF). Utilizzando le curve di crescita dell'Oms, il valore di BMI 25 a diciannove anni di età coincide con l'85° percentile (+ 1SD, Standard Deviation) e definisce lo stato di sovrappeso. Ugualmente il valore di BMI di 30 a diciannove anni di età coincide con il 97° percentile (+ 2SD) e quindi con la diagnosi di obesità
- per la fascia di età inferiore, da zero a cinque anni, l'approccio diagnostico è più cauto. I bambini con un BMI uguale o superiore all'85° percentile (+ 1SD) sono definiti "a rischio di obesità", quelli il cui BMI si trova sul 97° percentile (+ 2SD) o al di sopra sono definiti sovrappeso e, infine, i bambini con un BMI pari o maggiore al 99° percentile (+ 3SD) si considerano obesi. Questo approccio molto più prudente è legato al fatto che la diversa valutazione può essere dovuta anche a solo pochi chili di differenza e che con una diagnosi di obesità alcuni bambini potrebbero essere erroneamente posti a diete ipocaloriche.

In ogni caso, per una valutazione dinamica e adeguata dello stato nutrizionale, l'osservazione della variazione di percentile del parametro scelto (altezza, peso, BMI) a intervalli può rappresentare un metodo semplice e attendibile.

In attesa di trovare dei parametri di riferimento più adeguati, il BMI è stato proposto anche per i più piccoli applicando tabelle di correzione che tengono conto del sesso e dell'età (range 2-18 anni). una volta applicata la correzione:

sapendo che la crescita dei bambini si valuta facendo riferimento alle tabelle dei percentili, che riuniscono i valori percentuali di peso e altezza dei bambini, distinti per sesso ed età, si definisce:

- in sovrappeso: un bambino il cui peso supera del 10-20% quello ideale riferito all'altezza.
- obeso: un bambino il cui peso supera più del 20% quello ideale riferito all'altezza.

Altro metodo per diagnosticare l'eccesso di peso dopo i 24 mesi consiste nell'utilizzo dell'indice di BMI (tabelle di riferimento per i cut-off di BMI: Cole et al, BMJ 2000); con i seguenti valori di cut-off:

- percentile di BMI coincidente con il BMI di 25 all'età di 18 anni, per il sovrappeso;
- percentile di BMI coincidente con il BMI di 30 all'età di 18 anni, per l'obesità.

EFFETTI DEL SOVRAPPESO E OBESITA': LA SINDROME METABOLICA NELL'INFANZIA

La sindrome metabolica si riferisce ad una serie di segni clinici e di laboratorio (eccessiva circonferenza vita e bacino, trigliceridi e glicemia elevati, ipertensione e valori di HDL bassi). I segnali di sindrome metabolica stanno aumentando nell'età pediatrica parallelamente all'aumento di sovrappeso e obesità infantile. (Kim et al.,2012)

Questi eventi si relazionano con il rischio di sviluppare il diabete di tipo 2 e malattie cardiovascolari, incluse coronaropatie e infarto.

Molte evidenze correlano con la sindrome metabolica eventi nel primo periodo di vita come il basso peso alla nascita e il rapido incremento di peso nella fase post natale (il fenomeno è chiamato "*catch-up growth*" nei neonati pretermine ed è stata dimostrata la correlazione con rischio aumentato di diabete 2 e malattie cardiovascolari). (Vaag,2009)

L'aumento di peso del neonato, soprattutto nei primi 3 mesi, è un predittore degli outcome di salute futuri più importante del peso alla nascita. (Singhal e Lucas,2004)

Rispetto alla sindrome metabolica si conoscono maggiormente gli aspetti biologici rispetto agli aspetti comportamentali e di contesto (environment) legati a questa problematica.

I maschi sono più a rischio di sviluppare la sindrome metabolica, anche se gli effetti di genere sono più legati a ragioni di contesto che a ragioni biologiche.(Rolland-Cachera et al.,1984).

L' IMPORTANZA DEL SUPPORTO E DELLE RELAZIONI SOCIALI NELL'ANDAMENTO DELLA CRESCITA PERINATALE

La letteratura ha dimostrato che le relazioni sociali hanno un impatto positivo sul benessere fisico e psico-sociale. (Sarason et al.,1997; Wills e Filer).

Durante la gravidanza il supporto sociale è considerato essenziale per la salute e il benessere generale della gestante.

Infatti, il supporto ricevuto motiva la gestante a impegnarsi in comportamenti positivi per la salute e a cambiare il proprio stile di vita. (Feldman et al.,2000)

Poiché la nascita di un bambino accade in un contesto familiare e comunitario, i fattori socio-demografici possono influenzare l'accesso al supporto di tipo sociale durante la gravidanza.

Sono stati indagati diversi tipi di supporto sociale (supporto familiare, supporto del padre del bambino, supporto da parte dei servizi). Tutti questi predicono un miglior peso alla nascita.

Donne con più fonti di supporto in gravidanza hanno bambini con peso alla nascita più alto.

Avere una rete di risorse di supporto è un predittore di peso per età gestazionale più elevato.

La mancanza di una buona, intima e vicina relazione col marito o partner è correlata ad un rischio più elevato di neonato SGA (small for gestational age). (Mutale et al.,1991)

Uno studio condotto negli USA ha dimostrato che essere sposati e abitare con il partner nella stessa casa sono fattori associati ad un peso alla nascita più elevato. (Ramsey et al.,1986)

Uno studio sulle teenagers canadesi, ha invece evidenziato come nelle adolescenti in gravidanza, il supporto della famiglia d'origine è predittivo di una migliore crescita fetale. (Boyce et al.,1985)

Quindi oggi oltre ai fattori clinici e biologici bisogna porre attenzione anche al ruolo potenziale di fattori psico-sociali relazionati al peso alla nascita.

RUOLO DELL'ALLATTAMENTO AL SENO E DELL'ALIMENTAZIONE COMPLEMENTARE NELL'ANDAMENTO DELLA CRESCITA NEONATALE

Una corretta crescita dipende anche da un regime alimentare corretto.

Generalmente i genitori decidono come alimentare il lattante poco prima della gravidanza o nelle prime fasi della stessa. (Nobel et al.,2003; Black et al.,1990)

La scelta del tipo di alimentazione può tuttavia essere influenzata da convinzioni acquisite molto prima che una gravidanza sia prevista. (Hoddinott e Pill,1999)

I padri, i nonni e le altre persone influenti indicate dalla madre devono essere coinvolte nei programmi di educazione per l'alimentazione del lattante e del bambino, per creare un ambiente sociale favorevole ad un'alimentazione ottimale.

Ci sono evidenze che dimostrano che l'allattamento previene il rischio di obesità e che gli effetti sono dose-dipendenti. (Von Kries et al.,1999;Gillman et al.,2001)

Durante le prime fasi di vita il latte materno è l'alimento che maggiormente riunisce le caratteristiche nutrizionali adeguate con il corretto bilanciamento di nutrienti.

A ciò si uniscono i vantaggi dal punto di vista immunitario e psicoemotivo, importanti nella riduzione della morbilità e mortalità infantile.

Il primo anno di vita è un periodo di crescita rapida, e il peso e l'altezza rappresentano le variabili più importanti per la valutazione dello stato nutrizionale di un bambino e per monitorare la sua crescita.

Le curve dei neonati allattati al seno sono particolari perché da 0 a 3 mesi c'è un'ottima crescita (accelerazione di crescita), da 3 a 6 mesi la curva di crescita sembra calare (rallentamento) nelle growth charts disponibili.

L'interpretazione di questo fenomeno non è unanime e da ciò nascono le discussioni rispetto all'interpretazione delle diverse curve.

Il modo migliore per mantenere entro i limiti di normalità la crescita di un neonato è l'allattamento al seno. Quindi l'allattamento al seno è un fattore predittivo di una buona crescita, oltre che per ragioni di composizione, anche perché un buon allattamento al seno è il frutto di un percorso di accompagnamento, educazione e sostegno in cui la mamma si sente accolta. Quindi il caregiver di queste madri, rappresentato dagli operatori come le ostetriche che se ne prendono cura, fa una grande differenza.

Senza dubbio l'ottimo aumento ponderale osservato nello studio tra i bambini allattati al seno è il risultato della guida e del supporto che le madri ricevono da chi sostiene quell'allattamento.

Uno studio australiano sostiene che la nutrizione nei primi mesi di vita può influenzare la salute futura del neonato, compresa l'esposizione al sovrappeso. Revisioni sistematiche suggeriscono che l'allattamento al seno è associato con una sensibile riduzione del rischio di sovrappeso e obesità tardiva. (Telethon Institute for Child Health Research, 2012)

Generalmente i lattanti allattati al seno a lungo termine risultano essere più magri dei lattanti alimentati artificialmente e l'aspetto comportamentale e il meccanismo ormonale possono spiegare questa differenza.

La teoria è che un regime alimentare ipernutriente durante l'infanzia espone al rischio di sindrome metabolica nel bambino (BMI, ipertensione e iperlipidemia), promuovendo una crescita molto rapida (Rapid Weight Gain-RWG), mentre una crescita lenta e progressiva previene i rischi cardiovascolari.

L'allattamento artificiale stimola una crescita postnatale più elevata, con un consistente accumulo di adipociti, coinvolti nella formazione della massa grassa. Anche il tasso elevato di proteine contenute nel latte artificiale a confronto con un tasso più basso nel latte materno è responsabile dell'accelerazione della crescita e nell'accumulo di adipociti.

Dall'altra l'allattamento ha un effetto protettivo sullo sviluppo di sovrappeso e obesità infantile inducendo livelli più bassi di insulina a livello plasmatico, diminuendo lo stoccaggio di grassi e prevenendo l'eccessivo sviluppo degli adipociti.

Plausibilmente, l'effetto protettivo dell'allattamento al seno contro l'obesità viene dalla composizione unica del latte umano e dalla risposta metabolica e psicologica al latte stesso.

E' riconosciuto che il periodo tra 6 e 24 mesi di vita è uno dei momenti più critici nella vita di un bambino. Soprattutto nel momento di passaggio dall'allattamento all'alimentazione complementare, che avviene circa a sei mesi di vita del neonato.

Una recente revisione sistematica pubblicata da Dewey et. Al. ha mostrato che gli interventi di educazione all'alimentazione complementare hanno un modesto effetto sul peso e sulla traiettoria di crescita. (Dewey e Adu-Afarwuah, 2008)

FATTORI AMBIENTALI E ANDAMENTO DELLA CRESCITA NEONATALE

Uno studio longitudinale ha dimostrato che fattori sociali, economici, caratteristiche materne, stile di allattamento, morbilità neonatale, peso e lunghezza alla nascita, sono legati all'andamento della crescita fino ai 10 anni di vita. (Lourenco et al.,2012)

Il peso del neonato risponde al variare di alcune caratteristiche materne, non solo legate alle caratteristiche fisiche materne (Il peso alla nascita infatti, è in qualche modo condizionato anche dall'altezza materna (Li et al.,2004), ma anche a pattern di tipo emotivo-personale.

Esiste una relazione anche tra il sovrappeso dei bambini in età scolare, l'obesità materna e la percezione materna del peso, delle abitudini alimentari e dell'aspetto dei loro bambini. Uno studio condotto in Argentina (Hirschler et al.,2008) ha dimostrato che esiste una correlazione tra la percezione materna distorta dell'aspetto del proprio figlio, le abitudini alimentari e il BMI materno e il sovrappeso dei bambini in studio.

Su 620 bambini, il 17,4% era obeso (BMI>95° percentile), il 15,3% sovrappeso (BMI>85° percentile), il 18% delle madri era obesa e il 29,5% in sovrappeso. L'analisi della regressione usando BMI> o = all'85° percentile come variabile dipendente, ha dimostrato che la percezione materna dell'aspetto del proprio figlio (OR: 18.84; 95%CI: 5.0-69.6), le abitudini alimentari (OR: 3.82; 95% CI: 1.5-9.5) e il BMI materno (OR: 2.1; 95% CI: 1.3-3.4) erano associati con il sovrappeso infantile.

Uno studio condotto in Grecia nel 2011(Moschonis et al.,2011) ha indagato la capacità materna di classificare correttamente lo status di crescita del proprio bambino. Sono stati utilizzati per indagare la percezione materna del peso del bambino uno strumento verbale e uno visivo. La frequenza di sottostima del peso del bambino era più alta tra le donne obese e sovrappeso o con un livello di istruzione più basso con entrambi gli strumenti. La sottostima più alta è stata ottenuta con l'utilizzo dello strumento visivo quindi lo strumento verbale per valutare la percezione materna dello status ponderale del proprio bambino sembra essere più accurata. Anche il fatto di avere bambini maschi e di affidare la cura del bambino ad un caregiver diverso da quello materno, espone al rischio di sottostimare il peso del proprio bambino.

Si è visto anche in uno studio condotto in Grecia che la sottostima del peso del bambino da parte della madre era più alta tra le madri di bambini con RWG nel primo anno di vita (Manios et al.,2010).

Educare le madri a classificare correttamente il peso del proprio bambino è un fattore chiave per il successo di programmi di prevenzione dell'obesità infantile. Perché un programma di prevenzione richiede una chiara comprensione dei determinanti dell'obesità infantile.

Uno studio Americano del 2010 (Kelly et al.,2010), ha cercato di determinare i percentili di peso preferiti dai genitori per il loro bambino ed è andato a vedere come questa preferenza si correlava all'attuale percentile di peso del bambino.

Quando gli fu chiesto cosa ne pensavano del peso attuale del bambino, il 71,7% rispose "just right". La maggior parte dei genitori con bambini collocati nei quartili di peso più bassi percepivano il peso del bambino come basso o troppo basso, mentre solo il 21.2% dei genitori con bambini nei quartili di peso più alti percepiscono il peso del loro bambino come troppo alto.

Solo il 10% dei genitori desidera bambini collocati nel quartile di peso più basso, mentre il 21% desidera che il peso del figlio si collochi nel quartile più alto.

La preferenza genitoriale nel collocare la crescita del figlio in quartili di peso per età elevati è associata con livello di istruzione basso.

Il bias genitoriale in favore di percentili di crescita più elevati riflette la percezione dello strumento percentile come un modo per presentare agli altri la crescita del proprio bambino e, siccome nella maggior parte delle circostanze della vita, valori elevati corrispondono al successo (vedi nell'ambito accademico) questa modalità di pensiero si riflette anche nella percezione dello stile di accrescimento di un bambino.

Questa percezione errata può avere conseguenze negative, i genitori che percepiscono il loro bambino come piccolo sono più indirizzati a forzare il bambino nel mangiare di più (Heird,2002).

Molti genitori credono che un neonato di maggior peso rappresenti un indicatore di buona salute neonatale e quindi di una competenza genitoriale più elevata – fenomeno del "more is better".(Bentley et al.,1999; Boyington e Johnson, 2004; Kramer et al.,1983; Baughcum et al.,1998; contento et al.,2003;Sherry et al.,2004; Reifsnider et al.,2006)

Quindi i genitori scambiano un indicatore della crescita come il peso per un indicatore di abilità genitoriale. Nel passato ricerche hanno mostrato come nelle popolazioni a basso reddito c'è l'associazione "food-love", mentre attualmente la situazione si è ribaltata perché i risultati attuali dicono che è la comunità occidentale, con un buon livello di istruzione e di classe media a desiderare un peso del neonato più alto. (Bruss et al.,2003)

I clinici devono riconoscere che i genitori possono avere delle preferenze “unhealthy” sul peso del bambino ed è quindi necessario educarli su cosa costituisce pattern di crescita che generano salute.

Poiché la prevalenza di obesità infantile continua a crescere, i ricercatori sono attenti a identificare i fattori di rischio che contribuiscono all'obesità.

Uno studio ha definito la relazione tra peso alla nascita, rapido incremento ponderale (RWG= rapid weight gain) e obesità infantile precoce. È stato dimostrato che i bambini con RWG durante il primo anno di vita hanno un rischio significativamente aumentato di essere obesi nell'età prescolare. (Taveras et al.,2011)

Inoltre uno studio successivo americano (Sullivan et al.,2011) oltre a confermare il dato che per i genitori “a chubby baby is a healthy baby” e che questi genitori avevano figli con percentili di peso più elevati, spiegò anche che i genitori preferivano pattern di crescita rapidi correlati con il rischio di obesità successiva, anche per non aver capito l'utilizzo delle curve di crescita.

In conclusione è stato dimostrato da questo studio che il background socio-economico, fattore potenzialmente modificabile, è un predittivo di crescita lineare del bambino durante l'età scolare.

Poco si sa e si è studiato dei determinanti prima dei 5 anni della traiettoria di crescita in età scolare anche se è certa l'influenza di early life factors sull'andamento della crescita.

Anche l'alimentazione materna è un predittore importante del rischio di sovrappeso e obesità infantile (Lourenco et al.,2012).

Alcune ricerche suggeriscono che le donne sovrappeso e obese potrebbero allattare meno o per periodi più brevi.(Rasmussen et al.,2001; Rasmussen et al.,2004; Kugyelka et al.,2004; Hilson et al.,2004; baker et al.,2004)

Queste donne potrebbero aver bisogno di sostegno aggiuntivo per iniziare e consolidare l'allattamento dopo il parto e avviare un processo che si è visto avere dei risvolti preventivi rispetto al problema del sovrappeso e obesità infantile.

Si sa che anche le caratteristiche del neonato alla nascita influenzano la crescita durante l'infanzia.

Uno studio coreano nel 2011 ha definito che l'andamento della crescita postnatale (in termini di peso e altezza) dipende dall'età gestazionale, dal peso alla nascita dal sesso e dalle modalità di allattamento nei primi 72 mesi di vita (Joung et al.,2011).

Un eccessivo consumo di succo di frutta dell'infante è stato anche associato ad un rallentamento della crescita e a bassa statura ed obesità (Dennison et.,1997).

Altri studi italiani confermano l'influenza dello stile di divezzamento sul trend di crescita infantile (Coppi et al.,2013)

Il mito che i bimbi 'cicciettelli' sono più sani non è ancora tramontato. Quasi un terzo dei genitori di bambini obesi o in sovrappeso, spiega uno studio dell'università di San Diego pubblicato dal Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics, pensa invece che siano perfettamente in salute, anche quando sarebbe al contrario necessario un intervento medico. I ricercatori hanno analizzato i dati di un sondaggio fatto su 202 genitori di ragazzi di età media 14 anni, ma variabile tra 5 e 20, che erano stati in cura in una clinica per l'obesità, il 94% dei quali clinicamente obeso. "Il 31% dei genitori però - si legge nello studio - ha risposto ai ricercatori che il proprio figlio era in perfetta salute". La ricerca ha anche verificato che i genitori sono molto più propensi a far cambiare dieta, il 61% ci ha provato, rispetto a far fare ai figli più esercizio (solo il 41%), con le percentuali che scendono ulteriormente se anche loro hanno problemi di peso. Il risultato riflette quello di un altro studio, pubblicato dalla rivista Pediatrics, secondo cui metà dei genitori con un figlio sovrappeso o obeso pensa invece che sia perfettamente in linea.

L'UTILIZZO DELLE CURVE NELLA VALUTAZIONE DELLA CRESCITA

Tradizionalmente si dà più attenzione ai fattori legati allo sviluppo di sottopeso, piuttosto che al sovrappeso. Per tali motivi è necessario un cambiamento di prospettiva che possa portare all'identificazione dei soggetti sulla traiettoria dell'obesità.

Goldstein e Tanner nel 1980 sulla rivista Lancet hanno lanciato un'importante discussione sulle differenze tra "growth standard" e "growth reference".

Uno studio presentato in Arabia Saudita nel 2003 ha visto che anche se l'utilizzo delle curve di crescita è raccomandato per monitorare la crescita del bambino, report recenti individuano che questo strumento è poco usato dalle madri.

E' stata così investigata la conoscenza materna e la percezione materna dello strumento curve di crescita e le modalità di utilizzo. La conoscenza delle curve di crescita era del 35,8% e l'utilizzo del 8,6%.

L'educazione, la parità, e il numero di figli viventi erano associati alla conoscenza delle curve stesse. Tra le madri che avevano sempre usato le curve di crescita (8,7%), solo il 10% riportò prescrizioni mediche di cambiamento nella cura della salute dovute all'uso delle curve stesse. Mentre il 71% desiderava monitorare la crescita del proprio bambino, il 20% non sapeva con quale strumento poterlo fare.

Uno studio precedente, nel 1994, aveva indagato la rilevanza del monitoraggio della crescita nella promozione della salute infantile.

Il monitoraggio della crescita è uno strumento strategico per evitare deviazioni di accrescimento, promuovere l'ottima crescita e creare consapevolezza tra le madri sul tema dell'accrescimento infantile. Nei paesi in via di sviluppo le curve di crescita dovrebbero essere utilizzate a livello preventivo, per evitare i rischi legati alla denutrizione e malnutrizione. Nei paesi sviluppati, invece, il significato delle curve di crescita con cui vengono utilizzate è per lo più prescrittivo e richiede l'abilità di lettura dei grafici.

Il fatto di dare alla madre una copia cartacea della curva di crescita del proprio bambino fornisce una memoria visiva della nutrizione e della salute del proprio bambino.

Il "monitoraggio" della crescita è altro dalla "sorveglianza" della crescita, ma i due aspetti sono complementari. Il monitoraggio di crescita non è solo una valutazione periodica degli aspetti nutrizionali, ma coinvolge la valutazione del peso, la compilazione di curve di crescita, la promozione di comportamenti di salute tra le madri, il follow up da parte di

professionisti competenti, il favorire i gruppi di mutuo aiuto tra madri, accessi domiciliari da parte di professionisti competenti, il coinvolgimento di altri servizi coinvolti nella cura della salute (per esempio uffici vaccinali) e l'accompagnamento all'alimentazione complementare. Insomma il monitoraggio della crescita implica una relazione tra le madri e la comunità, un'educazione alla nutrizione, e un'attenzione alla salute infantile. Non basta solo l'elaborazione di nuove curve di crescita a fare un buon monitoraggio della crescita infantile.

E' responsabilità dei servizi che si occupano di tutela della salute comunicare lo status di peso del bambino, discutere dei pattern di salute nella crescita, e spiegare gli strumenti di valutazione della crescita nei controlli di salute ordinari.

Molto spesso ai genitori vengono consegnate le curve di crescita del proprio bambino senza aver dato loro alcuna spiegazione.

Uno studio anglosassone del 2012, mostra che molti genitori sono interessati all'utilizzo delle curve di crescita e coinvolgendoli nella compilazione delle curve e dando loro informazioni, si può ottenere un monitoraggio della crescita più efficace. (Sachs et al.,2012)

PROTOCOLLO DI STUDIO

SCOPO DELLO STUDIO

Lo scopo dello studio è osservare il trend di accrescimento della popolazione neonatale e valutare quali variabili (socio-demografiche, ostetriche, assistenziali, personali e familiari) influenzano l'evoluzione dei dati antropometrici, maggiormente correlati al rischio di sovrappeso e obesità infantile.

OBIETTIVO DELLO STUDIO

L'obiettivo principale dello studio è la valutazione delle variazioni delle misure antropometriche alla luce di fattori antenatali, neonatali e postnatali (fino al sesto mese di vita) dei neonati che si presentano spontaneamente presso il servizio di valutazione accrescimento neonatale "momento mamma".

DISEGNO DELLO STUDIO

Studio multicentrico osservazionale di coorte.

POPOLAZIONE OBIETTIVO

Le diadi madre-bambino che si sono presentate spontaneamente presso lo spazio di valutazione incremento ponderale "momento mamma" dei distretti socio-sanitari interessati.

RAZIONALE DIMENSIONE DELLO STUDIO

Nei primi 7 mesi di vita l'incremento ponderale medio di un bambino è di circa 6 chilogrammi e la deviazione standard di tale incremento è di 2.3 kg (Tanner et al.,1966). In tali condizioni, fissati un rischio d'errore di tipo I pari a 0.05 e una potenza pari a 0.8, uno studio condotto su 180 bambini permette di porre in luce una differenza di incremento ponderale in 7 mesi di 0.97 kg tra due gruppi di ugual dimensione (90 vs 90) e di 1.19 kg qualora un gruppo fosse di dimensione doppia rispetto all'altro (120 vs 60). Analogamente, uno studio condotto su 360 bambini permette di porre in luce una differenza di 0.68 (180 vs 180) e di 0.84 kg (240 vs 120). Infine, uno studio condotto su 540 bambini permette di porre in luce una differenza di 0.56 (270 vs 270) e di 0.68 kg (360 vs 180). Per motivi logistici si è scelta la dimensione dello studio più piccola.

CRITERI DI INCLUSIONE

Le madri, con neonati entro i 60 giorni di vita, che si sono presentate spontaneamente all'ambulatorio di controllo del peso sono state considerate eleggibili. L'unico criterio di esclusione è stato la non conoscenza della lingua italiana.

TEMPI DELL'INDAGINE

L'indagine è stata svolta, previa autorizzazione del Comitato Etico Aziendale ASL Monza-Brianza, tra marzo e ottobre 2013. Il periodo complessivo di raccolta dati decorre dalla data del primo accesso al servizio fino ai 7 mesi di vita del neonato (durata dell'arruolamento:7 mesi). I soggetti arruolati nella coorte tra marzo e ottobre 2013, sono poi stati seguiti con misurazioni antropometriche fino ai 7 mesi di vita in 4 intervalli di tempo successivi. La raccolta dati è terminata perciò a maggio 2014.

Durata totale dello studio:14 mesi.

PERIODO DI ARRUOLAMENTO

I neonati sono stati arruolati all'interno dello studio al primo accesso presso lo spazio di controllo del peso nell'intervallo di tempo tra marzo e ottobre 2013. L'arruolamento è avvenuto previa acquisizione del consenso informato (modulo allegato nella sezione appendici).

SETTING

Lo studio osservazionale si è svolto presso l'Azienda Sanitaria Locale di Monza e Brianza, coinvolgendo gli ambulatori di controllo del peso distrettuali dei comuni di Seregno, Giussano, Meda, Seveso, Carate Brianza, Lissone, Monza, Brugherio, Vimercate, Nova Milanese, previa richiesta e autorizzazione dell'azienda stessa.

DESCRIZIONE DEL PROCESSO DI RACCOLTA DATI

Lo studio è costituito da una serie di rilevazioni antropometriche effettuate sui neonati e dalla corrispondente somministrazione di un questionario in quattro tempi:

- T1= entro i primi 60 giorni di vita del neonato
- T2= nel 3° mese di vita del neonato
- T3= nel 5° mese di vita del neonato
- T4= nel 7° mese di vita del neonato

Al tempo T1 è avvenuto l'arruolamento allo studio da parte dell'operatore addetto alle misurazioni, dopo che la madre ha letto e firmato il consenso informato.

Ad ogni appuntamento è stato letto e compilato il questionario da parte della madre, mentre il neonato ha ricevuto cure individuali ed è stata misurata la lunghezza e valutato il peso, all'interno dell'esame obiettivo.

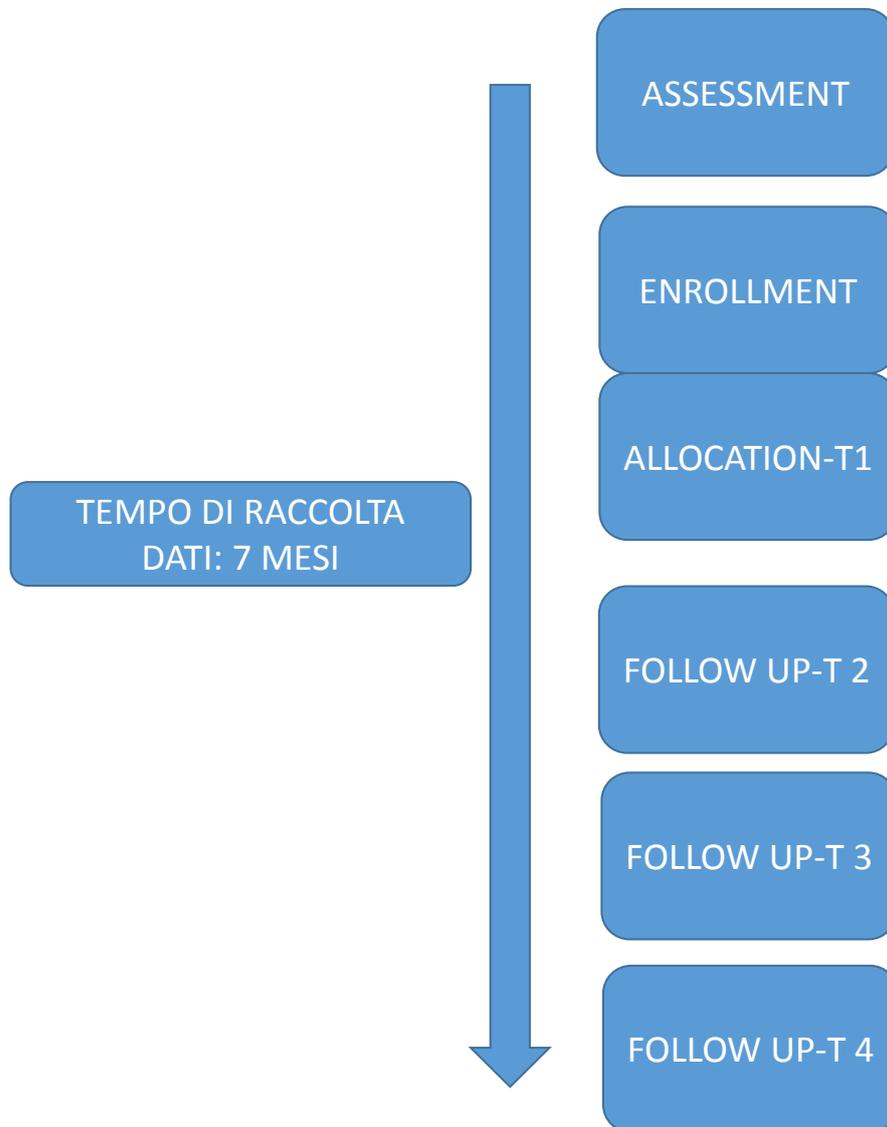


Figura 4-Flow chart protocollo di studio

STRUMENTI

E' stata prevista la somministrazione di un questionario e la compilazione di tabelle di crescita per valutare l'andamento delle misure antropometriche rilevate da personale adeguatamente addestrato.

DESCRIZIONE DELLO STRUMENTO QUESTIONARIO

La mancanza in letteratura di uno strumento di indagine che possa rispondere alla domanda di ricerca ha giustificato la redazione di un questionario ex novo.

E' stato previsto pertanto un periodo di taratura dello strumento mediante somministrazione dello stesso a 10 donne nel febbraio 2013, per verificare completezza, chiarezza e gestibilità del questionario e individuare eventuali criticità da modificare.

Lo strumento si compone di quattro sezioni.

La prima sezione (trasversale) viene auto compilata dalla madre a T1 ed è composta da una serie di domande relative alla madre e al padre del bambino e ad una serie di dati relativi al neonato, anche a partire dalla lettera di dimissione.

La seconda sezione (longitudinale) viene auto compilata dalla madre a T2 ed è composta da una serie di domande relative a fattori perinatali e postnatali.

La terza sezione (longitudinale) viene auto compilata dalla madre a T3 ed è composta da una serie di domande relative a fattori perinatali e postnatali.

La quarta sezione (longitudinale) viene auto compilata dalla madre a T4 ed è composta da una serie di domande relative a fattori perinatali e postnatali.

Ecco di seguito riportata la check list relativa alle sezioni del disegno di studio:

| VALUTAZIONE | PERIODO DELLO STUDIO | | | |
|---|----------------------|----|----|----|
| | T1 | T2 | T3 | T4 |
| valutazione criteri inclusione/esclusione | √ | | | |
| consenso informato | √ | | | |
| dati demografici | √ | | | |
| anamnesi generale remota/attuale | √ | | | |
| esame clinico/fisico | √ | √ | √ | √ |
| anamnesi ostetrica | √ | | | |
| impiego di risorse sanitarie | √ | √ | √ | √ |
| fattori alimentari | √ | √ | √ | √ |
| fattori individuali materne | √ | √ | √ | √ |
| fattori ambientali | √ | √ | √ | √ |

Tabella 3 -Check list

MEASUREMENTS

I soggetti sono stati arruolati nella coorte al momento del primo accesso spontaneo al servizio. In seguito al primo colloquio l'operatore addetto al peso ha fissato gli appuntamenti successivi per i tempi T2, T3, T4.

Ad ogni accesso corrispondente ai 4 intervalli temporali T1, T2, T3, T4 presso il servizio "momento mamma" sono stati misurati peso e lunghezza.

Le variabili antropometriche sono state valutate sempre dallo stesso operatore, adeguatamente formato alla procedura.

Le misurazioni relative alla nascita sono state estrapolate dalla lettera di dimissione ospedaliera neonatale.

Il peso è stato valutato in grammi, utilizzando bilancia pesa neonati manuale con variazione della misura ogni 5 grammi. Il neonato è stato pesato dall'operatore, che ha disteso il neonato nudo nel piatto della bilancia fino a lettura del valore espresso in grammi.

La lunghezza è stata misurata con neonato nudo, in centimetri, utilizzando un metro da sartoria con tecnica "paper and pencil". Secondo questa tecnica, il neonato è sdraiato supino (decubito dorsale) su un fasciatoio sul quale è appoggiato un nastro di carta. L'operatore traccia un segno con una penna nella parte di carta corrispondente all'apice del capo del neonato. Poi l'operatore raddrizza le gambe del neonato, appiattisce le ginocchia, flette il piede del neonato con un angolo di 90° e traccia sul rotolo di carta un segno in corrispondenza dell'apice del calcagno. L'operatore poi misura e registra la distanza tra i 2 segni utilizzando un metro flessibile con cui registra il valore più vicino nell'ordine del mezzo centimetro.

DATA COLLECTION

La raccolta dei dati antropometrici verrà affidata a operatori sanitari esperti nelle procedure di valutazione di peso e lunghezza, adeguatamente formati rispetto all'arruolamento e alla modalità di raccolta dati antropometrici.

METODI STATISTICI

Le variabili antropometriche neonatali e genitoriali sono state espresse in standard deviation score al fine di eliminare gli effetti di sesso, età e (per le misure neonatali) parità materna. I riferimenti utilizzati sono le carte Ines neonatali, le carte CDC 2000 per le rilevazioni neonatali (entro i 7 mesi), e le carte ISPED 2006 per i genitori.

La scelta delle carte CDC 2000 è stata fatta poiché sono le più coerenti (a 2 anni) con le carte ISPED 2006 e le più sensibili (nel range di età da noi considerato) nei confronti del sovrappeso. E' stata effettuata l'analisi dell'attendibilità dei dati rilevati attraverso procedure di controllo di coerenza interna ed esterna dei dati raccolti.

L'informatizzazione dei dati è stata fatta attraverso uno schema prefissato con l'uso di EXCEL.

La gestione e l'analisi dei dati è stata fatta con il package di analisi statistica SAS (v.9.4).

In particolare gli effetti di un insieme di caratteristiche familiari costanti nel periodo considerato (ad es. il livello di istruzione dei genitori) o tempo dipendenti (ad esempio l'abitudine a nutrire il figlio nei risvegli notturni) sui cambiamenti del ruolo del supporto paterno, dell'autostima materna rispetto alle proprie competenze genitoriali, del tipo di allattamento e lo svezzamento è stato analizzato ricorrendo a un modello lineare generalizzato misto basato sulla distribuzione binomiale e il link logit (PROC GLIMMIX).

L'accrescimento ponderale (espresso come SDS) in funzione di peso alla nascita, dell'opinione della madre su quale sia l'aspetto di un bambino sano, su quale sia la crescita ideale del bambino, del BMI materno, dell'incremento di peso in gravidanza, del livello di istruzione materna, dell'età materna, del ruolo del supporto paterno, della presenza di fratelli del neonato, dell'allattamento al seno e dei tempi di svezzamento delle caratteristiche familiari è stata analizzata con un analogo modello lineare misto basato sulla distribuzione gaussiana e il link identità (PROC GENMOD).

ASPETTI ETICI

E' richiesta la sottoscrizione del consenso informato (in allegato) per la partecipazione allo studio, dopo fornitura di adeguate informazioni mediante consegna della scheda informativa.

I dati sono stati trattati nel rispetto della normativa vigente in tema di privacy.

Lo studio è stato condotto in accordo con la Dichiarazione di Helsinki e con il Codice deontologico dell'Ostetrica.

Tale protocollo di studio è stato sottoposto e approvato dal Comitato Etico Azienda Sanitaria Locale di Monza e Brianza.

FASE DI TARATURA DELLO STRUMENTO

La mancanza in letteratura di uno strumento di indagine sul tema di interesse ha giustificato la redazione di un questionario ex novo.

È stato previsto pertanto un periodo di taratura dello strumento mediante somministrazione dello stesso a dieci donne, con l'obiettivo di individuare eventuali criticità che evidenziassero la necessità di apportare modifiche.

È stata eseguita una taratura del questionario al fine di valutare la comprensibilità dello stesso da parte delle donne e individuare eventuali problematiche nella sua somministrazione.

A questo scopo il questionario è stato sottoposto a dieci donne che frequentavano il "momento mamma" presso il consultorio di Giussano dell'Azienda sanitaria locale di Monza e Brianza da un operatore precedentemente formato, uno di quelli che si sono poi occupati della somministrazione in fase di raccolta dei dati.

Le donne intervistate hanno mostrato disponibilità e una buona rispondenza al questionario. Le domande sono state comprese senza particolari problemi, infatti è stata riscontrata corrispondenza tra le domande sottoposte e le risposte date.

La presenza di un operatore preparato per la somministrazione dello strumento ha permesso di chiarire eventuali dubbi in fase di compilazione.

Dalla fase di taratura sono emerse osservazioni relative al questionario per le quali si è ritenuto necessario apportare modifiche:

- la domanda numero 18: "in gravidanza ha utilizzato tecniche di fecondazione medicalmente assistita?" è stata modificata in "in questa gravidanza ha utilizzato tecniche di fecondazione medicalmente assistita?"
- la domanda numero 63a e 82a ha previsto l'aggiunta della modalità di risposta : "d.non so"
- la domanda numero 63b e 82b ha previsto l'aggiunta della modalità di risposta : "d.non so".

COMPLIANCE DELLO STRUMENTO

Il questionario, dopo la fase di taratura, è stato distribuito presso i vari ambulatori controllo peso dei consultori familiari di:

- Seregno (distretto socio-sanitario di Seregno)
- Giussano (distretto socio-sanitario di Seregno)
- Meda (distretto socio-sanitario di Seregno)
- Seveso (distretto socio-sanitario di Seregno)
- Lissone (distretto socio-sanitario di Carate)
- Carate Brianza (distretto socio-sanitario di Carate)
- Monza (distretto socio-sanitario di Monza)
- Brugherio (distretto socio-sanitario di Monza)
- Vimercate (distretto socio-sanitario di Vimercate)
- Nova Milanese (distretto socio-sanitario di Desio).

Alla fine del processo di raccolta dati (vedi paragrafo), analizzando la permanenza dei soggetti arruolati nella coorte fino al completamento dello studio (t4=7 mesi di vita del bambino), si possono osservare notevoli differenze.

In generale sono stati arruolati 191 soggetti. Di questi, 20, pur avendo dato il loro consenso, non hanno mai consegnato il questionario autosomministrato e sono perciò stati esclusi dallo studio. Di conseguenza sono stati raccolti i dati relativi a 171 bambini.

Eterogenea è stata la capacità di arruolamento nelle varie sedi:

- 32 soggetti a Seregno
- 38 soggetti a Giussano
- 19 soggetti a Meda
- 4 soggetti a Lissone
- 21 soggetti a Carate Brianza
- 3 soggetti a Monza
- 11 soggetti a Brugherio
- 34 soggetti a Seveso
- 9 soggetti a Vimercate

La figura 1 riporta la distribuzione dei questionari raccolti separatamente per distretto. La significativa discrepanza nel numero di soggetti arruolati può essere legata al fatto che lo

sperimentatore primario lavora a contatto con gli operatori delle sedi del distretto di Seregno, dove si sono registrati i maggior numeri di soggetti arruolati (123 su 171).

Ciò fa comprendere come sia importante l'aspetto motivazionale e partecipativo dei soggetti che collaborano alla realizzazione di uno studio multicentrico, in cui lo sperimentatore non può essere presente nella fase di arruolamento.

| Distretti | Questionari |
|-----------|-------------|
| Seregno | 123 |
| Monza | 14 |
| Carate | 25 |
| Vimercate | 9 |

Tabella 4-N questionari per Distretto socio-sanitario

Dei 171 soggetti che hanno aderito allo studio 87 (50,9%) hanno completato lo studio.

Il momento in cui in tutte le sedi si è osservato il maggior rischio di interruzione della partecipazione allo studio è stato tra T3 e T4. Forse i dati relativi al drop out possono essere maggiormente compresi se si correla il fenomeno alla ripresa dell'attività lavorativa delle madri in studio che se al tempo T3 in 100 riferiscono di essere ancora a casa con il proprio bambino, a T4 solo in 61 sono ancora in maternità, con una ripresa dell'attività lavorativa del 39% dei soggetti rimasti nello studio (non sappiamo perciò cosa è accaduto alle madri in drop out negli step precedenti).

Anche rispetto alla fase di interruzione follow up dei pazienti reclutati osserviamo un'eterogeneità tra le sedi:

- Seregno: 23 soggetti su 32 rimangono fino a t3 nello studio
- Giussano: 24 soggetti su 38 rimangono fino a t3 nello studio
- Meda: 14 soggetti su 19 rimangono fino a t3 nello studio
- Seveso: 33 soggetti su 34 rimangono fino a t3 nello studio
- Lissone: 3 soggetti su 4 rimangono fino a t3 nello studio
- Carate: 5 soggetti su 21 rimangono fino a t3 nello studio
- Monza: 2 soggetti su 3 rimangono fino a t3 nello studio
- Brugherio: 7 soggetti su 11 rimangono fino a t3 nello studio
- Vimercate: 3 soggetti su 9 rimangono fino a t3 nello studio

Per un totale di 114 soggetti ancora in studio a T3.

Questo dato fa comprendere l'importanza della variabile "operatore" e l'aspetto motivazionale nel promuovere la permanenza nello studio. Nelle sedi dove lo

sperimentatore primario ha lavorato si registra una maggior tendenza alla permanenza nella coorte.

| partecipazione alle fasi dello studio | Soggetti (n) | Percentuale |
|---------------------------------------|--------------|-------------|
| completo | 77 | 45,8% |
| t1 | 27 | 16,1% |
| t1 t2 | 21 | 12,5% |
| t1 t2 t3 | 33 | 19,6% |
| t1 t2 t4 | 5 | 3,0% |
| t1 t3 t4 | 4 | 2,4% |
| t1 t4 | 1 | 0,6% |

Tabella 5-partecipazione alle fasi dello studio

RISULTATI

(Tutte le tabelle sono disponibili nella sezione –Appendici)

VARIABILI SOCIO-DEMOGRAFICHE

Età materna

La distribuzione della variabile età materna si esprime con valori nell'intervallo tra 23 anni e 44 anni e una media di 33,8 anni (errore standard=0.29).

16 madri su 171 hanno un'età superiore a 40 anni (9.4%). Nel campione non si trovano madri con età inferiore a 20 anni. Il 77.8% ha un'età compresa tra i 30 e i 40 anni.

Età paterna

La distribuzione della variabile età paterna si esprime con valori nell'intervallo tra 23 anni e 50 anni e una media di 35,7 anni (errore standard=0.35).

32 padri sul totale di 171 hanno un'età superiore a 40 anni (18.7%). Nel campione non si trovano padri con età inferiore a 20 anni.

Origini materne

Osserviamo la composizione della variabile "origine materna". Il 98% del campione ha origini italiane (85% del Nord Italia e 13% del Centro-Sud Italia) mentre il 2% del campione ha origini straniere. 142 madri sono di origini lombarde.

Origini paterne

Consideriamo la composizione della variabile "origine paterna". Il 96% del campione ha origini italiane (81% del Nord Italia di cui 131 lombardi e 15% del Centro-Sud Italia) mentre l'1% del campione ha origini straniere. Si ritrova una quota pari al 3% dati mancanti riferiti a questa variabile.

Stato civile

Dalla distribuzione della variabile "stato civile" osserviamo che il 98,2% delle donne ha una relazione con il padre del bambino, mentre l'1,2% si definisce single.

Titolo di studio materno

Rispetto alla distribuzione della variabile "titolo di studio" osserviamo che: il 45,3% delle donne ha il diploma di scuola superiore; il 44,7% è in possesso di una laurea mentre il 10% ha la licenza media inferiore (1 soggetto missing).

Titolo di studio paterno

Rispetto alla distribuzione della variabile “titolo di studio” osserviamo che: il 51,6% dei padri ha il diploma di scuola superiore; il 27,1% è in possesso di una laurea mentre il 21,3% ha la licenza media inferiore (16 soggetti missing).

Condizione professionale materna

L'85,4% delle madri è una lavoratrice, mentre il 14% riferisce di non aver lavoro attuale e lo 0,6% riporta di non aver mai lavorato.

Riguardo la composizione della parte del campione lavoratrice osserviamo che:

- Il 7,6% è un'operaia
- Il 49,7% è impiegata
- Il 9,4% è un'insegnante
- Il 2,3% è un lavoratore autonomo categoria non professionale
- Il 6,4% è un lavoratore autonomo categoria professionale
- Il 9,9% è inquadrato nella categoria altro

La distribuzione della variabile relativa ai mesi di gravidanza fino a cui la donna ha lavorato è espressa dalla seguente tabella:

| mese di gestazione | frequenza | percentuale |
|---------------------------|------------------|--------------------|
| 0 | 37 | 21,6% |
| 2 | 4 | 2,3% |
| 3 | 12 | 7% |
| 4 | 6 | 3,5% |
| 5 | 5 | 2,9% |
| 6 | 10 | 5,8% |
| 7 | 38 | 22,2% |
| 8 | 48 | 28% |
| 9 | 11 | 6,4% |

Tabella 14

ANAMNESI OSTETRICA

Antropometria materna

All'interno del campione analizzato il 77,8% ha un indice di massa corporea compreso tra 18.5 e 25 rispettando quindi i criteri della fascia normopeso. Il 15,2% invece ha un BMI superiore a 25: il 12,3% ha un BMI corrispondente al sovrappeso e il 2,9% ha un indice di massa corporea corrispondente all'obesità.

Le variabili relative al peso della mamma alla nascita, e alle modifiche di peso in gravidanza sono state descritte nella seguente tabella:

| Variable | N | N Miss | Minimum | Maximum | Median | Lower Quartile | Upper Quartile | Mean | Std Dev |
|---------------------------|-----|--------|---------|---------|--------|----------------|----------------|---------|---------|
| peso alla nascita (g) | 159 | 12 | 1100 | 4500 | 3250 | 2950 | 3540 | 3235,44 | 490,72 |
| peso pregravidico (Kg) | 171 | 0 | 41 | 109 | 57 | 53 | 64 | 59,69 | 10,22 |
| altezza (cm) | 171 | 0 | 150 | 180 | 164 | 160 | 168 | 163,64 | 6,22 |
| incremento ponderale (Kg) | 169 | 2 | 4 | 23 | 13 | 10 | 15 | 12,98 | 3,76 |
| BMI pregravidico | 171 | 0 | 14,88 | 42,58 | 21,60 | 19,91 | 24,09 | 22,27 | 3,46 |

Tabella 17

Antropometria paterna

Le variabili relative al peso paterno alla propria nascita e alle caratteristiche corporee paterne riferite dalla madre al momento della somministrazione del questionario sono state descritte nella seguente tabella:

| Variable | N | N Miss | Minimum | Maximum | Median | Lower Quartile | Upper Quartile | Mean | Std Dev |
|-----------------------|-----|--------|---------|---------|--------|----------------|----------------|---------|---------|
| peso alla nascita (g) | 147 | 24 | 2320 | 6300 | 3450 | 3150 | 3750 | 3449,18 | 529,11 |
| peso attuale (Kg) | 154 | 17 | 56 | 133 | 78 | 70 | 85 | 79,24 | 12,05 |
| altezza (cm) | 161 | 10 | 160 | 200 | 178 | 172 | 181 | 177,10 | 6,27 |
| BMI | 153 | 18 | 19,38 | 41,05 | 25,25 | 22,53 | 27,13 | 25,32 | 3,53 |

Tabella 18

Primogenito:

il 65,3 % delle donne intervistate è al primo figlio, mentre il restante 34,7 % non è alla prima esperienza di maternità. Il 28,2% delle donne ha già un figlio mentre il 6,5% ne ha già 2 (1 soggetto missing).

Tecniche di Procreazione medicalmente assistita (P.M.A.):

In riferimento all'insorgenza spontanea della gravidanza attuale o in seguito all'utilizzo delle tecniche di procreazione medicalmente assistita, osserviamo nella distribuzione della variabile che il 5,3% delle gravidanze è insorto non spontaneamente.

Fumo pre-gravidico e durante il percorso nascita

| | periodo pre-gravidico | gravidanza | puerperio |
|----------------------|-----------------------|-------------|-------------|
| fumatrici | 39 (22,9%) | 10 (5,8%) | 9 (5,3%) |
| non fumatrici | 131 (77,1%) | 161 (94,2%) | 162 (94,7%) |
| numero sigarette/die | 2-20 | 1-10 | 1-10 |

Tabella 21

Come possiamo osservare in tabella il 22,9% delle madri arruolate era una fumatrice prima della gravidanza.

Osserviamo che per queste donne la distribuzione della variabile "numero di sigarette al giorno" del campione fumatore prima della gravidanza (39 soggetti) variava tra le 2 e le 20 sigarette/die.

10 donne su 171 (pari al 5,8%) hanno continuato a fumare anche in gravidanza.

Nel primo puerperio la percentuale di donne che continuano a fumare si mantiene allineata a quella del periodo gravidico (5,3%) con un numero di sigarette al giorno che varia tra 1 e 10 sigarette.

Fisiologia della gravidanza

| morbilità gravidica | frequenza | percentuale |
|-----------------------------|-----------|-------------|
| nessuna | 144 | 84,7% |
| ipertensione | 5 | 2,9% |
| diabete | 5 | 2,9% |
| disfunzioni tiroidee | 4 | 2,3% |
| complesso ToRCH | 3 | 1,8% |
| candidosi | 2 | 1,2% |
| epatopatie | 2 | 1,2% |
| infezioni | 3 | 1,8% |
| iposviluppo | 1 | 0,6% |
| minaccia di parto prematuro | 1 | 0,6% |

Tabella 22

Nella tabella sopra osserviamo la distribuzione della variabile relativa alla condizione fisiopatologica in cui si è svolta la gravidanza. L'84,7% delle gravidanze si è svolta con caratteri di fisiologia, mentre il restante 15,3% è stato complicato da una patologia della gravidanza (1 soggetto missing).

Attività pre-gravidiche e in gravidanza

Sport pre-gravidico

L'87,1% delle donne presenti all'interno del campione riferisce di aver praticato un'attività sportiva nel corso della propria vita.

Corso di accompagnamento alla nascita

Il 67,1% delle donne del campione (1 soggetto missing), ha frequentato durante la gravidanza un corso di accompagnamento alla nascita.

Il 13,9% ha seguito altre attività durante la gestazione tra cui incontri informativi di vario genere, tra cui attività fisica per gestanti o attività favorevoli al rilassamento (6 soggetti missing).

Modalità del parto

Ad esclusione dei 2 soggetti missing, il 79,9% del campione ha partorito per via vaginale, mentre il 20,1% con taglio cesareo.

Sesso del neonato

Le madri appartenenti al campione hanno partorito neonati di sesso femminile nel 48,2% dei casi e di sesso maschile nel restante 51,8%(1 soggetto missing).

Settimana gestazionale

I neonati appartenenti al campione sono nati tra le 33 e le 42 settimane gestazionali. Secondo la classificazione in base all'epoca gestazionale abbiamo il 95,9% di neonati a termine e il 4,1% di pretermine.

| settimana gestazionale alla nascita | Frequenza | Percentuale |
|-------------------------------------|-----------|-------------|
| 33 | 1 | 0,6% |
| 34 | 1 | 0,6% |
| 36 | 4 | 2,3% |
| 37 | 6 | 3,5% |
| 38 | 35 | 20,6% |
| 39 | 49 | 28,8% |
| 40 | 44 | 25,9% |
| 41 | 28 | 16,5% |
| 42 | 2 | 1,2% |

Tabella 28 (1 soggetto missing)

| classificazione per età gestazionale | Frequenza | Percentuale |
|--------------------------------------|-----------|-------------|
| TERM (>36 sg) | 164 | 95,9% |
| PRETERM (<34 sg) | 2 | 1,2% |
| LATE PRETERM (34-36 sg) | 5 | 2,9% |

Tabella 29

Misure antropometriche alla nascita

La distribuzione delle variabili relative alle principali misure antropometriche rilevate alla nascita viene descritta dalla seguente tabella:

| Variable | N | N Miss | Minimum | Maximum | Median | Lower Quartile | Upper Quartile | Mean | Std Dev |
|----------------------------|-----|--------|---------|---------|--------|----------------|----------------|---------|---------|
| peso (g) | 171 | 0 | 1580 | 4380 | 3260 | 3000 | 3560 | 3276,27 | 451,03 |
| lunghezza (cm) | 170 | 1 | 40 | 54 | 50 | 48,5 | 51 | 49,68 | 2,04 |
| circonferenza cranica (cm) | 147 | 24 | 29 | 37,5 | 34 | 33,5 | 35 | 34,22 | 1,29 |

Tabella 30

Peso alla nascita

Il 14% delle madri ha partorito neonati di peso inferiore o uguale a 2800 g., il 70,8% ha partorito neonati con peso compreso tra i 2800 g. e i 3700 g., mentre il 15,2% ha partorito neonati di peso superiore a 3700 g.

Punteggio Apgar 1°/5° minuto

Il punteggio di apgar al 1° e al 5° minuto di vita evidenzia in entrambi i casi una porzione di soggetti con Apgar buono (maggiore o uguale a 7) in percentuali superiori al 98%, evidenziando situazioni di sofferenza neonatale solo in rari casi.

Ittero neonatale

La percentuale di soggetti con iperbilirubinemia alla nascita è del 13,6% (2 missing).

STILI DI VITA IN PUERPERIO

Giorno di dimissione

Le puerpere appartenenti al campione (1 missing) hanno lasciato l'ospedale per il 74% dei casi in 3° giornata di puerperio. La restante distribuzione della variabile giorno di dimissione è espressa dalla seguente tabella:

| giorno dimissione ospedaliera | Frequenza | Percentuale |
|-------------------------------|-----------|-------------|
| 2 | 14 | 8,2% |
| 3 | 127 | 74,7% |
| 4 | 20 | 11,8% |
| 5 | 3 | 1,8% |
| 6 | 3 | 1,8% |
| 9 | 2 | 1,1% |
| 17 | 1 | 0,6% |

Tabella 35

Secondo la classificazione in base al tempo di dimissione, abbiamo l'8,7% dei soggetti che ha avuto una dimissione precoce (inferiore alle 48 ore dopo il parto), l'86% del campione dimesso tra le 48-72 ore e il restante 5,3% è rimasto in ospedale per più di 3 giorni.

| giorni di degenza | Frequenza | Percentuale |
|-------------------------------|-----------|-------------|
| LATE DISCHARGE (> 4 giorni) | 9 | 5,3% |
| EARLY DISCHARGE (< 2 giorni) | 15 | 8,7% |
| NORMAL DISCHARGE (2-4 giorni) | 147 | 86,0% |

Tabella 36

Peso alla dimissione

| Variable | N | N Miss | Minimum | Maximum | Median | Lower Quartile | Upper Quartile | Mean | Std Dev |
|----------------------|-----|--------|---------|---------|--------|----------------|----------------|---------|---------|
| peso alla dimissione | 167 | 4 | 1810 | 4280 | 3080 | 2820 | 3320 | 3087,25 | 422,241 |

Tabella 37

La distribuzione della variabile "peso alla dimissione" ha un valore medio di 3087,25 grammi e una deviazione standard di 422,24.

Home visiting

Dopo la dimissione ospedaliera 44 puerpere hanno ricevuto una visita a domicilio da parte di un'ostetrica per la valutazione del benessere materno-neonatale (2 soggetti missing).

Valutazione peso neonatale a domicilio

Il 56,7% delle puerpere riferisce durante la compilazione del questionario di avere a casa una bilancia pesa neonati. Di queste il 22,2% ne fa un uso quotidiano, mentre il 55,6% usa settimanalmente la bilancia come strumento per rilevare il peso del proprio bambino (vedi tabella).

Utilizzo del ciuccio

Durante la compilazione del questionario nei 4 tempi dell'indagine è stato chiesto alle madri se utilizzavano un succhietto per il loro neonato:

| | T1 | T2 | T3 | T4 |
|-------------|-------------|------------|------------|------------|
| NO ciuccio | 45 (26,5%) | 37 (27,2%) | 36 (31,6%) | 24 (27,6%) |
| SI' ciuccio | 125 (73,5%) | 99 (72,8%) | 78 (68,4%) | 63 (72,4%) |

Tabella 41

E' stato poi verificato l'utilizzo precoce del succhietto al tempo T1 e si è visto che anche nei primissimi giorni di puerperio (inferiore ai 7 giorni di vita del neonato) una percentuale consistente di madri fornisce l'uso del succhietto al neonato:

| | T1<7 GIORNI | T1<15 GIORNI | T1<30 GIORNI |
|-------------|-------------|--------------|--------------|
| NO ciuccio | 6 (60%) | 25 (35,7%) | 35 (31,5%) |
| SI' ciuccio | 4 (40%) | 45 (64,3%) | 76 (68,5%) |

Tabella 42

Infine nella tabella sottostante possiamo osservare come si struttura il crossing tra le modalità di risposta alla domanda sull'uso del ciuccio (sì o no) e i tempi dell'indagine T1 e T4 (84 soggetti missing):

| | NO ciuccio T4 | SI' ciuccio T4 | TOTALE |
|----------------|---------------|----------------|--------|
| NO ciuccio T1 | 11 | 15 | 26 |
| SI' ciuccio T1 | 13 | 48 | 61 |
| TOTALE | 24 | 63 | 87 |

Tabella 43

Ruolo genitoriale materno

Ad ogni follow up dello studio è stato chiesto alle madri di identificare in una scala da 0 a 10 un punteggio relativo alla valutazione di sé come buona mamma. Tale punteggio ai fini dell'interpretazione è stato rielaborato in termini di valutazione insufficiente (minore o uguale a 5.75) e valutazione sufficiente (>5.75). I risultati sono riportati nella seguente tabella:

| | valutazione insufficiente | valutazione sufficiente |
|----|---------------------------|-------------------------|
| T1 | 26 (15,9%) | 138 (84,1%) |
| T2 | 10 (7,7%) | 120 (92,3%) |
| T3 | 9 (8,1%) | 102 (91,9%) |
| T4 | 7 (8,2%) | 78 (91,8%) |

Tabella 44

Crociando la variabile tempo dipendente con i tempi dell'indagine T1 e T4 sono emersi i seguenti risultati (87 missing):

| | valutazione insufficiente T4 | valutazione sufficiente T4 | totale |
|------------------------------|------------------------------|----------------------------|--------|
| valutazione insufficiente T1 | 5 | 9 | 14 |
| valutazione sufficiente T1 | 2 | 68 | 70 |
| totale | 7 | 77 | 84 |

Tabella 45

Ruolo genitoriale paterno

E' stato chiesto alle madri di identificare delle figure di supporto. E' stata fatta poi una ricodifica delle modalità di risposta della variabile in oggetto e si è arrivati a definire per quale percentuale di madri il padre viene considerato tra le figure di supporto:

| | Supporto paterno | Non supporto paterno |
|----|------------------|----------------------|
| T1 | 106 (62%) | 65 (38%) |
| T2 | 75 (43,9%) | 96 (56,1%) |
| T3 | 60 (35,1%) | 111 (64,9%) |
| T4 | 53 (31%) | 118 (69%) |

Tabella 46

Nella tabella sottostante possiamo osservare come si struttura il crossing tra le modalità di risposta alla domanda sul riconoscimento del supporto paterno (presente o assente) e i tempi dell'indagine T1 e T4:

| | Supporto paterno T4 | Non supporto paterno T4 | totale |
|-------------------------|---------------------|-------------------------|--------|
| Supporto paterno T1 | 41 | 65 | 106 |
| Non supporto paterno T1 | 12 | 53 | 65 |
| totale | 53 | 118 | 171 |

Tabella 47

Riposo notturno

Nella tabella sottostante sono riportate le abitudini del campione in merito al luogo dove riposa il neonato durante la notte:

| | camera dei genitori | co-bedding | cameretta |
|----|---------------------|------------|------------|
| T1 | 154 (90,1%) | 12 (7%) | 5 (2,9%) |
| T2 | 111 (81,6%) | 8 (5,9%) | 17 (12,5%) |
| T3 | 84 (74,3%) | 8 (7,1%) | 21 (18,6%) |
| T4 | 60 (70,6%) | 5 (5,9%) | 20 (23,5%) |

Tabella 48

Di seguito possiamo osservare come si struttura il crossing tra le modalità di risposta alla domanda (camera dei genitori, co-bedding o cameretta) e i tempi dell'indagine T1 e T4 (86 missing):

| | camera dei genitori T4 | co-bedding T4 | cameretta T4 | totale |
|------------------------|------------------------|---------------|--------------|--------|
| camera dei genitori T1 | 58 | 4 | 16 | 78 |
| co-bedding T1 | 2 | 1 | 1 | 4 |
| cameretta T1 | 0 | 0 | 3 | 3 |
| totale | 60 | 5 | 20 | 85 |

Tabella 49

Ripresa dell'attività lavorativa

Tra i tempi T2-T4 è stata indagata la ripresa dell'attività lavorativa da parte delle puerpere. Coloro che sono rientrate al lavoro hanno affidato il bambino a diverse figure tra cui il padre, la propria madre o suocera, baby sitter o nido. Vediamo nella tabella sottostante la percentuale di madri che hanno ripreso il lavoro:

| ripresa attività lavorativa | T2 | T3 | T4 |
|-----------------------------|-------------|-------------|------------|
| NO | 127 (93,4%) | 100 (87,7%) | 68 (79,1%) |
| SI' | 9 (6,6%) | 14 (12,3%) | 18 (20,9%) |

Tabella 50

ALIMENTAZIONE

Allattamento in dimissione

| allattamento in dimissione | frequenza | percentuale |
|----------------------------|-----------|-------------|
| esclusivo al seno | 113 | 66,5% |
| misto | 52 | 30,6% |
| artificiale | 5 | 2,9% |

Tabella 51

Al momento della dimissione ospedaliera il 66,5% delle donne del campione allattava esclusivamente al seno, il 30,6% aveva un allattamento misto e il 2,9% era stato dimesso con allattamento artificiale (1 soggetto missing).

Allattamento dalla dimissione a 7 mesi

| | entro 60° giorno | 3° mese | 5° mese | 7° mese |
|-------------------|------------------|---------|---------|---------|
| esclusivo al seno | 62,9% | 58,5% | 53,5% | 49,4% |
| misto | 25,9% | 21,5% | 14,0% | 6,9% |
| artificiale | 11,2% | 20,0% | 32,5% | 43,7% |

Tabella 52

In tabella 8 possiamo osservare il trend relativo alla modalità di allattamento dalla dimissione a 7 mesi di vita del bambino. In generale possiamo osservare longitudinalmente una riduzione della quota di allattamenti esclusivi al seno (62,9% entro i 60 giorni di vita del bambino) a favore di un aumento consistente degli allattamenti artificiali che passano dall'11,2% a T1 al 43,7% a T4 (7 mesi).

Nella tabella sottostante possiamo osservare come si struttura il crossing tra le modalità di allattamento (esclusivo al seno, misto o artificiale) e i tempi dell'indagine T1 e T4 (84 soggetti missing):

| | Allattamenti esclusivi T4 | Allattamenti misti T4 | Allattamenti artificiali T4 |
|-----------------------------|---------------------------|-----------------------|-----------------------------|
| Allattamenti esclusivi T1 | 36 | 5 | 11 |
| Allattamenti misti T1 | 7 | 1 | 14 |
| Allattamenti artificiali T1 | 0 | 0 | 13 |

Tabella 53

Alimentazione notturna

| | meno di 2 pasti notturni | più di 2 pasti notturni |
|----|--------------------------|-------------------------|
| T1 | 102 (60%) | 68 (40%) |
| T2 | 113 (83,1%) | 23 (16,9%) |
| T3 | 87 (76,3%) | 27 (23,7%) |
| T4 | 69 (80,2%) | 17 (19,8%) |

Tabella 54

Nella tabella sottostante possiamo osservare come si struttura il crossing tra la frequenza dei pasti notturni (più o meno di 2 pasti) e i tempi dell'indagine T1 e T4 (85 soggetti missing):

| | meno di 2 pasti notturni T4 | più di 2 pasti notturni T4 | totale |
|-----------------------------|-----------------------------|----------------------------|--------|
| meno di 2 pasti notturni T1 | 47 | 5 | 52 |
| più di 2 pasti notturni T1 | 22 | 12 | 34 |
| totale | 69 | 17 | 86 |

Tabella 55

Svezzamento

Al tempo T1 è stato chiesto alle madri quale fosse il momento ideale per iniziare lo svezzamento. Sono state raccolte le seguenti modalità di risposta:

| quando svezzare | n (%) |
|--------------------------------|-------------|
| a 4 mesi di vita del bambino | 14 (10,4%) |
| a 5-6 mesi di vita del bambino | 117 (86,7%) |
| a 7 mesi di vita del bambino | 2 (1,5%) |
| non so | 2 (1,5%) |

Tabella 56

La tabella sottostante descrive i tempi entro cui le madri hanno iniziato lo svezzamento dell'infante:

| | non ha iniziato lo svezzamento | ha iniziato lo svezzamento |
|----|--------------------------------|----------------------------|
| T2 | 132 (97,8%) | 3 (2,2%) |
| T3 | 62 (54,4%) | 52 (45,6%) |
| T4 | 1 (1,7%) | 85 (98,8%) |

Tabella 57

Utilizzo dello zucchero

| | non ha utilizzato zucchero | ha utilizzato zucchero |
|----|----------------------------|------------------------|
| T1 | 108 (100%) | 0 (0%) |
| T2 | 88 (97,8%) | 2 (2,2%) |
| T3 | 91 (98,9%) | 1 (1,1%) |
| T4 | 82 (97,6%) | 2 (2,4%) |

Tabella 58

Counselling nutrizionale

Tra le figure che le donne hanno riferito come guida rispetto alle scelte alimentari del proprio bambino, sono riportate diverse esperienze: dal pediatra al consultorio all'autoreferenzialità (non mi sono riferita a nessuno) a situazioni miste. Nella tabella sottostante è riportata la distribuzione della variabile indagata.

| counsellor nutrizionale | T1 | T2 | T3 | T4 |
|-------------------------------|------------|------------|------------|------------|
| nessuno | 65 (39,9%) | 46 (36,5%) | 18 (16,2%) | 6 (7%) |
| consultorio familiare | 45 (27,6%) | 27 (21,4%) | 17 (15,3%) | 15 (17,4%) |
| consultorio familiare + altro | 35 (21,5%) | 26 (20,6%) | 56 (50,5%) | 54 (62,8%) |
| pediatra | 18 (11%) | 27 (21,4%) | 20 (18%) | 11 (12,8%) |

Tabella 59

Crociando la variabile tempo dipendente con i tempi dell'indagine T1 e T4 sono emersi i seguenti risultati:

| | nessuno (T4) | consultorio familiare (T4) | consultorio familiare+altro (T4) | pediatra (T4) | totale |
|------------------------------------|--------------|----------------------------|----------------------------------|---------------|--------|
| nessuno (T1) | 6 | 6 | 16 | 5 | 33 |
| consultorio familiare (T1) | 0 | 5 | 12 | 2 | 19 |
| consultorio familiare + altro (T1) | 0 | 3 | 15 | 3 | 21 |
| pediatra (T1) | 0 | 1 | 9 | 0 | 10 |
| totale | 6 | 15 | 52 | 10 | 83 |

Tabella 60

Alimentazione complementare

Ad ogni tempo previsto dall'indagine è stato chiesto alle madri se oltre alla dieta latte (allattamento esclusivo, complementare o alimentazione artificiale) fossero stati aggiunti altri liquidi non nutritivi (esempio tisane, the, camomile, succhi non zuccherati, acqua) o fosse stato dato del latte in formula in modo estemporaneo (liquido nutritivo).

Nella tabella sottostante osserviamo la distribuzione della variabile tra T1 e T4:

| | T1 | T2 | T3 | T4 |
|---|-------------|-------------|-------------|------------|
| non somministrazione di altri liquidi | 139 (83,2%) | 125 (91,2%) | 103 (90,3%) | 77 (88,5%) |
| somministrazione di liquidi non nutritivi | 11 (6,6%) | 10 (7,3%) | 11 (9,7%) | 9 (10,3%) |
| somministrazione di latte in formula | 17 (10,2%) | 2 (1,5%) | 0 (0%) | 1 (1,2%) |

Tabella 61

Crociando la variabile tempo dipendente con i tempi dell'indagine T1 e T4 sono emersi i seguenti risultati (85 soggetti missing):

| | non somministrazione di altri liquidi T4 | somministrazione di altri liquidi T4 | totale |
|--|--|--------------------------------------|--------|
| non somministrazione di altri liquidi T1 | 65 | 5 | 70 |
| somministrazione di liquidi T1 | 11 | 5 | 16 |
| totale | 76 | 10 | 86 |

Tabella 62

Effettuando successivamente il crossing tra la variabile " tipo di alimentazione del neonato" e la somministrazione di liquidi in formula o non nutritive possiamo osservare le seguenti relazioni:

| | allatt.seno T1 | alim.mista T1 | alim. artificiale T1 | totale |
|--|----------------|---------------|----------------------|--------|
| non somministrazione di altri liquidi T1 | 85 | 37 | 17 | 139 |
| somministrazione di liquidi non nutritivi T1 | 3 | 6 | 2 | 11 |
| somministrazione di latte in formula T1 | 17 | 0 | 0 | 17 |
| totale | 105 | 43 | 19 | 167 |

Tabella 63

| | allatt.seno T2 | alim.mista T2 | alim. artificiale T2 | totale |
|--|----------------|---------------|----------------------|--------|
| non somministrazione di altri liquidi T2 | 72 | 27 | 23 | 122 |
| somministrazione di liquidi non nutritivi T2 | 4 | 2 | 4 | 10 |
| somministrazione di latte in formula T2 | 2 | 0 | 0 | 2 |
| totale | 78 | 29 | 27 | 134 |

Tabella 64

| | allatt.seno T4 | alim.mista T4 | alim. artificiale T4 | totale |
|--|----------------|---------------|----------------------|--------|
| non somministrazione di altri liquidi T4 | 38 | 6 | 33 | 77 |
| somministrazione di liquidi non nutritivi T4 | 4 | 0 | 5 | 9 |
| somministrazione di latte in formula T4 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| totale | 43 | 6 | 38 | 87 |

Tabella 65

ASSOCIAZIONI PER IMMAGINI MATERNE

Alla domanda “*quale di queste immagini associa all’idea di un bambino sano?*”:



A



B



C

La coorte di madri in studio ha così risposto al tempo T1 (7 soggetti esclusi dall’analisi):

-Figura A per 72 madri (43,9%)

-Figura B per 92 madri (56,1%)

La coorte di madri in studio ha così risposto a T4 (86 soggetti missing):

-Figura A per 38 madri (44,7%)

-Figura B per 47 madri (55,3%)

Crociando la variabile tempo dipendente con i tempi dell’indagine T1 e T4 sono emersi i seguenti risultati:

| | figura A T4 | figura B T4 | totale |
|-------------|-------------|-------------|--------|
| figura A T1 | 27 | 6 | 33 |
| figura B T1 | 10 | 39 | 49 |
| totale | 37 | 45 | 82 |

Tabella 66

Alla domanda “**quale di queste immagini associa all’idea di un bambino capace di interagire?**”:



A



B



C

La coorte di madri in studio ha così risposto a T1(20 soggetti missing):

- Figura A per 3 madri (2%)
- Figura B per 84 madri (55,6%)
- Figura C per 64 madri (42,4%)

La coorte di madri in studio ha così risposto a T4 (93 soggetti missing):

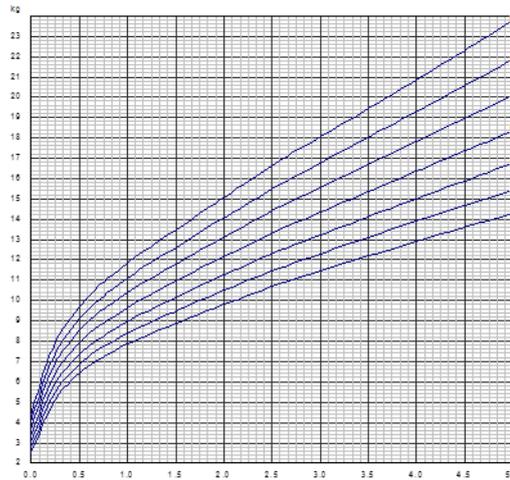
- Figura B per 18 madri (23,1%)
- Figura C per 60 madri (76,9%)

Crociando la variabile tempo dipendente con i tempi dell’indagine T1 e T4 sono emersi i seguenti risultati (96 soggetti missing):

| | figura A T4 | figura B T4 | Figura C T4 | totale |
|-------------|-------------|-------------|-------------|--------|
| figura A T1 | 0 | 0 | 3 | 3 |
| figura B T1 | 0 | 16 | 21 | 37 |
| figura C T1 | 0 | 1 | 34 | 35 |
| totale | 0 | 17 | 58 | 75 |

Tabella 67

Alla domanda **“sa che l’andamento della crescita del suo bambino viene valutato attraverso l’uso di carte di riferimento come quella sotto riportata?”**



La coorte di madri in studio ha così risposto a T1(3 soggetti missing):

- Si per 141 madri (83,9%)
- No per 27 madri (16,1%)

La coorte di madri in studio ha così risposto a T2 (46 soggetti missing):

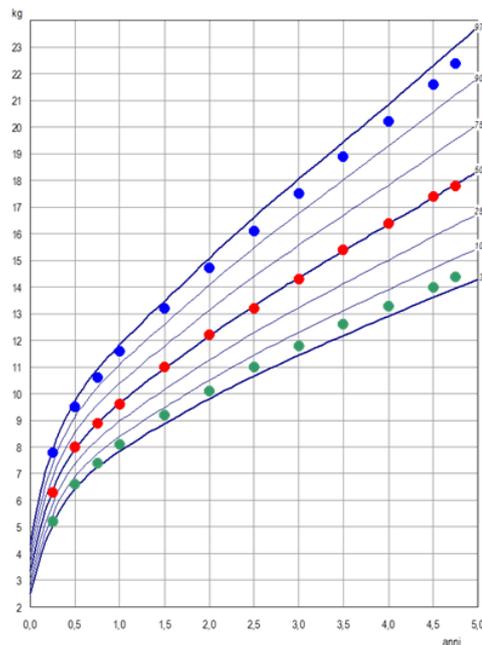
- Si per 101 madri (80,8%)
- No per 24 madri (19,2%)

Crociando la variabile tempo dipendente con i tempi dell’indagine T1 e T4 sono emersi i seguenti risultati (47 soggetti missing):

| | non conoscenza T2 | conoscenza T2 | totale |
|-------------------|-------------------|---------------|--------|
| non conoscenza T1 | 9 | 9 | 18 |
| conoscenza T1 | 15 | 91 | 106 |
| totale | 24 | 100 | 124 |

Tabella 68

Alla domanda “*quale traiettoria, secondo lei, corrisponde al miglior trend di crescita?*”



La coorte di madri in studio ha così risposto a T1(4 soggetti missing):

- 3° centile per 16 madri (9,6%)
- 50°centile per 134 madri (80,2%)
- 97° centile per 17 madri (10,2%)

La coorte di madri in studio ha così risposto a T2 (40soggetti missing):

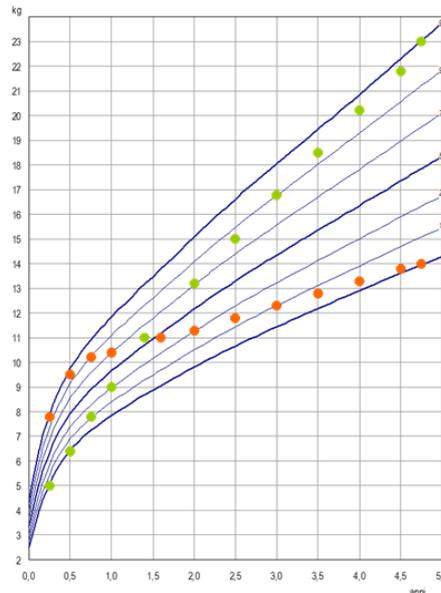
- 3° centile per 5 madri (3,8%)
- 50°centile per 111 madri (84,7%)
- 97° centile per 15 madri (11,5%)

Crociando la variabile tempo dipendente con i tempi dell'indagine T1 e T2 sono emersi i seguenti risultati (42 soggetti missing):

| | 3° centile T2 | 50° centile T2 | 97° centile T2 | totale |
|----------------|---------------|----------------|----------------|--------|
| 3° centile T1 | 2 | 8 | 1 | 11 |
| 50°centile T1 | 3 | 96 | 7 | 106 |
| 97° centile T1 | 0 | 6 | 6 | 12 |
| totale | 5 | 110 | 14 | 129 |

Tabella 69

Alla domanda “**quale traiettoria, secondo lei, corrisponde al miglior trend di crescita?**”



La coorte di madri in studio ha così risposto a T1(16 soggetti missing):

- Trend descritto dai pallini arancio (deflessione) per 37 soggetti (23,9%)
- Trend descritto dai pallini verdi (incremento) per 118 soggetti (76,1%)

La coorte di madri in studio ha così risposto a T2 (42 soggetti missing):

- Trend descritto dai pallini arancio (deflessione) per 42 soggetti (32,6%)
- Trend descritto dai pallini verdi (incremento) per 87 soggetti (67,4%)

Crociando la variabile tempo dipendente con i tempi dell'indagine T1 e T2 sono emersi i seguenti risultati (48 soggetti missing):

| | deflessione T2 | incremento T2 | totale |
|----------------|----------------|---------------|--------|
| deflessione T1 | 20 | 9 | 29 |
| incremento T1 | 19 | 75 | 94 |
| totale | 39 | 84 | 123 |

Tabella 70

UTILIZZO DELLE VARIABILI AUXOLOGICHE

Le seguenti variabili auxologiche sono state espresse in termini di standard deviation scores al fine di eliminare l'effetto legato ad età, sesso e parità.

Variabili auxologiche genitoriali:

- peso materno;
- statura materna;
- BMI materno;
- peso paterno;
- statura paterna;
- BMI paterno;

Variabili auxologiche neonatali:

- peso neonatale alla nascita;
- lunghezza neonatale alla nascita;
- circonferenza cranica alla nascita;
- peso neonatale alla dimissione;
- peso neonatale tra T1 e T4;
- lunghezza neonatale tra T1 e T4;

Per la costruzione degli standard deviation score sono state utilizzate le seguenti carte di riferimento:

- Carte INES per valori alla nascita;
- Carte italiane ISPED 2006 per i genitori ;
- Carte Cdc2000 per misure tra la nascita e T4.

| Variable | N | N Miss | Minimum | Maximum | Median | Lower Quartile | Upper Quartile | Mean | Std Dev |
|---------------------|-----|--------|---------|---------|--------|----------------|----------------|------|---------|
| SDS peso materno | 171 | 0 | -2,32 | 3,69 | 0,13 | -0,37 | 0,88 | 0,30 | 1,01 |
| SDS altezza materna | 171 | 0 | -2,11 | 2,96 | 0,26 | -0,42 | 0,93 | 0,20 | 1,05 |
| SDS BMI materno | 171 | 0 | -3,68 | 3,34 | 0,19 | -0,47 | 0,95 | 0,22 | 1,01 |

Tabella 71-SDS parametri materni

| Variable | N | N Miss | Minimum | Maximum | Median | Lower Quartile | Upper Quartile | Mean | Std Dev |
|---------------------|-----|--------|---------|---------|--------|----------------|----------------|------|---------|
| SDS peso paterno | 154 | 17 | -1,51 | 3,70 | 0,84 | 0,13 | 1,37 | 0,83 | 0,90 |
| SDS altezza paterna | 161 | 10 | -2,47 | 3,83 | 0,31 | -0,63 | 0,78 | 0,17 | 0,98 |
| SDS BMI paterno | 153 | 18 | -1,10 | 3,39 | 0,98 | 0,17 | 1,43 | 0,86 | 0,87 |

Tabella 72- SDS parametri paterni

| Variable | N | N Miss | Minimum | Maximum | Median | Lower Quartile | Upper Quartile | Mean | Std Dev |
|--|-----|--------|---------|---------|--------|----------------|----------------|-------|---------|
| SDS peso alla nascita | 168 | 3 | -1,97 | 2,34 | -0,18 | -0,83 | 0,55 | -0,08 | 0,96 |
| SDS circonferenza cranica alla nascita | 145 | 26 | -2,06 | 2,53 | -0,17 | -0,73 | 0,62 | -0,03 | 0,96 |
| SDS lunghezza alla nascita | 167 | 4 | -2,44 | 2,18 | -0,06 | -0,74 | 0,50 | -0,09 | 0,95 |
| SDS peso alla dimissione | 165 | 6 | -3,45 | 1,40 | -0,83 | -1,23 | -0,36 | -0,76 | 0,77 |

Tabella 73-SDS parametri neonatali alla nascita

| Variable | N | N Miss | Minimum | Maximum | Median | Lower Quartile | Upper Quartile | Mean | Std Dev |
|-------------|-----|--------|---------|---------|--------|----------------|----------------|-------|---------|
| SDS peso t1 | 164 | 7 | -3,80 | 3,77 | -1,05 | -1,69 | -0,42 | -1,00 | 1,04 |
| SDS peso t2 | 135 | 36 | -3,70 | 1,56 | -0,81 | -1,30 | -0,01 | -0,73 | 0,98 |
| SDS peso t3 | 113 | 58 | -3,75 | 1,98 | -0,54 | -1,08 | 0,04 | -0,50 | 0,99 |
| SDS peso t4 | 86 | 85 | -3,22 | 2,22 | -0,48 | -1,15 | 0,13 | -0,49 | 0,93 |

Tabella 74-SDS peso neonatale T1-T4

| Variable | N | N Miss | Minimum | Maximum | Median | Lower Quartile | Upper Quartile | Mean | Std Dev |
|------------------|-----|--------|---------|---------|--------|----------------|----------------|-------|---------|
| SDS lunghezza t1 | 162 | 9 | -4,41 | 3,21 | -0,83 | -1,63 | 0,12 | -0,83 | 1,27 |
| SDS lunghezza t2 | 134 | 37 | -3,50 | 1,83 | -0,60 | -1,13 | -0,09 | -0,68 | 0,95 |
| SDS lunghezza t3 | 110 | 61 | -2,67 | 1,51 | -0,33 | -0,81 | 0,33 | -0,26 | 0,87 |
| SDS lunghezza t4 | 85 | 86 | -2,94 | 2,42 | 0,02 | -0,56 | 0,30 | -0,08 | 0,80 |

Tabella 75-SDS lunghezza neonatale T1-T4

ATTENDIBILITA' DEI DATI: CONTROLLI DI COERENZA

VARIABILI AUXOLOGICHE NEONATALI

CLASSIFICAZIONE NEONATOLOGICA

La distribuzione osservata ha valori vicini all'atteso. Coerenza tra la classificazione per epoca gestazionale e la classificazione neonatologica del peso neonatale in base alla collocazione sul centile del peso.

Si può osservare il 9,5% di neonati SGA (small for gestational age) cioè il cui peso alla nascita è inferiore al valore del 10° centile.

L'80,4% dei neonati appartiene alla categoria AGA (adequate for gestational age) con un peso il cui valore è compreso tra il 10° e 90° centile.

Mentre il 10,1% appartiene alla percentuale di neonati LGA (large for gestational age) con pesi il cui valore è superiore al 90° centile.

Nella popolazione osserviamo l'assenza di severità pretermine (0 soggetti con epoca gestazionale inferiore alle 32 settimane) e la presenza di pochi neonati late preterm (epoca gestazionale tra le 32 e le 36 settimane gestazionali).

| | 32-36 s.g. | >=37 s.g. | TOTALE |
|--------|------------|-------------|-------------|
| SGA | 0 (0%) | 16 (9,9%) | 16 (9,5%) |
| AGA | 5 (83,3%) | 130 (80,2%) | 135 (80,4%) |
| LGA | 1 (16,7%) | 16 (9,9%) | 17 (10,1%) |
| TOTALE | 6 | 162 | 168 |

Tabella 71

COERENZA DATI ALLA NASCITA

L'analisi della coerenza esterna relativa alle misure antropometriche neonatali alla nascita ha verificato che nell'analisi descrittiva non ci fossero dati implausibili, come possiamo osservare nella tabella sottostante:

| Variable | N | N Miss | Minimum | Maximum | Median | Lower Quartile | Upper Quartile | Mean | Std Dev |
|--|-----|--------|---------|---------|---------|----------------|----------------|------------|---------|
| SDS peso alla nascita | 168 | 3 | -1,97 | 2,34 | -0,1775 | -0,826 | 0,545 | -0,0781131 | 0,963 |
| SDS lunghezza alla nascita | 167 | 4 | -2,44 | 2,181 | -0,061 | -0,743 | 0,504 | -0,0889701 | 0,955 |
| SDS circonferenza cranica alla nascita | 145 | 26 | -2,061 | 2,527 | -0,166 | -0,734 | 0,621 | -0,0298621 | 0,961 |

Tabella 72

VARIABILI AUXOLOGICHE GENITORIALI

COERENZA INTERNA: PESO/STATURA MATERNA

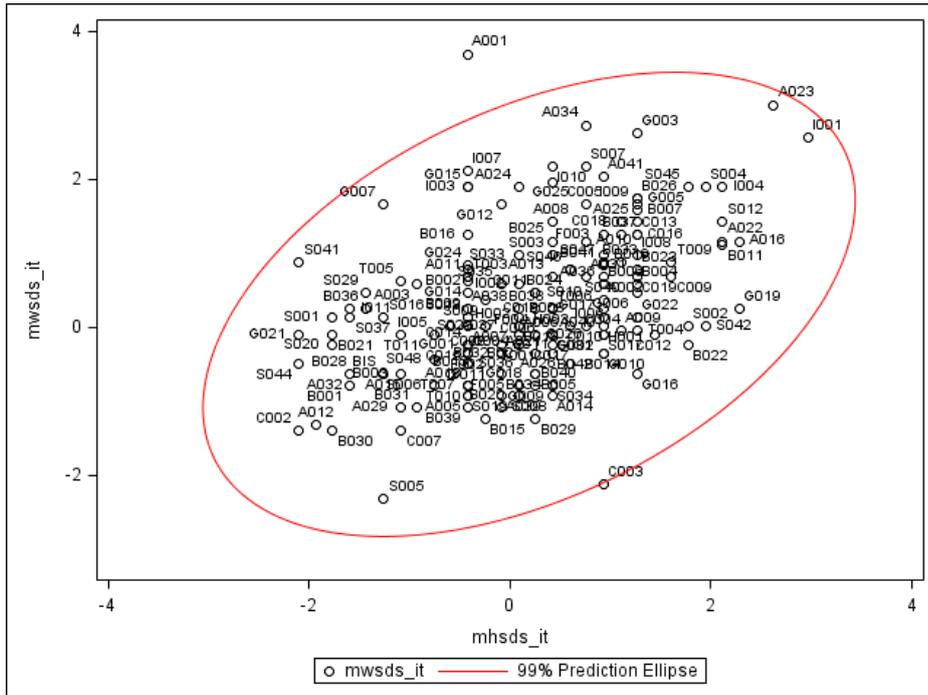


Figura 9

COERENZA INTERNA: PESO/STATURA PATERNA

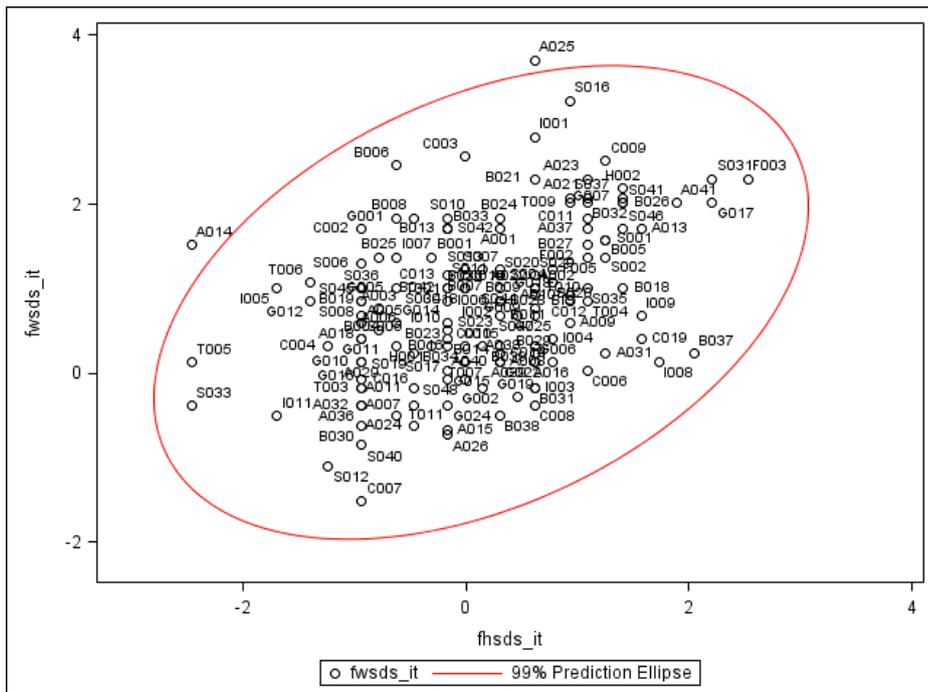


Figura 10

L'ellisse di predizione contenente il 99% dei soggetti assicura la coerenza interna (entro soggetto) delle rilevazioni relative al peso e all'altezza dei genitori espressi in standard deviation scores.

RISULTATI

Osservando i dati raccolti e le analisi effettuate, si evincono affinità e differenze rispetto ai risultati emersi con il quadro rilevato dal “Certificato di Assistenza al Parto (CeDAP), Analisi dell’evento nascita – anno 2009” che rappresenta l’analisi più recente dell’evento nascita effettuata dal Ministero della Salute nel 2009.

Inoltre l’Istituto Superiore di Sanità ha prodotto un documento sul Percorso nascita con dati relativi al biennio 2008-2009 e al biennio 2010-2011.

L’Istituto Superiore di Sanità ha avuto il compito di aiutare le Aziende Sanitarie Locali (ASL) ad implementare le raccomandazioni del Progetto Obiettivo Materno Infantile (POMI) nel proprio territorio per quanto attiene al percorso nascita e di valutare l’efficacia del programma implementato.

Nell’ambito di questo progetto, in 25 ASL tra cui però non abbiamo ASL lombarde, sono state condotte nel 2008-2009 e nel 2010-2011 due indagini campionarie di popolazione per valutare l’assistenza pre- e post-natale. Tale documento può essere un’utile fonte di confronto con cui discutere i dati raccolti con il presente studio osservazionale, che ha il vantaggi.

CARATTERISTICHE SOCIO-DEMOGRAFICHE

L'evento nascita è sempre più un evento unico in termini numerici nella vita di una donna, infatti il 65,3% della popolazione intervistata è rappresentato da donne che sono alla prima esperienza di maternità.

Le donne arrivano a confrontarsi con la maternità sempre più in età matura, infatti nel complesso l'età media delle donne intervistate è 33,8 anni, e la fascia di età più rappresentativa tra la popolazione campione si trova tra i 30 e i 40 anni.

Confrontando le caratteristiche della popolazione campione, costituita da 171 donne, con i dati emersi dall'ultima analisi dell'evento nascita effettuata dal Ministero si nota come l'età media delle donne sia paragonabile (32 anni).

Le donne straniere intervistate sono state il 2% del totale, dato dissimile da quello emerso dal Ministero che afferma che in Lombardia quasi il 28% delle nascite è riferito a madri straniere. Tale bias potrebbe essere riferibile al fatto che la barriera linguistica potrebbe aver limitato la partecipazione allo studio in oggetto.

Il fatto che l'85% delle donne in campione siano di origine del Nord Italia trasforma lo studio anche in un'occasione per comprendere le abitudini in tema di genitorialità delle famiglie nord-italiane.

A livello nazionale (Indagine ISTAT), invece, la presenza delle donne straniere nel panorama italiano ha caratteristiche tali da aver richiesto un'analisi separata.

I dati del Ministero affermano che la frequenza di madri coniugate in Lombardia risulta pari al 74,7%, anch'esso dato simile a quello emerso da questo studio osservazionale, in cui il 74,2% delle donne intervistate è coniugata. Tali dati coincidono con la prospettiva nazionale con il 75,7% di donne coniugate (dato 2010-2011).

Per quanto riguarda il livello di istruzione, il 90% della popolazione campione ha un'istruzione medio - alta: infatti il 45,3% delle donne intervistate ha un diploma di licenza media superiore, dato simile alle donne laureate (44,7%). Tale dato supera il valore nazionale (indagine ISTAT) in quanto nel biennio 2010-2011 la percentuale di donne con istruzione medio-alta era pari al 74%.

L'analisi della condizione professionale evidenzia che l'85,4% delle madri ha un'occupazione lavorativa ed è riscontrabile una netta predominanza di impiegate (49,7%). Tale dato sembra discostarsi moderatamente dal dato nazionale che evidenzia una percentuale di donne occupate del 71,8% nel biennio 2008-2009 e del 69,5% nel biennio 2010-2011.

Questi elementi rilevanti dal punto di vista demografico sono importanti perché definiscono un campione con un background socio-economico e culturale specifico; gli operatori sanitari si trovano di fronte a una maggioranza di donne non più giovanissime, molto istruite, competenti, realizzate dal punto di vista lavorativo e che hanno accesso ad ogni tipo di informazione con molta facilità.

Si può quindi osservare che l'assistenza al percorso nascita deve porre la donna in grado di operare scelte informate basate sui propri bisogni e sui propri valori, dopo averne discusso con i professionisti a cui si è rivolta.

È importante che ad ogni donna sia garantito sempre il meglio dalla struttura e dagli operatori che sceglie per essere assistita, senza che l'accesso ai servizi o le strategie di assistenza siano influenzati dal background socio-culturale.

Tabella 4. Caratteristiche socio-demografiche (%) delle donne intervistate per cittadinanza – Indagini 2008-2011

| Variabili | Italiane | | | Straniere | | |
|---------------------|------------------------|------------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------|
| | 2008-2009 (n. 3165) | 2010-2011 (n. 3024) | Totale (n. 6189) | 2008-2009 (n. 366) | 2010-2011 (n. 397) | Totale (n. 753) |
| Età | | | | | | |
| <30 | 27,2 | 26,8 | 27,0 | 57,6 | 56,2 | 56,9 |
| 30-34 | 39,0 | 36,2 | 37,6 | 30,9 | 25,2 | 28,0 |
| >34 | 33,8 | 37,0 | 35,4 | 11,6 | 18,7 | 15,1 |
| Età media | 32 | 32 | 32 | 28 | 29 | 29 |
| Stato civile | | | | | | |
| Coniugata | 76,5 | 75,7 | 76,1 | 74,0 | 67,3 | 70,7 |
| Nubile | 21,1 | 22,3 | 21,7 | 23,3 | 31,0 | 27,1 |
| Altro | 2,4 | 2,0 | 2,2 | 2,7 | 1,7 | 2,2 |
| Istruzione | | | | | | |
| ≤Media inferiore | 27,9 | 25,9 | 27,0 | 42,1 | 51,0 | 46,5 |
| ≥Media superiore | 72,2 | 74,0 | 73,1 | 57,9 | 49,0 | 53,5 |
| Parità | | | | | | |
| Primipara | 54,1 | 53,7 | 53,9 | 50,7 | 49,5 | 50,1 |
| Pluripara | 45,9 | 46,3 | 46,1 | 49,3 | 50,5 | 49,9 |
| Occupazione | | | | | | |
| Non occupata | 28,2 | 30,5 | 29,4 | 49,0 | 56,6 | 52,8 |
| Occupata | 71,8 | 69,5 | 70,6 | 51,1 | 43,4 | 47,2 |

RACCOLTA DATI ANAMNESTICI

Secondo le Linee guida della gravidanza fisiologica emanate dal Ministero della Salute e dall'Istituto Superiore di Sanità nel 2011, nel campione considerato si possono individuare quattro classi di peso in base al Body Mass Index (BMI).

Le donne che risultano più rappresentative nella popolazione analizzata dallo studio sono le donne normopeso con un BMI compreso tra 18,5 e 25 (77,8%) seguite per il 15,2% dalle donne sovrappeso o obese (BMI maggiore di 25).

I dati nazionali ci dicono che il 24,4% delle donne italiane fuma prima della gravidanza (indagine ISTAT).

A livello nazionale per circa 6.786 parti si è fatto ricorso ad una tecnica di procreazione medicalmente assistita (PMA), in media 1,23 ogni 100 gravidanze (CeDAP,2009). Nel campione osservato nello studio sale al 5,3% la percentuale di donne che hanno fatto ricorso a tecniche di procreazione medicalmente assistita per la gravidanza corrente.

Tabella 8. Livello di gravità (%) di eventuali problemi di salute insorti nel corso della gravidanza

| Problema di salute | Italiane | | | Straniere | | |
|--------------------|------------------------|------------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------|
| | 2008-2009 (n. 3165) | 2010-2011 (n. 3024) | Totale (n. 6189) | 2008-2009 (n. 366) | 2010-2011 (n. 387) | Totale (n. 753) |
| Nessuno | 66,8 | 67,7 | 67,3 | 72,2 | 72,1 | 72,1 |
| Lieve | 19,3 | 17,7 | 18,5 | 16,3 | 17,2 | 16,8 |
| Grave | 13,9 | 14,5 | 14,2 | 11,5 | 10,7 | 11,1 |

Nella tabella sopra emerge che secondo i dati nazionali la percentuale di donne che non hanno avuto problemi o di lieve entità in gravidanza è superiore all'85% sia per le donne italiane che per le donne straniere. Tale dato è confortato dai dati locali dello studio in oggetto in cui l'84,7% del campione non ha avuto nessun tipo di problema o morbilità gravidica. Ciò ribadisce il carattere di fisiologia che caratterizza la maggior parte delle gravidanze.

Si è indagato quante donne tra tutte coloro che sono state intervistate fumava già prima della gravidanza. Tra le 171 donne intervistate il 22,9% di esse fumava prima della gravidanza; dato sovrapponibile a quello nazionale. Tra di esse la percentuale di coloro che fumano anche in gravidanza e puerperio rimane stabile intorno al 5%.

Anche l'attività fisica, riconosciuta come cardine fondamentale per un corretto stile di vita sano, è stata indagata sia prima che durante la gravidanza.

L'attività fisica pregravidica svolta dalle donne intervistate è presente nell'87,1% del totale.

Si può quindi osservare come tale campione è nella maggioranza rappresentato da coloro che iniziano a confrontarsi con la maternità come donne normopeso.

Gli aspetti legati all'esposizione al fumo e all'attività fisica sono molto variegati e rappresentativi già in fase preconcezionale della percezione soggettiva e alterata che i soggetti possono avere riguardo al tema dei comportamenti a rischio e dei fattori protettivi per la propria salute.

Tabella 87. Fattori associati con la ripresa del fumo entro 12 mesi dal parto – donne italiane che hanno completato il follow-up

| Variabili | Modalità | Fumatrici prima della gravidanza che hanno smesso durante la gravidanza (n. 767) | | | |
|-------------------------------|---|--|---------------------------------------|------|-----------|
| | | n. | % che riprende a fumare entro 12 mesi | OR | IC 95% |
| Livello di istruzione | ≤Media inferiore | 234 | 38,7 | 1 | |
| | ≥Media superiore | 530 | 26,9 | 0,81 | 0,50-1,32 |
| Stato occupazionale a 12 mesi | Non occupate | 159 | 44,5 | 1 | |
| | Occupate rientrate a lavoro | 493 | 28,3 | 0,62 | 0,32-1,19 |
| | Occupate non ancora rientrate al lavoro | 112 | 21,1 | 0,40 | 0,17-0,94 |
| Stato civile | Coniugate | 521 | 29,0 | 1 | |
| | Nubili/sep/div/ved | 243 | 33,1 | 1,31 | 0,86-1,99 |
| Parità | Primipare | 506 | 27,4 | 1 | |
| | Pluripare | 242 | 37,4 | 2,09 | 1,20-3,65 |
| Età | <30 anni | 274 | 35,0 | 1 | |
| | 30-34 anni | 298 | 30,4 | 0,86 | 0,59-1,25 |
| | >34 anni | 192 | 24,1 | 0,54 | 0,33-0,90 |
| Allattamento al seno | No | 532 | 35,6 | 1 | |
| | Sì | 232 | 17,4 | 0,35 | 0,21-0,59 |
| Tipo fumatrice | Fino a 10 sigarette | 597 | 26,5 | 1 | |
| | Più di 10 sigarette | 166 | 44,5 | 2,46 | 1,43-4,22 |
| Anno di indagine | 2008-9 | 392 | 32,1 | 1 | |
| | 2010-11 | 372 | 28,9 | 0,98 | 0,61-1,56 |

Nella tabella nazionale qui riportata è interessante notare come tra i fattori determinanti la non ripresa del fumo in puerperio ci sia l'allattamento al seno, ottimo esercizio di educazione dei soggetti ai comportamenti determinanti la salute e su cui gli operatori sanitari devono fare leva per riportare la madre ad un livello di coscienza su ciò che crea salute per il proprio bambino, educandola ad una cultura della promozione della salute e dello sviluppo delle proprie competenze.

Rispetto alla modalità del parto si conferma a livello nazionale il ricorso eccessivo all'espletamento del parto per via chirurgica. In media, il 38% dei parti avviene con taglio cesareo, con notevoli differenze regionali che comunque evidenziano che in Italia vi è un ricorso eccessivo all'espletamento del parto per via chirurgica. Nell'indagine in studio la percentuale di donne che ha partorito mediante taglio cesareo è notevolmente inferiore con una percentuale del 20,1%.

Si deve sottolineare come ben descritto dalle tabelle sottostanti che la modalità del parto non solo porta con sé complicanze e conseguenze contingenti al momento della nascita

(come ad esempio il rischio anestesiológico, il rischio perioperatorio o il rischio emorragico); ma la scelta di far nascere un neonato per via vaginale o per via laparotomica condiziona ed è condizionato anche dai tempi dell'evento nascita (vedi settimana gestazionale per tipo di parto) e può essere a sua volta condizionato da fattori perinatali e prenatali riducibili, come la macrosomia fetale che giustifica il 3,2% dei tagli cesarei eseguiti su donne italiane e il 4,6% dei cesarei eseguiti su donne straniere, per le quali una presa in carico precoce dal punto di vista nutrizionale e l'adeguata valutazione delle dimensioni corporee preconcezionali diminuirebbero il rischio di ricorso all'espletamento del parto per via laparotomica.

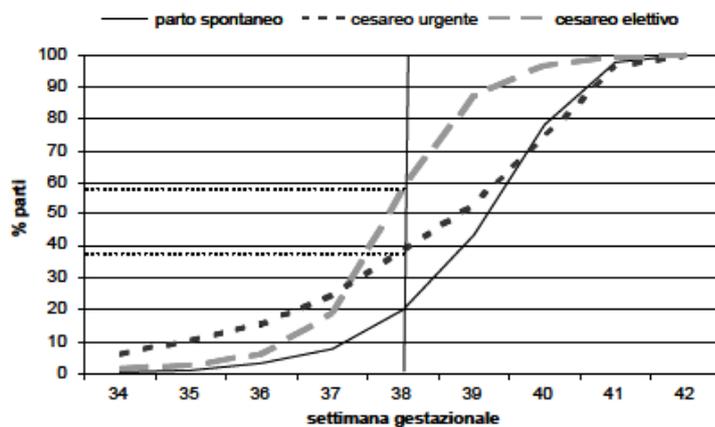


Figura 1. Distribuzione cumulativa della settimana gestazionale per tipo di parto

Tabella 30. Motivi (%) che hanno determinato il ricorso al TC

| Causa del ricorso al TC | Italiane | | | Straniere | | |
|--------------------------|---------------------|----------------------|---------------------|--------------------|---------------------|--------------------|
| | 2008-9 (n. 1131) | 2010-11 (n. 1073) | Totale (n. 2204) | 2008-9 (n. 103) | 2010-11 (n. 115) | Totale (n. 218) |
| Sofferenza fetale | 13,9 | 16,7 | 15,3 | 25,0 | 23,4 | 24,1 |
| Malposizionamento fetale | 14,6 | 11,5 | 13,0 | 19,7 | 21,6 | 20,7 |
| Macrosomia | 3,1 | 3,2 | 3,1 | 3,8 | 4,6 | 4,2 |
| Sofferenza materna | 8,0 | 8,0 | 8,0 | 5,5 | 5,0 | 5,2 |
| Pregresso TC | 31,0 | 31,9 | 31,4 | 20,6 | 25,7 | 23,3 |
| Altre cause | 28,2 | 28,4 | 28,3 | 22,7 | 19,5 | 20,9 |
| Non so | 1,4 | 0,4 | 0,9 | 2,8 | 0,3 | 1,4 |

ALIMENTAZIONE

Tabella 75. Tipo di allattamento (%) – analisi pesata

| Allattamento al seno | al parto | | | a 3 mesi | | | a 6 mesi | | | a 12 mesi | | | |
|----------------------|----------|---------|------|----------|---------|------|----------|---------|------|-----------|---------|------|------|
| | 2008-9 | 2010-11 | Tot. | 2008-9 | 2010-11 | Tot. | 2008-9 | 2010-11 | Tot. | 2008-9 | 2010-11 | Tot. | |
| Italiane | | | | | | | | | | | | | |
| | n. | 3165 | 3024 | 6189 | 2712 | 2608 | 5320 | 2590 | 2545 | 5135 | 2513 | 2404 | 4917 |
| Esclusivo | | 59,6 | 58,5 | 59,9 | 49,6 | 49,0 | 49,3 | 7,7 | 5,6 | 6,4 | 0,7 | 0,7 | 0,7 |
| Predom. | | 7,7 | 6,8 | 7,3 | 6,7 | 7,7 | 7,3 | 2,1 | 1,2 | 1,6 | 0,2 | 0,2 | 0,2 |
| Complement. | | 24,4 | 26,5 | 24,6 | 15,1 | 15,6 | 15,4 | 47,0 | 49,7 | 48,4 | 29,9 | 33,1 | 31,6 |
| No seno | | 8,2 | 8,2 | 8,3 | 28,6 | 27,7 | 27,7 | 43,2 | 43,9 | 43,6 | 69,2 | 66,0 | 67,5 |
| Straniere | | | | | | | | | | | | | |
| | n. | 366 | 387 | 753 | 278 | 308 | 586 | 240 | 292 | 532 | 220 | 281 | 501 |
| Esclusivo | | 72,8 | 61,6 | 67,8 | 50,5 | 48,8 | 49,7 | 7,4 | 7,9 | 7,7 | 0,0 | 1,8 | 1,0 |
| Predom. | | 4,1 | 2,7 | 3,3 | 6,3 | 6,7 | 6,5 | 0,5 | 1,9 | 1,3 | 0,3 | 0,0 | 0,1 |
| Complement. | | 19,4 | 20,1 | 18,9 | 12,1 | 11,7 | 11,9 | 51,1 | 50,2 | 50,6 | 29,2 | 33,5 | 31,5 |
| No seno | | 3,8 | 15,7 | 9,9 | 31,0 | 32,9 | 31,9 | 40,9 | 40,1 | 40,5 | 70,5 | 64,7 | 67,3 |

Dalla tabella nazionale ISTAT emerge una realtà molto eterogenea su tema della promozione e del proseguimento dell'allattamento al seno.

Rispetto ai dati dell'indagine Istituto Superiore di Sanità (ISS), nel campione di madri arruolate nel presente studio, il tasso di allattamento esclusivo è del 66,5% in dimissione, del 62,9% a 60 giorni dal parto e si mantiene simile a 3 mesi con una percentuale leggermente superiore al dato ISTAT (58,5% versus 49%).

Il quadro nazionale peggiora notevolmente a 6 mesi di vita del bambino, quando il 43,9% delle madri italiane nel 2011 ha completamente interrotto l'allattamento al seno. Anche nell'indagine locale tra le 171 donne il 32,5% già a 5 mesi di vita del bambino è passata ad un'alimentazione artificiale, percentuale che sale al 43,7% a 6 mesi di vita.

Se vogliamo comprendere le ragioni che hanno portato a questo fenomeno non possiamo non considerare i fattori predisponenti l'arresto dell'allattamento al seno, come ciò che è accaduto a 13,1% delle donne italiane a cui alla dimissione, ancora prima della galattogenesi II e del fenomeno della montata latte è stata fatta una prescrizione per l'acquisto di latte artificiale. Tale percentuale sale al 23,4% per le donne straniere (vedi tabella sottoriportata).

Tabella 64. Rilascio di prescrizione medica (%) per l'acquisto di latte artificiale alla dimissione dall'ospedale

| Prescrizione | Italiane | | | Straniere | | |
|--------------|---------------------|----------------------|---------------------|--------------------|---------------------|--------------------|
| | 2008-9 (n. 3165) | 2010-11 (n. 3024) | Totale (n. 6189) | 2008-9 (n. 366) | 2010-11 (n. 387) | Totale (n. 753) |
| Sì | 13,6 | 13,1 | 13,4 | 31,5 | 23,4 | 27,4 |
| No | 86,4 | 86,9 | 86,7 | 68,5 | 76,6 | 72,6 |

La considerazione che a livello nazionale le donne riferiscono come ragione del fallimento dell'allattamento la presenza di un problema (vedi tabella sotto) e non una scelta, obbliga i professionisti della salute ed in primis l'ostetrica ad orientare il proprio agire e la propria pratica professionale nella direzione del sostegno e della protezione dell'allattamento al seno, conservando il valore di questa pratica naturale che le evidenze scientifiche descrivono come determinante di salute in grado di ridurre anche il rischio di sovrappeso e obesità infantile.

Tabella 63. Motivo del mancato allattamento al seno (%)

| Motivi | Italiane | | | Straniere | | |
|---|--------------------|---------------------|--------------------|-------------------|--------------------|-------------------|
| | 2008-9 (n. 317) | 2010-11 (n. 292) | Totale (n. 609) | 2008-9 (n. 30) | 2010-11 (n. 44) | Totale (n. 74) |
| Per scelta personale | 10,5 | 10,6 | 10,5 | 4,8 | 61,2 | 45,0 |
| Per problemi insorti durante l'allattamento | 18,2 | 15,3 | 16,7 | 9,4 | 3,5 | 5,2 |
| Per problema di salute della madre | 14,7 | 15,8 | 15,3 | 13,9 | 7,1 | 9,1 |
| Per problemi di salute del bambino | 28,2 | 27,0 | 27,6 | 36,5 | 12,0 | 19,0 |
| Altro | 28,4 | 31,3 | 29,9 | 35,4 | 16,2 | 21,7 |

Quando si parla di alimentazione del neonato non si può non tenere conto delle madri e della loro percezione del valore del cibo, in particolare del valore dato al latte materno.

Per numerose donne il motivo per cui ricorrere ad un'alimentazione artificiale è la paura di non avere sufficiente latte subito seguita da una percentuale di donne italiane pari al 17% che a 3 mesi di vita del bambino, quando la lattazione è ormai avviata e i processi di crescita del bambino sono imponenti e rapidissimi, decide di introdurre il latte artificiale perché teme, ha paura che il suo bimbo non cresca.

Tabella 71. Motivo (%) per cui al bambino è stato somministrato latte artificiale – donne italiane

| Motivi | 3 mesi | | | 6 mesi | | | 12 mesi | | |
|--------------------------------|---------------------|----------------------|---------------------|---------------------|----------------------|---------------------|---------------------|----------------------|---------------------|
| | 2008-9 (n. 1164) | 2010-11 (n. 1056) | Totale (n. 2220) | 2008-9 (n. 1250) | 2010-11 (n. 1178) | Totale (n. 2428) | 2008-9 (n. 1437) | 2010-11 (n. 1272) | Totale (n. 2709) |
| Non aveva latte | 33,9 | 33,5 | 33,7 | 39,9 | 43,9 | 42,0 | 43,2 | 43,1 | 43,1 |
| Latte non nutriente | 6,1 | 5,0 | 5,5 | 7,6 | 6,3 | 6,9 | 8,8 | 6,4 | 7,6 |
| Il bambino non cresceva | 16,9 | 17,0 | 17,0 | 12,9 | 12,7 | 12,8 | 10,2 | 11,7 | 11,0 |
| Il bambino non si attaccava | 7,0 | 8,4 | 7,8 | 5,2 | 6,4 | 5,8 | 4,0 | 6,2 | 5,1 |
| Ragadi/mastite/dolore | 5,0 | 5,6 | 5,3 | 3,6 | 3,9 | 3,8 | 3,0 | 2,3 | 2,7 |
| Problemi di salute della mamma | 6,0 | 6,6 | 6,3 | 5,2 | 5,7 | 5,5 | 3,8 | 4,3 | 4,0 |
| Problemi di salute del bambino | 4,3 | 5,3 | 4,8 | 3,3 | 3,8 | 3,6 | 3,3 | 2,1 | 2,7 |
| Prendeva farmaci | 1,5 | 0,7 | 1,1 | 1,1 | 0,5 | 0,8 | 1,0 | 1,4 | 1,2 |
| Ripresa lavoro | 3,3 | 1,6 | 2,4 | 6,1 | 4,6 | 5,3 | 7,0 | 7,1 | 7,1 |
| Stanchezza | 2,7 | 3,4 | 3,0 | 2,4 | 3,1 | 2,7 | 5,1 | 6,0 | 5,5 |
| Altro | 13,3 | 12,9 | 13,1 | 12,6 | 9,1 | 10,8 | 10,4 | 9,5 | 9,9 |

Tali preoccupazioni hanno bisogno di essere controllate da figure professionali di riferimento, le quali però, come evidenzia l'indagine ISTAT possono ostacolare la buona riuscita dell'allattamento.

Caso particolare quello del pediatra di libera scelta che nel 50% dei casi è il responsabile della prescrizione di latte artificiale

Tabella 73. Chi (%) ha consigliato alla donna la somministrazione di latte artificiale – donne italiane

| Chi ha dato consigli | 3 mesi | | | 6 mesi | | | 12 mesi | | |
|------------------------|---------------------|----------------------|---------------------|---------------------|----------------------|---------------------|---------------------|----------------------|---------------------|
| | 2008-9 (n. 1164) | 2010-11 (n. 1056) | Totale (n. 2220) | 2008-9 (n. 1250) | 2010-11 (n. 1178) | Totale (n. 2428) | 2008-9 (n. 1437) | 2010-11 (n. 1272) | Totale (n. 2709) |
| Pediatra libera scelta | 50,0 | 52,9 | 51,5 | 63,0 | 63,7 | 63,4 | 70,7 | 60,5 | 65,7 |
| Pediatra ospedaliero | 32,1 | 30,1 | 31,1 | 22,3 | 19,2 | 20,7 | 13,0 | 12,1 | 12,6 |
| Pediatra privato | 5,4 | 5,6 | 5,5 | 3,8 | 5,4 | 4,6 | 3,2 | 5,3 | 4,2 |
| Ostetrica | 0,5 | 1,4 | 0,9 | 0,5 | 1,4 | 0,9 | 0,4 | 0,5 | 0,4 |
| Ginecologo | 0,1 | 0,8 | 0,4 | 0,0 | 0,8 | 0,5 | 0,4 | 1,3 | 0,7 |
| Infermiera | 0,5 | 0,6 | 0,5 | 0,1 | 0,7 | 0,4 | 0,1 | 0,3 | 0,2 |
| Familiari/amici | 0,6 | 0,4 | 0,5 | 0,5 | 1,0 | 0,7 | 0,6 | 1,0 | 0,8 |
| Decisione autonoma | 8,8 | 6,7 | 7,7 | 8,4 | 6,7 | 7,5 | 10,0 | 17,7 | 13,8 |
| Altro | 2,1 | 1,5 | 1,8 | 1,4 | 1,2 | 1,3 | 1,7 | 1,4 | 1,5 |

PUERPERIO

Nel campione di donne in studio è stata chiesta anche la valutazione delle madri sulla figura del padre.

Per il 38% delle donne il partner non è stato inizialmente una figura di supporto. Ugualmente nell'indagine nazionale si può osservare come nel biennio 2010-2011 la percentuale che riconosce un supporto modesto o assente è stata del 29,2%.

In controtendenza è l'evoluzione del ruolo paterno che, nell'Indagine nazionale ISTAT sembra migliorare con il crescere dell'età del bambino; sembra invece peggiorare nello studio osservazionale specifico dove il 69% delle madri a 7 mesi non riconosce nel padre una figura di supporto.

Tabella 51. Partecipazione del marito (%) alla cura/gestione del bambino – donne italiane

| Partecipazione del marito | 3 mesi | | | 6 mesi | | | 12 mesi | | |
|------------------------------|---------------------|----------------------|---------------------|---------------------|----------------------|---------------------|---------------------|----------------------|---------------------|
| | 2008-9 (n. 2712) | 2010-11 (n. 2608) | Totale (n. 5320) | 2008-9 (n. 2590) | 2010-11 (n. 2545) | Totale (n. 5135) | 2008-9 (n. 2513) | 2010-11 (n. 2404) | Totale (n. 4917) |
| Sì, in maniera significativa | 68,7 | 70,8 | 69,8 | 69,4 | 69,3 | 69,3 | 66,3 | 70,7 | 68,6 |
| Sì, in maniera modesta | 27,5 | 26,1 | 26,7 | 26,3 | 27,4 | 26,8 | 30,0 | 25,9 | 27,9 |
| No, affatto | 3,9 | 3,1 | 3,5 | 4,3 | 3,4 | 3,8 | 3,8 | 3,3 | 3,5 |

EVOLUZIONE DEI RUOLI GENITORIALI E DELL'ALIMENTAZIONE DEL BAMBINO

Ruolo genitoriale paterno

Sono stati valutati differenti fattori presumibilmente coinvolti nel determinare l'evoluzione della percezione da parte delle madri del ruolo di supporto paterno nei primi 6-7 mesi di vita, tra cui l'istruzione materna e paterna, l'autostima materna e l'età materna. Tra tutti i fattori esaminati è emerso che un livello di istruzione paterna medio alto favorisce il ruolo di supporto della figura paterna (OR: 2.50, 95% CI: 1.18;5.27). La percezione del padre come figura di supporto da parte delle madri, si modifica poco in relazione all'età del bambino (OR: 0.998, 95% CI: 0.994;1.001; figura 11).

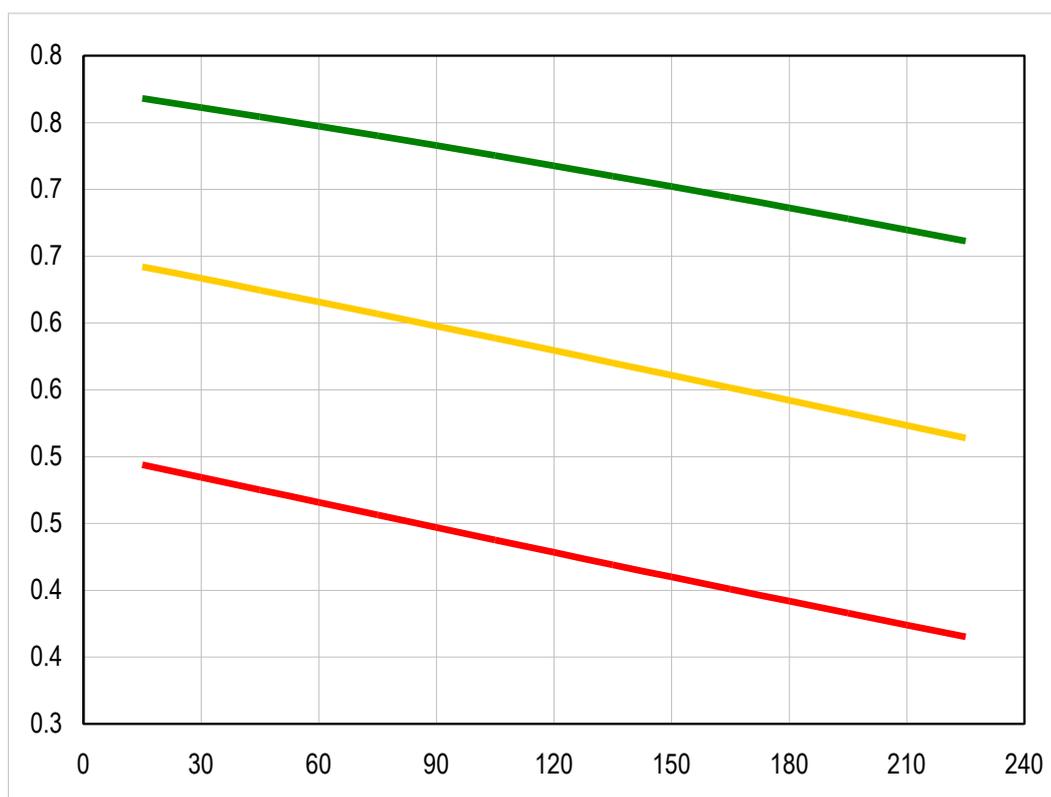


Figura 11-EVOLUZIONE DEL SUPPORTO PATERNO PER ISTRUZIONE PATERNA (rosso bassa, giallo media, verde alta)

Ruolo genitoriale materno

Sono stati valutati differenti fattori presumibilmente coinvolti nel determinare l'evoluzione dell'autostima materna nei primi 6-7 mesi di vita, tra cui la sua età, il suo livello di istruzione, il suo essere o no alla prima esperienza di maternità. Tra tutti i fattori considerati è emerso che un livello di istruzione medio-alto tende a favorire l'autostima materna, seppure in modo statisticamente non significativo (OR: 2.19; 95%-CI: 0.53,9.02). La probabilità che una donna si consideri una buona mamma aumenta considerevolmente nei primi mesi di vita del bambino (OR: 1.007; 95%-CI: 1.002,1.012; figura 12).

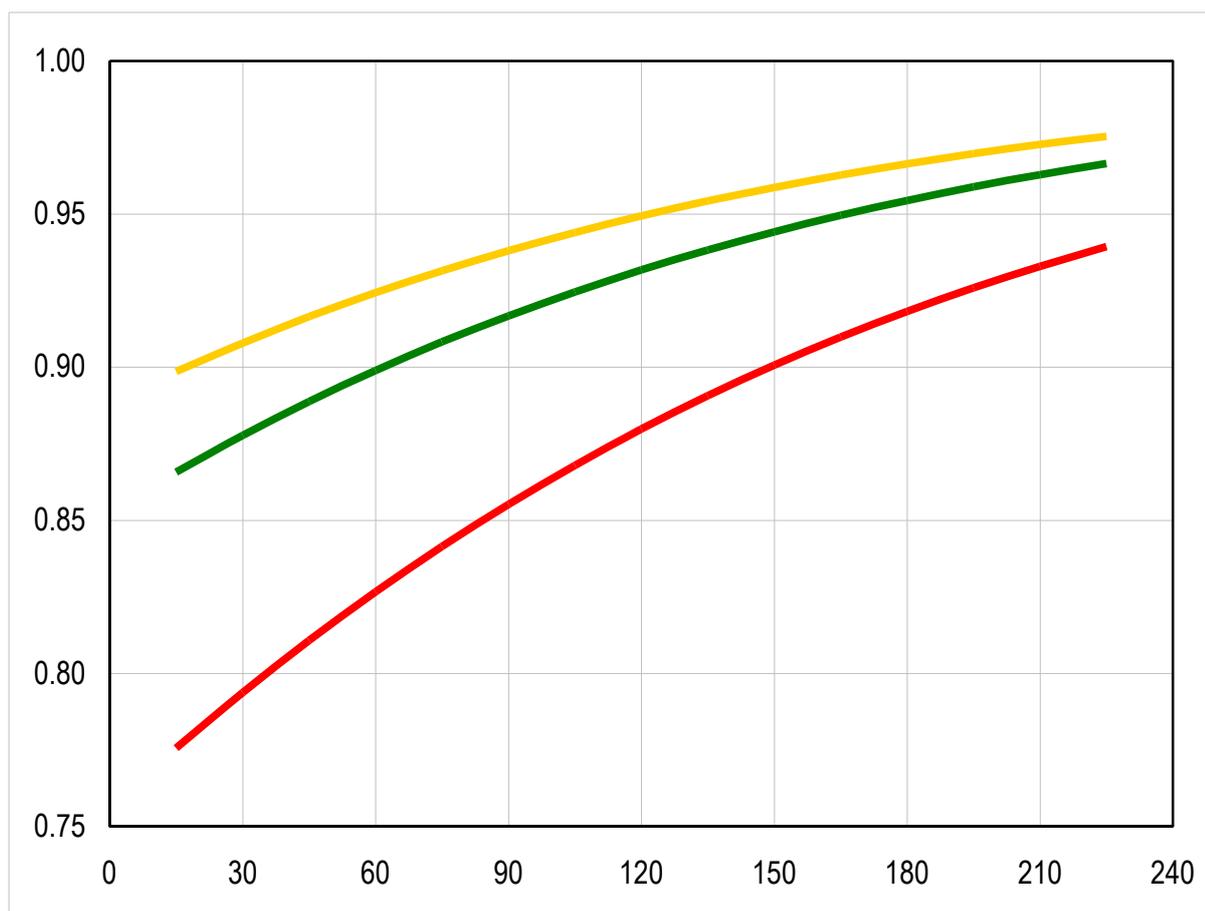


Figura 12-EVOLUZIONE DELL'AUTOSTIMA MATERNA PER ISTRUZIONE MATERNA (rosso bassa, giallo media, verde alta)

Allattamento al seno

Sono stati valutati differenti fattori presumibilmente coinvolti nel determinare l'evoluzione dell'allattamento al seno nei primi 6-7 mesi di vita, tra cui l'età della madre, il suo livello di istruzione, il suo essere o no alla prima esperienza di maternità. Tra tutti i fattori esaminati è emerso che l'allattamento al seno è favorito da un livello di istruzione medio-alto (OR: 8.44; 95%-CI: 2.49,28.63) e dall'aver già avuto figli (OR: 4.42; 95%-CI: 2.09,9.35). Come era da attendersi l'alimentazione esclusiva al seno si riduce all'aumentare dell'età del bambino (OR: 0.996/giorno; 95%-CI: 0.992,0.999; figure 13;14).

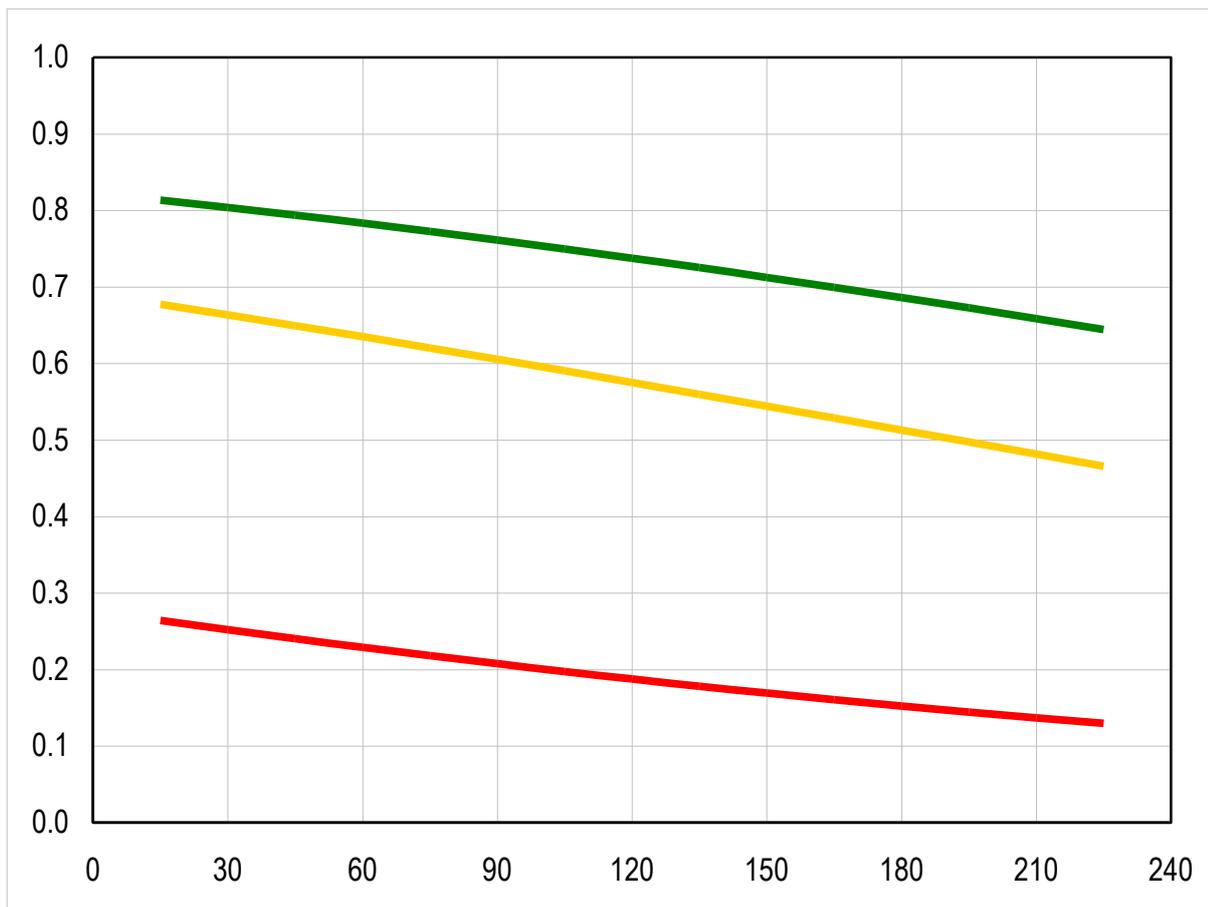


Figura 13-DURATA DELL'ALLATTAMENTO AL SENO PER ISTRUZIONE MATERNA (rosso bassa, giallo media, verde alta)

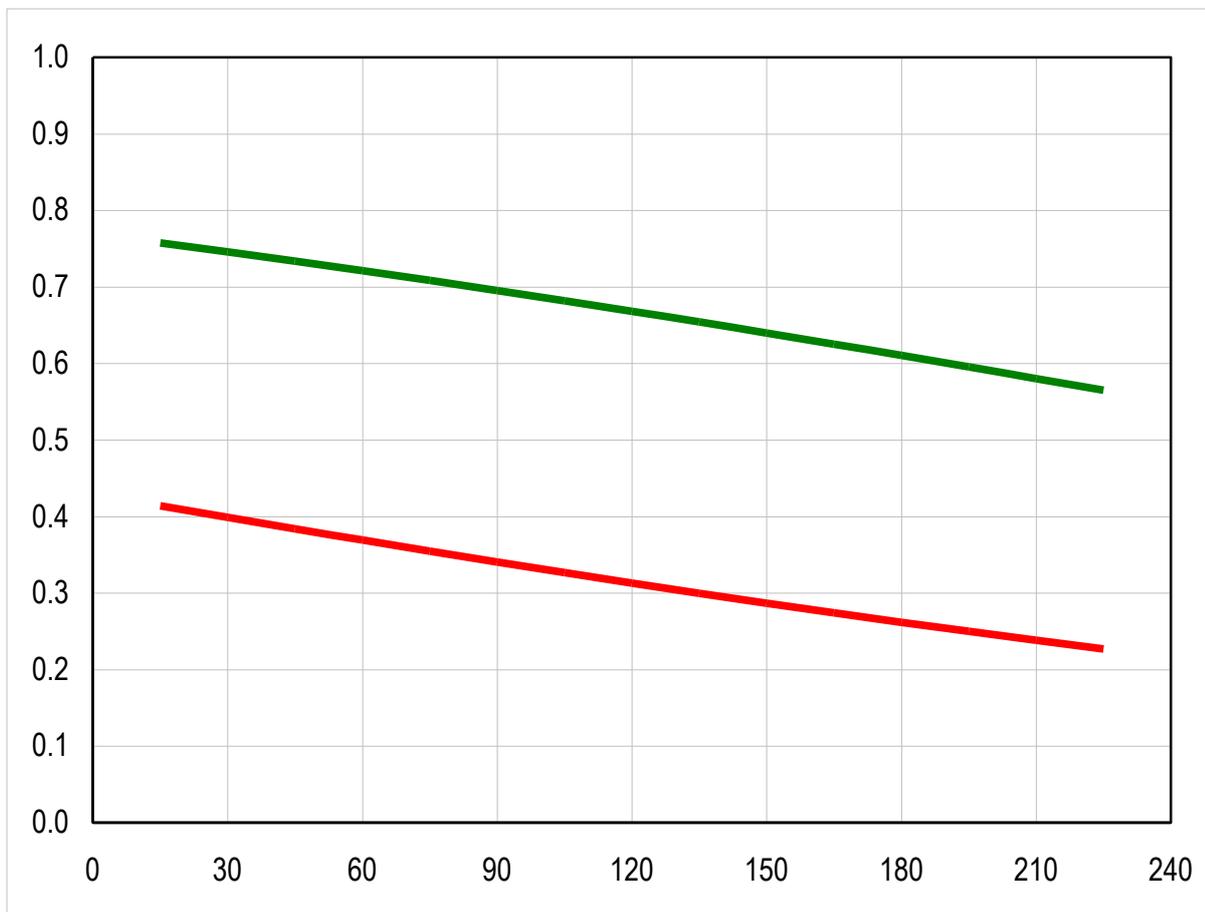


Figura 14-DURATA DELL'ALLATTAMENTO AL SENO PER ORDINE DI NASCITA (rosso primogeniti, verde secondogeniti o più)

Svezzamento

Sono stati valutati differenti fattori presumibilmente coinvolti nel determinare l'evoluzione dello svezzamento nei primi 6-7 mesi di vita, tra cui il tipo di allattamento, il ricorso a pasti notturni, l'uso estemporaneo di latti in formula, la ripresa dell'attività lavorativa e l'aver scelto il consultorio come riferimento per l'alimentazione del bambino. Tra tutti i fattori esaminati è emerso che, in media, lo svezzamento è posticipato di un paio di settimane nei bambini allattati esclusivamente al seno rispetto a quelli allattati in altro modo (OR: 0.40; 95%-CI: 0.168,0.934). Come era da attendersi, l'evoluzione dello svezzamento è fortemente associata all'età del bambino (OR: 1.072/giorno; 95%-CI: 1.054,1.091; figura 15).

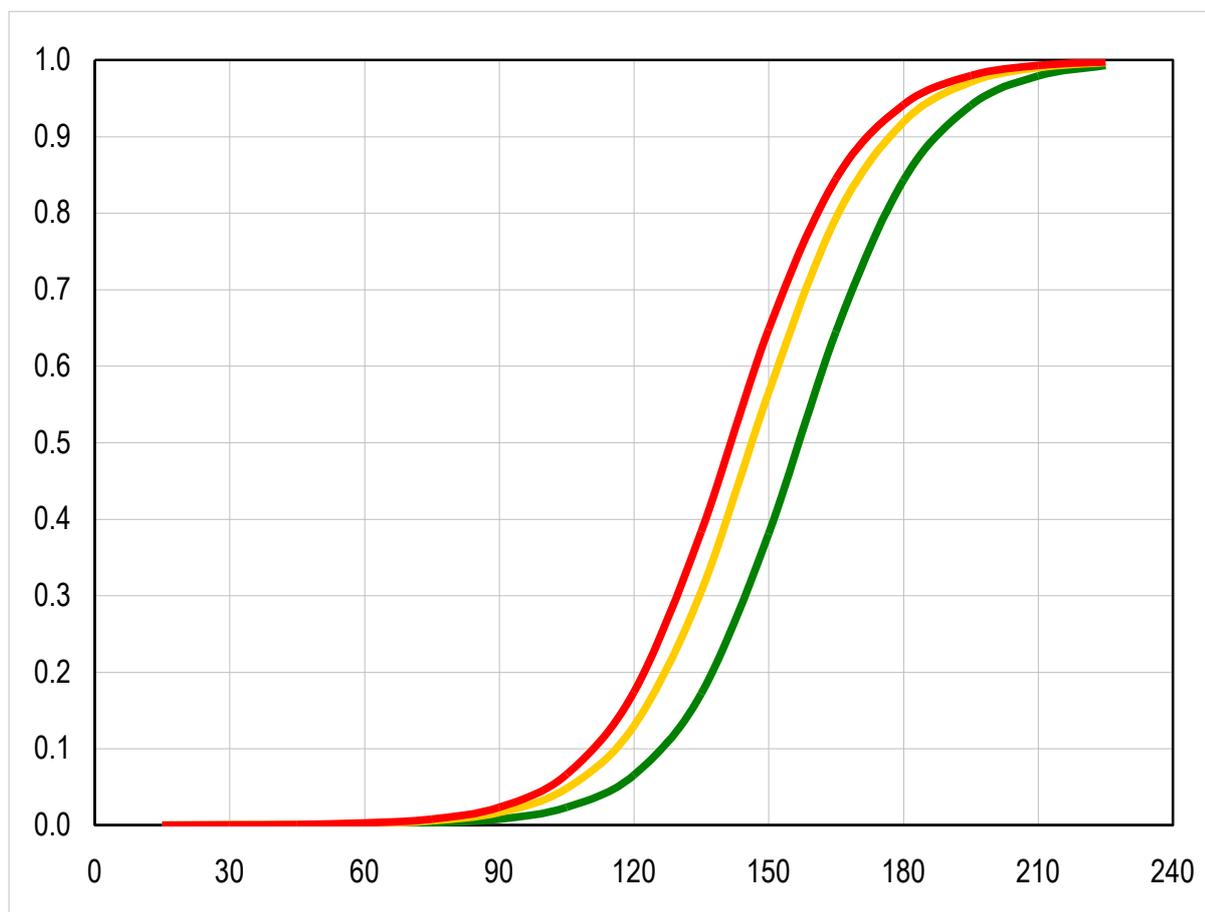


Figura 15-ETÀ ALLO SVEZZAMENTO PER TIPO DI ALLATTAMENTO (rosso formula, giallo misto, verde seno)

EVOLUZIONE DELL'ACCRESIMENTO PONDERALE

L'accrescimento ponderale (espresso come SDS) in funzione di peso alla nascita, dell'opinione della madre sul peso alla nascita del suo bambino, su quale sia la crescita ideale del bambino, del BMI materno, dell'incremento di peso in gravidanza, del livello di istruzione materna, dell'età materna, del ruolo del supporto paterno, della presenza di fratelli del neonato, dell'allattamento al seno e dei tempi di svezzamento delle caratteristiche familiari è stata analizzata con un analogo modello lineare misto basato sulla distribuzione gaussiana e il link identità (PROC GENMOD).

Relazione tra accrescimento ponderale neonatale e caratteristiche materne e familiari

L'accrescimento ponderale (espresso come wSDS) in funzione dell'età del neonato è stato valutato in funzione del peso alla nascita, dell'opinione materna sul peso alla nascita del suo bambino, sulla sua conoscenza delle carte di crescita e su quale sia la crescita ideale del bambino, del BMI, dell'età, del livello di istruzione e della autostima della madre, dell'incremento ponderale in gravidanza, del counsellor nutrizionale, del supporto paterno, dell'esperienza di precedente maternità e del tipo di allattamento e del tempo di svezzamento.

Nel periodo considerato, il peso dei bambini inclusi nello studio hanno peso mediamente inferiore di 0.74 ± 0.037 wSDS rispetto alle carte di riferimento CDC 2000 qui utilizzate, basate su bambini statunitensi. Inoltre, i bambini inclusi nello studio crescono leggermente meno di quelli statunitensi, con una perdita di: 0.28 ± 0.114 wSDS nei primi 6 mesi. Ciò ripropone l'interrogativo su quali strumenti sono più adeguati nella valutazione del trend di crescita e su come sia importante usare carte di riferimento basate sulla popolazione a cui il neonato appartiene. (figura 16)

I bambini con peso alla nascita maggiore continuano a pesare di più per i primi 6-7 mesi di vita: la differenza in wSDS tra i bambini che pesavano alla nascita più di 3500 g e quelli che pesavano meno di 2800 g era 1.84 ± 0.155 .

Anche l'opinione della madre circa il peso del neonato si è rivelato associato al peso del bambino nei primi 6-7 mesi di vita: la differenza in wSDS tra i bambini ritenuti dalla madre di elevato peso alla nascita e quelli ritenuti di basso peso alla nascita era 0.66 ± 0.194 .(figura 17)

È degno di nota che i figli delle donne che ritengono che il trend migliore di crescita sia quello parallelo al 97° centile pesano, per i primi 6-7 mesi di vita, meno dei figli delle donne

che ritengono che il trend migliore di crescita sia quello parallelo al 3° centile: la differenza in wSDS -0.41 ± 0.161 .(figura 18)

A un maggiore BMI pregravidico tende a corrispondere un maggior peso del bambino nei primi 6-7 mesi di vita: la differenza in wSDS tra i figli di donne con $BMI \geq 25 \text{ kg/m}^2$ e i figli di donne con $BMI < 18.5 \text{ kg/m}^2$ era 0.29 ± 0.173 . (figura 19)

Le donne che hanno avuto un maggior incremento ponderale gravidico hanno figli che tendono a crescere di meno: nei primi 6 mesi di vita postnatale si è osservata una perdita di 0.62 ± 0.275 wSDS nei figli delle donne con incremento ponderale $>16 \text{ kg}$, ma solo di 0.11 ± 0.089 wSDS nei figli delle donne con incremento $\leq 16 \text{ kg}$. Come a dire che nei casi in cui le madri hanno avuto occasione di riflettere sul tema partendo da sé e sentendosi prese in carico hanno messo in opera un cambiamento rispetto allo stile di crescita del proprio neonato.(figura 20)

Infine figli di donne che hanno già avuto figli crescono di meno degli altri: nei primi 6 mesi di vita postnatale si è osservata per gli uni una perdita di 0.59 ± 0.170 wSDS e per gli altri una variazione irrilevante (0.014 ± 0.110 wSDS).(figura 21)

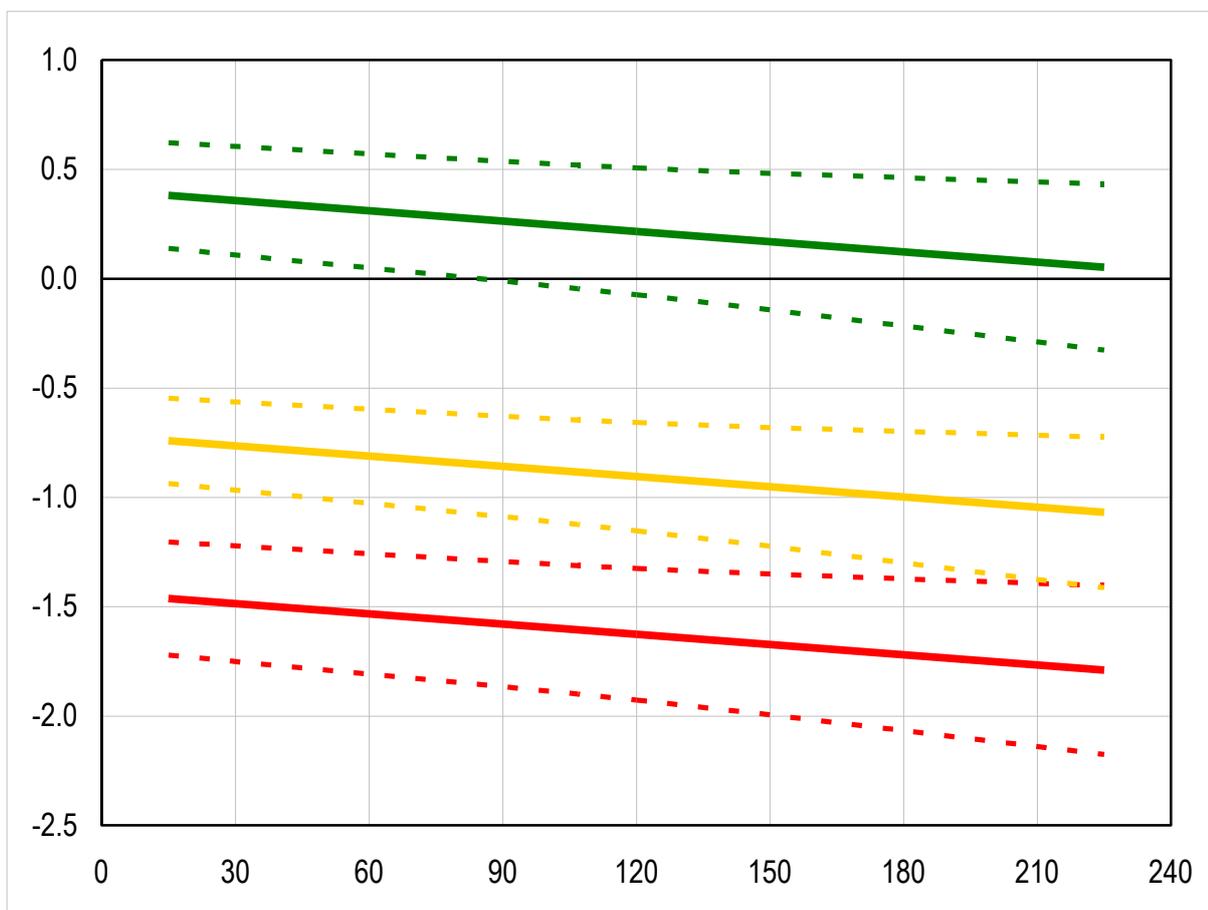


Figura 16-wSDS per peso alla nascita

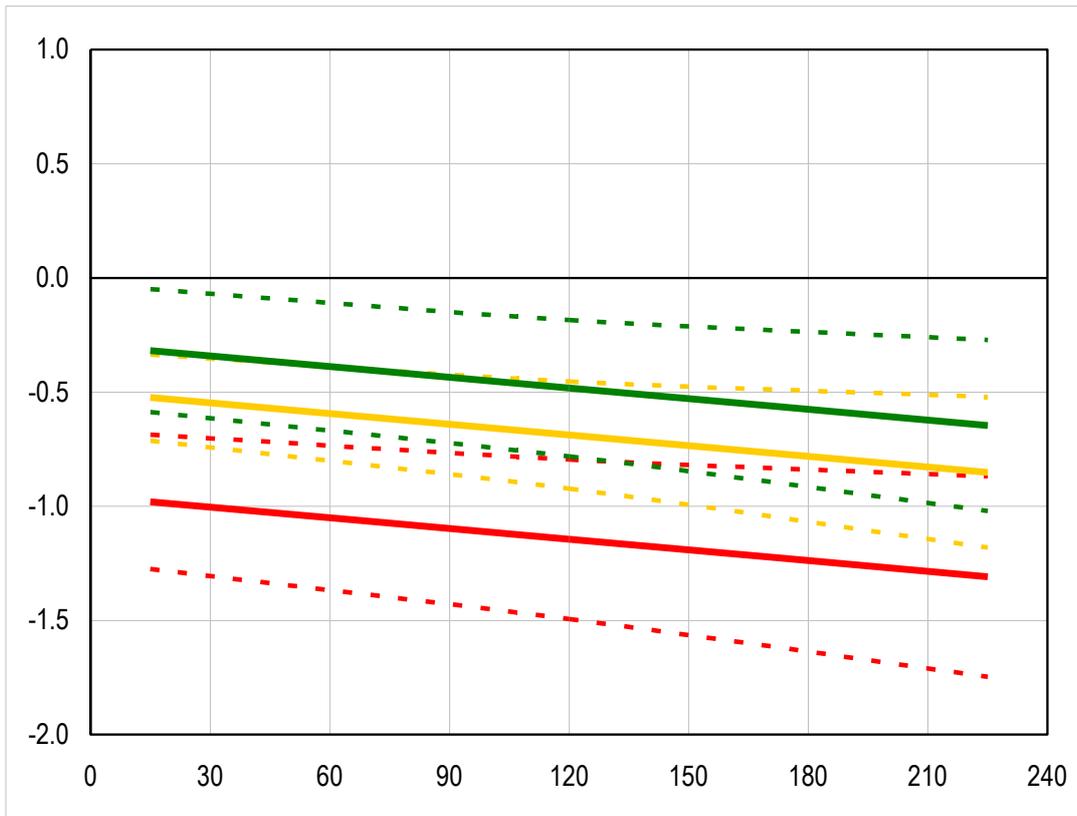


Figura 17-wSDS per opinione materna sul peso del neonato

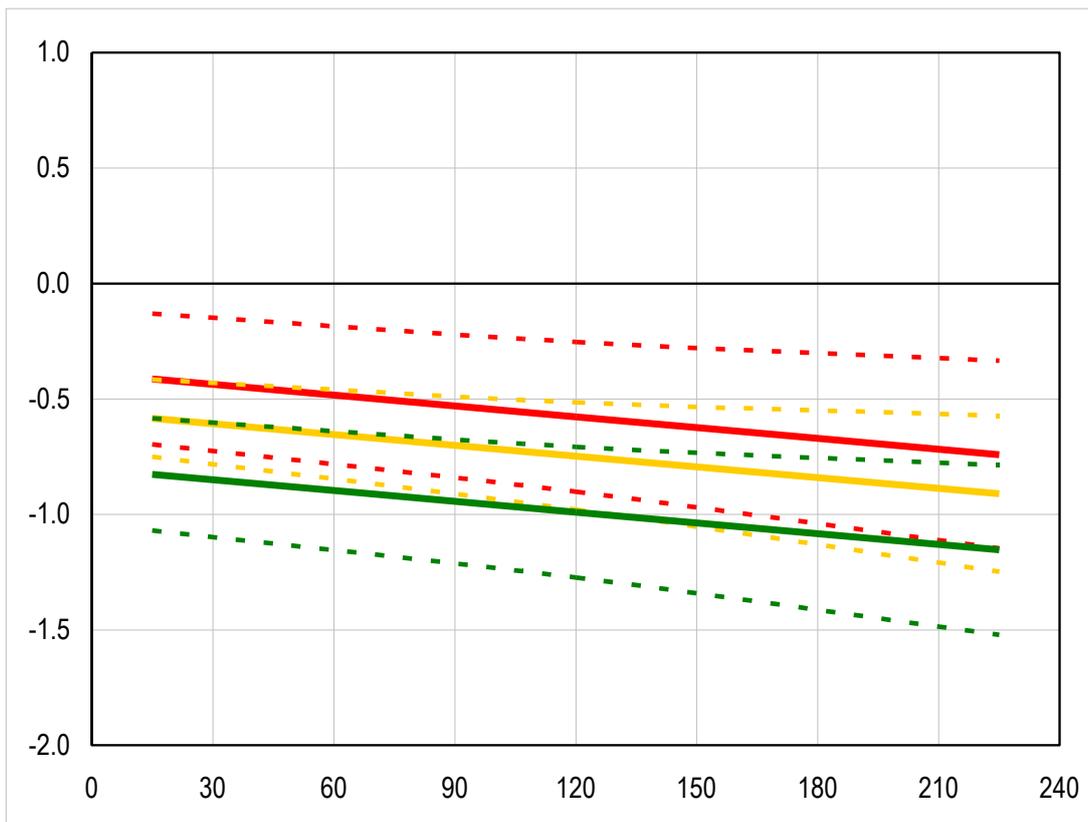


Figura 18-wSDS per opinione materna sul miglior trend di crescita (3° rosso, 50° giallo, 97° verde)

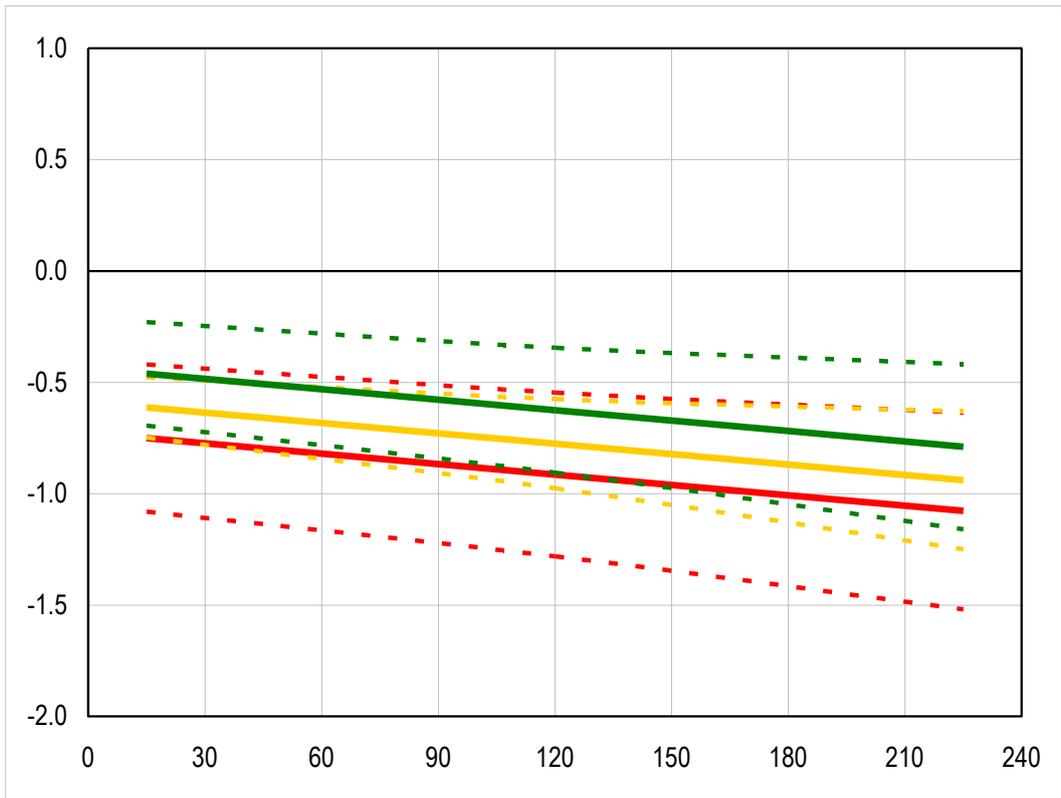


Figura 19-wSDS per BMI materno

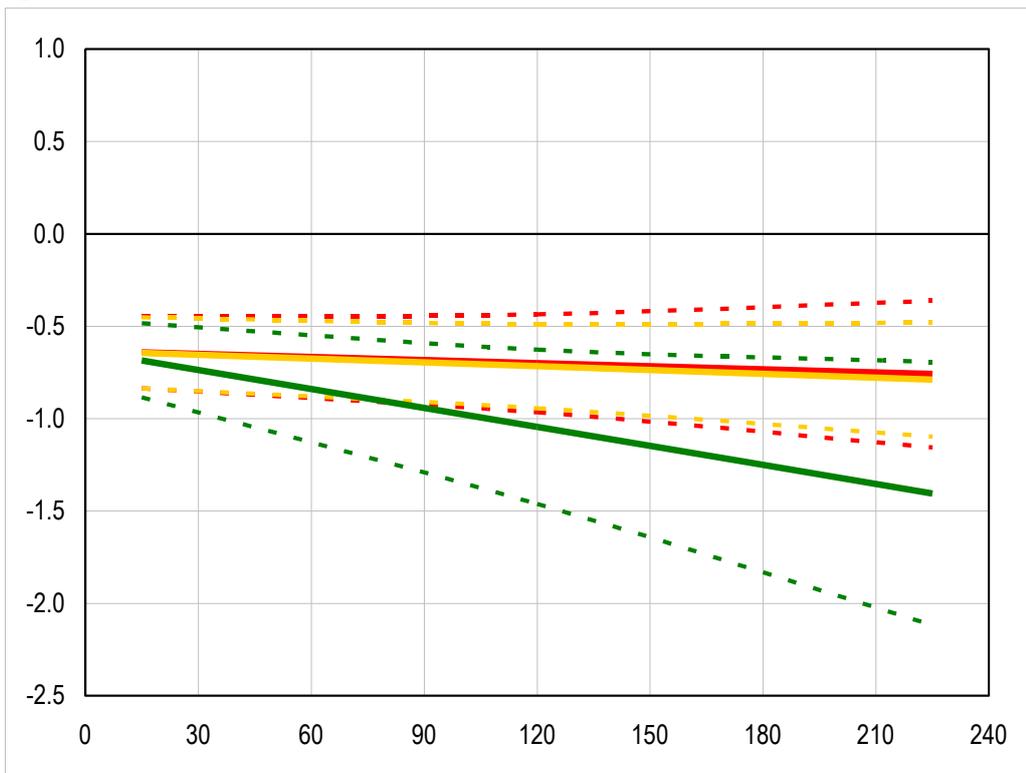


Figura 20-wSDS per incremento peso in gravidanza (basso rosso, medio giallo, alto verde)

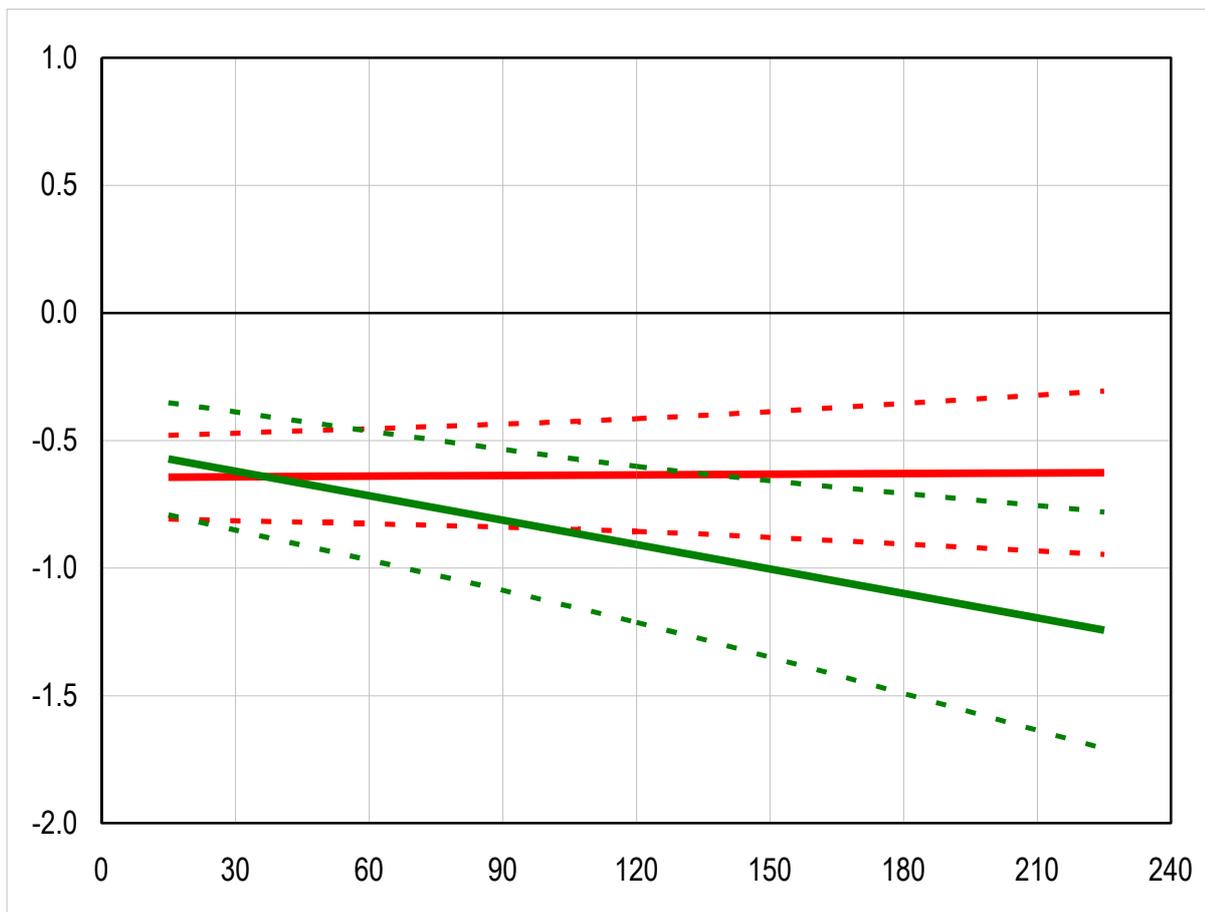


Figura 21-wSDS per ordine di nascita (primogenito rosso, secondogenito o più verde)

CONCLUSIONI

Lo studio in oggetto ha permesso di dare risposta alla domanda di ricerca, raggiungendo l'obiettivo di valutare l'end point primario espresso in termini di differenza di aumento ponderale tra il gruppo di esposti e non esposti a determinati fattori perinatali.

L'indagine osservazionale non ha modificato alcun comportamento nei soggetti arruolati, si è trattato di un'indagine a scopo esplorativo, che potesse mettere in luce le abitudini delle famiglie lombarde in tema di genitorialità ed eventuali interventi da parte degli operatori sanitari coinvolti nel percorso nascita a favore della promozione della salute infantile e di prevenzione del rischio di sovrappeso e obesità infantile.

L'originalità di tale studio consiste nel fatto che la realizzazione del protocollo di studio e l'analisi dei dati sono stati pensati in funzione della propria applicabilità in campo ostetrico. Numerosi, infatti, sono gli studi e le discipline che si occupano di auxologia e di antropometria neonatale, ma in questa occasione si è voluto guardare al fenomeno della corretta crescita del neonato (e quindi della prevenzione all'esposizione al sovrappeso e obesità infantile) con gli occhi di chi si occupa della diade madre-bambino e della nuova famiglia sin dal concepimento e fino all'anno di vita del bambino.

L'ostetrica occupandosi del percorso nascita è uno degli operatori in prima linea nella tutela della salute del neonato e diventa fondamentale per la disciplina ostetrica riconoscere quali fattori perinatali, soprattutto i più modificabili, vanno sostenuti e protetti nel percorso assistenziale.

Attraverso l'analisi dei risultati è emerso il ruolo centrale della percezione che la madre ha di ciò che sta accadendo in un momento così delicato della propria vita, con ripercussioni anche dal punto di vista delle scelte alimentari (vedi il fenomeno della mancata prosecuzione dell'allattamento).

Molto sul tema dell'alimentazione infantile si comprenderebbe meglio se si ricordasse dal punto di vista antropologico la nostra derivazione dal regno animale e più specificatamente dalla classe dei mammiferi.

Molti dei comportamenti dei cuccioli di uomo sono simili a quelli dei cuccioli di ogni altra specie nei primi mesi di vita; riconoscere al neonato anche questa competenza antropologica metterebbe al sicuro i genitori da ansie controproducenti e da danni

iatrogeni perché significherebbe riconoscere un legame materno e filiale che passando attraverso la relazione corporea di un figlio che si nutre “di sua madre”, riconosce una reciprocità continua che è scambio non solo di cibo, ma anche di amore.

Altro aspetto importante ed emblematico è il ruolo del padre, un ruolo tanto importante da determinare nel caso di mancanza, una componente di assenza e di vuoto nelle donne intervistate. Anche per questo aspetto si è visto che le donne più sole e meno supportate dal partner appartengono proprio ad una fascia socio economica medio-bassa, tale fascia di popolazione va quindi sostenuta maggiormente nella consapevolezza della propria genitorialità in un’ottica di prevenzione.

Tanto rilevante è la centralità della figura del padre se coinvolto, che il papà è in grado di modificare le scelte della donna per il proprio bambino e di aiutare la madre nel riconoscimento delle proprie competenze.

Molte delle considerazioni emerse riconoscono come fattore determinante il livello socio-educativo e occupazionale dei genitori nell’attuazione di comportamenti di promozione di una buona crescita. Ciò sta a significare che la fascia più fragile sono i figli di una parte di società con livello socio-culturale medio/basso.

Riconoscere l’esistenza di fasce di popolazione maggiormente a rischio orienta in modo più efficace ed appropriato il lavoro degli operatori sanitari.

Inoltre riconoscere la centralità del fattore educativo significa ricordare a tutti coloro che si occupano di promozione della salute delle famiglie e dei loro neonati che la dimensione dell’ascolto, dell’accoglienza e dell’accompagnamento all’informazione e al rafforzamento delle risorse interne (empowerment) sono una parte fondamentale del lavoro già a partire dal periodo della gravidanza.

Se infatti le componenti genetico-ereditarie sono poco modificabili da un operatore, l’aspetto educativo e motivazionale si gioca completamente nella relazione utente-professionista, in una logica di partnership.

Tutto ciò trova ancor di più nella professione ostetrica un’alleata, in quanto professione basata su un modello di “midwifery partnership” in cui donna e ostetrica si pongono in una relazione di scambio reciproco, in un’ottica di rafforzamento delle competenze interne mirata alla promozione dei comportamenti di salute e al riconoscimento della fisiologia del proprio percorso nascita e del proprio neonato come fisiologici.

BIBLIOGRAFIA

Baker JL, Michaelsen KF, Rasmussen KM, Sorensen TI. Maternal prepregnant body mass index, duration of breastfeeding, and timing of complementary food introduction are associated with infant weight gain. *Am J Clin Nutr* 2004;80:1579-88

Barron C, Comiskey C, Saris J. Prevalence rates and comparisons of obesity levels in Ireland. *Br J Nurs*. 2009 Jul 9-22;18(13):799-803.

Baughcum AE, Burklow KA, Deeks CM, Powers SW, Whitaker RC. Maternal feeding practices and childhood obesity: a focus group study of low-income mothers. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 1998;152:1010-1014.

Black RF, Blair JP, Jones VN, DuRant RH. Infant feeding decisions among pregnant women from a WIC population in Georgia. *J Am Diet Assoc* 1990;90:255-9

Bentley M, Gavin L, Black MM, Teti L. Infant feeding practices of low-income, African-American, adolescent mothers: an ecological, multigenerational perspective. *Soc Sci Med*. 1999;49:1085-1100

Bertino E, Milani S, Fabris C, De Curtis M. Neonatal anthropometric charts: what they are, what they are not. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 2007 92: F7-10

Boyce WT, Schaefer C, Uitti C. Permanence and change: psychosocial factors in the outcome of adolescent pregnancy. *Soc Sci Med* 1985;21:1279-87

Boddy LM, Hackett AF, Stratton G. Changes in BMI and prevalence of obesity and overweight in children in Liverpool, 1998-2006. *Perspect Public Health*. 2009 May;129(3):127-31

Boyington JA, Johnson AA. Maternal perception of body size as a determinant of infant adiposity in an African-American community. *J Natl Med Assoc*. 2004;96:351-362

Bruss MB, Morris J, Dannison L. Prevention of childhood obesity: sociocultural and familial factors. *J Am Diet Assoc*. 2003;103:1042-1045

Caballero B. The global epidemic of obesity: an overview. *Epidemiol Rev* 2007; 29:1-5.

Capozzi G., Vitiello N., Gargiulo M.L., Langella S. e Greco L., 1988, Analisi di fattori che influenzano la crescita staturale, sono ancora necessari standard regionali di crescita? *Rivista Italiana di Pediatria*, 14, 384-389.0

Cavallo F., Lemma P., Santinello M., Giacchi M. (a cura di), *Stili di vita e salute dei giovani italiani tra 11-15 anni. Il Rapporto sui dati italiani dello studio internazionale HBSC*. CLEUP Editrice, Padova

Charney E, Goodman HC, McBride M, Lyon B, Pratt R. Childhood antecedents of adult obesity: do chubby infants become obese adults? *N Engl J Med*. 1976;295:6-9

Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz WH. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ* 2000; 320: 1-6

Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz WH. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ* 2000 May 6;320(7244):1240-3.

Contento IR, Basch C, Zybert P. Body image, weight, and food choices of Latina women and their young children. *J Nutr Educ Behav*. 2003;35:236-248

Coppi S, Iacoponi F, Fommei C, Strambi M. Trend di crescita nei primi sei mesi di vita in neonato di sesso maschile allattati in modi differenti. *Minerva pediatrica* febbraio 2013; 65(1)

- Dennison BA, Rockwell HL, Baker SL. Excess fruit juice consumption by preschool-aged children is associated with short stature and obesity. *Pediatrics* 1997;99:15-22
- Dewey KG, Adu-Afarwah S: Systematic review of the efficacy and effectiveness of complementary feeding interventions in developing countries. *Matern Child Nutr* 2008, 4(Suppl 1):24-85
- EU Council. Resolution 14274/00. Brussels, 2000
- European Commission. Promoting healthy diets and physical activity: a European dimension for the prevention of overweight, obesity and chronic diseases. Commission of the European Communities, Brussels, 2005
- Eveleth P.B. e Tanner J.M. 1990. Worldwide variation in human growth, IInd Edition. Cambridge University Press
- Feldman P, Dunkel Schetter C., Curt A., Wadhwa P. Maternal Social Support Predicts Birth Weight and Fetal Growth in Human Pregnancy. *Psychosomatic Medicine* 2000; 62:715–725
- Furukawa T., 1982, A multivariate analysis of the relation between health and social indicators. In: Symposium proceedings "The social impact of advanced technology", May 10-13 1982, Discoveries International Symposium Ohio State University, pp. 217-251.
- Gillman M.W., Rifas-Shiman S.L. , Camargo C. A. et al., "Risk of overweight among adolescents who were breastfed as infants," *The Journal of the American Medical Association*, vol.285, no. 19, pp. 2461–2467, 2001
- Goldstein H and Tanner JM "Ecological considerations in the creation and the use of child growth standards" *Lancet* 1980, 15(1):582–5
- Heird WC. Parental feeding behavior and children's fat mass. *Am J Clin Nutr.* 2002;75:451-452
- Hilson JA, Rasmussen KM, Kjolhede CL. High prepregnant body mass index is associated with poor lactation outcomes among white, rural women independent of psychosocial and demographic correlates. *J Hum Lact* 2004;20:18-29
- Hirschler V, Calcagno ML, Clemente AM, Aranda C, Gonzalez C. Association between school children's overweight and maternal obesity and perception of their children's weight status . *J Pediatr Endocrinol Metab.* 2008 Jul;21(7):641-9
- Hoddinott P, Pill R. Qualitative study of decisions about infant feeding among women in east end of London. *BMJ* 1999;318:30-4
- ISTAT - Informazione statistica e politiche per la salute. Atti del convegno - Roma 10-11-12 settembre 2002
- ISTAT. Condizioni di salute e ricorso ai servizi sanitari 1999-2000
- Institute Inc. 2013. SAS(R) 9.4 Guide to Software. Updates. Cary, NC: SAS Institute Inc.
- Joung KH, Chung SS, Cho SC. Predictors of growth in children based on 2007 Korean National Growth Charts. *Pediatr Int.* 2011 Dec;53(6):832-8
- Kelly A. Laraway, Leann L. Birch, Michele L. Shaffer, and Ian M. Paul. Parent Perception of Healthy Infant and Toddler Growth *Clinical Pediatrics* 2010 Oct 49(4) 343–349
- Kim K., Estela Blanco, Raquel Burrows, Marcela Reyes, Marcela Castillo, Betsy Lozoff, and Sheila Gahagan. Adolescent Metabolic Syndrome Risk Is Increased with Higher Infancy Weight Gain and Decreased with Longer Breast Feeding. *International Journal of Pediatrics* 2012
- Kliegman R.M. e Behrman R.E., 1987, The fetus and the neonatal infant. In: Nelson Textbook of Pediatrics, Beherman R.E. e Vaughan V.C. Eds. (Philadelphia: W.B. Saunders) pp. 362-421.

- Knussmann R., 1991, On the question of continuing existence of the secular trend of growth. *Acta Med. Auxol.*, 23, 141-146.
- Kramer MS, Barr RG, Leduc DG, Boisjoly C, Pless IB. Maternal psychological determinants of infant obesity: development and testing of two new instruments. *J Chronic Dis.* 1983;36:329-33
- Kugyelka JG, Rasmussen KM, Frongillo EA. Maternal obesity is negatively associated with breastfeeding success among Hispanic but not Black women. *J Nutr* 2004;134:1746-53
- Kuipers YM. Focusing on obesity through a health equity lens. EuroHealthNet, March 2010.
- Lederman SA, Akabas SR, Moore BJ. Editors' overview of the conference on preventing childhood obesity. *Pediatrics.* 2004;114:1139-1145
- Lauria L, Lamberti A, Buoncristiano M, Bonciani M, Andreozzi S (Ed.). *Percorso nascita: promozione e valutazione della qualità di modelli operativi. Le indagini del 2008-2009 e del 2010-2011.* Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2012. (Rapporti ISTISAN 12/39).
- Li L, Manor O, Power C: Early environment and child-to-adult growth trajectories in the 1958 British birth cohort. *Am J Clin Nutr* 2004, 80:185– 192
- Lissner L, Sohlstrom A, Sundblom E, Sjoberg. Trends in overweight and obesity in Swedish schoolchildren 1999-2005: has the epidemic reached a plateau? *Obesity reviews* 2010; 11: 553-559.
- Lobstein T, Baur LA. Policies to prevent childhood obesity in the European Union. *Eur J Public Health* 2005;15:576-9
- Lourenço B, Villamor E, Augusto A and Cardoso M. Determinants of linear growth from infancy to school-aged years: a population-based follow-up study in urban Amazonian children. *BMC Public Health* 2012, 12:265
- Lubchenco LO, Hansman C, Dressler M, Boyd E. Intrauterine growth as estimated from liveborn birth-weight data at 24 to 42 weeks of gestation. *Pediatrics.* 1963;32:793–800
- Manios Y, Moschonis G, Grammatikaki E, Anastasiadou A, Liarigkovinos T. Determinants of childhood obesity and association with maternal perceptions of their children's weight status: the "GENESIS" study. *J Am Diet Assoc.* 2010 Oct;110(10):1527-31
- Milani S, Buckler JM, Kelnar CJ, Benso L, Gilli G, Nicoletti I, et al. The use of local reference growth charts for clinical use or a universal standard: a balanced appraisal. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed.* 2012;97:F219–F222
- Mladovsky P, Allin S, Masseria C et al. Health in the European Union. Trends and analysis. WHO - European Observatory on Health Systems and Policies, 2009. Observatory Studies Series N°19.
- Monteiro PO, Victora CG, Barros FC, Monteiro LM. Birth size, early childhood growth, and adolescent obesity in a Brazilian birth cohort. *Int J Obes Relat Metab Disord.* 2003;27:1274-1282
- Moschonis G, Iatridi V, Mavrogianni C, Siatitsa PE, Kyriakou AE, Dede V, Skouli G, Sakellaropoulou A, Manios Y. Accuracy and correlates of visual and verbal instruments assessing maternal perceptions of children's weight status: the Healthy Growth Study. *Public Health Nutr.* 2011 Nov;14(11):1979-87
- Mutale T, Creed F, Maresh M, Hunt L. Life events and low-birth weight analysis by infants preterm and small for gestational age. *Br J Obstet Gynaecol* 1991;98:166–72
- Noble L, Hand I, Haynes D, McVeigh T, Kim M, Yoon JJ. Factors influencing initiation of breast-feeding among urban women. *Am J Perinatol* 2003;20:477-83
- Noble S. Maternal employment and the initiation of breastfeeding. *Acta Paediatr* 2001;90:423-8

- OECD – Obesity and the Economics of Prevention. Fit not fat. 2010.
- Ogden CL, Carroll MD, Flegal KM. High body mass index for age among US children and adolescents, 2003-2006. *JAMA*. 2008;299:2401-2405
- Ong KK, Ahmed ML, Emmett PM, Preece MA, Dunger DB. Association between postnatal catch-up growth and obesity in childhood: prospective cohort study. *BMJ*. 2000; 320: 967-971
- Ramsey CN, Abell TD, Baker LC. The relationship between family functioning, life events, family structure, and the outcome of pregnancy. *J Fam Pract* 1986;22:521–7.
- Rasmussen KM, Hilson JA, Kjolhede CL. Obesity may impair lactogenesis II. *J Nutr* 2001;131:300
- Rasmussen KM, Kjolhede CL. Prepregnant overweight and obesity diminish the prolactin response to suckling in the first week postpartum. *Pediatrics* 2004;113:e465-e47
- Reifsnider E, Flores-Vela AR, Beckman-Mendez D, Nguyen H, Keller C, Dowdall-Smith S. Perceptions of children's body sizes among mothers living on the Texas-Mexico border (La Frontera). *Public Health Nurs*. 2006;23:488-495
- Reilly JJ, Armstrong J, Dorosty AR, et al. Early life risk factors for obesity in childhood: cohort study. *BMJ*. 2005;330:1358-1360
- Rolland-Cachera MF, Deheeger M, Bellisle F, Sempè M, Guilloud-Bataille M, Patois E. Adiposity rebound in children: a simple indicator for predicting obesity. *Am J Clin Nutr*. 1984 Jan;39(1):129-35
- Sachs M, Sharp L, Bedford H, Wright CM. . 'Now I understand': consulting parents on chart design and parental information for the UK-WHO child growth charts. *Child Care Health Dev*. 2012 May;38(3):435-4
- Sachs M. Routine weighing of babies: does it improve feeding and care? *J Child Health Care* 2006;10:90-5
- Sarason BR, Sarason IG, Gurung RAR. Close personal relationships and health outcomes: a key to the role of social support. In: Duck S, editor. *Handbook of personal relationships: theory, research and interventions*. 2nd ed. Chichester, United Kingdom: John Wiley & Sons; 1997. p. 547–73
- Sherry B, McDivitt J, Birch LL, et al. Attitudes, practices, and concerns about child feeding and child weight status among socioeconomically diverse white, Hispanic, and African-American mothers. *J Am Diet Assoc*. 2004;104:215-221
- Singhal A and Lucas A, "Early origins of cardiovascular disease: is there a unifying hypothesis?" *The Lancet*, vol. 363, no.9421, pp. 1642-1645, 2004
- Stettler N, Zemel BS, Kumanyika S, Stallings VA. Infant weight gain and childhood overweight status in a multicenter, cohort study. *Pediatrics*. 2002;109:194-199
- Stettler N, Kumanyika SK, Katz SH, Zemel BS, Stallings VA. Rapid weight gain during infancy and obesity in young adulthood in a cohort of African Americans. *Am J Clin Nutr*. 2003;77:1374-1378
- Sullivan SA, Leite KR, Shaffer ML, Birch LL, Paul IM. Urban parents' perceptions of healthy infant growth. *Clin Pediatr (Phila)*. 2011 Aug;50(8):698-703. Epub 2011 Feb 27
- Tanner JM, Whitehouse RH, Takaishi M. Standards from birth to maturity for height, weight, height velocity, and weight velocity: British children. *Archives of Disease in Childhood* 1966, 41:454-471 (Part I) & 613-635 (Part II)
- Taveras EM, Rifas-Shiman SL, Sherry B, Oken E, Haines J, Kleinman K, Rich-Edwards JW, Gillman MW. Crossing growth percentiles in infancy and risk of obesity in childhood. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2011 Nov;165(11):993-8
- United Nations General Assembly. Convention on the Rights of the Child. New York, 1989

Vaag A, "Low birth weight and early weight gain in the metabolic syndrome: consequences for infant nutrition," *International Journal of Gynecology and Obstetrics*, vol. 104, supplement 1, pp. S32–S34, 2009

von Kries R, Koletzko B, T. Sauerwald et al., "Breast feeding and obesity: cross sectional study," *British Medical Journal*, vol.318, no. 7203, pp. 147–150, 1999

von Kries R, Toschke AM, Wurmser H, Sauerwald T, Koletzko B. Reduced risk for overweight and obesity in 5- and 6-y-old children by duration of sleep: a cross-sectional study. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 2002;26:710-716

Wang Y, Lobstein T. Worldwide trends in childhood overweight and obesity. *International Journal of Pediatric Obesity* 2006; 1: 11-25.

Whitaker RC, Wright JA, Pepe MS, Seidel KD, Dietz WH. Predicting obesity in young adulthood from childhood and parental obesity. *N Engl J Med*. 1997;337: 869-873

Wills TA, Filer M. Social networks and social support. In: Baum A, Revenson T, Singer J, editors. *Handbook of health psychology*. Hillsdale (NJ): Lawrence Erlbaum Associates. In press

SITOGRAFIA

http://www.burlo.trieste.it/old_site/Burlo%20English%20version/Activities/research_develop.htm

<http://www.who.int/dietphysicalactivity/publications/facts/obesity/en>.

[https://www.okkioallasalute.it/?q=node/1\)](https://www.okkioallasalute.it/?q=node/1)

http://www.ambulatorio.com/area_pubblica/risultato_ricerca/1362.htm

<http://www.cdc.gov/growthcharts/background.htm>

<http://www.who.int/childgrowth/en/index.html>.

<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/index.html>

http://www.epicentro.iss.it/okkioallasalute/pdf/PDF_Conferenza/Prevalenz...

http://www.epicentro.iss.it/focus/quadagnare_salute/pdf/okkio12ott2010.p...

[http://www.epicentro.iss.it/passi/situazione%20nutrizionale/nutrizione P...](http://www.epicentro.iss.it/passi/situazione%20nutrizionale/nutrizione_P...)

Appendici

(Allegato 1)

CONSENSO INFORMATO

SCHEMA INFORMATIVA

Gentile Signora,

In questa ASL è in programma uno studio scientifico dal titolo:

Studio longitudinale multicentrico per la valutazione dei fattori prenatali e postnatali precoci correlati al rischio di sovrappeso e obesità infantile ”

Per tale studio abbiamo bisogno della collaborazione e disponibilità di mamme come Lei.

Prima che Lei decida di accettare o rifiutare la partecipazione allo, la preghiamo di leggere con attenzione queste pagine, prendendo tutto il tempo che le necessita, e di chiederci chiarimenti qualora non comprendesse o avesse bisogno di ulteriori precisazioni.

Prima di decidere, qualora lo desidera, può chiedere un parere ai suoi familiari o ad un Suo medico di fiducia.

COSA SI PROPONE LO STUDIO

Lo scopo dello studio è valutare quali fattori influenzano la crescita del bambino nei primi mesi di vita, esponendolo al rischio di sovrappeso e obesità infantile.

COSA COMPORTA LA SUA PARTECIPAZIONE ALLO STUDIO?

La sua partecipazione comporta soltanto la compilazione un questionario che Le sarà consegnato in occasione di ogni accesso al servizio di valutazione accrescimento neonatale “momento mamma” da parte del l’operatore addetto alla misurazione di peso e lunghezza.

Il questionario contiene domande relative a fattori alimentari, clinici e socio-demografici che potrebbero essere correlati alla crescita del suo bambino.

Non sono previsti rischi o svantaggi legati alla partecipazione allo studio.

COSA SUCCEDE SE DECIDE DI NON PARTECIPARE ALLO STUDIO?

Lei è libera di non partecipare allo studio. In questo caso Lei e il suo bambino riceverete, comunque, l’assistenza appropriata per il vostro stato.

INTERRUZIONE DELLO STUDIO

La sua adesione a questo programma di studio è completamente volontaria e Lei si potrà ritirare dallo studio in qualsiasi momento.

COSTI

La partecipazione allo studio è gratuita e non comporta alcun costo.

RISERVATEZZA DEI DATI PERSONALI

Ai sensi del D. Lgs. 196/03 sulla tutela delle persone rispetto al trattamento dei dati personali, La informiamo che i suoi dati personali verranno raccolti ed archiviati elettronicamente e saranno utilizzati esclusivamente per scopi di ricerca scientifica.

Lei ha diritto di conoscere quali informazioni saranno memorizzate e di aggiornare e modificare dati errati.

L'accesso a tali dati sarà protetto dal responsabile della ricerca. Autorità regolatorie e personale medico addetti al monitoraggio ed alla verifica delle procedure potranno ispezionare l'archivio senza che però vi sia la possibilità di risalire alla sua identità personale. Firmando il modulo di consenso informato Lei autorizzerà l'accesso a tali dati.

INFORMAZIONI CIRCA I RISULTATI DELLO STUDIO

Questo progetto fa parte di un lavoro di dottorato che sarà pubblicato come tesi alla fine del dottorato stesso. I risultati potranno essere presentati anche a convegni, conferenze o per pubblicazioni su riviste scientifiche. L'anonimato e la riservatezza sono assicurati in ogni eventuale pubblicazione.

Se Lei lo richiederà, alla fine dello studio potranno esserLe comunicati i risultati dello studio in generale ed in particolare quelli che la riguardano.

SPERIMENTATORE PRINCIPALE

Questa ricerca è promossa dall'Azienda Sanitaria Locale di Monza e Brianza ed è autofinanziata.

ULTERIORI INFORMAZIONI

Per ulteriori informazioni e comunicazioni durante lo studio sarà a disposizione presso il nostro centro il seguente personale:

Ostetrica Maria Ghazanfar, docente a contratto MED/47 Università degli Studi di Milano Bicocca.

Email: maria.ghazanfar@yahoo.it telefono: 0362.-483558 / 0362- 852036

Il protocollo dello studio che Le è stato proposto è stato redatto in conformità alle Norme di Buona pratica Clinica dell'Unione Europea ed alla revisione corrente della Dichiarazione di Helsinki ed è stato approvato dal Comitato Etico di questa struttura.

(Allegato 2)

DICHIARAZIONE DI CONSENSO

Io sottoscritto _____

Dichiaro di aver ricevuto esaurienti spiegazioni in merito alla richiesta di partecipazione allo studio in oggetto, secondo quanto riportato nella scheda informativa qui allegata, copia della quale mi è già stata consegnata.

Dichiaro altresì di aver potuto porre tutte le domande che ho ritenuto necessarie e di aver avuto risposte soddisfacenti, come pure di aver avuto la possibilità di informarmi in merito ai particolari dello studio con persona di mia fiducia.

Accetto, dunque, liberamente di partecipare allo studio, avendo capito completamente il significato della richiesta ed avendo compreso i rischi e i benefici che sono implicati.

Sono stato informato, inoltre, del mio diritto ad avere libero accesso alla documentazione relativa allo studio ed alla valutazione espressa dal Comitato Etico.

Autorizzo ai sensi del D. Lgs. 196/03, il trattamento dei miei dati personali in quanto necessari per la partecipazione allo studio.

Firma _____ Data _____

(Allegato 3)

QUESTIONARIO

QUESTIONARIO

Numero: _____



Regione
Lombardia

ASL Monza e Brianza



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI MILANO

Dati riferiti alla mamma:

1. data di nascita ____/____/____
2. luogo di nascita _____
3. quanto pesava quando è nata? ____kg
4. peso prima della gravidanza ____kg
5. statura attuale _____cm
6. di quanti chili è aumentata in gravidanza? ____kg

12. scolarità:

- a. nessuna
- b. licenza elementare
- c. licenza media inferiore
- d. licenza media superiore
- e. laurea

14. se lei mamma, ha avuto altri figli, qual era il loro peso alla nascita?

| | | | | |
|----------------------|-------------|---------|---|-------------------------|
| Anno di nascita ____ | Peso ____kg | Sesso M | F | settimana nascita _____ |
| Anno di nascita ____ | Peso ____kg | Sesso M | F | settimana nascita _____ |
| Anno di nascita ____ | Peso ____kg | Sesso M | F | settimana nascita _____ |
| Anno di nascita ____ | Peso ____kg | Sesso M | F | settimana nascita _____ |

15. stato civile materno

- a. single
- b. coniugata
- c. convivente

16. professione della mamma

- a. non ha mai avuto occupazione
- b. non ha attualmente occupazione
- c. operaia
- d. impiegata
- e. insegnante
- f. lavoratore autonomo (cat. non professionale, es. artigiano)
- g. lavoratore autonomo (cat. professionale, es. avvocato)
- h. altro

Dati riferiti al papà:

7. data di nascita ____/____/____
8. luogo di nascita _____
9. quanto pesava quando è nato? ____kg
10. peso attuale ____kg
11. statura attuale _____cm

13. scolarità:

- a. nessuna
- b. licenza elementare
- c. licenza media inferiore
- d. licenza media superiore
- e. laurea

17. ha lavorato in gravidanza?

a. no

b. sì, fino al _____ mese

18. in questa gravidanza ha utilizzato tecniche di fecondazione medicalmente assistita?

a. sì

b. no

19. era una fumatrice prima della gravidanza?

a. sì

b. no

19/a. se sì, a che età ha cominciato? _____ anni

19/b. se sì, quante sigarette al giorno? _____

20. ha fumato in gravidanza?

a. no

b. sì, una ogni tanto

c. sì, _____ (numero di sigarette al giorno)

21. attualmente sta fumando?

a. no

b. sì, una ogni tanto

c. sì, _____ (numero di sigarette al giorno)

22. ha avuto problemi in gravidanza?

a. no, nessuno

d. sì, problemi alla tiroide

b. sì, pressione alta

e. sì, un'infezione _____
(specificare cosa, es. infezione CMV)

c. sì, diabete in gravidanza

23. ha seguito un corso di accompagnamento alla nascita?

a. sì

b. no

24. ha seguito altri corsi in gravidanza?

a. sì _____
(specificare tipo di attività, es. musicoterapia)

b. no

25. nella sua vita ha mai fatto attività sportiva?

a. sì _____
(specificare tipo di sport)

b. no

26. ha una bilancia pesa neonati a casa?

a. sì

b. no

27. se sì, l'ha mai usata da quando è tornata a casa dall'ospedale?

a. sì – ogni quanto la usa? _____

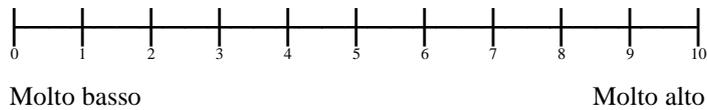
b. no

28. ha ricevuto la visita domiciliare da parte dell'ostetrica dopo la dimissione?

a. sì

b. no

29. secondo lei, in una scala da 0 a 10, il peso del suo bambino alla nascita era:



30. ha già ripreso il lavoro?

a. sì

b. no

31. ora a chi affida il suo bambino?

Dati riferiti al neonato/a (FARSI CONSEGNARE UN'ALTRA SCHEDA DALL'OPERATORE SE PARTO GEMELLARE)

32. data di nascita ____/____/____

33. data di dimissione ____/____/____

34. sesso del neonato:

a. maschio

b. femmina

35. a quante settimane è nato/a? (settimane + giorni) ____ + ____

36. punteggio di Apgar alla nascita ____ (1° min)/ - ____ (5° min)

37. peso alla nascita _____gr

38. lunghezza alla nascita _____cm

39. circonferenza cranica alla nascita _____cm

40. peso alla dimissione _____gr

41. modalità del parto

a. vaginale

b. taglio cesareo

42. il suo bambino ha avuto l'ittero dopo la nascita?

a. sì

b. no

43. con quale modalità di allattamento è stata dimessa dall'ospedale?

a. allattamento esclusivo al seno

c. allattamento artificiale

b. allattamento misto

SEZIONE T1 – data ____/____/____

44. peso attuale del neonato _____gr

45. lunghezza attuale del neonato _____cm

46. in questo momento che tipo di alimentazione fa seguire al suo bambino?

- a. allattamento esclusivo al seno
- b. allattamento misto
- c. allattamento artificiale

47. se allatta al seno, ha modificato il suo “normale” stile di alimentazione?

- a. sì
 - b. no
- cosa ha tolto? _____
- cosa ha aggiunto? _____

48. ogni quanto mangia il suo bambino?

- a. ogni ora
- b. ogni 2-3 ore
- c. ogni 4-5 ore
- d. ogni 6 ore o più
- e. non ha orari

49. fino a quando pensa sia corretto allattare?

- a. fino a quando il bambino lo desidera
- b. fino a 3 mesi
- c. fino a 6 mesi
- d. fino a 2 anni

50. durante la notte il bambino solitamente si sveglia e mangia per più di 2 volte?

- a. sì
- b. no

51. solitamente dove dorme durante la notte il suo bambino?

- a. nella camera dei genitori, nel suo lettino/culla
- b. nella camera dei genitori, nello stesso letto
- c. nella sua cameretta

52. nel corso del primo periodo di vita ha introdotto liquidi differenti dal latte materno nell'alimentazione del suo bambino? (è possibile anche più di una risposta)

- a. acqua
- b. the
- c. tisane
- d. latte artificiale
- e. camomilla

52/b. ha aggiunto zucchero alle bevande sopra riportate?

- a. sì
- b. no

53. chi definirebbe come figura di supporto principale in questo momento?

- a. nessuno
- b. il padre
- c. mia mamma
- d. mia suocera
- e. mia sorella
- f. un'amica
- g. altra figura _____
(quale?)

54. ogni quanto si scarica il suo bambino?

- a. più volte al giorno
- b. una volta al giorno
- c. una volta ogni 2-3 giorni

55. il neonato ha già fatto la visita con il pediatra?

- a. sì
- b. no

56. il bambino ha mai usato il ciuccio in queste settimane?

- a. sì
- b. no

57. ha mai utilizzato in queste settimane la fascia o il marsupio porta bambini?

- a. sì
- b. no

58. chi ha orientato in maggior misura le scelte sull'alimentazione del suo bambino?

- a. nessuno ho scelto da sola
- b. il padre del bambino
- c. i nonni
- d. il pediatra
- e. gli operatori sanitari del consultorio

59. quale di queste immagini associa all'idea di un bambino sano?



a.



b.



c.

60. quale di queste immagini associa all'idea di un "bambino capace di interagire"?



a.



b.

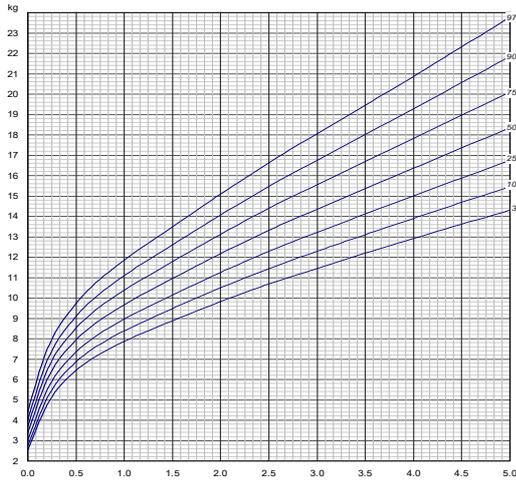


c.

61. le sono state date indicazioni circa il giusto accrescimento del neonato?

- a. sì
- b. no

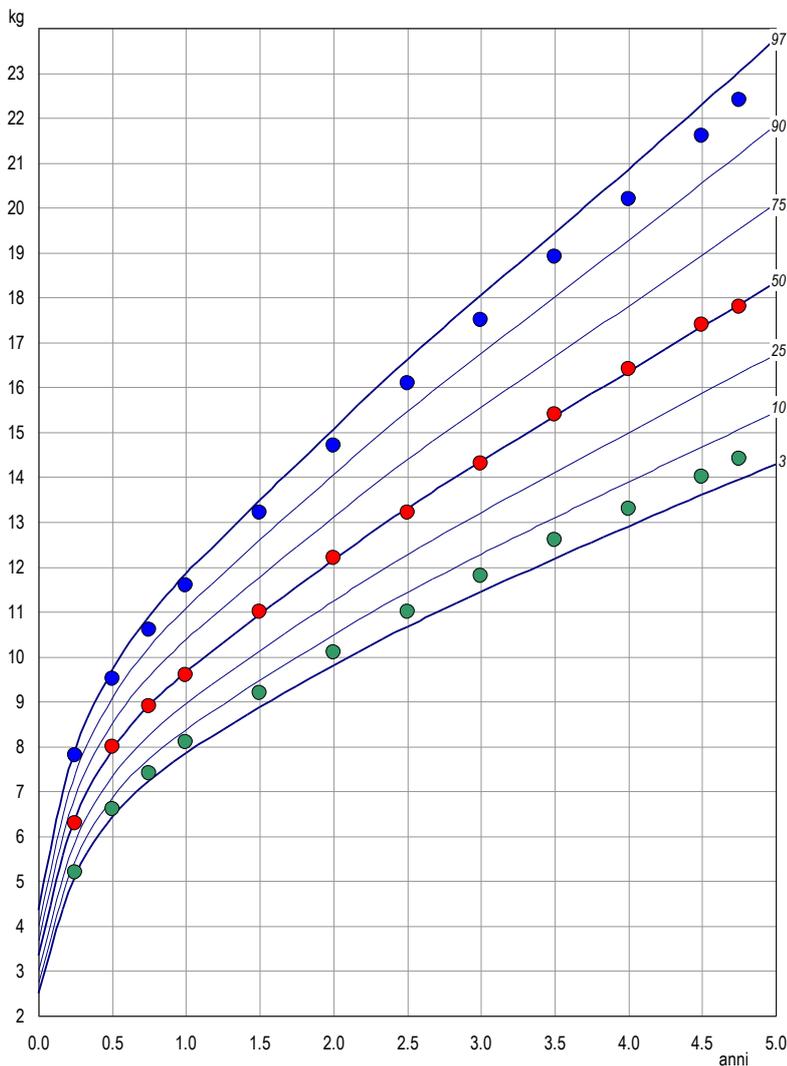
62. sa che l'andamento della crescita del suo bambino viene valutato attraverso l'uso di carte di riferimento come quella sotto riportata?



a. si

b. no

63/a. quale traiettoria, secondo lei, corrisponde al miglior trend di crescita?

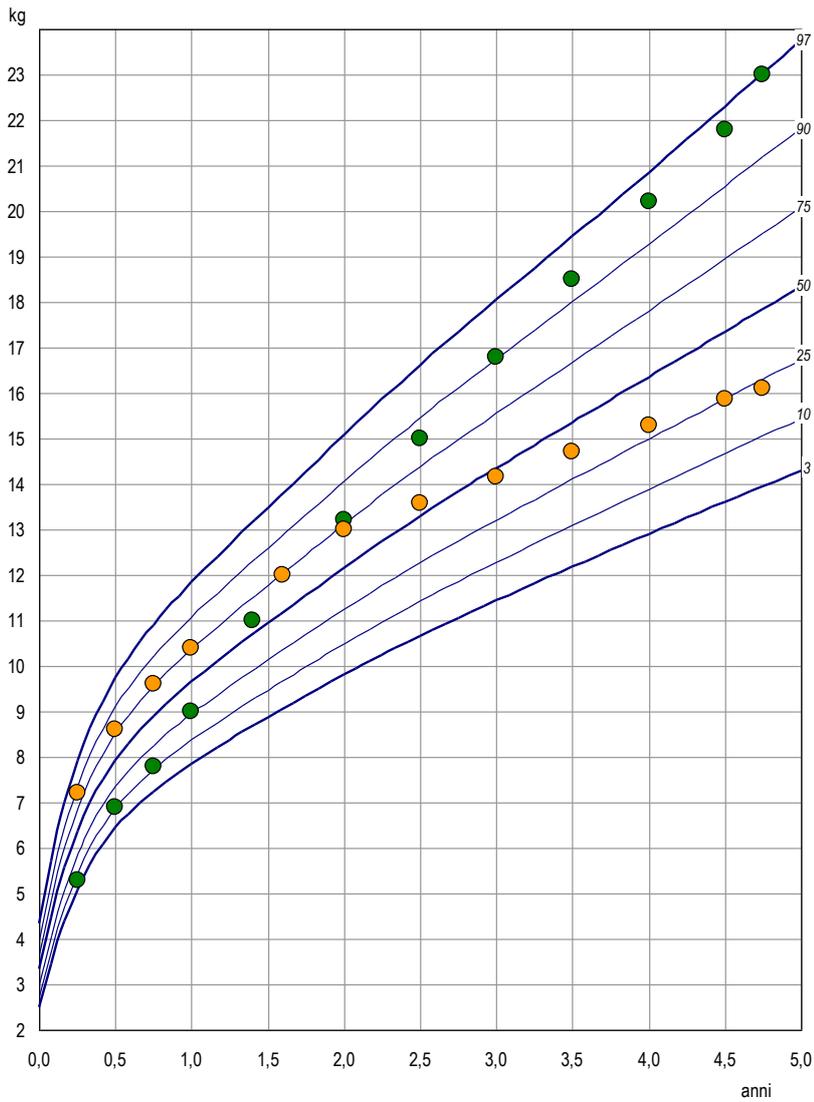


a pallini verdi

b. pallini rossi

c. pallini blu

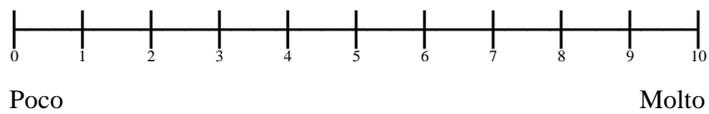
63/b. quale traiettoria, secondo lei, corrisponde ad un andamento della crescita scorretto?



a pallini arancio

b. pallini verdi

64. in una scala da 0 a 10, quanto si considera una buona mamma?



SEZIONE T2 – data ____/____/____

65. peso attuale del neonato _____gr

66. lunghezza attuale del neonato _____cm

67. ha già ripreso il lavoro?

- a. sì
ora a chi affida il bambino? _____
- b. no

68. attualmente sta fumando?

- a. no
- b. sì, una ogni tanto
- c. sì, _____ (numero di sigarette al giorno)

69. tipo di allattamento attuale?

- a. allattamento esclusivo al seno
- b. allattamento misto
- c. allattamento artificiale

70. se allatta al seno, ha modificato il suo “normale” stile di alimentazione?

- a. sì
cosa ha tolto? _____
- b. no
- cosa ha aggiunto? _____

71. durante la notte il bambino solitamente si sveglia e mangia per più di 2 volte?

- a. sì
- b. no

72. solitamente dove dorme durante la notte il suo bambino?

- a. nella camera dei genitori, nel suo lettino/culla
- b. nella camera dei genitori, nello stesso letto
- c. nella sua cameretta

73. il bambino ha mai usato il ciuccio in queste settimane?

- a. sì
- b. no

74. ha mai utilizzato in queste settimane la fascia o il marsupio porta bambini?

a. sì

b. no

75. in questo periodo ha introdotto liquidi differenti dal latte materno nell'alimentazione del suo bambino? (è possibile anche più di una risposta)

a. acqua

d. latte artificiale

b. the

e. camomilla

c. tisane

75/b. ha aggiunto zucchero alle bevande sopra riportate?

a. sì

b. no

76. secondo lei a quanti mesi inizia lo svezzamento?

a. quando si vuole

d. a 5-6 mesi

b. a 3 mesi

e. dopo i 7 mesi

c. a 4 mesi

f. non lo so

77. ha iniziato lo svezzamento?

a. sì

b. no

78. chi definirebbe come figura di supporto principale in questo momento?

a. nessuno

e. mia sorella

b. il padre

f. un'amica

c. mia mamma

g. altra figura _____
(quale?)

d. mia suocera

79. il suo bambino ogni quanto si scarica?

a. più volte in un giorno

c. una volta ogni 2-3 giorni

b. una volta al giorno

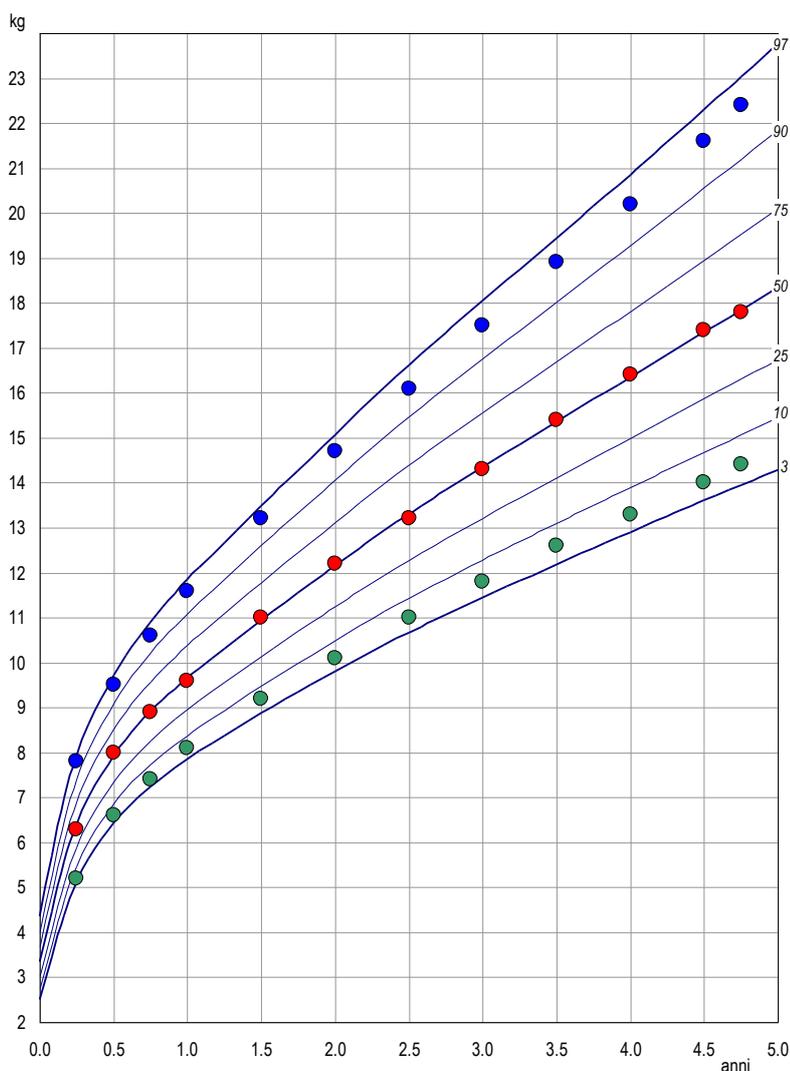
80.chi ha orientato le scelte sull'alimentazione del suo bambino? (sono possibili più risposte)

- a. nessuno ho scelto da sola
- b. il padre del bambino
- c. i nonni
- d. il pediatra
- e. gli operatori sanitari del consultorio

81. conosce le curve di crescita?

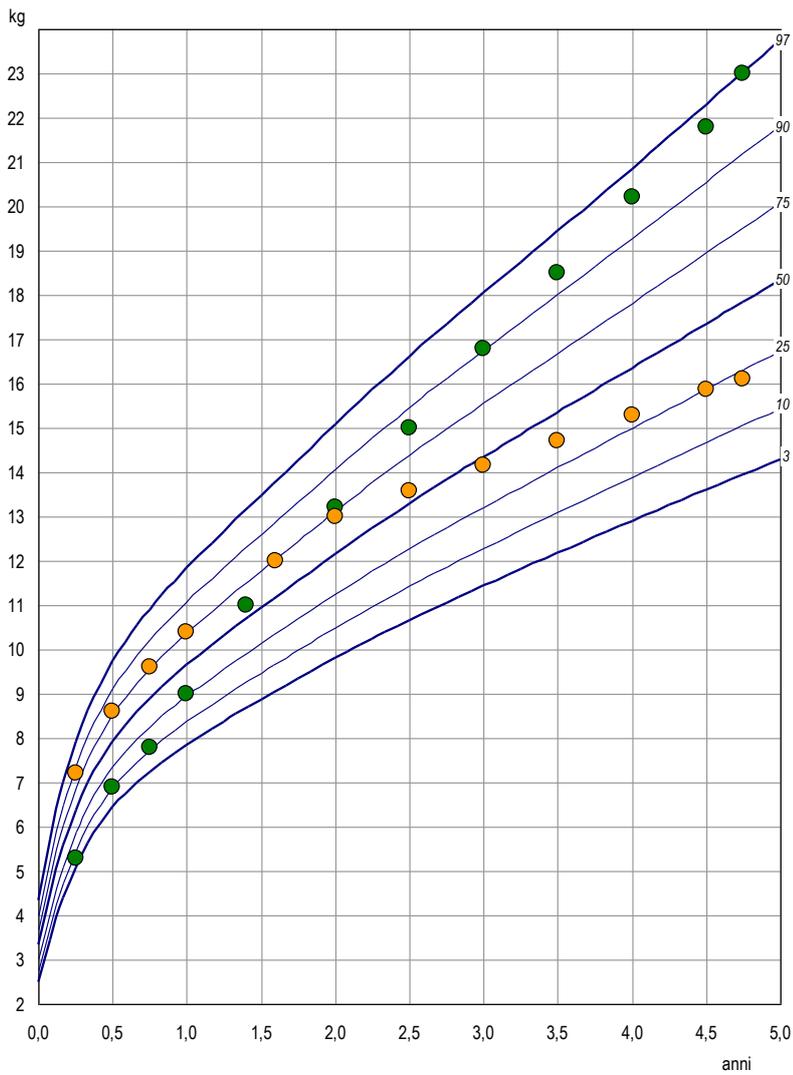
- a. sì
- b. no

82/a. quale traiettoria, secondo lei, corrisponde al miglior trend di crescita?



- a pallini verdi
- b. pallini rossi
- c. pallini blu

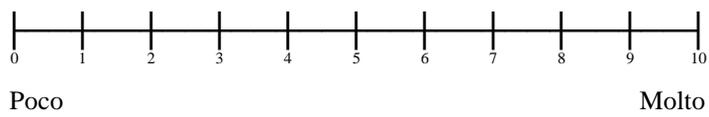
82/b. quale traiettoria, secondo lei, corrisponde ad un andamento della crescita scorretto?



a pallini arancio

b. pallini verdi

83. in una scala da 1 a 10, quanto si considera una buona mamma?



SEZIONE T3 – data ____/____/____

84. peso attuale del neonato _____gr

85. lunghezza attuale del neonato _____cm

86. ha già ripreso il lavoro?

- a. sì
ora a chi affida il bambino? _____
- b. no

87. attualmente sta fumando?

- a. no
- b. sì, una ogni tanto
- c. sì, _____ (numero di sigarette al giorno)

88. tipo di allattamento attuale?

- a. allattamento esclusivo al seno
- b. allattamento misto
- c. allattamento artificiale

89. se allatta al seno, ha modificato il suo “normale” stile di alimentazione?

- a. sì
cosa ha tolto? _____
- b. no
- cosa ha aggiunto? _____

90. durante la notte il bambino solitamente si sveglia e mangia per più di 2 volte?

- a. sì
- b. no

91. solitamente dove dorme durante la notte il suo bambino?

- a. nella camera dei genitori, nel suo lettino/culla
- b. nella camera dei genitori, nello stesso letto
- c. nella sua cameretta

92. il bambino ha mai usato il ciuccio in queste settimane?

- a. sì
- b. no

93. ha mai utilizzato in queste settimane la fascia o il marsupio porta bambini?

- a. sì
- b. no

94. ha introdotto liquidi differenti dal latte materno nell'alimentazione del suo bambino? (è possibile anche più di una risposta)

- a. acqua
- b. the
- c. tisane
- d. latte artificiale
- e. camomilla

94/b. ha aggiunto zucchero alle bevande sopra riportate?

- a. sì
- b. no

95. ha iniziato lo svezzamento?

- a. sì
- b. no

96. chi definirebbe come figura di supporto principale in questo momento?

- a. nessuno
- b. il padre
- c. mia mamma
- d. mia suocera
- e. mia sorella
- f. un'amica
- g. altra figura _____
(quale?)

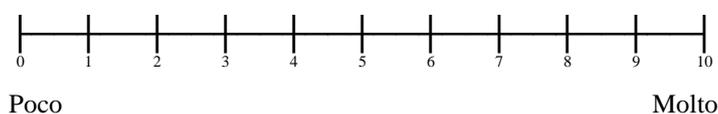
97. il suo bambino ogni quanto si scarica?

- a. più volte in un giorno
- b. una volta al giorno
- c. una volta ogni 2-3 giorni

98. chi ha orientato le scelte sull'alimentazione del suo bambino? (sono possibili più risposte)

- a. nessuno ho scelto da sola
- b. il padre del bambino
- c. i nonni
- d. il pediatra
- e. gli operatori sanitari del consultorio

99. in una scala da 1 a 10 quanto si considera una buona mamma?



SEZIONE T4 – data ____/____/____

100. peso attuale del neonato _____gr

101. lunghezza attuale del neonato _____cm

102. ha già ripreso il lavoro?

- a. sì
ora a chi affida il bambino? _____
- b. no

103. attualmente sta fumando?

- a. no
- b. sì, una ogni tanto
- c. sì, _____ (numero di sigarette al giorno)

104. tipo di allattamento attuale?

- a. allattamento esclusivo al seno
- b. allattamento misto
- c. allattamento artificiale

105. se allatta al seno, ha modificato il suo “normale” stile di alimentazione?

- a. sì
cosa ha tolto? _____
- b. no
- cosa ha aggiunto? _____

106. durante la notte il bambino solitamente si sveglia e mangia per più di 2 volte?

- a. sì
- b. no

107. solitamente dove dorme durante la notte il suo bambino?

- a. nella camera dei genitori, nel suo lettino/culla
- b. nella camera dei genitori, nello stesso letto
- c. nella sua cameretta

108. il bambino ha usato il ciuccio in queste settimane?

- a. sì
- b. no

109. ha mai utilizzato in queste settimane la fascia o il marsupio porta bambini?

a. sì

b. no

110. in questo periodo ha introdotto liquidi differenti dal latte materno nell'alimentazione del suo bambino? (è possibile anche più di una risposta)

a. acqua

d. latte artificiale

b. the

e. camomilla

c. tisane

110/b. ha aggiunto zucchero alle bevande sopra riportate?

a. sì

b. no

111. ha iniziato lo svezzamento?

a. sì

b. no

112. chi definirebbe come figura di supporto principale in questo momento

a. nessuno

e. mia sorella

b. il padre

f. un'amica

c. mia mamma

g. altra figura _____
(quale?)

d. mia suocera

113. il suo bambino ogni quanto si scarica?

a. più volte in un giorno

c. una volta ogni 2-3 giorni

b. una volta al giorno

114. chi ha orientato le scelte sull'alimentazione del suo bambino? (sono possibili più risposte)

a. nessuno ho scelto da sola

d. il pediatra

b. il padre del bambino

e. gli operatori sanitari del consultorio

c. i nonni

115. quale di queste immagini associa all'idea di un bambino sano?



a.



b.



c.

116. quale di queste immagini associa all'idea di un "bambino capace di interagire"?



a.

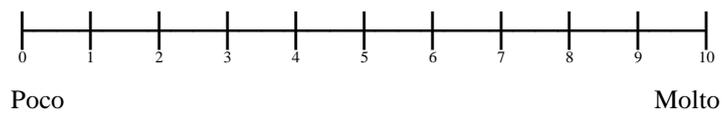


b.

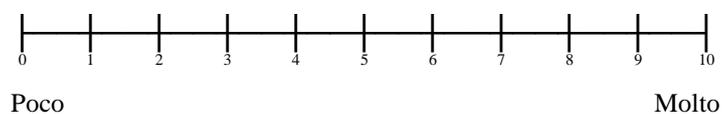


c.

117. in una scala da 0 a 10, quanto considera in salute suo figlio?



118. in una scala da 0 a 10, quanto si considera una buona mamma?



| Variabile | N | Missing | Minimum | Maximum | Median | Lower Quartile | Upper Quartile | Mean | Std Dev |
|-------------|-----|---------|---------|---------|--------|----------------|----------------|-------|---------|
| età materna | 169 | 2 | 23 | 44 | 33 | 31 | 36 | 33,79 | 3,86 |
| età paterna | 165 | 6 | 23 | 50 | 35 | 32 | 39 | 35,70 | 4,55 |

Tabella 6

| classi d'età materna | Frequenza | Percentuale |
|----------------------|-----------|-------------|
| >40 anni | 16 | 9,4% |
| <30 anni | 22 | 12,9% |
| 30-40 anni | 133 | 77,8% |

Tabella 7

| classi d'età paterna | Frequenza | Percentuale |
|----------------------|-----------|-------------|
| >40 anni | 32 | 18,7% |
| <30 anni | 16 | 9,4% |
| 30-40 anni | 123 | 71,9% |

Tabella 8

| | |
|--------------|-----|
| nord | 85% |
| centro-sud | 13% |
| stato estero | 2% |

Tabella 9

| | |
|--------------|-----|
| nord | 81% |
| centro-sud | 15% |
| stato estero | 1% |
| missing | 3% |

Tabella 10

| stato civile | frequenza | percentuale |
|--------------|-----------|-------------|
| single | 2 | 1,2% |
| coniugata | 127 | 74,2% |
| convivente | 42 | 24,6% |

Tabella 11

| | licenza media inf. | diploma media sup. | laurea |
|-------|--------------------|--------------------|--------|
| madre | 17 | 77 | 76 |
| padre | 33 | 80 | 42 |

Tabella 12

| | |
|-------------------------|-------|
| mai occupata | 0,6% |
| attualmente disoccupata | 14% |
| operaia | 7,6% |
| impiegata | 49,7% |
| insegnante | 9,4% |
| lav.autonomo | 2,3% |
| professionista | 6,4% |
| altro | 9,9% |

Tabella 13

| BMI | Frequenza | Percentuale |
|---------|-----------|-------------|
| <18.5 | 12 | 7% |
| 18.5-25 | 133 | 77,8% |
| >25 | 26 | 15,2% |

Tabella 15

| BMI | Frequenza | Percentuale |
|-------|-----------|-------------|
| <25 | 145 | 84,8% |
| 25-30 | 21 | 12,3% |
| >30 | 5 | 2,9% |

Tabella 16

| numero di figli precedenti | frequenza | percentuale |
|----------------------------|-----------|-------------|
| 0 | 111 | 65,3% |
| 1 | 48 | 28,2% |
| 2 | 11 | 6,5% |

Tabella 19

| P.M.A. | frequenza | percentuale |
|--------|-----------|-------------|
| no | 162 | 94,7% |
| sì | 9 | 5,3% |

Tabella 20

| attività sportiva pre-gravidica | Frequenza | Percentuale |
|---------------------------------|-----------|-------------|
| mai praticata | 22 | 12,9% |
| praticata | 149 | 87,1% |

Tabella 23

| training prenatale | frequenza | percentuale |
|--------------------|-----------|-------------|
| no | 56 | 32,9% |
| si | 114 | 67,1% |

Tabella 24

| attività | frequenza | percentuale |
|----------------------|-----------|-------------|
| incontri informativi | 1 | 0,6% |
| attività fisica | 18 | 10,9% |
| rilassamento | 4 | 2,4% |
| nessuna | 142 | 86,1% |

Tabella 25

| tipo di parto | frequenza | percentuale |
|----------------|-----------|-------------|
| taglio cesareo | 34 | 20,1% |
| parto vaginale | 135 | 79,9% |

Tabella 26

| sexo | frequenza | percentuale |
|-----------|-----------|-------------|
| femminile | 82 | 48,20% |
| maschile | 88 | 51,80% |

Tabella 27

| classe di peso alla nascita | Frequenza | Percentuale |
|-----------------------------|-----------|-------------|
| <=2.8 | 24 | 14% |
| 2.8-3.7 | 121 | 70,80% |
| >3.7 | 26 | 15,20% |

Tabella 31

| indice di Apgar 1° minuto | Frequenza | Percentuale |
|---------------------------|-----------|-------------|
| <7 | 3 | 1,9% |
| >=7 | 152 | 98,1% |

Tabella 32 (16 missing)

| indice di Apgar 5° minuto | Frequenza | Percentuale |
|---------------------------|-----------|-------------|
| <7 | 1 | 0,6% |
| >=7 | 156 | 99,4% |

Tabella 33 (14 missing)

| ittero | frequenza | percentuale |
|--------|-----------|-------------|
| no | 146 | 86,4% |
| si | 23 | 13,6% |

Tabella 34

| home visiting | frequenza | percentuale |
|---------------|-----------|-------------|
| no | 125 | 74% |
| sì | 44 | 26% |

Tabella 38

| bilancia neonatale | frequenza | percentuale |
|--------------------|-----------|-------------|
| no | 74 | 43,3% |
| sì | 97 | 56,7% |

Tabella 39

| utilizzo bilancia | frequenza | percentuale |
|-------------------|-----------|-------------|
| quotidiano | 22 | 22,2% |
| settimanale | 55 | 55,6% |
| mai | 15 | 15,1% |
| saltuario | 7 | 7,1% |

Tabella 40

(Allegato 4)

FATHERSROLE=F(AGE, MOTHERSEDUCATION, FATHERSEDUCATION, MOTHERSELFFESTEEM, MOTHERSAGE & interactions)

Data Set A.NEON7R
Response Variable dadcl
Response Distribution Binary
Link Function Logit
Variance Function Default
Variance Matrix Blocked By CODE

| Class | Levels | Values |
|-----------|--------|---------------------|
| MO_EDUC | 3 | c.mi d.ms e.l |
| FA_EDUC | 3 | c.mi d.ms e.l |
| mvascl_t1 | 2 | 0 1 |
| mo_agecl | 3 | 1:YOUNG 2:MID 3:OLD |

Number of Observations Read 498
Number of Observations Used 428

| Value | dadcl | Frequency |
|-------|-------|-----------|
| 1 | dad | 259 |
| 2 | no | 169 |

The GLIMMIX procedure is modeling the probability that dadcl='dad'.
Convergence criterion (PCONV=1.11022E-8) satisfied.

-2 Res Log Pseudo-Likelihood 1995.53
Generalized Chi-Square 320.34
Gener. Chi-Square / DF 0.78

| Parm | Subject | Estimate | Error |
|---------|---------|----------|--------|
| UN(1,1) | CODE | 1.5565 | 0.4255 |

| Effect | DF | DF | F Value | Pr > F |
|---------------|----|-----|---------|--------|
| age | 1 | 274 | 0.44 | 0.5074 |
| FA_EDUC | 2 | 274 | 2.73 | 0.0668 |
| MO_EDUC | 2 | 274 | 0.14 | 0.8700 |
| mo_agecl | 2 | 274 | 0.37 | 0.6901 |
| mvascl_t1 | 1 | 274 | 1.02 | 0.3130 |
| age*FA_EDUC | 2 | 274 | 1.16 | 0.3164 |
| age*MO_EDUC | 2 | 274 | 1.57 | 0.2099 |
| age*mo_agecl | 2 | 274 | 0.11 | 0.8994 |
| age*mvascl_t1 | 1 | 274 | 0.09 | 0.7639 |

FATHERSROLE=F(AGE, FATHERSEDUCATION)

Data Set A.NEON7R
 Response Variable dadcl
 Response Distribution Binary
 Link Function Logit
 Variance Function Default
 Variance Matrix Blocked By CODE
 Fixed Effects SE Adjustment Sandwich - Classical

Number of Observations Read 498
 Number of Observations Used 440

| Value | dadcl | Frequency |
|-------|-------|-----------|
| 1 | dad | 263 |
| 2 | no | 177 |

The GLIMMIX procedure is modeling the probability that dadcl='dad'.
 Convergence criterion (PCONV=1.11022E-8) satisfied.

-2 Res Log Pseudo-Likelihood 1966.33
 Generalized Chi-Square 337.24
 Gener. Chi-Square / DF 0.77

| Parm | Subject | Estimate | Error |
|---------|---------|----------|--------|
| UN(1,1) | CODE | 1.4271 | 0.3835 |

| Effect | DF | DF | F Value | Pr > F |
|---------|----|-----|---------|--------|
| age | 1 | 288 | 2.34 | 0.1269 |
| FA_EDUC | 2 | 288 | 4.51 | 0.0118 |

| Label | Estimate | Error | DF | t Value | Pr > t | Lower | Upper | OR | Lower | Upper |
|-------------------------------|----------|----------|-----|---------|---------|----------|----------|--------|--------|--------|
| AGE | -0.00252 | 0.001646 | 288 | -1.53 | 0.1269 | -0.00576 | 0.000720 | 0.9975 | 0.9943 | 1.0007 |
| FATHER: HIGH vs LOW EDUCATION | 0.9154 | 0.3795 | 288 | 2.41 | 0.0165 | 0.1684 | 1.6623 | 2.4977 | 1.1834 | 5.2715 |

| Effect | Label | Estimate | Error | DF | t Value | Pr > t | Lower | Upper | odds | Lower | Upper |
|---------|-------|----------|--------|-----|---------|---------|----------|--------|--------|--------|--------|
| FA_EDUC | COMP | -0.2437 | 0.3454 | 288 | -0.71 | 0.4809 | -0.9235 | 0.4361 | 0.7837 | 0.3971 | 1.5466 |
| FA_EDUC | HIGH | 0.3652 | 0.2118 | 288 | 1.72 | 0.0857 | -0.05167 | 0.7821 | 1.4408 | 0.9496 | 2.1860 |
| FA_EDUC | UNIV | 0.9781 | 0.2378 | 288 | 4.11 | <.0001 | 0.5100 | 1.4461 | 2.6593 | 1.6652 | 4.2467 |

WEANING=f(AGE, NIGHTFEEDING, BREASTFEEDING, GUIDE, FORMULA, WORK & interaction)

Data Set A.NEON7R
 Response Variable wean
 Response Distribution Binary
 Link Function Logit
 Variance Function Default
 Variance Matrix Blocked By CODE

Class Levels Values
 feed_t1 3 a.breast b.mixed c.artif
 FNIGHT_T1 2 n y
 feedg_1 4 a.none b.consultor c.con+other d.pediatrcn
 comfm_t1 3 no fmn fmy
 wrk 2 n y

Number of Observations Read 273
 Number of Observations Used 257

| Value | wean | Frequency |
|-------|------|-----------|
| 1 | n | 128 |
| 2 | y | 129 |

The GLIMMIX procedure is modeling the probability that wean='y'.
 Convergence criterion (PCONV=1.11022E-8) satisfied.

-2 Res Log Pseudo-Likelihood 1559.13
 Generalized Chi-Square 107.04
 Gener. Chi-Square / DF 0.45

| Parm | Subject | Estimate | Error |
|---------|---------|----------|--------|
| UN(1,1) | CODE | 1.0978 | 0.8373 |

| Effect | DF | DF | F Value | Pr > F |
|---------------|----|-----|---------|--------|
| age | 1 | 121 | 6.81 | 0.0102 |
| feed_t1 | 2 | 121 | 1.65 | 0.1971 |
| FNIGHT_T1 | 1 | 121 | 0.40 | 0.5267 |
| feedg_1 | 3 | 121 | 0.52 | 0.6693 |
| comfm_t1 | 2 | 121 | 0.16 | 0.8525 |
| wrk | 1 | 121 | 0.06 | 0.8124 |
| age*feed_t1 | 2 | 121 | 1.14 | 0.3228 |
| age*FNIGHT_T1 | 1 | 121 | 0.43 | 0.5121 |
| age*feedg_1 | 3 | 121 | 0.53 | 0.6652 |
| age*comfm_t1 | 2 | 121 | 0.15 | 0.8634 |
| age*wrk | 1 | 121 | 0.01 | 0.9319 |

WEANING=f(AGE, BREASTFEEDING)

Data Set A.NEON7R
 Response Variable wean
 Response Distribution Binary
 Link Function Logit
 Variance Function Default
 Variance Matrix Blocked By CODE
 Fixed Effects SE Adjustment Sandwich - Classical

Number of Observations Read 273
 Number of Observations Used 271

| Value | wean | Frequency |
|-------|------|-----------|
| 1 | n | 133 |
| 2 | y | 138 |

The GLIMMIX procedure is modeling the probability that wean='y'.

Convergence criterion (PCONV=1.11022E-8) satisfied.

-2 Res Log Pseudo-Likelihood 1538.53
 Generalized Chi-Square 217.59
 Gener. Chi-Square / DF 0.81

Parm UN(1,1) Subject CODE Estimate 0.2944 Error 0.6243

| Effect | DF | DF | F Value | Pr > F |
|---------|----|-----|---------|--------|
| age | 1 | 139 | 66.26 | <.0001 |
| feed_t1 | 2 | 139 | 2.28 | 0.1058 |

| Label | Estimate | Error | DF | t Value | Pr > t | Lower | Upper | OR | Lower | Upper |
|-----------------|----------|----------|-----|---------|---------|---------|----------|--------|--------|--------|
| AGE | 0.06994 | 0.008593 | 139 | 8.14 | <.0001 | 0.05296 | 0.08693 | 1.0724 | 1.0544 | 1.0908 |
| BREAST vs OTHER | -0.9253 | 0.4336 | 139 | -2.13 | 0.0346 | -1.7827 | -0.06792 | 0.3964 | 0.1682 | 0.9343 |

| Effect | Label | Estimate | Error | DF | t Value | Pr > t | Lower | Upper | odds | Lower | Upper |
|---------|---------|----------|--------|-----|---------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|
| feed_t1 | BREAST | -0.1330 | 0.2392 | 139 | -0.56 | 0.5791 | -0.6059 | 0.3399 | 0.8755 | 0.5456 | 1.4049 |
| feed_t1 | MIXED | 0.6021 | 0.4074 | 139 | 1.48 | 0.1417 | -0.2034 | 1.4076 | 1.8259 | 0.8159 | 4.0861 |
| feed_t1 | FORMULA | 0.9826 | 0.5975 | 139 | 1.64 | 0.1023 | -0.1988 | 2.1640 | 2.6713 | 0.8197 | 8.7059 |

SELFESTEEM=F(AGE, MOTHERSAGE, MOTHERSEDUCATION, 1stBABY & interaction)

Data Set A.NEON7R
 Response Variable mvascl
 Response Distribution Binary
 Link Function Logit
 Variance Function Default
 Variance Matrix Blocked By CODE

Class Levels Values
 mo_agec1 3 1:YOUNG 2:MID 3:OLD
 MO_EDUC 3 c.mi d.ms e.l
 nobaby 2 0 1

Number of Observations Read 498
 Number of Observations Used 467

| Value | mvascl | Frequency |
|-------|--------|-----------|
| 1 | 0 | 50 |
| 2 | 1 | 417 |

The GLIMMIX procedure is modeling the probability that mvascl='1'.
 Convergence criterion (PCONV=1.11022E-8) satisfied.

-2 Res Log Pseudo-Likelihood 2518.22
 Generalized Chi-Square 185.82
 Gener. Chi-Square / DF 0.41

| Parm | Subject | Estimate | Error |
|---------|---------|----------|--------|
| UN(1,1) | CODE | 2.2736 | 0.6095 |

| Effect | DF | DF | F Value | Pr > F |
|--------------|----|-----|---------|--------|
| age | 1 | 301 | 1.91 | 0.1675 |
| mo_agec1 | 2 | 301 | 0.40 | 0.6706 |
| MO_EDUC | 2 | 301 | 2.04 | 0.1325 |
| nobaby | 1 | 301 | 0.00 | 0.9684 |
| age*mo_agec1 | 2 | 301 | 1.28 | 0.2809 |
| age*MO_EDUC | 2 | 301 | 2.98 | 0.0524 |
| age*nobaby | 1 | 301 | 0.26 | 0.6097 |

SELFESTEEM=F(AGE, MOTHERSEDUCATION)

Data Set A.NEON7R
 Response Variable mvascl
 Response Distribution Binary
 Link Function Logit
 Variance Function Default
 Variance Matrix Blocked By CODE
 Fixed Effects SE Adjustment Sandwich - Classical

Number of Observations Read 498
 Number of Observations Used 477

| Value | mvascl | Frequency |
|-------|--------|-----------|
| 1 | 0 | 50 |
| 2 | 1 | 427 |

The GLIMMIX procedure is modeling the probability that mvascl='1'.
 Convergence criterion (PCONV=1.11022E-8) satisfied.

-2 Res Log Pseudo-Likelihood 2487.13
 Generalized Chi-Square 204.35
 Gener. Chi-Square / DF 0.43

| Cov Parm | Subject | Estimate | Standard Error |
|----------|---------|----------|----------------|
| UN(1,1) | CODE | 2.1160 | 0.5603 |

| Effect | DF | DF | F Value | Pr > F |
|---------|----|-----|---------|--------|
| age | 1 | 313 | 7.74 | 0.0057 |
| MO_EDUC | 2 | 313 | 0.79 | 0.4562 |

| Label | Estimate | Error | DF | t Value | Pr > t | Lower | Upper | OR | Lower | Upper |
|-------------------------------|----------|----------|-----|---------|---------|----------|---------|--------|--------|--------|
| AGE | 0.007142 | 0.002567 | 313 | 2.78 | 0.0057 | 0.002091 | 0.01219 | 1.0072 | 1.0021 | 1.0123 |
| MOTHER: HIGH vs LOW EDUCATION | 0.7823 | 0.7204 | 313 | 1.09 | 0.2783 | -0.6350 | 2.1997 | 2.1866 | 0.5299 | 9.0225 |

| Effect | Label | Estimate | Error | DF | t Value | Pr > t | Lower | Upper | odds | Lower | Upper |
|---------|-------|----------|--------|-----|---------|---------|--------|--------|---------|--------|---------|
| MO_EDUC | COMP | 1.8713 | 0.6992 | 313 | 2.68 | 0.0078 | 0.4955 | 3.2470 | 6.4965 | 1.6413 | 25.7142 |
| MO_EDUC | HIGH | 2.8124 | 0.3730 | 313 | 7.54 | <.0001 | 2.0784 | 3.5463 | 16.6494 | 7.9917 | 34.6864 |
| MO_EDUC | UNIV | 2.4948 | 0.2705 | 313 | 9.22 | <.0001 | 1.9626 | 3.0271 | 12.1199 | 7.1175 | 20.6381 |

BREASTFEEDING=f(AGE,MOTHERsAGE,MOTHERsEDUCATION,1stBABY & interactions)

Data Set A.NEON7R
 Response Variable breast
 Response Distribution Binary
 Link Function Logit
 Variance Function Default
 Variance Matrix Blocked By CODE
 Estimation Technique Residual PL
 Degrees of Freedom Method Containment

| Class | Levels | Values |
|----------|--------|---------------------|
| mo_agec1 | 3 | 1:YOUNG 2:MID 3:OLD |
| MO_EDUC | 3 | C.m1 d.ms e.1 |
| nobaby | 2 | 0 1 |

Number of Observations Read 498
 Number of Observations Used 483

| Value | breast | Frequency |
|-------|--------|-----------|
| 1 | 0 | 207 |
| 2 | 1 | 276 |

The GLIMMIX procedure is modeling the probability that breast='1'.
 Convergence criterion (PCONV=1.11022E-8) satisfied.

-2 Res Log Pseudo-Likelihood 2337.06
 Generalized Chi-Square 296.90
 Gener. Chi-Square / DF 0.63

| Parm | Subject | Estimate | Error |
|---------|---------|----------|----------|
| UN(1,1) | CODE | 0.000236 | 0.000055 |

| Effect | DF | DF | F Value | Pr > F |
|--------------|----|-----|---------|--------|
| age | 1 | 158 | 3.77 | 0.0539 |
| mo_agec1 | 2 | 313 | 0.77 | 0.4641 |
| MO_EDUC | 2 | 313 | 4.18 | 0.0162 |
| nobaby | 1 | 313 | 13.68 | 0.0003 |
| age*mo_agec1 | 2 | 313 | 0.31 | 0.7324 |
| age*MO_EDUC | 2 | 313 | 1.33 | 0.2673 |
| age*nobaby | 1 | 313 | 0.86 | 0.3550 |

BREASTFEEDING=f(AGE, MOTHERsEDUCATION, 1stBABY)

Data Set A.NEON7R
 Response Variable breast
 Response Distribution Binary
 Link Function Logit
 Variance Function Default
 Variance Matrix Blocked By CODE
 Fixed Effects SE Adjustment Sandwich - Classical

Number of Observations Read 498
 Number of Observations Used 490

| Value | breast | Frequency |
|-------|--------|-----------|
| 1 | 0 | 212 |
| 2 | 1 | 278 |

The GLIMMIX procedure is modeling the probability that breast='1'.
 Convergence criterion (PCONV=1.11022E-8) satisfied.

-2 Res Log Pseudo-Likelihood 2302.28
 Generalized Chi-Square 311.93
 Gener. Chi-Square / DF 0.64

Parm Subject Estimate Error
 UN(1,1) CODE 0.000208 0.000048

| Effect | DF | DF | F Value | Pr > F |
|---------|----|-----|---------|--------|
| age | 1 | 165 | 4.98 | 0.0269 |
| MO_EDUC | 2 | 320 | 8.05 | 0.0004 |
| nobaby | 1 | 320 | 15.25 | 0.0001 |

| Effect | Label | Estimate | Error | DF | t Value | Pr > t | Lower | Upper | odds | Lower | Upper |
|---------|-------|----------|--------|-----|---------|---------|---------|---------|--------|---------|--------|
| MO_EDUC | COMP | -1.3933 | 0.5713 | 320 | -2.44 | 0.0153 | -2.5173 | -0.2693 | 0.2483 | 0.08068 | 0.7639 |
| MO_EDUC | HIGH | 0.3741 | 0.2878 | 320 | 1.30 | 0.1945 | -0.1921 | 0.9403 | 1.4537 | 0.8252 | 2.5607 |
| MO_EDUC | UNIV | 1.1048 | 0.2633 | 320 | 4.20 | <.0001 | 0.5868 | 1.6228 | 3.0186 | 1.7981 | 5.0675 |
| nobaby | 1st | -0.7146 | 0.2943 | 320 | -2.43 | 0.0157 | -1.2936 | -0.1355 | 0.4894 | 0.2743 | 0.8732 |
| nobaby | 2nd+ | 0.7716 | 0.3018 | 320 | 2.56 | 0.0110 | 0.1779 | 1.3654 | 2.1633 | 1.1947 | 3.9171 |

| Label | Estimate | Error | DF | t Value | Pr > t | Lower | Upper | OR | Lower | Upper |
|--------------------------------|----------|----------|-----|---------|---------|----------|----------|--------|--------|---------|
| INTERCEPT | 0.4592 | 0.2527 | 320 | 1.82 | 0.0701 | -0.03792 | 0.9564 | 1.5829 | 0.9628 | 2.6023 |
| AGE | -0.00418 | 0.001873 | 165 | -2.23 | 0.0269 | -0.00788 | -0.00048 | 0.9958 | 0.9921 | 0.9995 |
| MOTHER: HIGH vs LOW EDUCATION | 2.1328 | 0.6210 | 320 | 3.43 | 0.0007 | 0.9109 | 3.3546 | 8.4382 | 2.4866 | 28.6341 |
| MOTHER EDUCATION: UNIV vs HIGH | 0.7307 | 0.3563 | 320 | 2.05 | 0.0411 | 0.02962 | 1.4318 | 2.0765 | 1.0301 | 4.1861 |
| MOTHER EDUCATION: HIGH vs COMP | 1.7674 | 0.6474 | 320 | 2.73 | 0.0067 | 0.4937 | 3.0412 | 5.8557 | 1.6383 | 20.9298 |
| 2nd+ baby vs 1st baby | 1.4862 | 0.3806 | 320 | 3.91 | 0.0001 | 0.7375 | 2.2350 | 4.4204 | 2.0907 | 9.3464 |

WSDS=f(AGE, BIRTHWEIGHT, MOTHERSOPINION, TRENDa, TRENDb, CHART, BMI, WEIGHTGAIN, SELFESTEEM, MOTHERSEDUCATION, MOTHERSAGE, FOODGUIDE, FATHERSROLE, 1stBABY, WEANING, BREASTFEEDING)

Data Set A.NEON7
 Dependent Variable wsds
 Covariance Structure Unstructured
 Subject Effect CODE
 Estimation Method MIVQUE0
 Residual Variance Method Profile
 Fixed Effects SE Method Empirical

| Class | Levels | Values |
|-----------|--------|-----------------------------|
| bw_c1 | 3 | 1:<=2.8 2: norm 3: >3.7 |
| opi_c1 | 3 | 2.5 6 8.5 |
| TRENDA_T1 | 3 | a.3° b.50° c.97° |
| TRENDB_T1 | 2 | a.deflex b.increm |
| CHART_T1 | 2 | n y |
| bmi2c1 | 3 | 1: <18.5 2:18.5-25 3:25+ |
| moincr_c1 | 3 | 1:<11.5 2:11.5-16.0 3:>16.0 |
| mvasc1 | 2 | 0 1 |
| MO_EDUC | 3 | c.mi d.ms e.l |
| mo_agec1 | 3 | 1:YOUNG 2:MID 3:OLD |
| consult | 2 | 0 1 |
| dadc1 | 2 | dad no |
| nobaby | 2 | 0 1 |
| wean | 2 | n y |
| breast | 2 | 0 1 |

Number of Observations Read 831
 Number of Observations Used 670
 Number of observations Not Used 161

| Cov Parm | Subject | Estimate |
|----------|---------|----------|
| UN(1,1) | CODE | 0.04072 |
| UN(2,1) | CODE | 0.000773 |
| UN(2,2) | CODE | 0.000030 |
| Residual | | 0.4061 |

-2 Res Log Likelihood 1722.2
 AIC (smaller is better) 1730.2
 AICC (smaller is better) 1730.2
 BIC (smaller is better) 1741.9

| DF | Chi-Square | Pr > ChiSq |
|----|------------|------------|
| 3 | 95.42 | <.0001 |

| Effect | DF | DF | F Value | Pr > F |
|---------------|----|-----|---------|--------|
| age | 1 | 120 | 1.80 | 0.1818 |
| bw_c1 | 2 | 384 | 77.93 | <.0001 |
| opi_c1 | 2 | 384 | 10.05 | <.0001 |
| TRENDA_T1 | 2 | 384 | 2.87 | 0.0581 |
| TRENDB_T1 | 1 | 384 | 0.03 | 0.8580 |
| CHART_T1 | 1 | 384 | 0.64 | 0.4234 |
| bmi2c1 | 2 | 384 | 4.36 | 0.0134 |
| moincr_c1 | 2 | 384 | 1.55 | 0.2140 |
| mvasc1 | 1 | 384 | 0.19 | 0.6656 |
| MO_EDUC | 2 | 384 | 2.57 | 0.0780 |
| mo_agec1 | 2 | 384 | 0.35 | 0.7030 |
| consult | 1 | 384 | 2.66 | 0.1038 |
| dadc1 | 1 | 384 | 2.35 | 0.1261 |
| nobaby | 1 | 384 | 2.95 | 0.0869 |
| wean | 1 | 384 | 0.67 | 0.4147 |
| breast | 1 | 384 | 0.00 | 0.9817 |
| age*bw_c1 | 2 | 384 | 0.43 | 0.6509 |
| age*opi_c1 | 2 | 384 | 0.26 | 0.7690 |
| age*TRENDA_T1 | 2 | 384 | 0.35 | 0.7052 |
| age*TRENDB_T1 | 1 | 384 | 0.29 | 0.5905 |
| age*CHART_T1 | 1 | 384 | 0.74 | 0.3916 |
| age*bmi2c1 | 2 | 384 | 1.12 | 0.3267 |
| age*moincr_c1 | 2 | 384 | 4.20 | 0.0157 |
| age*mvasc1 | 1 | 384 | 0.00 | 0.9984 |
| age*MO_EDUC | 2 | 384 | 1.53 | 0.2170 |
| age*mo_agec1 | 2 | 384 | 0.14 | 0.8692 |
| age*consult | 1 | 384 | 0.17 | 0.6815 |
| age*dadc1 | 1 | 384 | 0.29 | 0.5931 |
| age*nobaby | 1 | 384 | 6.39 | 0.0119 |
| age*wean | 1 | 384 | 1.40 | 0.2374 |
| age*breast | 1 | 384 | 0.18 | 0.6759 |

WSDS=f(AGE, BIRTHWEIGHT, MOTHERSOPINION, TRENDa, BMI, WEIGHTGAIN, 1stBABY)

Data Set A.NEON7
 Dependent Variable wsdS
 Covariance Structure Unstructured
 Subject Effect CODE
 Estimation Method MIVQUE0
 Residual Variance Method Profile
 Fixed Effects SE Method Empirical

Subjects 159
 Max Obs Per Subject 6
 Number of Observations Read 831
 Number of Observations Used 779

| Cov Parm | Subject | Estimate |
|----------|---------|----------|
| UN(1,1) | CODE | 0.1883 |
| UN(2,1) | CODE | 0.001053 |
| UN(2,2) | CODE | 0.000022 |
| Residual | | 0.4827 |

-2 Res Log Likelihood 1807.8
 AIC (smaller is better) 1815.8
 AICC (smaller is better) 1815.9
 BIC (smaller is better) 1828.1

| DF | Chi-Square | Pr > ChiSq |
|----|------------|------------|
| 3 | 85.83 | <.0001 |

| Effect | DF | DF | F Value | Pr > F |
|---------------|----|-----|---------|--------|
| age | 1 | 461 | 6.06 | 0.0142 |
| bw_c1 | 2 | 461 | 70.68 | <.0001 |
| opi_c1 | 2 | 461 | 8.12 | 0.0003 |
| TRENDa_T1 | 2 | 461 | 3.74 | 0.0244 |
| bmi2c1 | 2 | 461 | 1.82 | 0.1640 |
| moincr_c1 | 2 | 461 | 1.01 | 0.3653 |
| nobaby | 1 | 461 | 2.64 | 0.1049 |
| age*moincr_c1 | 2 | 461 | 1.62 | 0.1988 |
| age*nobaby | 1 | 461 | 11.54 | 0.0007 |

| Label | Estimate | ErrorF | t Value | Pr > t | Lower | Upper |
|--------|----------|-----------|---------|---------|----------|----------|
| INTCP | -0.5846 | 0.090687 | -6.45 | <.0001 | -0.7638 | -0.4054 |
| AGE | -0.00156 | 0.0006341 | -2.46 | 0.0142 | -0.00281 | -0.00031 |
| BWGT1 | -1.4391 | 0.13091 | -10.99 | <.0001 | -1.6964 | -1.1818 |
| BWGT2 | -0.7181 | 0.098421 | -7.30 | <.0001 | -0.9115 | -0.5247 |
| BWGT3 | 0.4034 | 0.12221 | 3.30 | 0.0010 | 0.1632 | 0.6436 |
| OPIN1 | -0.9574 | 0.14751 | -6.49 | <.0001 | -1.2473 | -0.6676 |
| OPIN2 | -0.5008 | 0.095781 | -5.23 | <.0001 | -0.6890 | -0.3126 |
| OPIN3 | -0.2956 | 0.13741 | -2.15 | 0.0319 | -0.5655 | -0.02566 |
| TRNA1 | -0.3902 | 0.14331 | -2.72 | 0.0067 | -0.6719 | -0.1086 |
| TRNA2 | -0.5603 | 0.083551 | -6.71 | <.0001 | -0.7245 | -0.3961 |
| TRNA3 | -0.8033 | 0.12361 | -6.50 | <.0001 | -1.0461 | -0.5604 |
| BMIX1 | -0.7268 | 0.16731 | -4.34 | <.0001 | -1.0556 | -0.3980 |
| BMIX2 | -0.5887 | 0.068201 | -8.63 | <.0001 | -0.7228 | -0.4547 |
| BMIX3 | -0.4383 | 0.11761 | -3.73 | 0.0002 | -0.6693 | -0.2072 |
| INCR1 | -0.6338 | 0.098491 | -6.44 | <.0001 | -0.8274 | -0.4403 |
| INCR2 | -0.5273 | 0.089261 | -5.91 | <.0001 | -0.7027 | -0.3519 |
| INCR21 | -0.5806 | 0.08576 | -6.77 | <.0001 | -0.7491 | -0.4120 |
| INCR3 | -0.5927 | 0.12581 | -4.71 | <.0001 | -0.8400 | -0.3455 |
| BABY0 | -0.6452 | 0.082641 | -7.81 | <.0001 | -0.8076 | -0.4828 |
| BABY1 | -0.5240 | 0.11131 | -4.71 | <.0001 | -0.7428 | -0.3052 |

| Label | Estimate | ErrorF | t Value | Pr > t | Lower | Upper |
|----------------|----------|----------|---------|---------|----------|----------|
| BWGT2-vs-BWGT1 | 0.7211 | 0.10621 | 6.79 | <.0001 | 0.5123 | 0.9298 |
| BWGT3-vs-BWGT1 | 1.8425 | 0.15501 | 11.89 | <.0001 | 1.5379 | 2.1471 |
| BWGT3-vs-BWGT2 | 1.1215 | 0.12651 | 8.87 | <.0001 | 0.8729 | 1.3700 |
| OPIN2-vs-OPIN1 | 0.4566 | 0.11991 | 3.81 | 0.0002 | 0.2209 | 0.6923 |
| OPIN3-vs-OPIN1 | 0.6619 | 0.19451 | 3.40 | 0.0007 | 0.2797 | 1.0440 |
| OPIN3-vs-OPIN2 | 0.2052 | 0.15231 | 1.35 | 0.1784 | -0.09400 | 0.5045 |
| TRNA2-vs-TRNA1 | -0.1701 | 0.13071 | -1.30 | 0.1938 | -0.4269 | 0.08674 |
| TRNA3-vs-TRNA1 | -0.4130 | 0.16091 | -2.57 | 0.0106 | -0.7291 | -0.09687 |
| TRNA3-vs-TRNA2 | -0.2429 | 0.10681 | -2.27 | 0.0234 | -0.4529 | -0.03299 |
| BMIX2-vs-BMIX1 | 0.1381 | 0.16041 | 0.86 | 0.3897 | -0.1771 | 0.4532 |
| BMIX3-vs-BMIX1 | 0.2886 | 0.17291 | 1.67 | 0.0958 | -0.05121 | 0.6283 |
| BMIX3-vs-BMIX2 | 0.1505 | 0.098991 | 1.52 | 0.1291 | -0.04403 | 0.3450 |
| INCR2-vs-INCR1 | 0.1065 | 0.076911 | 1.39 | 0.1667 | -0.04461 | 0.2577 |
| INCR3-vs-INCR1 | 0.04111 | 0.10601 | 0.39 | 0.6984 | -0.1673 | 0.2495 |
| INCR3-vs-INCR2 | -0.06542 | 0.096581 | -0.68 | 0.4985 | -0.2552 | 0.1244 |
| BABY1-vs-BABY0 | 0.1212 | 0.074591 | 1.62 | 0.1049 | -0.02539 | 0.2678 |

| Label | Estimate | ErrorF | t Value | Pr > t | Lower | Upper |
|-------------|----------|-----------|---------|---------|----------|----------|
| AGE(INCR1) | -0.00056 | 0.0007971 | -0.70 | 0.4847 | -0.00212 | 0.001009 |
| AGE(INCR2) | -0.00069 | 0.0005881 | -1.17 | 0.2415 | -0.00185 | 0.000466 |
| AGE(INCR21) | -0.00062 | 0.000494 | -1.26 | 0.2074 | -0.00159 | 0.000347 |
| AGE(INCR3) | -0.00343 | 0.0015301 | -2.24 | 0.0254 | -0.00644 | -0.00042 |
| AGE(BABY0) | 0.000081 | 0.0006131 | 0.13 | 0.8952 | -0.00112 | 0.001286 |
| AGE(BABY1) | -0.00320 | 0.0009451 | -3.39 | 0.0008 | -0.00506 | -0.00134 |

| Label | Estimate | ErrorF | t Value | Pr > t | Lower | Upper |
|----------------------|----------|-----------|---------|---------|----------|----------|
| AGE(INCR2 vs INCR1) | -0.00013 | 0.0009941 | -0.13 | 0.8943 | -0.00208 | 0.001821 |
| AGE(INCR3 vs INCR1) | -0.00287 | 0.0016971 | -1.69 | 0.0910 | -0.00621 | 0.000461 |
| AGE(INCR3 vs INCR2) | -0.00274 | 0.0015781 | -1.74 | 0.0830 | -0.00584 | 0.000360 |
| AGE(INCR3 vs INCR21) | -0.00281 | 0.001561 | -1.80 | 0.0728 | -0.00588 | 0.000261 |
| AGE(BABY1 vs BABY0) | -0.00328 | 0.0009661 | -3.40 | 0.0007 | -0.00518 | -0.00138 |
| Label | Estimate | ErrorF | t Value | Pr > t | Lower | Upper |
| BWGT1 15 | -1.4625 | 0.13151 | -11.12 | <.0001 | -1.7209 | -1.2041 |
| BWGT1 120 | -1.6263 | 0.15301 | -10.63 | <.0001 | -1.9270 | -1.3256 |
| BWGT1 225 | -1.7900 | 0.19591 | -9.14 | <.0001 | -2.1751 | -1.4050 |
| BWGT2 15 | -0.7415 | 0.099121 | -7.48 | <.0001 | -0.9363 | -0.5467 |
| BWGT2 120 | -0.9052 | 0.12591 | -7.19 | <.0001 | -1.1527 | -0.6578 |
| BWGT2 225 | -1.0690 | 0.17531 | -6.10 | <.0001 | -1.4135 | -0.7245 |
| BWGT3 15 | 0.3800 | 0.12311 | 3.09 | 0.0021 | 0.1381 | 0.6219 |
| BWGT3 120 | 0.2162 | 0.14741 | 1.47 | 0.1430 | -0.07341 | 0.5059 |
| BWGT3 225 | 0.05247 | 0.19271 | 0.27 | 0.7856 | -0.3263 | 0.4312 |
| OPIN1 15 | -0.9808 | 0.14951 | -6.56 | <.0001 | -1.2747 | -0.6870 |
| OPIN1 120 | -1.1446 | 0.17791 | -6.43 | <.0001 | -1.4942 | -0.7950 |
| OPIN1 225 | -1.3083 | 0.22321 | -5.86 | <.0001 | -1.7469 | -0.8698 |
| OPIN2 15 | -0.5242 | 0.095791 | -5.47 | <.0001 | -0.7125 | -0.3360 |
| OPIN2 120 | -0.6880 | 0.11941 | -5.76 | <.0001 | -0.9226 | -0.4533 |
| OPIN2 225 | -0.8517 | 0.16791 | -5.07 | <.0001 | -1.1817 | -0.5217 |
| OPIN3 15 | -0.3190 | 0.13701 | -2.33 | 0.0203 | -0.5881 | -0.04979 |
| OPIN3 120 | -0.4827 | 0.15201 | -3.18 | 0.0016 | -0.7814 | -0.1840 |
| OPIN3 225 | -0.6465 | 0.19051 | -3.39 | 0.0008 | -1.0209 | -0.2721 |
| TRNA1 15 | -0.4136 | 0.14401 | -2.87 | 0.0043 | -0.6967 | -0.1306 |
| TRNA1 120 | -0.5774 | 0.16511 | -3.50 | 0.0005 | -0.9019 | -0.2529 |
| TRNA1 225 | -0.7412 | 0.20651 | -3.59 | 0.0004 | -1.1470 | -0.3353 |
| TRNA2 15 | -0.5837 | 0.084981 | -6.87 | <.0001 | -0.7507 | -0.4167 |
| TRNA2 120 | -0.7475 | 0.11821 | -6.32 | <.0001 | -0.9798 | -0.5152 |
| TRNA2 225 | -0.9112 | 0.17201 | -5.30 | <.0001 | -1.2493 | -0.5732 |
| TRNA3 15 | -0.8266 | 0.12381 | -6.68 | <.0001 | -1.0699 | -0.5834 |
| TRNA3 120 | -0.9904 | 0.14411 | -6.87 | <.0001 | -1.2736 | -0.7073 |
| TRNA3 225 | -1.1542 | 0.18721 | -6.16 | <.0001 | -1.5221 | -0.7863 |
| BMIX1 15 | -0.7502 | 0.16801 | -4.47 | <.0001 | -1.0804 | -0.4201 |
| BMIX1 120 | -0.9140 | 0.18691 | -4.89 | <.0001 | -1.2812 | -0.5467 |
| BMIX1 225 | -1.0777 | 0.22471 | -4.80 | <.0001 | -1.5192 | -0.6362 |
| BMIX2 15 | -0.6121 | 0.068811 | -8.90 | <.0001 | -0.7474 | -0.4769 |
| BMIX2 120 | -0.7759 | 0.10191 | -7.62 | <.0001 | -0.9761 | -0.5757 |
| BMIX2 225 | -0.9397 | 0.15771 | -5.96 | <.0001 | -1.2496 | -0.6297 |
| BMIX3 15 | -0.4616 | 0.11841 | -3.90 | 0.0001 | -0.6943 | -0.2290 |
| BMIX3 120 | -0.6254 | 0.14281 | -4.38 | <.0001 | -0.9060 | -0.3448 |
| BMIX3 225 | -0.7892 | 0.18871 | -4.18 | <.0001 | -1.1600 | -0.4183 |
| INCR1 15 | -0.6422 | 0.098821 | -6.50 | <.0001 | -0.8364 | -0.4480 |
| INCR1 120 | -0.7007 | 0.13501 | -5.19 | <.0001 | -0.9661 | -0.4354 |
| INCR1 225 | -0.7593 | 0.20181 | -3.76 | 0.0002 | -1.1558 | -0.3628 |
| INCR2 15 | -0.6442 | 0.098031 | -6.57 | <.0001 | -0.8368 | -0.4515 |
| INCR2 120 | -0.7166 | 0.11551 | -6.20 | <.0001 | -0.9436 | -0.4896 |
| INCR2 225 | -0.7890 | 0.15721 | -5.02 | <.0001 | -1.0979 | -0.4802 |
| INCR3 15 | -0.6853 | 0.10221 | -6.70 | <.0001 | -0.8862 | -0.4844 |
| INCR3 120 | -1.0456 | 0.21261 | -4.92 | <.0001 | -1.4634 | -0.6277 |
| INCR3 225 | -1.4059 | 0.36281 | -3.88 | 0.0001 | -2.1188 | -0.6930 |
| BABY0 15 | -0.6440 | 0.083441 | -7.72 | <.0001 | -0.8080 | -0.4800 |
| BABY0 120 | -0.6355 | 0.11241 | -5.65 | <.0001 | -0.8564 | -0.4146 |
| BABY0 225 | -0.6270 | 0.16311 | -3.84 | 0.0001 | -0.9475 | -0.3065 |
| BABY1 15 | -0.5720 | 0.11171 | -5.12 | <.0001 | -0.7915 | -0.3525 |
| BABY1 120 | -0.9080 | 0.15581 | -5.83 | <.0001 | -1.2141 | -0.6019 |
| BABY1 225 | -1.2440 | 0.23611 | -5.27 | <.0001 | -1.7080 | -0.7800 |

Ringraziamenti

***Alla mia mamma,
che in questi anni mi ha sostenuto nelle fatiche e appassionato alle cose per cui
vale la pena lottare.***