



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA

Dipartimento di Psicologia dello Sviluppo e della Socializzazione

**Corso di Laurea in Scienze Psicologiche dello Sviluppo, della Personalità e delle
Relazioni interpersonali**

Elaborato finale

**Analisi dei pattern del sonno di bambini con cancro e diabete:
associazioni con il funzionamento psicologico del bambino e la
qualità del sonno delle madri**

**Analysis of sleep patterns in children with cancer and diabetes: associations with the
psychological functioning of the child and the sleep quality of the mothers**

Relatrice:

Prof.ssa Daniela Di Riso

Laureando: Andrea Calvitto

Matricola n. 1221386

Anno Accademico 2021-2022

INDICE

ABSTRACT	1
CAPITOLO 1: BACKGROUND TEORICO	3
1.1 Diabete	3
1.1.1 Epidemiologia	3
1.1.2 Fattori di rischio	3
1.1.3 Sintomatologia e patogenesi	4
1.1.4 Diagnosi e terapia	5
1.2 Cancro	5
1.2.1 Epidemiologia	5
1.2.2 Fattori di rischio	6
1.2.3 Sintomatologia e patogenesi	6
1.2.4 Diagnosi e trattamento	7
1.3 Funzionamento psicologico dei bambini con diabete e cancro	8
1.3.1 Funzionamento psicologico dei bambini con diabete	8
1.3.2 Funzionamento psicologico dei bambini con cancro	10
1.4 Disturbi del sonno nei bambini con diabete e cancro	13
1.4.1 Disturbi del sonno nei bambini con patologie croniche	13
1.4.2 Disturbi del sonno nei bambini con diabete	13
1.4.3 Disturbi del sonno nei bambini con diabete e nelle loro madri	15
1.4.4 Disturbi del sonno nei bambini con cancro	16
1.4.5 Disturbi del sonno nei bambini con cancro e nelle loro madri	18
1.4.6 Disturbi del sonno a confronto nei bambini con diabete e cancro	19
CAPITOLO 2: LA RICERCA	20
2.1 Obiettivi	20
2.2 Ipotesi	20
2.3 Il campione	20

2.4 La procedura.....	21
2.5 Strumenti.....	22
2.5.1 Survey online ad hoc.....	22
2.5.2 Questionari sul sonno	22
2.5.3. Questionario sul benessere psicologico dei bambini.....	23
CAPITOLO 3: RISULTATI.....	24
3.1 Disturbi del sonno e caratteristiche psicologiche dei bambini nei tre gruppi.....	24
3.2 Associazioni tra pattern del sonno e benessere psicologico del bambino.....	25
3.3 Associazioni tra il sonno dei bambini e il sonno delle madri.....	25
CAPITOLO 4: DISCUSSIONE.....	26
4.1 Limiti	29
4.2 Sviluppi futuri e importanza clinica dello studio	29
BIBLIOGRAFIA.....	31
SITOGRAFIA	35

ABSTRACT

Il diabete mellito di tipo 1 è una malattia caratterizzata da una condizione di iperglicemia causata da una distruzione autoimmune delle cellule beta pancreatiche, le quali sono responsabili della produzione dell'insulina, un ormone con la funzione di promuovere il passaggio del glucosio dal sangue ai tessuti. Si stima che la prevalenza mondiale nella popolazione pediatrica del diabete di tipo 1 si aggiri tra il 5% e il 10%, e si registrano circa 78.000 nuovi casi ogni anno. Il cancro è una patologia caratterizzata da una replicazione e diffusione cellulare incontrollata. Esse sono causa di dolore, dispnea, affaticamento e deterioramento cognitivo. La letteratura scientifica riporta che entrambe le malattie sono associate a un minor benessere psicologico rispetto alla popolazione sana e a una maggior frequenza di sintomi internalizzanti ed esternalizzanti, così come a una maggior frequenza di disturbi del sonno, i quali sembrano a loro volta inficiare sul benessere psicologico e sulla qualità della vita dei bambini con patologie croniche. Il presente progetto di ricerca si pone l'obiettivo di studiare i pattern del sonno di bambini con cancro e diabete, osservando come essi entrino in relazione con il benessere psicologico sia dei bambini che della madre, confrontando tra loro 3 gruppi, uno composto da 56 bambini con diabete e le loro madri, uno composto da 33 bambini con cancro e le loro madri, e un gruppo di controllo composto da 61 bambini sani e le loro madri. La ricerca vuole inoltre analizzare la qualità del sonno sia nei gruppi clinici che in quello di controllo dal punto di vista della diade, esplorando pertanto la presenza di eventuali associazioni tra la qualità del sonno del bambino e quella della propria madre. La qualità del sonno delle madri è stata misurata tramite il Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI), mentre quella dei bambini attraverso il Sleep Disturbance Scale for Children. Ai bambini è stato inoltre somministrato il Strength and Difficulties Questionnaire (SDQ) per valutare il loro funzionamento psicologico. Dai risultati emerge come i bambini con cancro riportassero un sonno più disturbato rispetto agli altri due gruppi sia complessivamente che in merito all'iniziare e mantenere il sonno e alla transizione sonno-veglia. È stata inoltre osservata una relazione significativa tra una peggiore qualità del sonno e punteggi più alti nell'SDQ per i due campioni clinici, ma non per quello di controllo. In tutti e 3 i gruppi si è riscontrata un'associazione tra il sonno dei bambini e quello delle madri, tale associazione tuttavia, risultava significativa soltanto nel gruppo diabetico e in quello oncologico, e non in quello sano. Analizzare i pattern del sonno di bambini con patologie croniche dal punto di vista diadico ha permesso dunque di osservare che tipo di relazione intercorre tra qualità del sonno dei bambini con diabete e dei loro genitori e dei bambini con cancro e dei loro genitori, mettendole sia a confronto tra di loro che con un campione sano, e di indagare infine l'associazione tra disturbi del sonno e benessere psicologico in tutte e 3 le popolazioni.

CAPITOLO 1: BACKGROUND TEORICO

1.1 Diabete

1.1.1 Epidemiologia

Il diabete è una malattia cronica caratterizzata da una condizione di iperglicemia (aumento del glucosio nel sangue) dovuta ad alterazioni nel processo di secrezione dell'insulina, da una sua azione inefficace, o entrambe. Esistono diverse tipologie di diabete, ma le più comuni sono: diabete tipo 1 (T1DM), diabete tipo 2 (T2DM), diabete gestazionale e infine diabete monogenico (American Diabetes Association, 2010).

La prevalenza del diabete è in continuo aumento da decenni, nel 1985 infatti il numero di persone aventi questa malattia era di circa 30 milioni in tutto il mondo (Nathaniel Winer & James R. Sowers., 2013), mentre nel 2015, secondo l'International Diabetes Federation vi erano circa 415 milioni di persone diabetiche, e si stima che questo numero aumenterà fino a 642 milioni entro il 2040. Le morti dovute al diabete, o a sue complicazioni sono piuttosto frequenti, nel 2015, infatti, esse furono circa 5 milioni (Eiralí Guadalupe García-Chapa et al., 2017).

Nonostante fra gli adulti sia più diffuso il diabete di tipo 2, circa il 90% della popolazione diabetica pediatrica nei Paesi Occidentali presenta il diabete tipo 1 (Craig ME et al., 2009), il quale si stima abbia una prevalenza del 5-10% (Maahs et al., 2011). Si stima che circa 78.000 bambini ogni anno abbiano una diagnosi di diabete di tipo 1 nel mondo, e i numeri più alti si registrano in Europa e nel Sud-Est Asiatico (Stanescu et al., 2012). Negli Stati si registrano circa 15000 nuovi casi di diabete mellito di tipo 1 ogni anno fra la popolazione pediatrica, e si prevede un aumento di questi numeri del 3% annuo per i bambini di età inferiore ai 14 anni. (Feeley et al., 2021). Nonostante il diabete mellito di tipo 1 sia una malattia autoimmune, per la quale ci si aspetterebbe una maggiore incidenza fra la popolazione di sesso femminile, in diversi registri degli Stati Uniti risulta esserci una percentuale di casi leggermente più alta nella popolazione di sesso maschile (Stanescu et al., 2012).

1.1.2 Fattori di rischio

È possibile distinguere diverse tipologie di fattori di rischio per il diabete tipo 1 e per il diabete tipo 2. I fattori individuali per quanto riguarda il diabete di tipo 1 sono da ricercare soprattutto in aspetti genetici, vi è infatti un leggero tasso di ereditabilità (5% per il padre e 3% per la madre), ma ciò che rappresenta il fattore di rischio maggiore è la presenza degli aplotipi HLA-DR3-DQ2 e HLA-DR4-DQ8, da soli o in combinazione. Uno studio ha dimostrato come il 90% dei bambini scandinavi portatori del diabete tipo 1 avesse entrambi questi aplotipi (Flemming Pociot & Åke Lernmark, 2016).

I fattori di rischio ambientali che possono condurre al diabete di tipo 1 si suddividono in 3 categorie: fattori prenatali, fattori post-natali e promotori di progressione. Tra i primi si evidenziano infezioni enterovirali materne le quali possono danneggiare il pancreas, il taglio cesareo, che secondo la letteratura scientifica sarebbe coinvolto nello sviluppo del microbioma umano, il quale influenza il metabolismo dei lipidi e del glucosio. Infatti, alcuni studi hanno evidenziato la presenza di una minore diversità microbica nei futuri bambini con diabete. Un ulteriore fattore di rischio è rappresentato dall'età avanzata della madre, così come da un'alimentazione povera di verdure e ortaggi durante la gravidanza (Marian Rewers & Johnny Ludwigsson, 2016).

I fattori di rischio post-natali includono frequenti infezioni respiratorie o enterali, il rapido incremento ponderale tra i 12 e i 18 mesi che, assieme a un elevato peso alla nascita è stato associato a una maggiore probabilità di sviluppare insulino-resistenza nella prima infanzia e, infine, l'esposizione precoce a eventi di vita stressanti. Tra gli elementi che coadiuvano lo sviluppo del diabete di tipo 1 durante l'infanzia e adolescenza si evidenziano: condizioni di sovrappeso, persistenti o ricorrenti infezioni enterovirali e insulino-resistenza (Marian Rewers & Johnny Ludwigsson, 2016)

Steven M. Haffner (1998) ha evidenziato come il diabete di tipo 2 sia fortemente associato all'obesità, la quale sembra possa aumentare il rischio di sviluppare insulino-resistenza.

1.1.3 Sintomatologia e patogenesi

L'iperglicemia dei pazienti con diabete causa gravi disfunzioni a svariati organi, tra cui occhi, reni, nervi, cuore e vasi sanguigni. I sintomi includono poliuria, polidipsia, perdita di peso, polifagia e problemi alla vista quali visione sfocata e, nei casi più gravi, perdita della stessa. Tra le complicazioni a lungo termine della malattia si riscontrano la nefropatia, che può condurre a insufficienza renale e ulcere al piede, con conseguenti amputazioni e la neuropatia autonoma, che può causare sintomi gastro-intestinali e genito-urinari (American diabetes association, 2010).

La popolazione pediatrica non è solita andare incontro a neuropatia clinica, anche se negli adolescenti con diabete mellito di tipo 1 è comune riscontrare neuropatia subclinica (Louraki et al., 2012). Una complicazione molto comune del diabete di tipo 1 è rappresentata dalla chetoacidosi, un disturbo metabolico potenzialmente mortale che si verifica quando i tessuti non riescono a utilizzare il glucosio come riserva di energia a causa dell'assenza, o della scarsa quantità dell'insulina (Segeer et al., 2021). Uno studio di Segeer e colleghi (2021) ha analizzato l'incidenza di chetoacidosi diabetica nei pazienti tedeschi di età inferiore a 18 anni con una diagnosi di diabete di tipo 1 nel periodo dal 2000 al 2019: il 19,8% di loro presentava chetoacidosi, e il 6,1% in forma acuta; si è osservato inoltre un leggero aumento dei casi negli ultimi anni. I bambini di età inferiore ai 6 anni erano soggetti a questa condizione più frequentemente rispetto agli adolescenti, così come le ragazze lo erano più dei ragazzi

(Segerer et al., 2021). Uno studio di Souza e colleghi (2019) riporta inoltre come spesso la diagnosi di diabete mellito di tipo 1 avvenga proprio durante il primo episodio di chetoacidosi diabetica.

Il diabete mellito di tipo 1 è dovuto a una distruzione autoimmune delle cellule beta pancreatiche, responsabili della produzione dell'insulina, la quale svolge il compito di promuovere il passaggio del glucosio dal sangue ai tessuti (American diabetes association, 2010).

1.1.4 Diagnosi e terapia

Esistono 3 metodi per diagnosticare il diabete, e ognuno di essi va confermato nella giornata seguente in caso non vi sia un'inequivocabile iperglicemia. Si può diagnosticare il diabete se il paziente risulta avere una concentrazione di glucosio nel sangue maggiore o uguale a 200 mg/dl in qualsiasi momento della giornata; il paziente deve inoltre riportare poliuria, polidipsia e perdita di peso non meglio spiegata dalle abitudini alimentari. Il diabete può inoltre essere diagnosticato nel caso in cui il tasso glicemico sia maggiore o uguale a 126 mg/dl a digiuno o, ancora, in caso in cui la glicemia abbia un valore maggiore o pari a 200 mg/dl due ore dopo la somministrazione di glucosio avvenuta durante un Oral Glucose Tolerance Test (OGTT) (American diabetes association, 2010).

Il trattamento principale per i pazienti con diabete di tipo 1 è la terapia insulinica sostitutiva, mentre per quanto riguarda quello di tipo 2 si consigliano delle modifiche alla dieta e allo stile di vita in combinazione con farmaci ipoglicemizzanti, se necessario, in modo tale da poter ridurre il peso, migliorare il controllo glicemico e ridurre il rischio di complicazioni cardiovascolari (Salim Bastaki, 2005).

1.2 Cancro

1.2.1 Epidemiologia

Secondo i dati della World Health Organization (WHO) e dell'American Cancer Society il cancro è una delle malattie più diffuse al mondo: nel 2018 si sono registrati infatti 18,08 milioni di nuovi casi di cancro e si stima che, attualmente, il rischio di sviluppare la malattia per le persone con un'età dagli 0 ai 74 anni è del 20,2% (22,4% negli uomini e 18,2% nelle donne) (Mattiuzzi & Lippi, 2019).

In Italia nel 2020 erano presenti 3,6 milioni di persone con una diagnosi di cancro, che corrispondono al 6% della popolazione italiana (Aiom, 2021).

Il cancro possiede inoltre anche un elevatissimo tasso di mortalità, è infatti la malattia con il più alto DALY (misura che esprime la gravità di una malattia tramite il numero di anni persi a causa di essa) al mondo e, stando ai dati WHO del 2016 si trova al secondo posto per numero di decessi annuali, preceduto solo dalla cardiopatia ischemica, nonostante ci sono alte probabilità che il cancro superi anche quest'ultima entro il 2060 (Mattiuzzi & Lippi, 2019).

Calcolare i dati epidemiologici per il cancro in età pediatrica (0-15 anni) è un'operazione molto complessa, dato che il cancro infantile è piuttosto raro e si presenta spesso con sintomi non specifici che presentano forti similarità con quelli di condizioni infettive e nutrizionali più frequenti. Tuttavia, Jonston WT e colleghi (2021) hanno stimato che nel 2015 si contavano circa 360 mila casi totali di cancro infantile, di cui il 54% in Africa e il 28% in Asia.

1.2.2 Fattori di rischio

I tumori sono causati all'80-90% da fattori ambientali esterni che mettono a contatto l'uomo con sostanze cancerogene. In particolare risulta essere molto pericolosa l'esposizione a campi elettromagnetici, radiazioni ionizzanti, raggi ultravioletti e fumo passivo. (Anna Maria Lewandowska et al., 2019).

Un report del 2007 del World Cancer Research Fund ha stimato come il 35% dei tumori sia attribuibile ad una alimentazione poco sana ed equilibrata e allo scarso svolgimento di attività fisica; è stata inoltre osservata una correlazione tra l'obesità e il rischio di cancro. In particolare sembra esserci una correlazione tra lo sviluppo del cancro e una dieta ricca di grassi e sodio e al contempo povera di fibre, calcio e vitamine. (Anna Maria Lewandowska et al., 2019).

I bambini sono negli ultimi anni sempre più esposti alla presenza di sostanze cancerogene, presenti sia nei vari prodotti chimici utilizzati in casa e nell'agricoltura, sia nell'ambiente. Lo sviluppo della civilizzazione e l'associato aumento di sostanze dannose rappresenta inoltre un'ulteriore causa di mutazioni genetiche. L'emissione di scarichi automobilistici, agenti inquinanti industriali e rifiuti tossici hanno innalzato l'incidenza del cancro fra i bambini, così come l'elevata esposizione a pesticidi, fumo passivo, incensi domestici e sostanze contenute nelle tinture per capelli. Alcuni farmaci possono anche avere effetti cancerogeni, ad esempio i derivati dello stilbestrolo, derivati aromatici del benzene, sostanze cloro-organiche, derivati dell'acido fenossiacetico e antibiotici mielosoppressivi (Anna Maria Lewandowska et al., 2019).

Tra i fattori di rischio individuali si osserva l'età, il sesso e, in particolare, la vulnerabilità genetica e la storia familiare (ZhiYu Zhao & Wei Liu, 2020), le quali ad esempio spiegherebbero l'insorgenza di circa il 10% dei tumori gastrici (Julita Machlowska et al., 2020).

1.2.3 Sintomatologia e patogenesi

Le cellule del corpo umano si riproducono, dividendosi, per tutto l'arco della vita, in modo da sostituire le cellule morte o far crescere l'organismo. Tuttavia, vi sono casi in cui a causa di alterazioni geniche, la produzione cellulare non termina nel momento in cui dovrebbe, ma continua invece il processo di proliferazione. Inoltre, nei tumori viene anche meno l'apoptosi, ossia la naturale morte

cellulare programmata. Negli stadi più avanzati della malattia, attraverso il processo di metastasi le cellule tumorali si spostano dalla zona in cui si sono formate a un'altra parte del corpo, tramite il sangue o i vasi linfatici (*Associazione Italiana per la Ricerca sul Cancro*, n.d.).

I sintomi del cancro includono: dolore, dispnea, affaticamento, depressione e deterioramento cognitivo. Questi sintomi hanno un'elevata rilevanza clinica, in quanto interferiscono fortemente con il funzionamento quotidiano dei pazienti e con la loro qualità di vita. Affaticamento e dolore risultano essere i due sintomi più frequenti: sono riportati infatti rispettivamente dal 58 e dal 54 per cento dei pazienti (Charles S. Cleeland, 2000).

John J. Collins e colleghi (2000) hanno somministrato una versione 10-18 anni del Memorial Symptom Assessment Scale (un questionario già validato per adulti) a 160 bambini dai 10 ai 18 anni per determinare la prevalenza, le caratteristiche e il distress dei sintomi da loro riportati. I risultati mostrano come i sintomi più frequenti (prevalenza > 35%) fossero mancanza di energia, dolore, sonnolenza, nausea, tosse, mancanza di appetito e sintomi psicologici come sensazione di tristezza, nervosismo, preoccupazione e irritabilità. Inoltre, più di un terzo dei pazienti ha confermato come i sintomi a causare maggiore distress fossero: tristezza, dolore, nausea, mancanza di appetito e irritabilità (John J. Collins et al., 2000).

1.2.4 Diagnosi e trattamento

La diagnosi si definisce precoce quando il tumore è in fase iniziale e non si è ancora diffuso in altri organi attraverso la metastasi. Le diagnosi precoci avvengono talvolta casualmente, grazie a esami medici effettuati per altre ragioni, o in alternativa a seguito di screening eseguiti ad hoc: in Italia ad esempio, su indicazione del Ministero della Salute il Servizio Sanitario Nazionale offre alla popolazione la possibilità di effettuare accertamenti periodici gratuiti per i tipi di tumore più diffusi (del seno, del collo dell'utero, del colon-retto). Quando invece il tumore viene individuato a causa dei suoi sintomi, non vi è una procedura diagnostica univoca, in quanto essa varia a seconda della sede o del tessuto coinvolto (*Associazione Italiana per la Ricerca sul Cancro*, n.d.).

La tipologia di trattamento più frequente nel trattamento del cancro consiste nell'asportazione chirurgica del tumore; in questi casi, per rendere l'operazione più agevole si cerca di ridurre precedentemente le dimensioni del tumore, tramite la radioterapia, che utilizza raggi X per distruggere le cellule cancerose o attraverso la chemioterapia, che utilizza farmaci citotossici per bloccare la divisione cellulare (*Associazione Italiana per la Ricerca sul Cancro*, n.d.).

Tuttavia, la chemioterapia blocca indistintamente la divisione cellulare non applicando alcuna distinzione tra cellule sane e malate, motivo per cui vi sono spesso diversi effetti collaterali, i quali

possono essere passeggeri ma, nella peggiore delle ipotesi tendono a cronicizzarsi (Carol E. De Santis et al., 2014). Tali effetti variano molto in base alla tipologia di cancro, così come in base a caratteristiche del paziente quali sesso ed età. Uno studio condotto da Celeste Lindley e colleghi (1999) su 146 pazienti con il cancro ha riportato come per loro gli effetti collaterali che interferivano maggiormente con il loro benessere psicofisico fossero, nel seguente ordine: la perdita di capelli, i cambiamenti nel gusto, la costante sensazione di stanchezza, l'interferenza della terapia sulle mansioni lavorative e infine i cambiamenti nell'olfatto.

1.3 Funzionamento psicologico dei bambini con diabete e cancro

1.3.1 Funzionamento psicologico dei bambini con diabete

Dalla letteratura scientifica emerge che i bambini con diabete presentano livelli significativamente più alti di sintomi internalizzanti (Reynolds et al., 2011), si rileva nello specifico una presenza più elevata di depressione (Sendela et al., 2015) e ansia (Majidreza Akbarizadeh et al., 2022). Reynolds e colleghi (2011) hanno analizzato i dati presenti nella letteratura attraverso una meta-analisi di 22 studi che confrontavano bambini con diabete e bambini sani per verificare se nella popolazione clinica fossero più diffuse problematiche quali depressione, ansia, disturbi comportamentali e costrutti correlati: risulta come vi sia una maggior prevalenza di sintomi internalizzanti nella popolazione clinica rispetto a quella di controllo, mentre non sono state rilevate differenze significative per quanto riguarda i sintomi esternalizzanti. In particolare i bambini con diabete hanno riportato una maggiore presenza di depressione clinica, sintomi depressivi, ansia e più distress psicologico rispetto ai gruppi di controllo, non vi erano invece differenze tra i due gruppi per quanto riguarda l'autostima e le difficoltà con i pari.

Tra i sintomi internalizzanti più diffusi nella popolazione diabetica pediatrica vi è la depressione, come mostra uno studio di Sendela e colleghi (2015), i quali hanno indagato la prevalenza di sintomi depressivi nella popolazione pediatrica diabetica in un campione di 477 bambini polacchi. I risultati hanno evidenziato che il 17% di tutti i partecipanti allo studio mostrava sintomi depressivi, in particolare il 20,9 % tra i bambini al di sotto dei 12 anni e l'8,1% tra quelli con un'età maggiore ai 12 anni. I sintomi depressivi erano inoltre associati a una peggiore qualità della vita e a un peggior controllo metabolico, nonostante è importante evidenziare che tali sintomi erano presenti anche in molti pazienti con buoni livelli di emoglobina glicata. Risulta pertanto molto importante sottoporre i bambini con diabete a screening periodici per la depressione, ponendo una particolare attenzione verso quei bambini o adolescenti che non aderiscono correttamente al trattamento (Sendela et al., 2015).

A tal proposito, l'American Diabetes Association ha incluso il controllo della presenza di sintomi depressivi nel monitoraggio di routine delle complicanze del diabete a partire dal momento della sua diagnosi, mentre in passato l'American Academy of Pediatrics includeva questo tipo di controlli all'interno degli screening solo a partire dagli 11 anni. Tali screening devono essere effettuati ogni 3 mesi, e prevedono il controllo dei livelli di emoglobina glicata e delle pratiche di monitoraggio di essa (Alvar et al., 2017).

Il diabete influisce inoltre sulla psicopatologia e sui meccanismi di coping utilizzati dai bambini (Skočić et al., 2009). La letteratura ha riscontrato che i soggetti con controllo glicemico ottimale sono solitamente meno inclini ad andare incontro a quadri psicopatologici rispetto a quelli al alto rischio, in particolare si sono riscontrati in loro minori meccanismi di evitamento e reattività emotiva e una maggiore capacità di problem solving nel far fronte allo stress e di ristrutturazione cognitiva. (Skočić et al., 2009).

Tra i sintomi internalizzanti, anche l'ansia presenta una forte comorbidità con il diabete, una meta-analisi condotta da Majidreza Akbarizadeh e colleghi (2022) mostra come, su 25095 pazienti con diabete inclusi nello studio, il 17,7% presentasse sintomi ansiosi. Anche l'ansia è associata a un peggior monitoraggio del proprio diabete, infatti, da uno studio di Samuels e colleghi (2019) emerge che il livello d'ansia risulta negativamente correlato ad un buon controllo dei propri sintomi, oltre che essere associato a una più scarsa aderenza al trattamento. Il livello di ansia è stato rilevato sia con il BASC-2 self-report, sia tramite la sua versione-parent è stata osservata una correlazione positiva tra i valori di ansia di quest'ultima e quelli riportati direttamente dagli adolescenti (>12 anni), mentre tale correlazione positiva, seppur esistente anche per quanto riguarda la frangia di campione al di sotto dei 12 anni, non era clinicamente significativa.

Per quanto riguarda la presenza di sintomi esternalizzanti tra i bambini con diabete, i risultati presenti nella letteratura scientifica non vanno tutti nella stessa direzione: infatti, da una meta-analisi di Reynolds e colleghi (2011) emerge come i livelli di sintomi esternalizzanti siano in linea con quelli riportati dalla popolazione sana. Tuttavia, vi sono altri studi che mostrano invece come anche i comportamenti esternalizzanti siano più diffusi nella popolazione pediatrica affetta da diabete rispetto a quella sana. Brown e colleghi (1991) ad esempio hanno osservato, tramite uno studio condotto su 28 bambini dai 6 ai 16 anni che il diabete è associato a una maggiore presenza di sintomi esternalizzanti e problemi comportamentali rispetto alla popolazione sana, in particolar modo se la diagnosi di diabete avviene durante l'adolescenza invece che nel corso dell'infanzia. Tra i sintomi esternalizzanti si evidenziano iperattività, aggressività e problemi della condotta.

McDonnell e colleghi (2007) hanno studiato la relazione tra il cambiamento dei livelli di glucosio nel sangue e la presenza di sintomi esternalizzanti sottoponendo un gruppo di 42 pazienti di età compresa tra i 5 e i 10 anni del Royal's Children's Hospital di Melbourne a una valutazione glicemica e una valutazione comportamentale simultanea in due diverse occasioni a 6 mesi di distanza. I risultati dimostrano come a più alti livelli di glucosio nel sangue fossero associati maggiori comportamenti esternalizzanti. (McDonnell et al., 2007).

1.3.2 Funzionamento psicologico dei bambini con cancro

La letteratura scientifica non presenta risultati univoci per quanto riguarda la maggior prevalenza di sintomi internalizzanti nei pazienti pediatrici con cancro (Katz et al., 2015). Vi sono infatti alcuni studi in cui non sono state rilevate differenze significative riguardo la presenza di sintomi internalizzanti tra la popolazione clinica e quella sana (Von Essen et al., 2000) (Matziou et al., 2008). Esistono tuttavia molteplici altri studi in cui viene dimostrato come uno dei sintomi internalizzanti più comuni tra i bambini con una diagnosi di cancro sia la depressione (Valente, Saunders, & Cohen, 1994). Essa può insorgere come risposta affettiva alla diagnosi, al trattamento, o a eventuali complicazioni della malattia (Lovejoy & Matteis, 1997). È stato osservato come il rischio di depressione aumenti in particolare nei casi in cui il trattamento fallisca, o il cancro si ripresenti dopo un'iniziale guarigione (Valente, Saunders, & Cohen, 1994). Una meta-analisi di Al-Saadi e colleghi (2022) ha riportato i tassi di prevalenza per i 3 disturbi internalizzanti più comuni nei bambini con cancro, ossia depressione, ansia e disturbo da stress post-traumatico (PTSD): essi sono rispettivamente del 20,43%, 13,92% e 20,90%.

Hicran Çavuşoğlu (2001) ha condotto uno studio volto a verificare la presenza di depressione tra bambini con cancro e bambini sani: il campione era composto da 100 bambini turchi dai 9 ai 13 anni, di cui 50 andavano a formare il gruppo sperimentale e 50 quello di controllo. A entrambi i gruppi è stato somministrato il CDI, volto a individuare i bambini più a rischio e un modulo da compilare con i propri dati sociodemografici. I bambini con il cancro hanno mostrato punteggi nel CDI significativamente più alti rispetto al gruppo di controllo, soprattutto per coloro la cui diagnosi era avvenuta nella fascia di età tra i 5 e gli 8 anni. Non sono state rilevate invece differenze significative per quanto riguarda i fattori sociodemografici quali: numero di fratelli, ordine di nascita, reddito familiare e livello di istruzione dei genitori. È interessante notare come solo il 16% dei 50 bambini rispondesse di avere il cancro quando gli veniva chiesto che tipo di malattia avessero; questi bambini erano anche gli unici a essere a conoscenza in maniera più approfondita della dolenza e letalità della loro malattia. Il 62% si limitava invece a indicare il luogo in cui si trovava il loro tumore (es. occhi, reni, gola) ma senza specificarne gli aspetti qualitativi, come ad esempio i cambiamenti avvenuti nella

loro vita o lo stress provocatogli, mentre il 22% di loro spiegava la malattia attraverso i sintomi esperiti (es. ittero, anemia, reumatismi e affaticamento). L'ipotesi clinica è che coloro che hanno definito la posizione corporea della malattia senza indicarne gli aspetti qualitativi (62%) e coloro che hanno spiegato la loro malattia tramite la propria sintomatologia usassero la negazione come meccanismo di coping. Tuttavia, il 16% che era a conoscenza di avere un tumore, ha riportato punteggi più alti nel CDI (Hicran Çavuşoğlu, 2001). Poiché spesso i bambini con cancro hanno il loro primo contatto all'interno delle strutture con le infermiere, è importante e si raccomanda che esse sappiano riconoscere i casi di depressione per poterli individuare tempestivamente, così come è importante effettuare degli screening periodici per valutare i fattori di rischio e l'eventuale presenza di sintomi depressivi tra i bambini con il cancro (Hicran Çavuşoğlu, 2001).

Un altro fattore di rischio per la depressione, che va ad aggiungersi a quello costituito dalla diagnosi della malattia e dagli intensi sintomi esperiti, è rappresentato dal trattamento attraverso chemioterapia, che diversi studi riportano essere associato a un maggior rischio di sviluppare sintomi depressivi (Kunin-Batson et al., 2016) (Pelangi & Allenidekania, 2020). La depressione è stata inoltre associata a un maggior senso di affaticamento: infatti uno studio condotto da Pelangi & Allenidekania (2020) mostra l'esistenza di una relazione statisticamente significativa tra depressione e affaticamento. Bambini con maggiore depressione, riportavano punteggi più alti nel questionario relativo all'affaticamento rispetto ai loro coetanei con cancro non depressi. Vi è una relazione bidirezionale tra affaticamento e depressione, in quanto la depressione può causare affaticamento, così come è possibile l'insorgenza di sintomi depressivi a seguito di una persistente condizione di affaticamento. La depressione può inoltre essere causata dai cambiamenti nei livelli di serotonina dovuti alla chemioterapia, i quali inoltre, possono ridurre le abilità motorie e la capacità di svolgere lavoro fisico, oltre che danneggiare il funzionamento dell'asse ipotalamo-ipofisi-surrene (HPA) (Pelangi & Allenidekania, 2020).

Il National Cancer Institute (NCI) definisce l'ansia come "sensazione di paura, timore e disagio che può verificarsi come reazione allo stress" (Lazor, 2020), inoltre Mavrides e colleghi (2013) hanno definito l'ansia come uno dei sintomi più comuni fra i bambini sottoposti al trattamento del cancro. In uno studio prospettico su 159 bambini di età tra i 2 e i 10 anni con leucemia linfoblastica acuta a rischio standard, il 25,2 % di loro ha ottenuto un punteggio a rischio o clinicamente significativo per l'ansia nel BASC a un mese dopo la diagnosi. Questo risultato risulta significativamente maggiore rispetto alla popolazione normativa dei bambini, in cui il 15% ottiene risultati in questo range (Lazor, 2020).

Steinmentz & Tarquinio (2018) hanno eseguito una revisione sistematica della letteratura scientifica dalla quale è emerso che i bambini con cancro hanno inoltre alte probabilità di sviluppare un disturbo post-traumatico da stress a seguito della diagnosi della loro malattia. Infatti, secondo diversi studi, la prevalenza di PTSD tra i bambini con il cancro varia dal 10 al 25 per cento. Ciò riflette il fatto che questi bambini stanno affrontando un evento di vita molto stressante e traumatico. È interessante notare che il rischio di sviluppare PTSD aumenta nel caso in cui anche i loro genitori siano traumatizzati dall'esperienza, oltre che all'aumentare dell'età a cui il bambino apprende la notizia (Steinmentz & Tarquinio, 2018).

Le capacità di regolazione emotiva moderano la relazione tra la diagnosi di cancro nei bambini e i problemi internalizzanti (Katz et al., 2015). Tale studio condotto su un campione di 22 bambini con cancro di età dai 7 ai 12 anni, e un gruppo di controllo di 20 bambini sani, ha mostrato come delle migliori capacità di regolazione emotiva fungessero da fattore protettivo per il distress psicologico provato a seguito di una diagnosi di cancro e del suo trattamento (Katz et al., 2015). Oltre alle capacità di regolazione emotiva del bambino, è stato rilevato che un utilizzo di strategie di coping adattive e funzionali da parte della madre era associato a minori livelli di depressione riportati dal bambino e una complessiva miglior qualità dell'ambiente familiare.

I bambini con cancro riportano talvolta anche alcuni sintomi esternalizzanti: Vance & Eiser (2002) hanno effettuato una revisione della letteratura scientifica per osservare l'assenza scolastica, i problemi comportamentali e le relazioni sociali dei bambini con cancro dopo il ritorno a scuola. Le assenze scolastiche erano maggiori nei bambini con il cancro sia rispetto ai pari sani che rispetto a quelli con altre malattie croniche. Non sono state ritrovate invece evidenze univoche per quanto riguarda la presenza di problemi comportamentali, mentre gli studi che includevano le relazioni sociali riportavano come, sia secondo i pari che secondo gli insegnanti, i bambini con il cancro tendessero a essere più sensibili e isolati rispetto ai pari sani. Uno studio di Thompson e colleghi (2009) ha analizzato invece la relazione tra una diagnosi di cancro in età pediatrica e lo sviluppo di comportamenti esternalizzanti durante l'adulthood emergente (18-25 anni), comparando i risultati con quelli ottenuti da un gruppo di controllo. I risultati non hanno evidenziato differenze significative tra i due gruppi, è tuttavia interessante notare che i sopravvissuti al cancro che avevano ricevuto la diagnosi in età più avanzata erano soggetti a un maggior rischio di sviluppare problemi esternalizzanti (Thompson et al., 2009).

1.4 Disturbi del sonno nei bambini con diabete e cancro

1.4.1 Disturbi del sonno nei bambini con patologie croniche

I problemi legati al sonno sono estremamente comuni tra i bambini, e sembrano avere diverse conseguenze negative, tra cui un ridotto funzionamento durante le ore del giorno, deficit accademici e cognitivi e un rischio più alto di sviluppare problemi emotivi e comportamentali (Chorney et al., 2008) (Curcio et al., 2006). I bambini con malattie croniche presentano un rischio più alto di sviluppare disturbi del sonno, come dimostrato da uno studio longitudinale di Siversten e colleghi (2009), in cui è stata messa a confronto la prevalenza di problemi del sonno tra 295 bambini con malattie croniche e 3730 bambini sani. Dai risultati emerge che i bambini con malattie croniche avevano una prevalenza di disturbi del sonno significativamente maggiore rispetto al gruppo di controllo (6,8% rispetto a 3,6%). L'iperattività e i problemi emozionali costituivano inoltre un fattore di rischio per il futuro sviluppo di disturbi del sonno (Siversten et al., 2009). Il Bergen child study, uno studio sulla popolazione di Bergen (Norvegia) ha analizzato il sonno di 5781 bambini, di cui l'8,6% aveva una malattia cronica. I risultati non hanno evidenziato differenze significative riguardo il tempo passato nel letto dai bambini tra i due gruppi, tuttavia i bambini malati impiegavano più tempo ad addormentarsi e riportavano più risvegli legati a incubi notturni (Hysing et al., 2009).

1.4.2 Disturbi del sonno nei bambini con diabete

Dalla letteratura emerge che i bambini con diabete mellito di tipo 1 siano più frequentemente soggetti a disturbi del sonno rispetto ai loro coetanei sani (Bahadur et al., 2021). I problemi del sonno sono inoltre spesso correlati a una maggior presenza di quadri sintomatologici sia internalizzanti sia esternalizzanti (Bahadur et al., 2021) e a un peggior funzionamento del metabolismo (Von Schnurbein et al., 2018). È stato inoltre osservato come questo tipo di problematica svolga spesso anche un ruolo di mediazione tra la malattia e il funzionamento neurocognitivo, peggiorando il funzionamento esecutivo e le capacità di metacognizione (Caruso et al., 2014), e sia responsabile di livelli di glicemia più elevati e di una maggiore variabilità glicemica, la quale aumenta il rischio di complicazioni del diabete (Monzon et al., 2020).

Una buona qualità del sonno è fondamentale per la salute mentale dei bambini, e influisce notevolmente sulla qualità della vita sia dei bambini che delle famiglie, specialmente per coloro che sono affetti da una malattia cronica, come nel caso dei bambini con diabete (Bahadur et al., 2021). I bambini con diabete mellito di tipo 1 in particolare, riportano un'eccessiva sonnolenza diurna, maggiori problemi nell'avvio e mantenimento del sonno e nella transizione sonno-veglia, oltre che una più scarsa qualità del sonno in generale (Caruso et al., 2014). I bambini diabetici con disturbi del sonno tendono ad avere inoltre livelli più alti di ansia, depressione, somatizzazione e ritiro e

manifestano con maggior frequenza sintomi internalizzanti e problemi comportamentali (Caruso et al., 2014).

Bahadur e colleghi (2021) hanno riscontrato come essi siano soliti dormire meno e avere più problemi di sonnolenza diurna maggiori rispetto ai loro coetanei sani. Infatti, da un loro studio che confrontava un campione di bambini diabetici con uno di controllo, è emerso che circa la metà dei bambini con T1DM (46,7%) si svegliavano alle 07:30 del mattino o prima, mentre ciò avveniva solo nel 10,2% nei pari sani. Le diverse modalità di trattamento del diabete (pompa, iniezioni multiple o giornaliera), invece, non erano associate in alcun modo alla durata del sonno e alla qualità del sonno in generale. I bambini con diabete avevano inoltre maggiori problemi internalizzanti rispetto al gruppo di controllo, ed è risultata un'associazione tra la loro qualità del sonno e la presenza di sintomi depressivi nelle loro madri. La depressione materna e la scarsa qualità del sonno erano inoltre correlati a maggiori sintomi internalizzanti ed esternalizzanti nei bambini (Bahadur et al., 2021). Alla luce dei risultati, i bambini con diagnosi di diabete dovrebbero essere sottoposti a degli screening per valutare i pattern e la qualità del loro sonno, in maniera tale da identificare precocemente i soggetti più a rischio e migliorare la qualità della vita sia loro che delle madri (Bahadur et al., 2021).

Dalla letteratura emerge inoltre come la qualità del sonno svolga un ruolo di mediazione tra il diabete e il funzionamento neurocognitivo e comportamentale di bambini e adolescenti (Caruso et al., 2014). In particolare la qualità del sonno va a influire sul funzionamento esecutivo, sui comportamenti problematici, sulla metacognizione e i comportamenti esternalizzanti e internalizzanti. Non si rilevano invece associazioni significative in merito alla regolazione comportamentale, così come non emerge dalla letteratura alcuna interazione significativa tra lo status socio-economico, la qualità del sonno e lo stato del diabete (Caruso et al., 2014). Si evince pertanto come non sia il diabete il diretto responsabile del ridotto funzionamento durante le ore del giorno, ma come siano piuttosto i disturbi del sonno (spesso causati dalla malattia) a spiegare le deficienze neurocognitive e i problemi comportamentali spesso riscontrati nei bambini diabetici (Caruso et al., 2014).

Sulla base della letteratura scientifica, la riduzione del sonno e il disallineamento circadiano sembrano essere collegati a un esito metabolico avverso (Von Schnurbein et al., 2018). Von Schnurbein e colleghi (2018) hanno riscontrato, in un loro studio condotto su un campione di 191 soggetti, come gli adolescenti siano i più colpiti da tale fattore, poiché spesso si addormentano tardi e al contempo si svegliano presto per impegni scolastici o lavorativi. Dai resoconti delle analisi multivariate emerge che, i valori di emoglobina glicata erano significativamente associati alla qualità del sonno: in particolare, per ogni aumento di 1 punto nel punteggio relativo alla qualità del sonno, si registrava un decremento dello 0,1% di HbA1c nel sangue. Al contrario non è stata trovata alcuna associazione tra

i valori di emoglobina glicata e la durata del sonno, il debito del sonno e il jetlag sociale. Quest'ultimo è stato tuttavia associato grazie ad analisi secondarie ai livelli di fabbisogno di insulina (Von Schnurbein et al., 2018).

Uno studio di Monzon e colleghi (2020) condotto su 39 bambini con diabete di tipo 1 ha rilevato che tali bambini sperimentavano più risvegli notturni, livelli di glicemia più elevata e una maggiore variabilità glicemica nei fine settimana rispetto ai giorni feriali. La relazione tra variabilità glicemica e scarsa qualità del sonno era bidirezionale, in quanto la latenza dell'inizio del sonno e i risvegli notturni predicevano una maggiore variabilità glicemica nei fine settimana e la variabilità glicemica del fine settimana prediceva un aumento dei risvegli notturni. Inoltre, solo il 12,8% del campione aveva seguito le raccomandazioni sul sonno fornite, e il sonno più disturbato in concomitanza con l'aumento della variabilità glicemica nei weekend, potrebbe essere causato da un'alterazione della routine che può verificarsi più facilmente nei fine settimana rispetto ai giorni feriali. Pertanto, si raccomanda alle famiglie di bambini con diabete di cercare di far mantenere ai propri figli dei ritmi sonno-veglia regolari sia nei giorni infrasettimanali che nei weekend, in modo da ridurre la variabilità glicemica (Monzon et al., 2020).

1.4.3 Disturbi del sonno nei bambini con diabete e nelle loro madri

La letteratura scientifica (Feeley et al., 2021) ha mostrato inoltre un'associazione tra la qualità del sonno dei bambini diabetici e quella dei loro genitori. Feeley e colleghi (2021) hanno somministrato a 18 diadi genitore-bambino selezionate da una clinica endocrinologica pediatrica degli Stati Uniti una serie di strumenti per misurare tale correlazione. Ai bambini, di età compresa tra 6 e i 12 anni, sono stati invece somministrati diversi strumenti per valutare i loro livelli di affaticamento e ansia, nonché la qualità del sonno, misurata indossando un actigrafo per 7 giorni consecutivi e un diario del sonno. Il sonno dei genitori è stato invece valutato sia tramite actigrafo e tenendo un diario del sonno, come per i bambini, ma anche attraverso questionari self-report quali il Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) e il PROMIS Sleep Disturbances Measure. Sono stati inoltre valutati tramite altri strumenti il loro grado di stress e depressione. Dai risultati emerge una correlazione significativa tra il sonno dei bambini e dei genitori misurato tramite l'actigrafo; tale correlazione non perviene invece tra il sonno dei bambini misurato tramite actigrafo e il sonno dei genitori misurato attraverso i questionari self-report. Non è stata trovata inoltre alcuna associazione significativa tra le misurazioni oggettive del sonno dei bambini e i loro livelli di affaticamento e ansia. Tuttavia, si è osservata una correlazione positiva significativa tra i disturbi del sonno dei genitori e i livelli di ansia dei bambini. Inoltre, i genitori con maggiori disturbi del sonno riportavano maggior presenza di sintomi depressivi.

Un ulteriore studio che analizza le caratteristiche del sonno dei bambini con diabete mellito di tipo 1, mettendole in relazione con il funzionamento emotivo e il sonno dei loro genitori è quello di Monaghan e colleghi (2012), il quale ha analizzato il sonno di 24 genitori e dei rispettivi bambini di età compresa tra i 2 e i 5 anni. Ai bambini è stato somministrato il Child Sleep Questionnaire (CSQ), mentre per quanto riguarda i genitori è stato misurato con diversi strumenti il loro livello di stress, l'ansia di tratto e la frequenza di sintomi depressivi. I genitori, i quali dormivano mediamente per un numero inferiore di ore rispetto a quello raccomandato per gli adulti dalla National Sleep Foundation, hanno riportato che i loro figli avevano circa il 30% delle notti un sonno disturbato, una percentuale leggermente al di sopra di quella relativa alla popolazione sana (Monaghan et al., 2012). A una maggiore insonnia dei figli era significativamente correlato un maggior stress genitoriale e maggiori sintomi depressivi; tale correlazione non era presente invece con l'ansia di stato. Inoltre, la difficoltà dei bambini nell'addormentarsi è risultata positivamente correlata con un maggior stress genitoriale, una maggior ansia di stato e presenza di sintomi depressivi (Monaghan et al., 2012)

1.4.4 Disturbi del sonno nei bambini con cancro

La letteratura scientifica suggerisce come i bambini con diagnosi di cancro siano frequentemente affetti da disturbi del sonno (Rosen & Brand., 2009), e come essi in particolare possano essere estremamente gravi nel caso specifico di tumori che coinvolgono le aree di regolazione sonno-veglia (Pickering et al., 2021), o nel caso di bambini ospedalizzati (Traube et al., 2020). I disturbi del sonno rappresentano per i bambini affetti da cancro un'ulteriore problematica da gestire che va ad aggiungersi al malessere sia fisico sia psicologico provocatogli dalla malattia, e sono pertanto causa di maggiore affaticamento (Nunes et al., 2015) e di una peggior qualità della vita (Gordijin et al., 2012). Ciò che potrebbe aiutare i bambini affetti da cancro ad avere una migliore qualità del sonno consiste probabilmente in una maggiore educazione rivolta ai genitori sull'igiene del sonno e sull'utilizzo di tecniche di rilassamento, le quali sono risultate essere efficaci nel migliorare la qualità del sonno in un gruppo di bambini con leucemia linfoblastica acuta (Zupanec et al., 2017).

Una revisione retrospettiva di casi condotta su bambini con diagnosi di cancro inviati a una clinica per il sonno dal 1994 al 2009 ha evidenziato come tale campione fosse soggetto a frequenti e severi disturbi del sonno (Rosen & Brand, 2009). Il suddetto studio ha analizzato il sonno di 70 bambini: 53 di essi con eccessiva sonnolenza diurna (EDS) sono stati sottoposti al polisonnogramma, 36 al Multiple Sleep Latency Test e 7 all'actigrafo per 3-4 settimane. I bambini con neoplasie del sistema nervoso centrale (SNC) che coinvolgono l'ipotalamo, il talamo e il tronco cerebrale erano quelli con problemi del sonno più frequenti e più gravi. L'eccessiva sonnolenza diurna era il problema

maggiormente riferito (60%), seguivano poi l'apnea notturna (40%), l'insonnia (24%) e la parasonnia (9%). Inoltre, spesso molti di questi disturbi sono in comorbidità fra loro.

Un ulteriore fattore che può influire sulla qualità del sonno dei bambini con cancro è l'ospedalizzazione, condizione molto frequente in tale popolazione (Traube et al., 2020). Infatti circa il 30% dei pazienti bambini affetti da cancro risulta avere un peggioramento della qualità del sonno conseguente all'ospedalizzazione (Traube et al., 2020). Le cause che più frequentemente concorrono nel tenere svegli i bambini sono: pensieri e preoccupazioni, il dolore e i rumori provenienti dai corridoi (Traube et al., 2020).

Anche l'affaticamento è una condizione molto frequente nei bambini con cancro: Nunes e colleghi (2015) hanno pertanto voluto esaminare come essa entrasse in relazione con il sonno in bambini e adolescenti con il cancro a casa, e come essi variano a seconda degli aspetti demografici e delle differenti diagnosi. Per misurare l'affaticamento è stata utilizzata la scala Multidimensional Fatigue Scale (MFS) del PedsQL, al contempo, i 35 partecipanti (età 8-17 anni) hanno indossato un actigrafo per 5 giorni. Sono state trovate correlazioni significative tra affaticamento del sonno/riposo e durata del sonno. I fattori che influivano sull'affaticamento erano l'età, il sesso e la diagnosi di cancro, in particolare: gli adolescenti avevano più problemi di affaticamento rispetto ai bambini e dormivano di meno, le pazienti di sesso femminile avevano più problemi di affaticamento rispetto ai pazienti di sesso maschile e i pazienti con sarcoma avevano maggiori problemi di affaticamento rispetto a quelli con la leucemia, linfoma e altre diagnosi di cancro (Nunes et al., 2015).

Pickering e colleghi (2021) hanno riscontrato come la posizione del tumore possa influire sulla qualità del sonno. Nello specifico, hanno condotto uno studio su bambini con diagnosi di cancro dividendo il campione in due gruppi: quelli con un tumore che interessa le regioni regolatorie sonno-veglia (ad esempio tronco cerebrale, proencefalo basale, ipotalamo, talamo e fossa posteriore che comprimono il tronco cerebrale) e quelli in cui il tumore non le riguarda. Sono stati valutati sia la qualità del sonno, sia l'affaticamento e lo stato di salute mentale complessivo del paziente. Dai risultati è emerso che i pazienti con tumori che coinvolgono le aree di regolazione sonno-veglia erano più assonnati e affaticati rispetto l'altro gruppo, oltre a presentare più problemi emotivi ed esternalizzanti, essere più soggetti a problemi di salute mentale e avere una complessiva qualità di vita peggiore. Inoltre è stata riscontrata apnea notturna nell'86% di tutti i pazienti e, nell'8% di loro essa si presentava in comorbidità con la narcolessia, senza differenze tra i due gruppi. Infine, nell'8% dei pazienti è stata identificata una sindrome di ipersonnia organica (sospetta narcolessia), 2 pazienti sono stati diagnosticati con parasonnia non REM e 1 con parasonnia REM (Pickering et al., 2021).

Un fattore che può migliorare la qualità del sonno dei bambini con cancro è rappresentato dall'educazione genitoriale sull'igiene del sonno e l'utilizzo di tecniche di rilassamento (Zupanec et al., 2017). La letteratura mostra infatti che le i bambini con leucemia linfoblastica acuta (ALL) appartenenti alle famiglie che hanno ricevuto questa tipologia di training riportano di una qualità del sonno migliorata in seguito al trattamento. È stato registrato, nello specifico da Zupanec e colleghi (2017) un aumento medio della durata del sonno di 35 minuti e una diminuzione media del tempo passato in stato di veglia durante la notte di 44 minuti. Nonostante questi risultati non abbiano raggiunto la significatività statistica, rappresentano comunque un importante miglioramento dal punto di vista clinico. Sarebbe utile pertanto una replicazione di tale studio con un campione più ampio e significativo.

1.4.5 Disturbi del sonno nei bambini con cancro e nelle loro madri

Nella letteratura scientifica sono presenti diversi studi che indagano la relazione tra il sonno dei bambini con cancro e quello delle loro madri, uno di questi è quello di Daniel e colleghi (2018) nel quale viene analizzato il sonno di 68 diadi caregiver-bambino con diagnosi di leucemia linfoblastica acuta. Il sonno dei bambini è stato studiato tramite la versione abbreviata del Children's Sleep Habits Questionnaire (CSHQ), mentre quello degli adulti attraverso il Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) e il PSQI-Addendum, il quale analizza disturbi specifici del caregiver, valutando come il prendersi cura del proprio figlio influisce sul sonno dei genitori e quanto spesso negli ultimi mesi hanno sperimentato problemi nel dormire dovuti a stress dato dalla salute del figlio e dal rispondere alle richieste mediche del figlio. Lo studio ha inoltre preso in considerazione altre variabili come lo status sociale e il livello di istruzione dei genitori e lo stress genitoriale. I risultati mostrano come, in linea con le aspettative, più della metà dei genitori erano soggetti a disturbi del sonno, e i punteggi da loro ottenuti nel PSQI correlavano con il sonno del figlio e il senso di colpa e la preoccupazione del caregiver. Inoltre, i caregiver con maggiori difficoltà nel sonno avevano in media bambini diagnosticati più precocemente.

Uno studio che confronta invece diadi madre-bambino con cancro e diadi sane è quello di Matthews e colleghi (2014), nel quale è stato analizzato il sonno di 26 madri e dei loro figli con leucemia acuta e non e il sonno di 26 madri di bambini sani e dei loro figli. Sono stati utilizzati un frequenzimetro da polso, il quale ha permesso di osservare il sonno totale, la latenza dell'inizio del sonno, l'efficacia del sonno e il risveglio dopo l'inizio del sonno. Sia le madri che i bambini di entrambi i gruppi hanno tenuto un diario del sonno, nel quale venivano annotate la percezione dei periodi sonno-veglia materno e del bambino e informazioni soggettive sul tempo passato a letto delle madri, oltre ai pattern del sonno e dei pisolini nelle precedenti 24 ore. È stato infine misurato sia l'indice di gravità

dell'insonnia materna attraverso un questionario specifico, sia le abitudini del sonno dei bambini attraverso la versione abbreviata del Children's Sleep Habits Questionnaire (CSHQ). Sono state inoltre valutati i livelli di ansia, depressione e stress della madre. È stata riscontrata una buona correlazione tra il sonno misurato con il frequenzimetro da polso che con i questionari. Le madri dei bambini con leucemia hanno riportato un grado d'insonnia più severo rispetto ai controlli, inoltre, la gravità dell'insonnia correlava ampiamente con i livelli di stress delle madri e i sintomi depressivi e ansiosi. Anche i bambini appartenenti al gruppo clinico avevano un sonno più disturbato rispetto al gruppo di controllo, essi andavano infatti a dormire più tardi rispetto ai loro coetanei sani e avevano una maggiore variabilità nei parametri. Infine, è stata osservata una lieve correlazione tra il sonno totale dei bambini e quello delle madri e una correlazione negativa nella relazione tra il numero di risvegli delle madri e il sonno totale dei figli, la quale era maggiore nelle madri di bambini malati.

1.4.6 Disturbi del sonno a confronto nei bambini con diabete e cancro

Esistono attualmente pochi studi che mettono a confronto il sonno di bambini con diabete e con cancro, la letteratura si concentra invece più sul sonno dei genitori di bambini con tali patologie croniche. Uno studio di Boman e colleghi (2004) ad esempio ha analizzato il distress genitoriale di 675 soggetti i quali erano divisi in 3 gruppi: genitori di bambini con cancro, genitori di bambini con diabete e un gruppo di controllo composto da genitori di bambini sani. Tutti e 3 i gruppi sono stati valutati rispetto 11 sintomi di distress, tra cui i disturbi del sonno. I genitori di bambini con cancro hanno mostrato in generale un peggior benessere psicologico, riportando in particolare maggiori livelli di ansia, stress e depressione rispetto ai genitori di bambini con diabete e ai controlli. Nello specifico, attraverso un'analisi dei dati univariata, i genitori dei bambini con cancro risultavano avere punteggi significativamente maggiori riguardo tutti gli 11 sintomi, eccetto la solitudine, rispetto ai genitori dei bambini con diabete, includendo dunque anche la presenza di disturbi del sonno.

CAPITOLO 2: LA RICERCA

2.1 Obiettivi

Questa ricerca nasce con lo scopo di studiare i pattern del sonno di bambini con cancro e diabete, osservando come essi entrino in relazione con il benessere psicologico del bambino e con la qualità del sonno della madre.

2.2 Ipotesi

Ipotesi 1: In linea con la letteratura scientifica (Siversten et al., 2009) che afferma che nei bambini con malattie croniche si riscontra una prevalenza di disturbi del sonno significativamente maggiore rispetto alla popolazione sana, ci si aspetta che i bambini affetti da cancro e diabete abbiano una maggior frequenza di disturbi del sonno rispetto ai loro coetanei sani.

Ipotesi 2: La qualità del sonno è uno dei principali indici di benessere psicologico in tutte le fasce d'età (Chorney et al., 2008). Pertanto, l'ipotesi è che tale correlazione sia presente anche nei bambini con patologie croniche e sani, e che a un sonno più disturbato corrisponda un minor benessere psicologico.

Ipotesi 3: Lo studio ha analizzato sia la qualità del sonno dei singoli bambini, sia quella delle madri, prendendo in considerazione le diadi. Dalla letteratura emerge come sia presente una correlazione tra la qualità del sonno del bambino e quella della madre sia nei bambini con diabete (Feeley et al., 2021) che in quelli con cancro (Daniel et al., 2018). Ci si aspetta pertanto di trovare una simile correlazione anche nel seguente studio.

2.3 Il campione

Il campione era composto da due gruppi clinici, uno formato dai bambini con diabete e le loro madri e l'altro formato dai bambini con il cancro e le loro madri, e un gruppo di controllo, composto da bambini sani e le loro madri. Il primo gruppo, presentava 56 bambini con diagnosi di diabete mellito di tipo 1 di età compresa tra i 7 e i 15 anni ($M=11.64$, $SD=2.46$), di cui 35 maschi e 21 femmine. Il tempo dalla diagnosi variava da un minimo di 6 mesi a un massimo di 168 mesi, ossia 14 anni ($M=67.14$; $DS=40.59$). I criteri di inclusione per i bambini con diabete erano costituiti dall'età (dai 7 ai 15 anni), l'assenza di comorbidità con patologie psichiatriche o altre malattie croniche e una buona conoscenza dell'italiano. I bambini con diabete riportano punteggi totali nel Strength and Difficulties Questionnaire (SDQ) per il 98,1% nella norma. Le mamme dei bambini con diabete (56) avevano un'età media di 44 anni ($M=44.05$; $DS = 5.741$), la maggior parte di esse lavorava fuori casa full-time (42,9%) o era casalinga (28,6%). Esse riportano nel General Health Questionnaire (GHQ) per il

16,1% punteggi che indicano sofferenza psicologica e possibile necessità di intervento psicologico. Il 7,1% e il 48,1% riporta livelli clinici rispettivamente di ansia di tratto e di stato.

Il secondo gruppo clinico era composto da 33 bambini con il cancro, di cui 17 maschi e 16 femmine, di età compresa tra i 7 e i 15 anni ($M=11.12$, $SD=3.15$). Le patologie erano per il 45% neoplasie ematologiche, per il 39,4% neoplasie solide e infine, per il 15,2% patologie ematologiche. Il tempo dalla diagnosi variava da un minimo di 2 mesi a un massimo di 66 ($M=22,32$; $DS=12,36$). I criteri di inclusione per i bambini erano l'età, una diagnosi avvenuta almeno 2 mesi prima dello studio, in quanto subito dopo la diagnosi è molto probabile si attraversi una fase di profondo stress (Sawyer et al., 2000), l'assenza di comorbidità con patologie psichiatriche o altre malattie croniche e una buona conoscenza dell'italiano. I bambini con il cancro riportano punteggi totali nell'SDQ per il 93,3% nella norma. Le madri (33) avevano un'età media di circa 42 anni ($M=41,76$; $DS=6,21$), la maggior parte di loro era casalinga (37,5%) oppure lavorava fuori casa full-time (21,9%) o lavorava fuori casa part-time (21,9%). Esse riportano nel GHQ per il 33,3% punteggi che indicano sofferenza psicologica e possibile necessità di intervento psicologico. Il 30,3 % e il 68,8% riporta livelli clinici rispettivamente di ansia di tratto e di stato.

Il gruppo di controllo, era composto da 61 bambini sani di cui 32 maschi e 27 femmine, dai 7 ai 15 anni ($M=11.36$, $SD=2.52$). I criteri di inclusione consistevano nell'assenza di diagnosi di qualsiasi condizione psichiatrica o malattia cronica e una buona conoscenza dell'italiano. I bambini del campione di controllo riportano punteggi totali nell'SDQ per l'89.5% nella norma. Le mamme (61) avevano un'età media di circa 45 anni ($M=44,97$; $DS=5,43$). La maggior parte di loro lavorava fuori casa part-time (39,3%) o lavorava fuori casa full-time (32,8%). Esse riportavano nel GHQ per il 23% punteggi che indicano sofferenza psicologica e possibile necessità di intervento psicologico e il 9.8% e il 26.2% riporta livelli clinici rispettivamente di ansia di tratto e di stato.

2.4 La procedura

I bambini con il diabete sono stati selezionati dal Dipartimento Pediatrico dell'Ospedale di Verona, mentre il campione oncologico è stato selezionato dall'Ospedale Oncologico di Taranto e da quello di Treviso. I pazienti in linea con i criteri di inclusione ed esclusione sono stati selezionati dai medici del reparto: i genitori interessati nella collaborazione sono stati invitati a dare il consenso proprio e dei propri figli alla partecipazione nello studio, dopo esser stati informati riguardo gli obiettivi e le modalità della ricerca durante la visita ambulatoriale. A tutti i bambini è stato chiesto verbalmente il loro consenso nel partecipare alla ricerca, e quelli di età compresa tra i 12 e i 15 anni hanno dovuto firmare un modulo specifico per il consenso informato al fine di prendere parte allo studio, come richiesto dal Comitato Etico. I dati sono stati raccolti tra Novembre 2020 e Maggio 2021. I questionari

sono stati compilati in una stanza separata sotto la supervisione dello psicoterapeuta di reparto prima o dopo la visita medica, sia per i genitori che per i bambini. Ogni sessione ha avuto una durata di circa 20 minuti. Le metodologie dello studio sono state progettate in modo tale da non interferire con le procedure mediche necessarie e seguendo le linee guida per il contrasto e il contenimento della diffusione del virus Covid-19.

Il campione di controllo è stato selezionato tramite campionamento a valanga; i genitori sono stati contattati e successivamente incontrati per essere informati sullo studio. I dati sono stati raccolti nello stesso periodo e seguendo le stesse procedure relative al campione clinico. I questionari erano analoghi, eccetto per le domande legate alla patologia medica. Le linee guida etiche per la somministrazione e il reclutamento sono state seguite anche per il campione di controllo.

Il progetto è stato approvato dal Comitato Etico per la Sperimentazione Clinica (CESC) (Observational study n. 977/CE) e dal Comitato Etico Istituzionale di Verona (Prot. n. 29097). La ricerca è stata svolta in linea con il Codice Etico e Deontologico degli Psicologi Italiani. Non è stato offerto alcun compenso per la partecipazione allo studio.

2.5 Strumenti

2.5.1 Survey online ad hoc

È stata creata una survey online ad-hoc per le madri, nella quale le si chiedeva caratteristiche socio-demografiche (età, lavoro), preoccupazione per la pandemia di Covid-19, tempo speso con il bambino mediamente in un giorno. Per quanto riguarda il diabete, i genitori sono stati invitati a fornire informazioni riguardo il tempo dalla diagnosi, anche ai genitori dei bambini con cancro è stato chiesto il tempo passato dalla diagnosi e la tipologia di tumore.

2.5.2 Questionari sul sonno

Il Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI; Buysse et al., 1988; Curcio et al., 2013) è un questionario self-report utilizzato per valutare la qualità del sonno delle madri durante l'ultimo mese. È un questionario self-report composto da 18 item, in cui il punteggio relativo alla qualità del sonno globale varia da 0 a 21: a valori più alti è associata una peggiore qualità del sonno. Ogni item viene valutato su una scala Likert a 3 punti. Il cut-off per determinare problemi del sonno rilevanti è rappresentato da valori superiori al 5 nella scala globale. Tale punteggio globale viene ottenuto tenendo in considerazione svariati domini del sonno, quali: qualità del sonno, latenza del sonno, durata del sonno, efficienza del sonno abituale, disturbi del sonno, uso di medicinali per dormire, scarso funzionamento durante le ore del giorno. La versione italiana dello strumento ha mostrato buona validità e affidabilità.

Il Sleep Disturbance Scale for Children (SDSC; Bruni et al., 1996) è stato usato per valutare la qualità del sonno dei bambini, secondo la percezione delle madri. Questo questionario è composto da 26 item misurati ognuno su una scala Likert a 5 punti, e ha una scala relativa al punteggio globale che va da 26 a 130. Punteggi maggiori di 39 indicano potenziali disturbi del sonno per il bambino. Sono calcolati sei fattori: disturbi nell'iniziare e nel mantenere il sonno, disturbi della respirazione notturna, disturbi legati agli incubi notturni, disturbi della transizione sonno-veglia, disturbi dell'eccessiva sonnolenza diurna e iperidrosi notturna. La versione italiana è stata validata per bambini di età dai 6,5 ai 15,3 anni e ha mostrato buona validità e affidabilità.

2.5.3. Questionario sul benessere psicologico dei bambini

Il Strengths and Difficulties Questionnaire (SDQ; Goodman, 2001; Di Riso et al., 2010) è un questionario self-report che valuta il funzionamento psicologico di bambini e adolescenti, con un focus particolare nell'individuazione di soggetti ad alto rischio di sviluppare disturbi emotivi e comportamentali. Lo strumento è composto da venticinque item misurati ciascuno su scala Likert a 3 punti. Essi si suddividono in cinque sottoscale formate ognuna da cinque item: "Sintomi emotivi (EMO)", "Problemi di condotta (COND)", "Iperattività e disattenzione (HYPER)", "Difficoltà nella relazione con i pari (PEER)" e "Comportamento prosociale (PROS)". Le prime quattro sottoscale servono a valutare gli aspetti disfunzionali, e tramite la somma dei loro punteggi si ottiene il Total Score Difficulties (TDS), un punteggio totale relativo alle debolezze del soggetto sul piano del funzionamento psicologico. La sottoscala PROS valuta invece i punti di forza e gli aspetti di comportamento adattivi del bambino. Nei bambini a basso rischio psicosociale possono essere utilizzate solamente 3 scale invece di 5: la scala "Sintomi internalizzanti" (ottenuta dall'unione delle scale EMO e PEER), la scala "Sintomi esternalizzanti" (ottenuta dall'unione delle scale COND e HYPER) e "Comportamenti prosociali" (corrispondente alla scala PROS). La versione italiana è stata validata per bambini e ragazzi italiani dagli otto ai diciotto anni e ha mostrato buona validità e affidabilità.

CAPITOLO 3: RISULTATI

3.1 Disturbi del sonno e caratteristiche psicologiche dei bambini nei tre gruppi

Tramite l'Ancova (analisi della covarianza univariata), usando la variabile età come covariata, è emersa una differenza significativa nel punteggio totale dell'SDSC nei tre gruppi di bambini ($F=3.836$; $p=.024$): il gruppo di bambini con cancro ha riportato punteggi significativamente più alti ($M=44.63$; $DS=13,64$), sia rispetto al gruppo dei bambini diabetici ($M=40.09$; $DS=8.61$), sia rispetto al gruppo di controllo ($M=39.16$; $DS=5.96$), come mostra il *Grafico 1*. In particolare, si osservano differenze significative tra i gruppi nella sottoscala relativa ai disturbi dell'iniziare e mantenere il sonno (DIMS) ($F=5.697$, $p=.004$) e in quella riguardante i disturbi della transizione sonno-veglia (SWTD) ($F=3.479$, $p=.034$). Nel campione oncologico i valori osservati nella scala DIMS ($M=14.24$; $DS=5.41$) e nella scala SWTD ($M=10.67$; $DS=3.68$) sono entrambi significativamente superiori, sia confrontandoli con i loro coetanei affetti da diabete (rispettivamente $M=11.79$; $DS=3.51$ e $M=9.09$; $DS=2.62$) sia rispetto ai loro coetanei sani (rispettivamente $M=11.92$; $DS=2.86$ e $M=9.26$; $DS=2.14$). Non sono state rilevate invece differenze significative tra i gruppi per quanto riguarda le altre sottoscale.

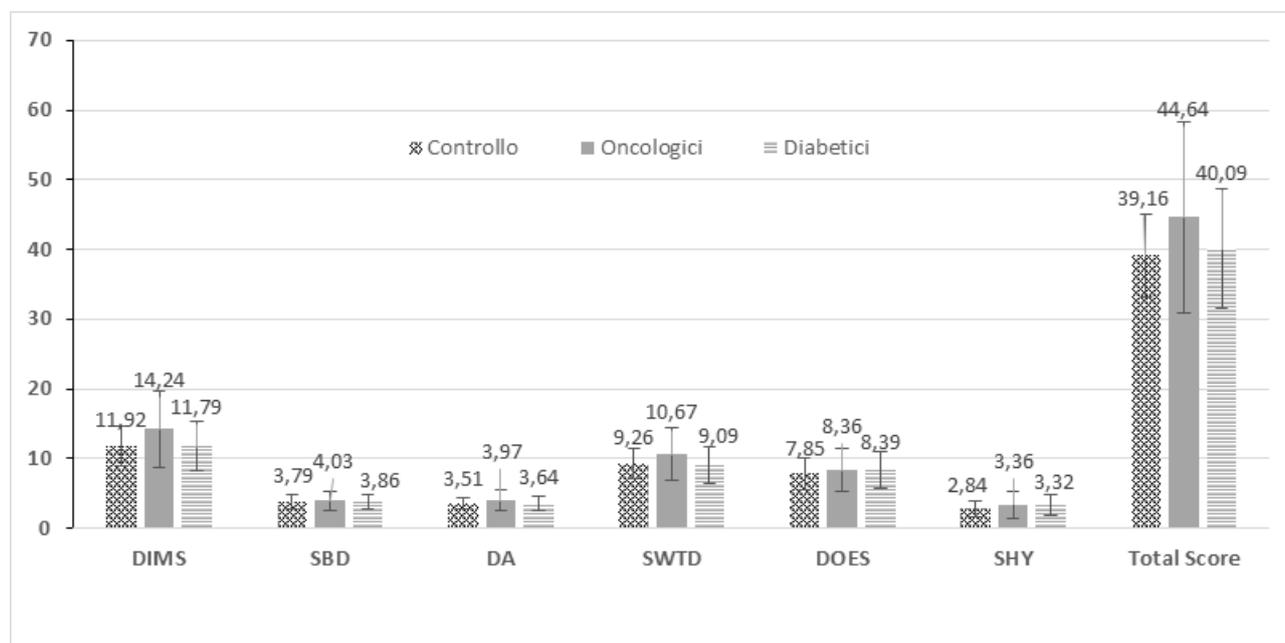


Grafico 1: medie e deviazioni standard (barre di errore) dei punteggi totali ottenuti dai tre gruppi nell'SDSC e nelle sue sottoscale.

Tra i gruppi non si rileva alcuna differenza significativa tramite l'ancova, in merito al punteggio totale dell'SDQ. Emerge invece una differenza significativa per la sottoscala "EMO", nella quale i bambini

diabetici hanno ottenuto punteggi più bassi sia rispetto ai bambini con cancro sia rispetto ai bambini sani, come si osserva nella *Tabella 1*.

	Controllo		Oncologici		Diabetici		Totale	
	Media	Dev. std	Media	Dev. std	Media	Dev. std	F	p-value
SDQ punteggio totale	11,26	5,863	10,03	5,898	8,89	5,287	1,938	0,148
Scala "EMO"	3,14	2,279	3,00	2,435	2,00	2,189	3,271	0,041

Tabella 1: analisi della varianza univariata per le variabili medie e deviazioni standard dei punteggi ottenuti dai tre gruppi nell'SDQ e nella sua sottoscala "EMO"

3.2 Associazioni tra pattern del sonno e benessere psicologico del bambino

È stata in seguito esplorata la relazione tra il punteggio totale dell'SDSC e il punteggio totale dell'SDQ: è emersa una correlazione significativa positiva nel campione totale ($r=.258, p=.002$), la quale mostra come a una più scarsa qualità del sonno siano associati punteggi più elevati nell'SDQ, quindi peggior benessere psicologico. Tale associazione, tuttavia, risultava significativa solamente per il gruppo dei bambini diabetici ($r=.428, p=.001$) e dei bambini oncologici ($r=.399, p=.029$), ma non nel gruppo di controllo ($r=.034, p=.803$).

3.3 Associazioni tra il sonno dei bambini e il sonno delle madri

Tramite correlazione bivariata, è stata osservata un'associazione significativa tra il sonno del bambino (punteggio totale SDSC) e il sonno della madre (punteggio totale PSQI) nel campione totale ($r=.423, p<.001$), la quale mostra che una peggior qualità del sonno nel bambino è correlata con una peggior qualità del sonno nella madre. Questa associazione, tuttavia, risultava statisticamente significativa soltanto nei campioni clinici, e non in quello di controllo, come illustrato nella *Tabella 2*.

	Punteggio PSQI					
	Controllo		Oncologici		Diabetici	
	r	p-value	r	p-value	r	p-value
Punteggio SDSC	0,142	0,276	0,352	0,045	0,592	<0,001

Tabella 2: Correlazioni tra i punteggi totali dell'SDSC e del PSQI nei tre gruppi

CAPITOLO 4: DISCUSSIONE

Il presente studio si propone di analizzare i pattern del sonno dei bambini con cancro e diabete, confrontando tra loro tre gruppi: uno composto da 56 bambini affetti da diabete mellito di tipo 1 e le loro madri, uno composto da 33 bambini con il cancro e le loro madri e il terzo composto da 61 bambini sani e le loro madri. In particolare, lo studio ha esplorato le associazioni tra i pattern del sonno e il benessere psicologico nei bambini e le associazioni tra il sonno dei bambini e il sonno delle loro madri nei tre gruppi.

Dai risultati dell'SDSC emerge come i bambini affetti da cancro abbiano riportato una qualità del sonno significativamente peggiore sia rispetto ai bambini con diabete che rispetto a quelli sani. Nello specifico, analizzando le sottoscale dell'SDSC emerge che gli aspetti del sonno più problematici per i bambini con cancro riguardavano la sfera dell'iniziare e mantenere il sonno, e la transizione sonno-veglia, mentre non sono state rilevate differenze significative per quanto riguarda le altre sottoscale. È interessante notare che, in contrasto con la letteratura, la quale mostra che generalmente i bambini con malattie croniche hanno una prevalenza di disturbi del sonno significativamente maggiore rispetto alla popolazione sana (Siversten et al., 2009) e che in particolare i bambini con diabete sono più frequentemente soggetti a disturbi del sonno rispetto ai loro coetanei sani (Bahadur et al., 2021), nel presente studio non sono state rilevate differenze significative tra i punteggi ottenuti nell'SDSC dal gruppo di bambini con diabete e quello di controllo. I risultati relativi ai bambini con diagnosi di cancro sono invece in linea con quanto affermato dalla letteratura scientifica, infatti i bambini con cancro sono spesso soggetti a frequenti e severi disturbi del sonno e sono più inclini all'avere disturbi del sonno rispetto alla popolazione sana (Rosen & Brand., 2009); così come mostra anche il presente studio, dal quale emerge come i bambini con diagnosi di cancro abbiano riportato maggiori disturbi del sonno sia rispetto ai loro coetanei sani che rispetto ai loro coetanei diabetici. I risultati sono dunque parzialmente coerenti con la prima ipotesi, in quanto ci si aspettava che sia i bambini con cancro che con diabete avessero maggiori disturbi del sonno rispetto al gruppo di controllo, ma questo risulta vero invece solo per il campione oncologico, infatti, nonostante vi sia una differenza nel punteggio totale dell'SDSC tra i bambini diabetici e quelli sani, essa non risulta significativa. Per spiegare tali risultati potrebbe essere utile analizzare i risultati ottenuti dai tre gruppi nell'SDQ: è interessante notare in particolare che nella sottoscala "EMO", relativa ai sintomi emotivi, i bambini con diabete hanno ottenuto punteggi significativamente minori sia rispetto ai bambini con cancro sia rispetto ai bambini sani. Ciò vuol dire che risultavano avere una minor sintomatologia emotiva persino rispetto ai bambini sani, contrariamente a quanto affermato dalla letteratura scientifica, secondo la quale i bambini con diabete sono soliti presentare un più alto tasso di sintomi

internalizzanti rispetto ai bambini sani (Reynolds et al., 2011). Tale peculiarità del nostro campione diabetico, rappresentata nello specifico da una scarsa presenza di sintomi emotivi, potrebbe spiegare il perché non siano state osservate differenze significative per la qualità del sonno tra i bambini con diabete e quelli sani, dato che generalmente un buon funzionamento psicologico è associato a minori problemi del sonno, e viceversa (Chorney et al., 2008). Era presente inoltre una differenza nel tempo passato dalla diagnosi fra i due campioni clinici, in particolare, i bambini con cancro avevano ricevuto in media la diagnosi molto più recentemente rispetto a quelli con diabete, e questo potrebbe aver influito negativamente sullo status psicologico dei bambini e delle madri al momento di compilazione dei questionari, influenzando di conseguenza negativamente i risultati.

È stato indagato inoltre se ci fosse un'associazione tra il sonno e il benessere psicologico nei tre gruppi, correlando il punteggio totale dell'SDSC con quello dell'SDQ. Dai risultati emerge una correlazione positiva significativa in tutti e tre i campioni, che indica come pattern del sonno più disturbati siano associati a un peggior funzionamento psicologico. Tuttavia, tale correlazione risulta statisticamente significativa solo per i bambini con cancro e per quelli con diabete, ma non per il gruppo di controllo, nonostante la letteratura affermi che i pattern del sonno e il benessere psicologico sono generalmente associati in tutte le popolazioni, compresa quella sana (Chorney et al., 2008). I risultati relativi ai campioni clinici, risultano invece in linea con la letteratura scientifica: Bahadur e colleghi (2021) infatti hanno riscontrato che i bambini con diagnosi di diabete affetti da disturbi del sonno tendono spesso ad avere maggiori sintomi internalizzanti ed esternalizzanti, oltre a un più scarso funzionamento esecutivo (Caruso et al., 2014). Anche i bambini con cancro che soffrono di disturbi del sonno riportano solitamente un peggior benessere psicologico e una più scarsa qualità della vita rispetto ai bambini con cancro con una buona qualità del sonno (Gordijn et al., 2012). I risultati appaiono pertanto parzialmente coerenti con la seconda ipotesi, in quanto, contrariamente alle aspettative, l'associazione tra qualità del sonno e benessere psicologico è risultata significativa solo nei bambini malati e non in quelli sani. Vi sono diverse possibili interpretazioni di questo risultato, da leggere alla luce del fatto che l'analisi correlazionale non permette di individuare una causa e un effetto. Tuttavia, un'ipotesi è che tali risultati potrebbero essere spiegati dal fatto che i bambini con patologie croniche hanno tendenzialmente un peggior benessere psicologico rispetto ai loro coetanei sani (Barlow et al., 2006) e dunque, la scarsa qualità del sonno da essi sperimentata andrebbe ad aggravare una condizione già di per sé di complicata gestione, esacerbando le difficoltà che esperiscono questi bambini a causa delle loro malattie e, possibilmente, influenzando in maniera maggiore sul loro benessere psicologico rispetto ai bambini sani. Un'ulteriore spiegazione di tali risultati potrebbe essere da ricercarsi negli ostacoli a una ottimale qualità del sonno che possono incontrare i bambini con malattie croniche come il cancro, quali ad esempio dolore, affaticamento,

pensieri e preoccupazioni (Traube et al., 2020), o nel ruolo di mediazione svolto dal sonno nella relazione tra il diabete e il funzionamento psicologico (Caruso et al., 2014), infatti Caruso e colleghi (2014) hanno evidenziato come talvolta non sia la malattia a influenzare in maniera diretta il funzionamento psicologico, ma piuttosto come i disturbi del sonno, causati spesso dalla malattia, possano essere responsabili di un minor benessere psicologico. Inoltre, vista la natura correlazionale dello studio, che ci permette dunque di fare delle associazioni tra variabili, ma non di individuare le cause e gli effetti, non è da escludere l'ipotesi che possa essere lo scarso benessere psicologico dei bambini, dovuto presumibilmente alla malattia, ad agire sul sonno dei bambini con diabete e con cancro, influenzandolo negativamente.

Si è voluto infine analizzare il sonno prendendo in considerazione la diade madre-bambino, esplorando l'eventuale associazione tra il sonno del bambino e quello della madre nei tre gruppi. Tramite un'analisi della correlazione bivariata, è emersa un'associazione significativa tra il punteggio totale dell'SDSC e quello del PSQI, che indica come una più scarsa qualità del sonno nel bambino sia correlata con una più scarsa qualità del sonno nel genitore. Tale correlazione, tuttavia, ha assunto valori significativi soltanto per i gruppi di bambini con diabete e con cancro, e non per quanto riguarda il gruppo di controllo. Anche in questo caso dunque, i risultati sono parzialmente in linea con l'ipotesi 3, in quanto, coerentemente con la letteratura (Daniel et al., 2018) una peggior qualità del sonno dei bambini con cancro risulta associata a una peggior qualità del sonno nelle loro madri e, sempre in linea con i dati presenti nella letteratura scientifica (Feeley et al., 2021) risulta un'associazione tra la qualità del sonno dei bambini diabetici e quella delle loro madri. Ci si aspettava, tuttavia, che tale associazione fosse presente anche per quanto riguarda la diade madre-bambino sana, ma, seppur esistente, in questo caso la correlazione non risultava statisticamente significativa, contrariamente alla letteratura, la quale afferma che i disturbi del sonno del bambino sono correlati a una peggior qualità del sonno nel genitore (Meltzer et al., 2007). È possibile che simili risultati possano essere spiegati dal fatto che i bambini con malattie croniche si trovano a vivere una condizione di disagio molto più profondo rispetto ai bambini sani, pertanto anche il modo in cui esperiscono i disturbi del sonno potrebbe essere più intenso, a causa della loro malattia, e di conseguenza inficiare maggiormente sulla qualità del sonno dei loro genitori, rispetto a quanto accade nelle famiglie con bambini sani.

Un aspetto interessante di questo studio riguarda il confronto tra i pattern del sonno dei bambini con cancro rispetto a quelli con diabete. La letteratura odierna presenta diversi studi che confrontano il sonno dei bambini diabetici con i pari sani, così come altri che confrontano il sonno dei bambini con cancro rispetto ad un gruppo di controllo, ma non si può dire lo stesso per quanto riguarda il confronto

diretto tra i pattern del sonno dei bambini con questi due tipi di malattie. I pochi dati presenti in letteratura, si concentrano più sul sonno dei genitori di bambini con tali patologie, come ad esempio lo studio di Boman e colleghi (2004) che, analizzando il distress di 675 genitori di bambini con cancro, di bambini con diabete e di bambini sani, hanno osservato che i genitori dei bambini affetti da cancro erano quelli che hanno riportato un complessivo peggior benessere psicologico e, in particolare, un sonno più disturbato rispetto ai genitori di bambini con diagnosi di diabete. Vista la generale correlazione tra il sonno del bambino e quella del proprio genitore (Meltzer et al., 2007) è possibile pertanto ipotizzare che, se i genitori di bambini con cancro dormono peggio dei genitori dei bambini con diabete (Boman et al., 2004) allora sia così anche per i rispettivi figli, come confermato anche dal presente studio. Per concludere, è importante sottolineare dunque come tale studio approfondisca questo aspetto ancora oggi poco studiato, facendo luce sulla diversa qualità del sonno esperita dai bambini con cancro e con diabete e mettendo in risalto come i pattern del sonno possano differire non solo tra popolazione clinica e popolazione sana, ma anche tra le diverse malattie croniche.

4.1 Limiti

La ricerca presenta alcuni limiti. Il primo tra essi è rappresentato da alcune caratteristiche del campione, come ad esempio la sua ristretta numerosità: infatti per lo studio sono stati utilizzati 33 bambini con cancro, 56 con diabete e 61 sani, e ciò non permette di generalizzare i risultati ottenuti a tutta la popolazione. Inoltre il campione oncologico presentava una numerosità più bassa rispetto agli altri gruppi, e ciò, insieme alla differenza tra maschi (35) e femmine (21) presente nel campione diabetico può aver influito sui risultati ottenuti. Un altro limite da prendere in considerazione riguarda le differenze anagrafiche presenti tra le età medie delle madri e le differenze in merito alla loro situazione lavorativa: infatti, se la maggior parte delle madri di bambini diabetici e sani lavoravano fuori casa, è bene evidenziare che la maggioranza delle madri dei bambini con cancro era casalinga, è possibile pertanto ipotizzare che esse spendessero più tempo a contatto con i propri figli. Infine, lo studio ha indagato soltanto la presenza di correlazioni tra caratteristiche psicologiche e aspetti del sonno relative ai figli e aspetti relative alle madri, ma non è stata esplorato il nesso causale presente tra le variabili: non è pertanto possibile dedurre se sono presenti altri fattori, non considerati dal presente studio, che potrebbero aver influito sui risultati.

4.2 Sviluppi futuri e importanza clinica dello studio

Il presente studio ha investigato e messo a confronto i pattern del sonno di bambini con diabete rispetto a bambini con cancro e rispetto ai bambini sani, mettendo inoltre in relazione tali caratteristiche con aspetti psicologici del bambino e con il sonno della madre. Attualmente sono

pochissimi gli studi che mettono a confronto bambini con diagnosi di diabete e bambini con cancro, soprattutto riguardo l'ambito del sonno e in special modo in Italia; questa ricerca risulta pertanto di notevole importanza per il suo contributo nell'ampliare i dati presenti in letteratura su tale tematica, e ha mostrato non solo che i bambini con cancro hanno una qualità del sonno peggiore rispetto ai loro coetanei sani, ma come essa sia di qualità inferiore anche rispetto ai loro pari diabetici. La presente ricerca ha sottolineato inoltre come la qualità del sonno dei bambini fosse correlata al benessere psicologico, soprattutto nei campioni clinici, e come fosse presente un'associazione tra la qualità del sonno del bambino e quella della madre, confermando dunque, seppur parzialmente, tutte e tre le ipotesi. È importante che studi futuri si concentrino sul confronto tra bambini con tali patologie croniche per ampliare i dati presenti a riguardo, in particolare, maggiori studi in letteratura, effettuati con campioni più grandi, permetterebbero di generalizzare i risultati, estendendoli così a tutta la popolazione. Maggiori dati presenti in letteratura riguardo i disturbi del sonno nei bambini con patologie croniche potrebbero avere un ruolo importante e utile anche nella pratica clinica: infatti, andando a identificare precocemente i bambini con sonno disturbato nella popolazione clinica, sarebbe possibile migliorare la qualità degli interventi proposti alle famiglie di bambini con diabete e cancro, limitando e contenendo l'intensità dei sintomi esperiti dal bambino, rendendo più semplice sia la sua vita che quella della madre. Pertanto, vista l'associazione tra qualità del sonno e benessere psicologico riportata sia dal presente studio che dalla letteratura (Chorney et al., 2008) risulta importante che vengano effettuati screening periodici già dalla prima infanzia per indagare l'eventuale presenza di disturbi del sonno nei bambini affetti da cancro e diabete, in modo tale da individuarli tempestivamente e intervenire nella maniera più opportuna ed efficace.

BIBLIOGRAFIA

- Akbarizadeh, M., & Ghaljaei, F. (2021). Prevalence of depression and anxiety among children with type 1 and type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis. *World Journal of Pediatrics*, 1-11. <https://doi.org/10.1007/s12519-021-00485-2>
- Al-Saadi, L. S., Chan, M. F., & Al-Azri, M. (2022). Prevalence of Anxiety, Depression, and Post-Traumatic Stress Disorder among Children and Adolescents with Cancer: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of Pediatric Hematology/Oncology Nursing*, 39(2), 114-131. <https://doi.org/10.1177/275275302111056001>
- Alvar, C. M., Coddington, J. A., Foli, K. J., & Ahmed, A. H. (2018). Depression in the school-aged child with type 1 diabetes: implications for pediatric primary care providers. *Journal of Pediatric Health Care*, 32(1), 43-52. <https://doi.org/10.1016/j.pedhc.2017.07.002>
- American Diabetes Association. (2010). Diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes care*, 33(Supplement_1), S62-S69. <https://doi.org/10.2337/dc10-S062>
- Bahadur, E. I., Özalkak, Ş., Özdemir, A. A., Çetinkaya, S., & Özmert, E. N. (2022). Sleep disorder and behavior problems in children with type 1 diabetes mellitus. *Journal of Pediatric Endocrinology and Metabolism*, 35(1), 29-38. <https://doi.org/10.1515/jpem-2021-0523>
- Boman, K. K., Viksten, J., Kogner, P., & Samuelsson, U. (2004). Serious illness in childhood: the different threats of cancer and diabetes from a parent perspective. *The Journal of pediatrics*, 145(3), 373-379. <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2004.05.043>
- Brown, R. T., Kaslow, N. J., Sansbury, L., Meacham, L., & Culler, F. L. (1991). Internalizing and externalizing symptoms and attributional style in youth with diabetes. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 30(6), 921-925. <https://doi.org/10.1097/00004583-199111000-00009>
- Caruso, N. C., Radovanovic, B., Kennedy, J. D., Couper, J., Kohler, M., Kavanagh, P. S., ... & Lushington, K. (2014). Sleep, executive functioning and behaviour in children and adolescents with type 1 diabetes. *Sleep medicine*, 15(12), 1490-1499. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2014.08.011>
- Çavuşoğlu, H. (2001). Depression in children with cancer. *Journal of pediatric nursing*, 16(5), 380-385. <https://doi.org/10.1053/jpnd.2001.0000>
- Chorney, D. B., Detweiler, M. F., Morris, T. L., & Kuhn, B. R. (2008). The interplay of sleep disturbance, anxiety, and depression in children. *Journal of pediatric psychology*, 33(4), 339-348. <https://doi.org/10.1093/jpepsy/jsm105>
- Cleeland, C. S. (2000, July). Cancer-related symptoms. In *Seminars in radiation oncology* (Vol. 10, No. 3, pp. 175-190). WB Saunders. <https://doi.org/10.1053/srao.2000.6590>
- Collins, J. J., Byrnes, M. E., Dunkel, I. J., Lapin, J., Nadel, T., Thaler, H. T., ... & Portenoy, R. K. (2000). The measurement of symptoms in children with cancer. *Journal of pain and symptom management*, 19(5), 363-377. [https://doi.org/10.1016/S0885-3924\(00\)00127-5](https://doi.org/10.1016/S0885-3924(00)00127-5)
- Craig, M. E., Hattersley, A., & Donaghue, K. C. (2009). Definition, epidemiology and classification of diabetes in children and adolescents. *Pediatric diabetes*, 10, 3-12. <https://doi:10.1111/j.1399-5448.2009.00568.x>

- Curcio, G., Ferrara, M., & De Gennaro, L. (2006). Sleep loss, learning capacity and academic performance. *Sleep medicine reviews*, 10(5), 323-337. <https://doi.org/10.1016/j.smr.2005.11.001>
- Daniel, L. C., Walsh, C. M., Meltzer, L. J., Barakat, L. P., & Kloss, J. D. (2018). The relationship between child and caregiver sleep in acute lymphoblastic leukemia maintenance. *Supportive Care in Cancer*, 26(4), 1123-1132.
- DeSantis, C. E., Lin, C. C., Mariotto, A. B., Siegel, R. L., Stein, K. D., Kramer, J. L., ... & Jemal, A. (2014). Cancer treatment and survivorship statistics, 2014. *CA: a cancer journal for clinicians*, 64(4), 252-271. <https://doi.org/10.3322/caac.21235>
- Feeley, C. A., Sereika, S. M., Chasens, E. R., Siminerio, L., Charron-Prochownik, D., Muzumdar, R. H., & Viswanathan, P. (2021). Sleep in parental caregivers and children with type 1 diabetes. *The Journal of School Nursing*, 37(4), 259-269. <https://doi.org/10.1177/1059840519865942>
- García-Chapa, E. G., Leal-Ugarte, E., Peralta-Leal, V., Durán-González, J., & Meza-Espinoza, J. P. (2017). Genetic epidemiology of type 2 diabetes in Mexican mestizos. *BioMed research international*, 2017. <https://doi.org/10.1155/2017/3937893>
- Gordijn, M. S., van Litsenburg, R. R., Gemke, R. J., Huisman, J., Bierings, M. B., Hoogerbrugge, P. M., & Kaspers, G. J. (2013). Sleep, fatigue, depression, and quality of life in survivors of childhood acute lymphoblastic leukemia. *Pediatric blood & cancer*, 60(3), 479-485. <https://doi.org/10.1002/pbc.24261>
- Haffner, S. M. (1998). Epidemiology of type 2 diabetes: risk factors. *Diabetes care*, 21(Supplement_3), C3-C6. <https://doi.org/10.2337/diacare.21.3.C3>
- Hysing, M., Sivertsen, B., Stormark, K. M., Elgen, I., & Lundervold, A. J. (2009). Sleep in children with chronic illness, and the relation to emotional and behavioral problems—a population-based study. *Journal of Pediatric Psychology*, 34(6), 665-670. <https://doi.org/10.1093/jpepsy/jsn095>
- Johnston, W. T., Erdmann, F., Newton, R., Steliarova-Foucher, E., Schüz, J., & Roman, E. (2021). Childhood cancer: estimating regional and global incidence. *Cancer Epidemiology*, 71, 101662. <https://doi.org/10.1016/j.canep.2019.101662>
- Katz, L. F., Heleniak, C., Kawamura, J., & Jakubiak, J. (2015). Emotion regulation, internalizing symptoms and somatic complaints in pediatric survivors of acute lymphoblastic leukemia. *Psycho-Oncology*, 24(11), 1536-1544. <https://doi.org/10.1002/pon.3762>
- Kunin-Batson, A. S., Lu, X., Balsamo, L., Graber, K., Devidas, M., Hunger, S. P., ... & Kadan-Lottick, N. S. (2016). Prevalence and predictors of anxiety and depression after completion of chemotherapy for childhood acute lymphoblastic leukemia: a prospective longitudinal study. *Cancer*, 122(10), 1608-1617. <https://doi.org/10.1002/cncr.29946>
- Lazor, T. N. (2020). Exploring Prevalence and Management of Anxiety in Children and Adolescents with Cancer or Undergoing Hematopoietic Stem Cell Transplantation (Doctoral dissertation, University of Toronto (Canada)).
- Lewandowska, A. M., Rudzki, M., Rudzki, S., Lewandowski, T., & Laskowska, B. (2019). Environmental risk factors for cancer-review paper. *Annals of Agricultural and Environmental Medicine*, 26(1). <https://doi:10.26444/aaem/94299>
- Lindley, C., McCune, J. S., Thomason, T. E., Lauder, D., Sauls, A., Adkins, S., & Sawyer, W. T. (1999). Perception of chemotherapy side effects cancer versus noncancer patients. *Cancer practice*, 7(2), 59-65. <https://doi.org/10.1046/j.1523-5394.1999.07205.x>

- Louraki, M., Karayianni, C., Kanaka-Gantenbein, C., Katsalouli, M., & Karavanaki, K. (2012). Peripheral neuropathy in children with type 1 diabetes. *Diabetes & metabolism*, 38(4), 281-289. <https://doi.org/10.1016/j.diabet.2012.02.006>
- Lovejoy, N. C., & Matteis, M. (1997). Cognitive-behavioral interventions to manage depression in patients with cancer: research and theoretical initiatives. *Cancer Nursing*, 20(3), 155-167.
- Maahs, D. M., West, N. A., Lawrence, J. M., & Mayer-Davis, E. J. (2010). Epidemiology of type 1 diabetes. *Endocrinology and Metabolism Clinics*, 39(3), 481-497. <https://doi.org/10.1016/j.ecl.2010.05.011>
- Machlowska, J., Baj, J., Sitarz, M., Maciejewski, R., & Sitarz, R. (2020). Gastric cancer: epidemiology, risk factors, classification, genomic characteristics and treatment strategies. *International journal of molecular sciences*, 21(11), 4012. <https://doi.org/10.3390/ijms21114012>
- Matthews, E. E., Neu, M., Cook, P. F., & King, N. (2014, November). Sleep in mother and child dyads during treatment for pediatric acute lymphoblastic leukemia. In *Oncology Nursing Forum* (Vol. 41, No. 6). <https://doi.org/10.1188/14.ONF.41-06P>
- Mattiuzzi, C., & Lippi, G. (2019). Current Cancer Epidemiology. *Journal of epidemiology and global health*, 9(4), 217–222. <https://doi.org/10.2991/jegh.k.191008.001>
- Matziou, V., Perdikaris, P., Galanis, P., Dousis, E., & Tzoumakas, K. (2008). Evaluating depression in a sample of children and adolescents with cancer in Greece. *International nursing review*, 55(3), 314-319. <https://doi.org/10.1111/j.1466-7657.2008.00606.x>
- Mavrides, N., & Pao, M. (2014). Updates in paediatric psycho-oncology. *International review of psychiatry*, 26(1), 63-73. <https://doi.org/10.3109/09540261.2013.870537>
- McDonnell, C. M., Northam, E. A., Donath, S. M., Werther, G. A., & Cameron, F. J. (2007). Hyperglycemia and externalizing behavior in children with type 1 diabetes. *Diabetes Care*, 30(9), 2211-2215. <https://doi.org/10.2337/dc07-0328>
- McRae, L., Papaconstantinou, B. E., Weston, J., & Stremler, R. (2017). A Sleep Hygiene and Relaxation Intervention for Children With Acute Lymphoblastic Leukemia. <https://doi.org/10.1097/NCC.0000000000000457>
- Meltzer, L. J., & Mindell, J. A. (2007). Relationship between child sleep disturbances and maternal sleep, mood, and parenting stress: a pilot study. *Journal of Family Psychology*, 21(1), 67. <https://doi.org/10.1037/0893-3200.21.1.67>
- Monaghan, M., Herbert, L. J., Cogen, F. R., & Streisand, R. (2012). Sleep behaviors and parent functioning in young children with type 1 diabetes. *Children's Health Care*, 41(3), 246-259. <https://doi.org/10.1080/02739615.2012.685385>
- Monzon, A. D., Marker, A. M., Noser, A. E., Clements, M. A., & Patton, S. R. (2021). Associations between objective sleep behaviors and blood glucose variability in young children with type 1 diabetes. *Annals of Behavioral Medicine*, 55(2), 144-154. <https://doi.org/10.1093/abm/kaaa040>
- Nunes, M. D. R., Jacob, E., Adlard, K., Secola, R., & Nascimento, L. (2015, September). Fatigue and sleep experiences at home in children and adolescents with cancer. In *Oncol Nurs Forum* (Vol. 42, No. 5, pp. 498-506). <https://doi.org/10.1188/15.ONF.498-506>

- Pelanggi, J., & Allenidekania, A. (2021). Relationship between depression and fatigue in children with cancer undergoing chemotherapy. *Enfermería Clínica*, 31, S225-S229. <https://doi.org/10.1016/j.enfcli.2020.12.027>
- Pickering, L., Main, K. M., Sehested, A., Mathiasen, R., Feldt-Rasmussen, U., Klose, M., ... & Jennum, P. J. (2021). Brain tumours result in sleep disorders in children and adolescents. *Sleep Medicine*, 88, 13-21. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2021.09.016>
- Pociot, F., & Lernmark, Å. (2016). Genetic risk factors for type 1 diabetes. *The Lancet*, 387(10035), 2331-2339. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)30582-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)30582-7)
- Rewers, M., & Ludvigsson, J. (2016). Environmental risk factors for type 1 diabetes. *The Lancet*, 387(10035), 2340-2348. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)30507-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)30507-4)
- Reynolds, K. A., & Helgeson, V. S. (2011). Children with diabetes compared to peers: depressed? Distressed? A meta-analytic review. *Annals of Behavioral Medicine*, 42(1), 29-41. <https://doi.org/10.1007/s12160-011-9262-4>
- Rosen, G., & Brand, S. R. (2011). Sleep in children with cancer: case review of 70 children evaluated in a comprehensive pediatric sleep center. *Supportive Care in Cancer*, 19(7), 985-994. <https://doi.org/10.1007/s00520-010-0921-y>
- Salim, B. (2005). *Diabetes mellitus and its treatment*.
- Samuels, S., Menand, E. V., Mauer, E. A., Hernandez, S., Terekhova, D., Mathews, T. L., ... & Kanellopoulos, D. (2020). Anxiety and type 1 diabetes management: guardian and child report in a pediatric endocrinology clinic. *Psychosomatics*, 61(3), 231-237. <https://doi.org/10.1016/j.psych.2019.11.006>
- Segeer, H., Wurm, M., Grimsmann, J. M., Karges, B., Neu, A., Sindichakis, M., ... & Holl, R. W. (2021). Diabetic Ketoacidosis at Manifestation of Type 1 Diabetes in Childhood and Adolescence: Incidence and Risk Factors. *Deutsches Ärzteblatt International*, 118(22), 367. <https://doi.org/10.3238/arztebl.m2021.0133>
- Sendela, J., Zdunczyk, B., Trippenbach-Dulska, H., & Szybowska, A. (2015). Prevalence of depressive symptoms in school aged children with type 1 diabetes—A questionnaire study. *Psychiatr Pol*, 49(5), 1005-1016. <http://dx.doi.org/10.12740/PP/35649>
- Sivertsen, B., Hysing, M., Elgen, I., Stormark, K. M., & Lundervold, A. J. (2009). Chronicity of sleep problems in children with chronic illness: a longitudinal population-based study. *Child and adolescent psychiatry and mental health*, 3(1), 1-7. <https://doi.org/10.1186/1753-2000-3-22>
- Skočić, M., Rudan, V., Brajković, L., & Marčinko, D. (2010). Relationship among psychopathological dimensions, coping mechanisms, and glycemic control in a Croatian sample of adolescents with diabetes mellitus type 1. *European child & adolescent psychiatry*, 19(6), 525-533. <https://doi.org/10.1007/s00787-009-0066-z>
- Souza, L. C. V. F. D., Kraemer, G. D. C., Koliski, A., Carreiro, J. E., Cat, M. N. L., Lacerda, L. D., & França, S. N. (2019). Diabetic ketoacidosis as the initial presentation of type 1 diabetes in children and adolescents: epidemiological study in Southern Brazil. *Revista Paulista de Pediatria*, 38. <https://doi.org/10.3238/arztebl.m2021.0133>
- Stanescu, D. E., Lord, K., & Lipman, T. H. (2012). The epidemiology of type 1 diabetes in children. *Endocrinology and Metabolism Clinics*, 41(4), 679-694. <https://doi.org/10.1016/j.ecl.2012.08.001>

- Steinmetz, T., & Tarquinio, C. (2018). Stress post-traumatique et liens d'attachement chez l'enfant atteint du cancer: revue de littérature. *L'Évolution Psychiatrique*, 83(2), 235-250. <https://doi.org/10.1016/j.evopsy.2018.02.007>
- Thompson, A. L., Gerhardt, C. A., Miller, K. S., Vannatta, K., & Noll, R. B. (2009). Survivors of childhood cancer and comparison peers: The influence of peer factors on later externalizing behavior in emerging adulthood. *Journal of Pediatric Psychology*, 34(10), 1119-1128. <https://doi.org/10.1093/jpepsy/jsp019>
- Traube, C., Rosenberg, L., Thau, F., Gerber, L. M., Mauer, E. A., Seghini, T., ... & Kudchadkar, S. R. (2020). Sleep in hospitalized children with cancer: a cross-sectional study. *Hospital Pediatrics*, 10(11), 969-976. <https://doi.org/10.1542/hpeds.2020-0101>
- Valente, S. M., Saunders, J. M., & Cohen, M. Z. (1994). Evaluating depression among patients with cancer. *Cancer Practice*, 2(1), 65-71. PMID: 8055008
- Vance, Y. H., & Eiser, C. (2002). The school experience of the child with cancer. *Child: care, health and development*, 28(1), 5-19. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2214.2002.00227.x>
- Von Essen, L., Enskär, K., Kreuger, A., Larsson, B., & Sjärdén, P. O. (2000). Self-esteem, depression and anxiety among Swedish children and adolescents on and off cancer treatment. *Acta Paediatrica*, 89(2), 229-236. <https://doi.org/10.1111/j.1651-2227.2000.tb01221.x>
- Von Schnurbein, J., Boettcher, C., Brandt, S., Karges, B., Dunstheimer, D., Galler, A., ... & Vetter, C. (2018). Sleep and glycemic control in adolescents with type 1 diabetes. *Pediatric Diabetes*, 19(1), 143-149. <https://doi.org/10.1111/pedi.12538>
- Winer, N., & Sowers, J. R. (2004). Epidemiology of diabetes. *The Journal of Clinical Pharmacology*, 44(4), 397-405. <https://doi.org/10.1177/0091270004263017>
- Zhao, Z., & Liu, W. (2020). Pancreatic cancer: a review of risk factors, diagnosis, and treatment. *Technology in cancer research & treatment*, 19, 1533033820962117. <https://doi.org/10.1177/1533033820962117>
- Zupanec, S., Jones, H., McRae, L., Papaconstantinou, E., Weston, J., & Stremmler, R. (2017). A sleep hygiene and relaxation intervention for children with acute lymphoblastic leukemia: a pilot randomized controlled trial. *Cancer nursing*, 40(6), 488. <https://doi.org/10.1097/NCC.0000000000000457>

SITOGRAFIA

Ministero della Salute, (2022, 12 luglio), Relazione al Parlamento 2021 sullo stato delle conoscenze e delle nuove acquisizioni in tema di diabete mellito - Legge 16 marzo 1987, n. 115, recante "Disposizioni per la prevenzione e la cura del diabete mellito"

https://www.salute.gov.it/portale/documentazione/p6_2_2_1.jsp?lingua=italiano&id=3229

Aiom, (2021), I numeri del cancro in Italia 2021

<https://www.aiom.it/i-numeri-del-cancro-in-italia/>

Associazione Italiana per la Ricerca sul Cancro, (2022, 13 luglio), Cos'è il cancro

<https://www.airc.it/cancro/informazioni-tumori/cose-il-cancro/cause-del-cancro>

Associazione Italiana per la Ricerca sul Cancro, (2022, 13 luglio), La diagnosi precoce

<https://www.airc.it/cancro/prevenzione-tumore/diagnosi-precoce/cancro-diagnosi-cosa-significa>

Associazione Italiana per la Ricerca sul Cancro, (2022, 13 luglio), Cancro: la cura

<https://www.airc.it/cancro/affronta-la-malattia/guida-alle-terapie/cancro-la-cura>