

Attualità in **Dietetica** e Nutrizione Clinica

Rivista fondata da Giuseppe Fatati e Giuseppe Pipicelli

Orientamenti per le
moderne dinamiche
clinico-assistenziali



ADI ONLUS
Associazione Italiana
di Dietetica e Nutrizione Clinica



01 2021

PACINI EDITORE MEDICINA

Editoriale

Siamo ancora in piena pandemia ma, grazie alle vaccinazioni, cominciamo a vedere la luce in fondo al tunnel. Le vaccinazioni insieme con i comportamenti di noi tutti ci consentiranno di tornare piano piano alla normalità. Questo ci consentirà anche di poterci ricominciare a vederci di presenza scambiandoci le nostre esperienze che ci consentono di migliorarci professionalmente.

Noi continuiamo a lavorare sulla rivista cercando di dare un supporto informativo di qualità.

Nel presente numero della rivista abbiamo voluto pubblicare argomenti nuovi che speriamo possano stimolare nuovi interessi nei lettori.

Ci avviciniamo alle ferie estive per cui permetteteci di inviarvi i nostri più sinceri auguri per un'estate serena.

Buona Lettura

Il Presidente Fondazione A.D.I.
Antonio Caretto

Il Direttore Scientifico
Giuseppe Pipicelli

How to cite this article: Pipicelli G, Caretto A. Editoriale. Attualità in Dietetica e Nutrizione Clinica 2021;13:1.

L'articolo è OPEN ACCESS e divulgato sulla base della licenza CC-BY-NC-ND (Creative Commons Attribuzione – Non commerciale – Non opere derivate 4.0 Internazionale). L'articolo può essere usato indicando la menzione di paternità adeguata e la licenza; solo a scopi non commerciali; solo in originale. Per ulteriori informazioni: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.it>



Medicina genere-specifica e sviluppi in campo neuropsichiatrico

ELIANA GAI¹, MARIA GABRIELLA SARACCO², FIAMMETTA PENNA³, NICOLETTA MUCCIOLI⁴,
MARIA LUISA AMERIO⁵

¹ Presidente Associazione Italiana Donne Medico, Medico Chirurgo Psichiatra; ² Vicepresidente AIDM, M.C. Neurologa;

³ Segretaria AIDM, M.C. Fisiatra S.C. Medicina Fisica e Riabilitazione, ASL AT; ⁴ Tesoriera AIDM, MMG, ASL AT;

⁵ Consigliera AIDM, M.C. Dietologa, Asti

Introduzione

L'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) definisce "medicina di genere" lo studio dell'influenza che le differenze biologiche (definite dal sesso) e socio-economiche e culturali (definite dal genere) hanno sullo stato di salute e di malattia di ogni persona.

Nel 1991 Bernardine Healy, cardiologa statunitense, pubblicò sul *New England Journal of Medicine* "The Yentl Syndrome", un articolo nel quale venivano evidenziate le differenze nella gestione dell'infarto nell'uomo e nella donna. In questo documento accademico si sottolineava come gli interventi diagnostici e terapeutici nella malattia ischemica fossero incentrati soprattutto sull'uomo. Pertanto, l'approccio clinico-terapeutico nella donna risultava discriminatorio e insufficiente, se confrontato con quello praticato negli uomini ¹.

Successivi studi hanno confermato l'importanza delle differenze associate al genere.

Uomini e donne sono colpiti in modo diverso dalle malattie: emicrania, Alzheimer, depressione e sclerosi multipla colpiscono maggiormente le donne; Parkinson, sclerosi laterale amiotrofica e ictus gli uomini. Esistono poi delle differenze di diagnosi e di trattamento, ad esempio l'osteoporosi è sottodiagnosticata negli uomini, mentre la malattia polmonare cronica ostruttiva è sottodiagnosticata nelle donne.

Anche molti farmaci agiscono in modo diverso nei due generi, poiché vi sono differenze sia nella farmacocinetica sia nella farmacodinamica, che portano a una

diversa efficacia degli stessi. Inoltre, i farmaci vengono spesso testati solo su cellule maschili, ritenendo che le differenze di sesso non siano importanti sugli effetti clinici degli stessi e, ad oggi, una corretta considerazione del sesso o del genere per valutare le disparità nella sicurezza e nell'efficacia dei farmaci è in gran parte assente dagli studi clinici ².

In una recente metanalisi, pubblicata sul *Journal of the American Heart Association* ³, sono stati esaminati 43 studi, per valutare la differente prescrizione di farmaci per la malattia cardiovascolare negli uomini e nelle donne nell'ambito delle cure primarie. Gli autori hanno scoperto una minore prevalenza di prescrizione di aspirine, statine e inibitori dell'enzima di conversione dell'angiotensina nelle donne e una minore prevalenza di prescrizione di diuretici negli uomini.

Il percorso di diagnosi e cura deve tener conto delle differenze di sesso e genere, non solo per le caratteristiche anatomico-fisiologiche, ma anche per gli aspetti biologico-funzionali, psicologici, sociali, culturali e per gli stili di vita.

Per questo motivo l'Italia, all'avanguardia rispetto ad altri paesi europei, il 13 giugno 2019 ha emanato il decreto con cui viene adottato il Piano per l'applicazione e la diffusione della Medicina di Genere, sia in ambito ospedaliero che territoriale, previsto dall'articolo 3 della Legge 3/2018, approvato in Conferenza Stato-Regioni lo scorso 30 maggio ⁴.

In questo articolo ci limitiamo a sviluppare l'ambito psichiatrico e neurologico.

PAROLE CHIAVE

medicina genere-specifica, disturbo depressivo, cefalee, malattia di Parkinson, sclerosi multipla, patologie cerebrovascolari

CORRISPONDENZA

Maria Luisa Amerio
amerio.mluisa@hotmail.it

Medicina di genere e disturbi depressivi

In base ai dati dell'OMS, i disturbi depressivi colpiscono attualmente 350 milioni di persone in tutto il mondo e sono causa di disabilità. La salute mentale è stata particolarmente colpita durante la pandemia di COVID-19. Più del 20% delle persone ha manifestato disturbi post-traumatici da stress, depressione e ansia. Le donne sono la categoria più colpita, perché gravate dalle responsabilità professionali e familiari e molto spesso vittime delle violenze domestiche durante i periodi di quarantena. Anche in gravidanza e nel post-parto è stato registrato un aumento della depressione fino al 40% e dell'ansia nel post lockdown fino al 72%⁵.

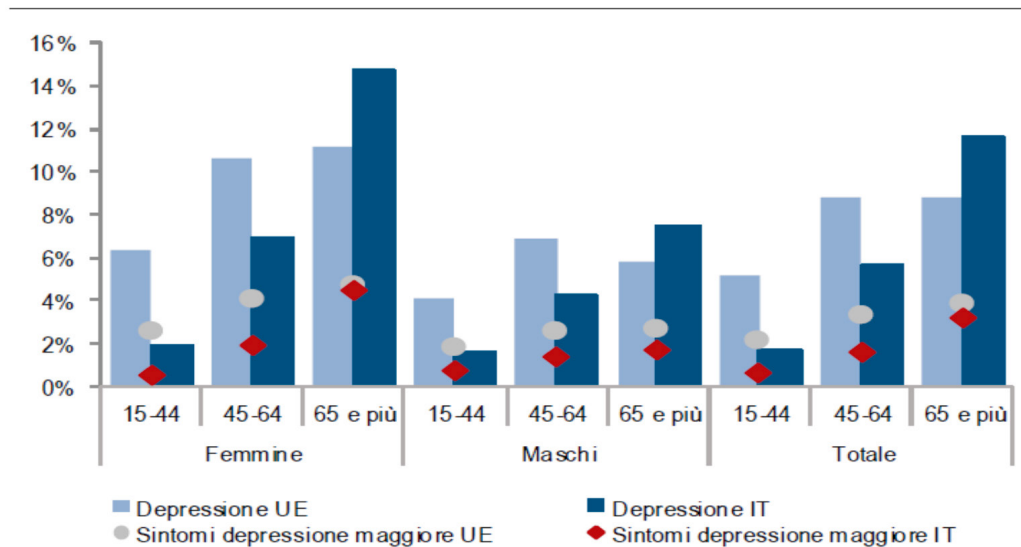
In Italia si assiste a un progressivo aumento delle persone affette da depressione: considerando l'arco temporale 2005-2015, gli individui depressi sono aumentati del 12,9%. Secondo i dati dell'Istituto Nazionale di Statistica relativi al 2015 (ultimo dato disponibile), esistono delle evidenti differenze di genere a svantaggio delle donne. In particolare, tra le donne si stimano 9,1 casi su 100, contro il 4,8 del genere maschile. Tale

tipologia di disagio, cioè depressione o ansia cronica grave, aumenta con l'età, colpendo maggiormente gli over 65 (14,9%), con valori pari al 19,2% per le donne e al 9,5% per gli uomini (Fig. 1)⁶.

Alcuni studi in letteratura sulla differenza di genere nell'espressione psicopatologica del disturbo bipolare evidenziano che le donne hanno una maggiore probabilità di sviluppare delle forme a rapida ciclicità e più episodi depressivi rispetto agli uomini e che sono più frequenti in esse gli stati misti⁷. Anche il trattamento per le donne affette da disturbo bipolare deve tener conto di alcune caratteristiche peculiari legate al sesso femminile: ad esempio sono possibili delle riacutizzazioni sintomatologiche prima del ciclo; alcuni psicofarmaci, come i neurolettici e l'acido valproico, possono causare dei disturbi del ciclo mestruale; la carbamazepina può rendere inefficaci i contraccettivi orali attraverso una maggiore induzione enzimatica epatica; gli stabilizzanti dell'umore, specialmente l'acido valproico e la carbamazepina, sono teratogeni se usati nel primo trimestre di gravidanza; le donne con disturbo bipolare sono molto più a rischio di sviluppare una psicosi post-partum⁸.

DEPRESSIONE E SINTOMI DI DEPRESSIONE MAGGIORE IN ITALIA E NELLA MEDIA UE28, PER CLASSI DI ETÀ E SESSO

(a). Anno 2015, per 100 persone di 15 anni e più



(a) Stato di depressione riferito nell'anno e sintomi di depressione maggiore rilevati nelle due settimane precedenti l'intervista

Figura 1. Depressione e sintomi di depressione maggiore in Italia e nella media UE28, per classi di età e sesso.

Le differenze di genere dipendono da fattori genetici, neurochimici, ormonali e sociali. Anche le strategie di adattamento alla malattia sono diverse e il “peso del genere” è ancora poco studiato. Le differenze permangono lungo tutto l’arco della vita. Non solo per la cura, dunque, ma soprattutto in un’ottica di prevenzione è sempre più necessario adottare un approccio di medicina genere-specifica nell’ambito della salute mentale, il cui studio e la cui interpretazione, sin dai tempi più antichi, si sono troppo spesso basati sui tecnicismi fisiologici più che sulle caratteristiche psicosociali. Tale approccio si mostra ancora più importante se si considera che i principali problemi di salute mentale, e nello specifico la depressione, riguardano maggiormente il genere femminile, in cui le ipotesi genetiche, ormonali e costituzionali rischiano di sovrastare quelle socio-culturali, economiche, attitudinali e ambientali.

Gli studi effettuati tramite risonanza magnetica nucleare (RMN) hanno dimostrato, nell’area del circuito delle emozioni, a livello limbico, l’esistenza di alcune difformità tra maschi e femmine, con differenze di funzionamento cerebrale e coinvolgimento di conformazioni anatomiche diverse.

Le donne hanno una maggiore probabilità di ricevere delle prescrizioni. Analizzare le differenze di genere è importante per valutare il rischio e il beneficio del trattamento.

Anche se vi sono ampie prove delle differenze di sesso e genere nei disturbi neuropsichiatrici, un approccio differenziato non è stato ancora applicato a sufficienza alla diagnostica e alla gestione. Pertanto, vi è un’urgente necessità di stabilire delle raccomandazioni e linee guida generali per la medicina sessuale/di genere, in particolare in merito a dosaggio, tollerabilità, interazioni ed effetti collaterali, sensibilità dei test diagnostici e strategie di trattamento distinte.

Medicina di genere e neurologia

Nell’ambito della nuova frontiera della “medicina di genere”, un posto in prima fila occupa la “neurologia di genere”. È ormai noto che uomini e donne presentano delle notevoli differenze circa l’incidenza, l’andamento e la gravità di molte patologie neurologiche, oltre ad avere una diversa risposta e un diverso rischio di reazioni avverse alle terapie farmacologiche.

Nell’ultimo decennio numerosi studi hanno indagato le differenze strutturali e funzionali del cervello maschile rispetto a quello femminile, soprattutto con la risonanza magnetica nucleare. Gli studi epidemiologici hanno

dimostrato che alcune patologie neurologiche colpiscono in modo differente i due sessi: l’emicrania, la demenza di Alzheimer e la sclerosi multipla risultano, ad esempio, più frequenti nelle donne, mentre la malattia di Parkinson colpisce prevalentemente gli uomini. Ciò potrebbe essere attribuito a un presunto ruolo protettivo degli ormoni femminili.

L’argomento “neurologia di genere” è vastissimo. Ci limiteremo perciò ad alcuni punti fondamentali:

- nell’ambito delle cefalee primarie, l’emicrania si presenta nella donna in una forma più severa rispetto all’uomo, con attacchi più frequenti di maggiore intensità e durata e con sintomi neurovegetativi associati più marcati. Ciò avviene per vari motivi, ma soprattutto perché la vita della donna è scandita da tappe (menarca, ciclo mestruale, gravidanza, menopausa) legate a delle variazioni ormonali (estrogeni in particolare), che hanno una pesante influenza su tale disturbo. La donna emicranica ha inoltre in genere un maggior numero complessivo di comorbidità, di cui si deve tenere conto per la scelta di terapie sintomatiche e di profilassi personalizzate. Tutto ciò fa sì che nella donna l’emicrania sia molto più invalidante e disabilitante, con un impatto severo sulle quotidiane attività domestiche, scolastiche, lavorative e sociali; ne consegue una peggiore qualità di vita. Purtroppo, le linee guida attuali nella terapia farmacologica sintomatica e di profilassi delle cefalee primarie in generale non prevedono ancora trattamenti differenti nei due generi e saranno necessari in futuro degli studi specifici in questa direzione. Sappiamo già però che i B-bloccanti – farmaci utilizzati in profilassi per l’emicrania (propranololo e atenololo) – presentano livelli ematici più alti nelle donne, a causa di una minore attività del citocromo P450, mentre gli SSRI (farmaci inibitori del *reuptake* della serotonina), usati sempre in profilassi nelle cefalee primarie, hanno livelli ematici più elevati nella donna per un minore metabolismo epatico. Nell’uomo, invece, farmaci sintomatici quali il Paracetamolo raggiungono livelli plasmatici più bassi rispetto alla donna, a causa di una più rapida glucuronidazione;
- la malattia di Parkinson (PK) colpisce gli uomini cinque volte più delle donne. Nonostante il fenotipo sia più benigno per le donne all’esordio, con il progredire della malattia esse hanno una maggiore probabilità di sviluppare delle complicanze, soprattutto di tipo motorio. Inoltre, nelle donne vi è una più alta frequenza di effetti indesiderati derivanti dalla terapia farmacologica, in particolare con la levodopa, a causa di una maggiore sensibilità fem-

minile a tale molecola. È stata descritta di recente la cosiddetta “brittle response” alla levodopa, cioè la comparsa di discinesie altamente invalidanti dopo l’assunzione di dosi anche limitate del farmaco. I disturbi di tipo psichico presenti nel corso del PK, quali ansia e depressione, sono più frequenti nelle donne. Per quanto riguarda il disturbo del controllo degli impulsi, presente nella malattia di Parkinson, la compulsione sessuale è più frequente nell’uomo, mentre nella donna prevalgono lo shopping patologico e le abbuffate compulsive⁹;

- la *sclerosi multipla* (SM) è una patologia cronica con delle importanti differenze di genere. Sebbene la donna presenti un rischio più elevato di sviluppare la malattia, nell’uomo il rischio che essa evolva in SM secondaria progressiva è maggiore, come pure quello di raggiungere dei livelli più elevati di disabilità, con una prognosi di conseguenza peggiore. La SM colpisce la donna in età fertile e ciò comporta una serie di problemi aggiuntivi, quali la scelta delle terapie specifiche, tenendo conto del grado di gravità della malattia (soprattutto nelle ricadute) in relazione alle varie tappe della vita femminile, la decisione di una sospensione delle terapie specifiche in caso di gravidanza, la scelta del momento in cui riprenderle (l’allattamento, ad esempio, è controindicato in corso di terapia immunomodulante). Malgrado ciò, l’allattamento al seno è comunque ritenuto sicuro per la paziente con SM, poiché non aumenta il rischio di una recidiva nel post-partum. È importante anche ricordare il problema della ridotta fertilità, che si riscontra nelle pazienti con SM¹⁰;
- le *patologie cerebrovascolari*: anche in questo campo gli studi hanno evidenziato delle significative differenze di genere. Innanzitutto, si sa che le donne e gli uomini presentano una diversa incidenza del rischio di avere uno stroke in relazione all’età: sopra i 55 anni per gli uomini e sopra i 65 anni per le donne. Le differenze di genere sembrano essere presenti anche per quanto riguarda la gravità dello stroke e la presenza di disabilità post-ictus. Si ipotizza che ciò possa in parte essere spiegato con il fatto che l’ictus nella donna avviene in età

più avanzata, dove la presenza di comorbidità possono aggravare il quadro clinico. In parte però, a peggiorare tale quadro, intervengono anche i fattori sociali.

Per quanto riguarda l’ictus ischemico, la terapia antiaggregante con acido acetilsalicilico, che si assume in prevenzione cerebro-vascolare primaria ma soprattutto secondaria (dopo un primo evento ischemico cerebrale), sembrerebbe determinare una maggiore riduzione del rischio di recidiva nelle donne rispetto agli uomini, a fronte però di un aumentato rischio di sanguinamento, soprattutto a livello gastrointestinale, ma di assenza di un maggior rischio di ictus emorragico. Negli uomini l’effetto è inverso: vi è un aumento del rischio di ictus emorragico senza effetto sull’ictus ischemico. Il motivo di questa differenza è ancora ignoto. L’ipotesi è che sia dovuta a un differente metabolismo dell’aspirina nei due sessi, a causa della diversa attività piastrinica indotta dagli ormoni sessuali (il testosterone aumenterebbe l’attività piastrinica, mentre gli estrogeni la ridurrebbero)¹¹.

Conclusioni

La medicina di genere non è una nuova disciplina medica, ma piuttosto un nuovo orientamento dell’intera medicina; è un ulteriore passo verso una medicina personalizzata, incentrata sul paziente. L’obiettivo è curare la persona, non la malattia, determinando una efficace prevenzione, un miglioramento della definizione prognostica e l’ottimizzazione delle terapie, con un beneficio non solo in termini di benessere socio-psicologico di ogni individuo, ma anche di efficacia e di costi per il Sistema Sanitario Nazionale¹².

L’Associazione Italiana Donne Medico è una società scientifica, che si occupa di promuovere la medicina genere-specifica. L’obiettivo è quello di sostenere lo sviluppo di ricerche che studino il genere come determinante della salute e che approfondiscano gli effetti sulla salute stessa delle disuguaglianze e delle differenze di genere, per lo sviluppo di approcci diversificati ed efficaci.

Conflitto di interessi

Gli Autori dichiarano nessun conflitto di interessi.

DA RICORDARE

La medicina di genere o medicina genere-specifica è un nuovo orientamento di tutta la medicina
Uomini e donne sono colpiti in modo diverso dalle malattie
Il disturbo depressivo, l'emicrania, la malattia di Alzheimer e la sclerosi multipla colpiscono più frequentemente le donne
Malattia di Parkinson, sclerosi laterale amiotrofica ed eventi cerebrovascolari colpiscono con maggior frequenza gli uomini
Molti farmaci presentano una diversa farmacocinetica e una diversa farmacodinamica nei due generi
Le linee guida attuali non prevedono trattamenti differenti nei due generi

BIBLIOGRAFIA

- ¹ Healy B. The Yentl Syndrome. *N. Engl J Med* 1991;325:274-276.
- ² Franconi F, Campesi I. Farmacologia di genere. *Boll SIFO* 2011;57:157-174.
- ³ Zhao M, Woodward M, Vaartjes I, et al. Sex differences in cardiovascular medication prescription in primary care: a systematic review and meta-analysis. *J Am Heart Assoc* 2020;9:e014742.
- ⁴ Piano per l'applicazione e la diffusione della Medicina di Genere. Ministero della Salute, 21 giugno 2019. <http://www.salute.gov.it/portale/documentazione>
- ⁵ Zanardo V, Manghina V, Giliberti L, et al. Psychological impact of COVID-19 quarantine measures in north-eastern Italy on mothers in the immediate postpartum period. *Int J Gynaecol Obstet* 2020;150:184-188.
- ⁶ Report ISTAT 2018. La salute mentale nelle varie fasi della vita. Anni 2015-2017. https://www.istat.it/it/files//2018/07/Report_Salute_mentale.pdf
- ⁷ Giardinelli L, Murciano L, Di Meo MC, et al. Differenze di genere nel disturbo bipolare. *J Psychopathology* 2003;9(4).
- ⁸ Marangell LB. Current issues: women and bipolar disorder. *Dialogues Clin Neurosci* 2008;10:229-238.
- ⁹ X National ANIRCEF Congress. *Neurol Sci* 2020;41(Suppl 2).
- ¹⁰ Gazerani P, Cairns BE. Sex-specific pharmacotherapy for migraine: a narrative review *Front Neurosci* 2020;14:220.
- ¹¹ Petrea RE, Beiser AS, Seshadri S, et al. Gender differences in stroke incidence and post-stroke disability in the Framingham heart study. *Stroke* 2009;40:1032-1037.
- ¹² Gemmati D, Varani K, Bramanti B, et al. "Bridging the Gap" Everything that could have been avoided if we had applied gender medicine, pharmacogenetics and personalized medicine in the gender-omics and sex-omics era. *Int J Mol Sci* 2019;21:296.

SEZIONE DI AUTOVALUTAZIONE

1. La medicina genere-specifica:

- a. è una nuova di specialità della Facoltà di Medicina
- b. è lo studio dell'influenza che le differenze di genere hanno sullo stato di salute di ogni persona
- c. studia i vari generi della medicina
- d. è una sottobranca della medicina di genere

2. Il disturbo bipolare:

- a. presenta una maggior ciclicità nelle donne
- b. negli uomini è caratterizzato da un maggior numero di episodi depressivi
- c. comporta stati misti meno frequenti nelle donne
- d. non presenta differenze tra gli uomini e le donne

3. L'emicrania:

- a. nell'uomo è accompagnata più frequentemente da sintomi neurovegetativi
- b. nella donna si presenta in forma più severa con attacchi più frequenti e di maggior intensità
- c. viene trattata con trattamenti differenti nei due generi
- d. comporta che i beta-bloccanti presentino livelli ematici più elevati negli uomini

4. Negli ultimi studi di neurologia di genere è emerso che le donne sono meno colpite da:

- a. malattia di Parkinson
- b. malattia di Alzheimer
- c. sclerosi multipla
- d. emicrania

How to cite this article: Gai E, Saracco MG, Penna F, et al. Medicina genere-specifica e sviluppi in campo neuropsichiatrico. Attualità in Dietetica e Nutrizione Clinica 2021;13:2-7.

L'articolo è OPEN ACCESS e divulgato sulla base della licenza CC-BY-NC-ND (Creative Commons Attribuzione – Non commerciale – Non opere derivate 4.0 Internazionale). L'articolo può essere usato indicando la menzione di paternità adeguata e la licenza; solo a scopi non commerciali; solo in originale. Per ulteriori informazioni: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.it>

Tumori pancreatici e insufficienza pancreatica esocrina: l'importanza della terapia enzimatica sostitutiva

OSCAR LODARI¹, LUIGI PUCCIO², VINCENZA GIAMPA^{1,2}, PATRIZIA CAROLEO²,
MARIA CAPELLUPO², FRANCESCO TALARICO², ANNA CERCHIARO²,
CLAUDIA PAONE², FRANCESCO IANNELLI², ALESSIO CALABRÒ², ANNA PIRILLO², EMILIO DAVI²,
MICHELE MILELLA³, ILARIA TRESTINI³, CLELIA BUONAIUTO³.

¹ Università degli Studi "Magna Graecia", Corso di Laurea in Dietetica, Catanzaro; ² Azienda Ospedaliera "Pugliese-Ciaccio", Catanzaro; ³ Azienda Ospedaliera Universitaria Integrata, Verona

Premessa

L'articolo in presentazione è stato estratto dal *booklet* informativo per i pazienti "Supporto dietetico-nutrizionale e terapia enzimatica sostitutiva nei tumori pancreatici", realizzato, con il patrocinio dell'ADI Calabria (Associazione Italiana di Dietetica e Nutrizione Clinica), dalla fruttuosa collaborazione tra A.O. "Pugliese-Ciaccio" di Catanzaro e A.O.U.I. di Verona (centro italiano multidisciplinare dedicato alla diagnosi, alla cura e alla ricerca nel campo delle malattie pancreatiche). La consapevolezza delle insidiose difficoltà che di frequente s'incontrano nell'affrontare una patologia a prognosi severa, quale il cancro pancreatico, ha fatto sorgere negli autori la necessità di realizzare questo opuscolo scientifico divulgativo, al fine di rendere fruibili, nella forma più semplice possibile, tutte quelle preziose informazioni che il mondo della ricerca scientifica ci ha fornito per prevenire e contrastare le problematiche nutrizionali più frequenti nei malati di tumore al pancreas, nonché per creare il *know-how* necessario per far assumere al paziente un ruolo attivo e partecipativo alla cura della sua patologia, con la speranza di fornirgli un contributo utile a migliorare l'aspettativa e la qualità della sua vita.

Romana Aloisi
Presidente ADI Calabria

Introduzione

Negli ultimi anni, l'incidenza delle malattie neoplastiche è incrementata in maniera significativa in tutti i paesi sviluppati. Secondo quanto riportato dai più recenti dati del progetto "Cancer Atlas", frutto della collaborazione tra le più autorevoli società scientifiche internazionali in merito alla ricerca sul cancro, nel 2018 sono stati diagnosticati oltre 18 milioni di nuovi casi di tumore in tutto il mondo, cifra destinata ad aumentare del 60% entro il 2040 ¹.

A causa delle modificazioni metaboliche indotte dalle neoplasie e dagli effetti collaterali dei trattamenti antitumorali, i pazienti oncologici manifestano piuttosto frequentemente segni e sintomi di interesse nutrizionale, dai quali deriva una perdita di peso involontaria che, compromettendo lo stato nutrizionale generale, determina un peggioramento della prognosi, una minore tolleranza dei trattamenti antitumorali e una riduzione della sopravvivenza. Le evidenze scientifiche, infatti, mostrano come circa il 20% delle morti nei pazienti oncologici sia riconducibile alla malnutrizione ^{2,3}. In questo contesto, il tumore del pancreas rappresenta l'unica malattia che non ha registrato miglioramenti in termini di sopravvivenza negli ultimi 40 anni e che, ancor più di altre patologie, risulta essere fortemente influenzata da tutte quelle complicanze correlate al precoce scadimento dello stato nutrizionale, sfocian-

PAROLE CHIAVE

tumori pancreatici, insufficienza pancreatica esocrina, malnutrizione, terapia enzimatica sostitutiva

CORRISPONDENZA

Oscar Iodari
oscar.iodari@gmail.com

do troppo spesso in condizioni terminali come quella della cachessia ^{3,4}.

Il pancreas

Il pancreas è una ghiandola dell'apparato digerente, deputata allo svolgimento di due funzioni principali: una funzione esocrina e una funzione endocrina. La funzione esocrina afferisce alla produzione del succo pancreatico, una soluzione complessa contenente enzimi digestivi, bicarbonati, acqua ed elettroliti. Le cellule responsabili della produzione del succo pancreatico, dette cellule acinari, costituiscono la componente maggiormente rappresentativa della ghiandola. I principali enzimi pancreatici possono essere attribuiti alle seguenti classi enzimatiche:

- amilasi, deputate alla digestione dei carboidrati;
- proteasi, deputate alla digestione delle proteine;
- lipasi, deputate alla digestione dei grassi.

Il succo pancreatico viene riversato a livello duodenale e, in sinergia con l'azione della bile, consente di scindere i nutrienti complessi presenti negli alimenti, per ottenere dei nutrienti semplici facilmente assorbibili. La secrezione del succo pancreatico viene finemente regolata da meccanismi nervosi e ormonali e può raggiungere un volume che varia da 1,5 a 3 litri al giorno. La funzione endocrina, esercitata dalle cellule delle isole di Langerhans, si esplica attraverso la sintesi e la secrezione di molecole ormonali direttamente riversate nel circolo sanguigno. Tra queste rientrano l'insulina e il glucagone, implicate nella regolazione di molteplici processi metabolici, quali l'omeostasi glicemica, la sintesi/degradazione proteica e lipidica, la proliferazione cellulare, l'assunzione di cibo.

Le funzioni endocrina ed esocrina sono svolte da componenti pancreatiche differenti, per cui il danneggiamento dell'una non determina necessariamente la compromissione funzionale dell'altra ⁵.

Generalità sui tumori pancreatici

Quando si parla di tumore del pancreas si fa riferimento a un gruppo eterogeneo di neoplasie, che originano quando alcune cellule pancreatiche iniziano a moltiplicarsi in maniera incontrollata, portando alla formazione di una massa tumorale. In Italia sono circa 22.800 le persone con una pregressa diagnosi di tumore pancreatico (benigno o maligno). Nel 2019 sono stati registrati circa 13.500 nuovi casi nella popolazione italiana, quasi il 3% di tutti i tumori incidenti tra maschi e femmine ⁶.

Sebbene la causa esatta del tumore pancreatico non

sia stata ancora definita, sono stati individuati una serie di fattori di rischio associati allo sviluppo di tale condizione patologica, tra i quali rientrano:

- età – circa il 90% delle neoplasie pancreatiche viene diagnosticato in soggetti con età superiore ai 55 anni;
- etnia – la popolazione afroamericana sembra avere un rischio maggiore di sviluppare tale patologia rispetto alla popolazione caucasica;
- sesso – i maschi presentano un rischio maggiore rispetto alle femmine;
- fumo – rappresenta il principale fattore di rischio per il tumore del pancreas ed è causa di circa il 25% dei casi. I fumatori presentano un rischio tre volte superiore rispetto ai non fumatori;
- eccessivo consumo di bevande alcoliche – i soggetti che consumano 9 o più unità alcoliche al giorno presentano un rischio maggiore di sviluppare il tumore al pancreas;
- alimentazione – un consumo elevato di grassi animali (ad es. carni grasse/trasformate) e scarso di frutta e verdura sembra essere associato a un più elevato rischio di sviluppare tale patologia;
- obesità – è stato osservato come circa il 12% dei casi di tumore al pancreas sia associato all'eccesso ponderale;
- diabete – i soggetti affetti da tale patologia presentano un rischio significativamente incrementato di sviluppare il tumore al pancreas; tuttavia, è bene sottolineare come anche il cancro pancreatico stesso possa determinare un aumento del rischio di sviluppare il diabete o di peggiorarne la gravità qualora fosse già preesistente;
- pancreatite cronica – questa condizione patologica può determinare un aumento del rischio di sviluppare un adenocarcinoma pancreatico, specie se in associazione a un elevato consumo di alcool e fumo di sigaretta;
- esposizione ad agenti chimici – le esposizioni professionali a solventi di uso industriale e agricolo e a derivati della lavorazione del petrolio possono incrementare il rischio di sviluppare il tumore pancreatico;
- familiarità – la presenza in famiglia di casi di tumore al pancreas, alla mammella o al colon rappresenta un fattore di rischio aggiuntivo, in genere riconducibile a delle specifiche mutazioni genetiche ereditarie, che possono rivestire un ruolo importante nello sviluppo della neoplasia ^{3,7}.

I tumori del pancreas possono essere classificati in base alla regione dell'organo colpita. Nella maggior parte dei casi (95% circa) viene interessata la com-

ponente esocrina della ghiandola: si parla in tal caso di tumori esocrini. In questa categoria, quello più frequente interessa le cellule dei dotti pancreatici e prende il nome di adenocarcinoma duttale del pancreas. Al secondo posto, in termini di frequenza (5% circa), vi sono i tumori che interessano la componente endocrina dell'organo: si parla in tal caso di tumori neuroendocrini o tumori delle Isole del Langerhans ^{2,3}.

La tipologia di trattamento più adeguata dipende dallo stadio e dalla localizzazione della neoplasia. Nel caso in cui il tumore sia in uno stadio non avanzato (tumore non metastatico), le possibilità terapeutiche sono rappresentate dall'asportazione chirurgica della neoplasia, dalla chemioterapia e dalla radioterapia. Nelle fasi più avanzate (tumore metastatico), invece, spesso non vi è la possibilità di intervenire chirurgicamente e pertanto il trattamento sarà necessariamente chemioterapico ^{2,8}.

Terapia chirurgica

La terapia chirurgica consiste nell'asportazione della neoplasia e può essere utilizzata quasi esclusivamente nei casi di tumore localizzato (non metastatico). La scelta dell'intervento chirurgico più appropriato dipenderà dalla localizzazione specifica e dallo stadio del tumore. Tra gli interventi chirurgici più comuni rientrano:

- la procedura di Whipple (duodenocefalopancreasectomia) – consiste nell'asportazione in blocco della testa del pancreas, del duodeno, della colecisti, di parte del dotto biliare e talvolta di una porzione dello stomaco;
- pancreasectomia distale – consiste nell'asportazione della coda del pancreas;
- pancreasectomia totale – consiste nell'asportazione di tutto il pancreas insieme al dotto biliare, alla milza, alla colecisti, a parte dell'intestino tenue e talvolta a una porzione dello stomaco.

In seguito all'intervento chirurgico, a seconda della porzione di pancreas asportata, si avrà un deficit nella secrezione di insulina (diabete) e/o di enzimi digestivi (insufficienza pancreatica esocrina), condizioni che dovranno essere rispettivamente trattate mediante la somministrazione di insulina esogena e di una terapia enzimatica sostitutiva ^{2,3}.

Chemioterapia

La chemioterapia prevede la somministrazione di farmaci citotossici o antitumorali, che consentono di distruggere le cellule neoplastiche e di ridurre le dimensioni del tumore. La chemioterapia può essere effettuata:

- prima dell'intervento chirurgico (anche nota come "neoadiuvante");
- dopo l'intervento chirurgico, al fine di prevenire l'insorgenza di una recidiva (detta in tal caso "adiuvante");
- in tutti quei casi in cui il tumore sia già in fase avanzata e abbia dato origine a metastasi a distanza, rendendo controindicato l'intervento chirurgico. In tal caso, lo scopo del trattamento è quello di ridurre le dimensioni della massa tumorale, prolungare la sopravvivenza del paziente e migliorarne la qualità di vita (questo trattamento è anche denominato "palliativo").

I trattamenti chemioterapici possono aggredire non soltanto le cellule tumorali, ma anche le cellule sane, determinando la comparsa di una serie di effetti collaterali sistemici, spesso di interesse nutrizionale, che devono essere gestiti in maniera mirata per evitare la malnutrizione e tutte le complicanze a essa associate. Tra questi disturbi possono rientrare: anemia, leucopenia, piastrinopenia, alopecia, nausea e vomito, stipsi, diarrea, dolori addominali, anoressia, disgeusia, disosmia, astenia, dolori ossei, articolari e muscolari, disturbi neurologici, alterazioni della funzione renale, epatica e cardiaca. La comparsa di queste manifestazioni può variare da soggetto a soggetto e può anche essere influenzata dalla tipologia di farmaci chemioterapici utilizzati ^{2,3}.

Radioterapia

L'utilizzo di radiazioni ionizzanti consente la distruzione delle cellule tumorali e, rispetto alla chemioterapia, presenta il vantaggio di poter essere diretto soltanto a una piccola area del corpo, limitando così i danni ai tessuti adiacenti e gli effetti collaterali sistemici.

Anche la radioterapia però può danneggiare le cellule sane, determinando la comparsa di effetti collaterali, i quali, tuttavia, risultano essere meno estesi. Tra questi rientrano principalmente i disturbi dell'apparato digerente, come nausea, diarrea, gastrite, duodenite, ma anche astenia, anoressia e alterazioni cutanee. Questi disturbi devono essere controllati mediante specifici trattamenti, per evitare la compromissione della normale alimentazione e la comparsa di malnutrizione, fattori che peggiorerebbero l'efficacia della terapia e la qualità di vita del paziente ^{2,3}.

Terapie in via di sviluppo

Attualmente, il mondo della ricerca è fortemente impegnato nello sviluppo di nuove terapie che possano

essere maggiormente efficaci nel trattamento delle patologie neoplastiche, ma che consentano al contempo di limitare il più possibile gli effetti collaterali tipici delle terapie "classiche". Tra queste rientrano trattamenti terapeutici ad azione estremamente selettiva, come le terapie a bersaglio molecolare, l'immunoterapia e la radioterapia ablativa stereotassica. Sebbene siano stati evidenziati dei risultati positivi in alcune tipologie di neoplasie, non sono stati ancora ottenuti dati convincenti per il trattamento del tumore al pancreas e, pertanto, le ricerche in merito sono ancora in corso ^{2,3,8}.

Problematiche nutrizionali

Il paziente affetto da un tumore pancreatico manifesta piuttosto frequentemente segni e sintomi di interesse nutrizionale, dai quali deriva una perdita di peso involontaria con conseguente compromissione dello stato nutrizionale. Tali alterazioni sono riconducibili all'azione sinergica di diversi fattori.

In primo luogo, la comparsa di un tumore apporta delle importanti modificazioni all'assetto metabolico del paziente, che si esplicano da un lato nella riduzione dell'appetito, dall'altro nell'aumento dei processi catabolici.

A ciò si associa il corteo di disturbi tipicamente indotto dalla chemioterapia e dalla radioterapia (anoressia, nausea, vomito, gastrite, enterite, stipsi, diarrea, stomatite, disgeusia, disosmia), di frequente responsabile della riduzione degli apporti alimentari, con conseguente peggioramento delle problematiche già presenti.

Infine, gli interventi chirurgici di asportazione parziale o totale del pancreas possono compromettere la capacità di produzione e di secrezione degli enzimi digestivi, configurando un quadro di insufficienza pancreatica esocrina che rende impossibile la digestione e l'assorbimento di nutrienti come lipidi, vitamine liposolubili, vitamina B12 e altri importanti micronutrienti come zinco, magnesio, calcio e acido folico. In aggiunta, può verificarsi anche una compromissione funzionale della componente endocrina dell'organo, con una riduzione della secrezione insulinica e l'insorgenza di diabete.

Tutto ciò spiega perché nei pazienti affetti da neoplasie pancreatiche, sia prima che dopo l'intervento chirurgico, sia piuttosto evidente uno scadimento dello stato nutrizionale che, di frequente, conduce a quadri clinici molto gravi, come quello della cachessia. Ne consegue un peggioramento della prognosi, un abbassamento della tolleranza ai trattamenti antitumorali e una riduzione della sopravvivenza.

Le evidenze scientifiche, infatti, mostrano come circa il 20% delle morti nei pazienti oncologici sia riconducibile alle complicanze della malnutrizione.

Il dietista, in collaborazione con il medico, partecipa all'elaborazione del programma terapeutico, valutando lo stato nutrizionale del paziente, il quadro clinico, gli esami bioumorali relativi al profilo metabolico e il grado di insufficienza pancreatica, fornendo così dei suggerimenti mirati, consigli utili e, ove necessario, elaborando un piano dietetico personalizzato, in sintonia con le evidenze scientifiche.

L'inserimento tempestivo del paziente in un "percorso parallelo" di monitoraggio metabolico-nutrizionale, già dal momento della diagnosi, consente di prevenire l'insorgenza della malnutrizione, di ottenere un miglior senso di benessere dal punto di vista fisico, psichico ed emotivo, di aumentare l'efficacia delle terapie mediche e di ottimizzare il recupero post-terapico ^{2,4,10,11}.

Terapia enzimatica sostitutiva

La terapia enzimatica sostitutiva consiste nella supplementazione di enzimi digestivi in capsule, somministrabili attraverso la via orale. Questa tipologia di trattamento si è dimostrata in grado di:

- normalizzare i processi digestivi, riducendo il malassorbimento e l'entità dei disturbi annessi (diarrea, meteorismo, steatorrea, dispepsia, calo ponderale);
- prolungare la sopravvivenza, sia nei pazienti sottoposti a resezione pancreatica, sia nei pazienti con tumore del pancreas non resecabile;
- migliorare la qualità della vita.

Nonostante questi importanti benefici, diverse evidenze scientifiche suggeriscono come spesso, nella pratica clinica, la terapia enzimatica sostitutiva non venga gestita in maniera ottimale o non venga affatto intrapresa, suggerendo la presenza di un ampio margine di miglioramento nella gestione dell'insufficienza pancreatica esocrina.

I preparati enzimatici più moderni sono costituiti da capsule contenenti minisfere a rivestimento gastror resistente, capace di dissolversi a pH alcalino (circa 5,5), consentendo così il rilascio degli enzimi digestivi a livello duodenale.

Il dosaggio di enzimi digestivi da assumere deve essere stabilito tenendo in considerazione il livello di insufficienza pancreatica e il quantitativo di grassi contenuti nel pasto da effettuare. Nella maggior parte dei casi il dosaggio enzimatico iniziale si attesta intorno a 40.000-50.000 unità lipasiche per i pasti principali e 25.000 unità lipasiche per gli spuntini.

Affinché il trattamento possa essere clinicamente efficace è necessaria un'adeguata miscelazione del preparato enzimatico con il chimo. Per tale motivo, le capsule devono essere assunte e uniformemente distribuite nel corso di ogni pasto.

Questa tipologia di terapia è in genere ben tollerata. Gli effetti avversi non sono gravi (stitichezza, nausea, meteorismo) e possono essere efficacemente gestiti mediante una modifica della posologia e/o seguendo dei piccoli accorgimenti dietetici^{3,4,9,12}.

Conclusioni

Le problematiche nutrizionali correlate ai tumori pancreatici vedono un'eziologia multifattoriale e possono essere spesso estremamente insidiose, tanto da compromettere in maniera significativa la qualità di vita e la sopravvivenza dei pazienti che ne sono affetti. I numerosi progressi effettuati dal mondo scientifico in campo medico, farmacologico, alimentare e nutrizionale ci hanno messo a disposizione una serie di strumenti di estrema utilità che, se utilizzati in maniera adeguata, consentono di prevenire e contrastare il precipitoso scadimento dello stato nutrizionale a cui troppo spesso si assiste nei malati di cancro al pancreas.

Tra questi potenti mezzi rientrano la corretta informazione, la sensibilizzazione e l'educazione alimentare dei pazienti, i supplementi per la nutrizione orale, le terapie farmacologiche con insulina, le terapie enzimatiche sostitutive e, non per ultimo in ordine di importanza, il prezioso supporto dei team specialistici multidisciplinari, capaci di sfruttare al massimo l'azione sinergica di tutti questi strumenti.

L'inserimento tempestivo del paziente in un "percorso parallelo" di monitoraggio metabolico- nutrizionale, già dal momento della diagnosi, consente di prevenire l'insorgenza della malnutrizione, di ottenere un miglior senso di benessere dal punto di vista fisico, psichico ed emotivo, di aumentare l'efficacia dei trattamenti antitumorali e di ottimizzare il recupero post-terapico.



Figura 1. Booklet informativo per i pazienti “Supporto dietetico-nutrizionale e terapia enzimatica sostitutiva nei tumori pancreatici”, elaborato dagli autori e stampato dall’A.O. “Pugliese-Ciaccio” di Catanzaro.

L'articolo è stato estratto dal *booklet* informativo per i pazienti “Supporto dietetico-nutrizionale e terapia enzimatica sostitutiva nei tumori pancreatici”, elaborato dagli autori e stampato dall’Azienda Ospedaliera “Pugliese-Ciaccio” di Catanzaro.

È possibile richiedere, gratuitamente, una copia in formato digitale del *booklet* informativo per i pazienti al dott. Oscar Lodari, scrivendo una mail all'indirizzo: oscar.lodari@gmail.com.

Conflitto di interessi

Gli Autori dichiarano nessun conflitto di interessi.

DA RICORDARE

Le problematiche nutrizionali correlate ai tumori pancreatici vedono un'eziologia multifattoriale e possono essere spesso estremamente insidiose, tanto da compromettere in maniera significativa la qualità di vita e la sopravvivenza dei pazienti che ne sono affetti

Le evidenze scientifiche mostrano come circa il 20% delle morti nei pazienti oncologici sia riconducibile alle complicanze della malnutrizione

La terapia enzimatica sostitutiva consente di ovviare all'insufficienza pancreatica esocrina conseguente all'intervento chirurgico, determinando un miglioramento significativo dello stato nutrizionale, della qualità di vita e della sopravvivenza dei pazienti

L'inserimento tempestivo del paziente in un "percorso parallelo" di monitoraggio metabolico- nutrizionale, già dal momento della diagnosi, consente di prevenire l'insorgenza della malnutrizione, di ottenere un miglior senso di benessere dal punto di vista fisico, psichico ed emotivo, di aumentare l'efficacia dei trattamenti antitumorali e di ottimizzare il recupero post-terapico

BIBLIOGRAFIA

- ¹ Jemal A, Torre L, Soerjomataram I, Bray F, eds. The Cancer Atlas. Third Edition. Atlanta, GA: American Cancer Society 2019. www.cancer.org/canceratlas.
- ² Associazione italiana malati di cancro, parenti e amici (AIMaC). Il cancro del pancreas. La collana del girasole 2019.
- ³ Associazione Italiana di Oncologia Medica (AIOM). Linee Guida Carcinoma del Pancreas Esocrino. Edizione 2019.
- ⁴ Capruso G, Archibughi L, Stigliano S, et al. Epidemiologia, clinica e terapia medica della pancreatite cronica: evidenze attuali e sviluppi per il futuro. Recenti progressi in medicina 2016;107:328-336.
- ⁵ The Pancreatic Foundation. Dietary handbook – Managing dietary symptoms with pancreatic cancer - 2017.
- ⁶ AIOM, AIRTUM, PASSI, SIAPEC-IAP. I numeri del cancro in Italia, 2019.
- ⁷ The National Pancreas Foundation, Pancreatic Cancer, Patients information. <https://pancreasfoundation.org/patient-information/pancreatic-cancer/pancreatic-cancer-risks-and-symptoms/>
- ⁸ AIRC. Tumore del pancreas. In: Guida tumori - 2018. <https://www.airc.it/cancro/informazioni-tumori/guida-ai-tumori/tumore-del-pancreas>
- ⁹ Organizzazione Svizzera di Aiuto per i Pazienti sofferenti di affezioni al pancreas (OSP), Reparto di dietologia dell'inselspital di Berna. Informazione per i pazienti in caso di insufficienza pancreatica.
- ¹⁰ Scevola D, Marinelli M. Dietetica medica. Pavia: Edimes 1991, pp. 203-204.
- ¹¹ Riccardi G, Pacioni D, Giacco A, et al. Manuale di nutrizione applicata, Idelson-Gnocchi 2017, pp. 265-266.
- ¹² Shandro BM, Nagarajah R, Poullis A. Challenges in the management of pancreatic exocrine insufficiency. World J Gastrointest Pharmacol Ther 2018;9:39-46.

SEZIONE DI AUTOVALUTAZIONE

1. Le complicanze correlate alla malnutrizione nei pazienti oncologici sono responsabili di una percentuale di morti pari al:

- a. 5%
- b. 15%
- c. 20%
- d. 0%

2. L'eziologia delle problematiche nutrizionali correlate ai tumori pancreatici è riconducibile a:

- a. Le sole modificazioni dell'assetto metabolico indotte dalla comparsa del tumore
- b. L'azione sinergica tra modificazioni dell'assetto metabolico indotte dalla comparsa del tumore e gli effetti collaterali delle terapie mediche
- c. I soli effetti collaterali delle terapie mediche
- d. Fenomeni del tutto sconosciuti

3. La terapia enzimatica sostitutiva:

- a. Consiste nella somministrazione per via orale di enzimi digestivi e consente di migliorare significativamente la digestione e l'assorbimento dei principi nutritivi
- b. Consiste nella somministrazione per via parenterale di enzimi digestivi e consente di migliorare significativamente la digestione e l'assorbimento dei principi nutritivi
- c. Può essere eseguita solo in regime di day hospital
- d. Nessuna delle risposte precedenti è corretta

4. L'inserimento del paziente in un percorso parallelo di monitoraggio metabolico-nutrizionale deve avvenire:

- a. Dopo la diagnosi, solo in seguito alla comparsa delle prime manifestazioni correlate alla malnutrizione
- b. Solo nei pazienti affetti da tumore metastatico
- c. Solo nei pazienti affetti da tumore non metastatico
- d. Tempestivamente, già dal momento della diagnosi

How to cite this article: Lodari O, Puccio L, Giampà V, et al. Tumori pancreatici e insufficienza pancreatica esocrina: l'importanza della terapia enzimatica sostitutiva. *Attualità in Dietetica e Nutrizione Clinica* 2021;13:8-14

L'articolo è OPEN ACCESS e divulgato sulla base della licenza CC-BY-NC-ND (Creative Commons Attribuzione – Non commerciale – Non opere derivate 4.0 Internazionale). L'articolo può essere usato indicando la menzione di paternità adeguata e la licenza; solo a scopi non commerciali; solo in originale. Per ulteriori informazioni: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.it>

Evidenze pre-cliniche e cliniche sugli effetti ipoglicemizzanti del latte di cammella. Un cibo tradizionale che può diventare un nutraceutico per il diabete?

Aggiornamento delle conoscenze

ROBERTO MINIERO¹, ALI MOHAMED MAHADI², GIUSEPPE ANTONIO MAZZA³,
DOMENICO BARONE⁴, LAURA GIANCOTTI¹, VALENTINA TALARICO¹

¹ Dipartimento Materno-Infantile Azienda Ospedaliera "Pugliese-Ciaccio", Catanzaro;

² Dipartimento di Pediatria, Università degli Studi di Hargeisa, Somaliland; ³ SC Cardiologia Pediatrica Ospedale Infantile Regina Margherita, Città della Salute e della Scienza, Torino; ⁴ Biotecnologie Industriali, Università degli Studi di Torino

Riassunto

Numerosi contributi della letteratura hanno evidenziato la capacità del latte di cammella (LC) di migliorare la glicemia e di ridurre il fabbisogno di insulina anche a lungo termine in pazienti con diabete mellito sia di tipo 1 che di tipo 2, migliorando altresì il quadro lipidico, lo stress ossidativo e la funzionalità renale ed epatica. L'attività ipoglicemizzante non sarebbe solo conseguente a un'azione dell'insulina e delle sostanze *insulino-like*, presenti in elevata concentrazione in questo latte e in grado di resistere alla degradazione nell'ambiente acido dello stomaco, ma piuttosto a un'armonica azione di altri componenti del LC, che agiscono ai vari livelli del quadro metabolico della malattia. In base a questi dati, il LC potrebbe integrare con una funzione nutraceutica i programmi terapeutici riconosciuti dalla comunità scientifica per il diabete. Ulteriori studi sono tuttavia necessari per confermare su più ampie casistiche questi dati.

Negli ultimi anni numerosi ricercatori, soprattutto orientali e medio-orientali, hanno pubblicato degli interessanti studi che hanno evidenziato le potenziali proprietà nutraceutiche del latte di cammella e di dromedaria (LC) per varie patologie, tra le quali particolarmente documentate sono il diabete di tipo 1 e di tipo 2 (DM1 e DM2), l'allergia alle proteine del latte vaccino, l'intolleranza al lattosio e l'autismo. In questa rassegna prenderemo in esame la malattia diabetica come possibile campo di intervento nutraceutico del LC.

Storia, geografia

I cammelli vivono in aree equatoriali e sub-equatoriali semiaride e desertiche, quali l'Africa nord-orientale, il

Medio Oriente (Penisola Arabica) e l'Asia (Cina, Pakistan e India). Secondo i dati della *Food and Agriculture Organization* (FAO), nel 2017 erano presenti oltre ventinove milioni di esemplari, soprattutto in Somalia e Somaliland (circa sei milioni), descritti anche come "i paesi dei cammelli", in Sudan (circa tre milioni), in Mauritania (circa un milione), e a seguire in Etiopia, Mali, Niger e Kenia ¹.

Da secoli questi animali hanno un ruolo fondamentale nel *lifestyle* delle popolazioni nomadi del deserto, utilizzati come mezzo di trasporto o come animali da soma, mentre con la pelle e la lana si preparano manufatti di vario genere, quali vestiti e tappeti. I cammelli rappresentano inoltre una importante risorsa alimentare (carne, latte e suoi derivati): per i bambini, in par-

PAROLE CHIAVE

latte di cammella, diabete mellito, stress ossidativo, nutraceutica

CORRISPONDENZA

Valentina Talarico

talaricovalentina@gmail.com



ticolare, il LC rappresenta un ottimo sostituto del latte materno (LM). Questo latte è inoltre considerato un viatico per molte malattie.

Tassonomia

I cammelli sono mammiferi dell'ordine degli Artiodactili, sottordine Tilipodi, della famiglia dei Camelidi, genere *Camelus*. Al genere *Camelus* appartengono due differenti specie, presenti rispettivamente in altrettante grandi aree "pastorali" dell'Africa e dell'Asia: il dromedario (*Camelus dromedarius*) e il cammello bactriano (*Camelus bactrianus*). Il *Camelus dromedarius*, a una gobba, rappresenta circa l'80-90% di questi animali e vive prevalentemente nelle aree desertiche calde del Medio Oriente, dell'Africa del Nord e dell'Africa Orientale, dell'Asia del Sud e dell'Asia Orientale. Il cammello si trova anche in Australia, dove fu importato dagli inglesi nell'Ottocento dalla penisola arabica. Il *Camelus bactrianus*, a due gobbe, è presente nelle zone desertiche e steppose dal clima freddo dell'Asia centrale, nelle zone tra l'Anatolia e la Mongolia, nella Cina del Nord e Orientale, nel Sud della Russia, in Asia Minore e nel Kazakhstan. Il nome scientifico *Bactrianus* gli fu dato da Carl von Linné nel 1758, perché lo riteneva originario della Battriana, una regione fra l'Afghanistan e l'Uzbekistan. Secondo alcuni zoologi per quest'ultima specie si potrebbe utilizzare il termine inclusivo di "cammello dromedario". Nel deserto del Gobi (Mongolia) esistono poche centinaia di esemplari di *Camelus ferus*, a due gobbe. Nelle isole spagnole delle Canarie vivono circa mille esemplari di "Cammello Canario", a una gobba, presenti dal Quattrocento e oggi considerati una specie a rischio di estinzione. In Italia il cammello fu introdotto in epoca romana come animale da soma, da guerra e da circo, ed è stato utilizzato saltuariamente fino al Settecento, quando nella tenuta di San Rossore, nel pisano, erano presenti circa 200 esemplari della razza del "Cammello Toscano" ¹⁻⁴. Complessivamente sono descritti una cinquantina di sottotipi, variamente distribuiti nelle diverse aree geografiche, tra loro anche molto diversi per le caratteristiche somatiche e per la capacità lattifera. Sono possibili anche gli incroci tra le due specie principali ("ibridi") ¹⁻⁴.

Reperibilità, conservabilità e commercializzazione del latte di cammella

Utilizzeremo il termine "latte di cammella", includendo anche quello di dromedaria, in quanto è invalso

l'uso di questo termine nella letteratura scientifica. Le differenze tra il latte di cammella e quello di dromedaria non sono, in effetti, sostanziali e sono attribuibili alle diverse zone di pascolo piuttosto che alle caratteristiche specifiche delle due specie.

Nei paesi d'origine il LC è bevuto dalle popolazioni nomadi e rurali prevalentemente crudo, raramente bollito. Molto utilizzati invece sono i derivati fermentati. La commercializzazione del latte, di qualunque specie, presuppone l'utilizzo di metodiche che ne abbassino la carica batterica (pastorizzazione) o che lo sterilizzino (*Ultra High Temperature* o UHT/135-150°C). Negli Emirati Arabi Uniti, soprattutto a Dubai, sono presenti da qualche anno moderni allevamenti e manifatture lattiero-casearie che producono LC pastorizzato e suoi derivati, quali latte fermentato (kefir), yogurt e formaggi, destinati alla vendita nelle aree urbane. Queste industrie producono e commercializzano anche il UHT in polvere, liquido o congelato, destinato soprattutto all'esportazione verso l'Europa e gli Stati Uniti.

Il LC è stabile a temperature relativamente elevate, ma rimane da approfondire il possibile danno dei vari metodi di preparazione su alcune delle sue proteine ⁵⁻⁹. Recenti studi hanno evidenziato come molti peptidi bioattivi mantengano la loro funzionalità e come l'insulina (IS) del LC risulti resistente al calore (con una perdita contenuta al 5-8%), a differenza dell'IS del latte vaccino (LV) e di altre specie animali ⁸⁻¹².

Negli ultimi anni sono sorti degli allevamenti in Europa (Olanda, Danimarca, Belgio, Inghilterra e Canarie), negli Stati Uniti, in Australia e in Cina, che producono e vendono il latte fresco pastorizzato, in polvere o congelato ¹⁻⁵. Una piccola azienda è presente in Sicilia ^{13,14}. La Commissione Europea competente in materia consente, ai sensi delle indicazioni contenute nel Regolamento di Esecuzione n. 300/2013, l'importazione di LC dall'emirato di Dubai e dagli Emirati Arabi Uniti ¹⁵. Al momento il costo è più elevato rispetto al LV.

Con l'obiettivo di promuovere la produzione, la trasformazione e il consumo di LC nel bacino del Mediterraneo, ha preso il via il progetto "Camelmilk", coordinato dalla Spagna (Istituto di Ricerca e Tecnologia Agroalimentari, IRTA), con la partecipazione di un'unità di ricerca italiana (*Food and Agriculture Requirements*, FARE) e di altri paesi, quali Algeria, Germania, Croazia, Francia, Marocco, Turchia, per un totale di quattordici unità di ricerca ^{16,17}.

Caratteristiche organolettiche, composizione e valore nutrizionale del LC

Nei paesi occidentali gli animali da latte, quali bovini, ovini, caprini, bufalini e asine, sono allevati in condizioni controllate, con una conseguente produzione di latte dalle caratteristiche stabili in termini quantitativi e qualitativi. Al contrario le cammelle, se si escludono i moderni allevamenti, sono allevate dalle varie popolazioni nomadi in situazioni anche molto differenti per clima e pascoli. Fino ad ora, gli studi sulle caratteristiche del LC hanno fatto riferimento ad animali che vivono in questi contesti e pertanto i risultati sono influenzati dalla variabilità connessa a tale condizione. Le caratteristiche organolettiche e la composizione del LC possono pertanto differire in ragione della razza, dell'area geografica di pascolo, della stagionalità, della disponibilità di acqua e cibo, del periodo di lattazione, del numero di gravidanze, dell'età degli animali e, non ultimo, in base alle procedure analitiche utilizzate. Le caratteristiche del LC, riportate nella Tabella I, hanno quindi un valore indicativo, mentre il latte "industriale" ha invece una composizione più stabile. I dati sono disponibili sui siti delle industrie che lo commercializzano; i valori sono in linea con quelli medi riportati negli studi della letteratura scientifica.

Il LC fresco si presenta generalmente opalescente, di colore bianco e, se agitato leggermente, di aspetto schiumoso. Di norma ha un sapore dolciastro, ma intenso o lievemente acidulo; talvolta può risultare salato o più amaro, in relazione al tipo di alimentazione degli animali. Questi cambiamenti del sapore, infatti, sono dovuti soprattutto al tipo di foraggio presente nelle diverse aree di pascolo e alla disponibilità di acqua. La densità varia tra 1021 e 1035 (con una media intorno a 1030) e il pH tra 6,2 e 6,75. Un litro di LC ha 670-800 Kcal/l, mentre il LM 630-730 Kcal/l e il LV 660-700 Kcal/l ^{3,18-26}.

Proteine

Il 52-87% delle proteine è rappresentato dalle caseine; di queste le principali sono la β -caseina (65%) e l' α 1-caseina (21%). Le proteine sieriche sono il 20-25% delle proteine totali. È assente la β -lattobulbina ^{3,12-20}. La frazione proteica del LC contiene peptidi bioattivi, che esercitano un'azione regolatrice di molte funzioni dell'organismo. Lo studio di proteomica condotto da Ryskaliyeva et al. ha evidenziato la presenza di poco meno di 400 differenti proteine funzionali ²⁷. Sono stati riportati almeno 200 peptidi bioattivi con varie funzioni: azione antinfettiva, antinfiammatoria, immunomodulante, anti-cancerosa e anti-ossidante (*superoxide scavenger*). Una quota (15-20%) avrebbe un potenziale effetto ACE-inibitore (antipertensivo). Sono presenti, oltre alle immunoglobuline, anche altre proteine ad azione antinfettiva, quali lattoferrina, lisozima, peptidoglicano e lattoperossidasi ^{3,18-27}. Il LC contiene più IS (valori medi intorno a 50-60 μ U/ml, con valori massimi anche fino a 150 μ U/mL) rispetto al LV (valori medi 30 μ U/mL). Sono presenti proteine *insulino-like* in alta concentrazione (150 U/mL) ^{3,18-27}.

Lipidi

Il contenuto lipidico varia dal 1,2% al 6,4% (media $3,28 \pm 0,48$). I globuli di grasso del LC hanno un volume che varia da 3,2 a 5,6 μ m³, con una parte centrale di trigliceridi e una membrana formata da colesterolo, enzimi, glicoproteine e glicolipidi. Il LC ha un alto contenuto di acidi grassi a lunga catena C:15-C:20; gli acidi grassi a catena media C4-C14 sono il 16,34%, quelli a catena corta l'1,15%. I grassi insaturi sono complessivamente il 43%. I dati riguardanti il contenuto di colesterolo sono contrastanti e molto variabili, in ragione della razza e della stagionalità (valori tra 31,3 e 37,1 mg/dL). Si osservano anche alti valori di sfingomielina (117,7 μ g/mL) e plasmalogeni (classe di fosfolipidi, 24 μ g/mL) ^{3,18-26}.

Tabella I. Contenuto macronutrienti nel latte di diverse specie animali (g/100 ml).

Latte	Proteine	Lattosio	Grassi	Minerali	Acqua
Umano	1,1-1,3	6,8-7,0	3,3-4,7	0,2-0,3	88-89
Vaccino	3,2-3,8	4,8-4,9	3,7-4,4	0,7-0,8	85-87
Cammella	3,0-3,9	4,4-4,9	2,9-5,4	3,5-4,4	86-88
Asina	1,4-1,7	6,2-6,7	0,28-1,5	0,3-0,4	86-92
Capra	2,9-3,7	3,6-4,2	4,0-4,5	0,8-0,9	87-88
Pecora	5,6-6,7	4,3-4,8	6,9-8,6	0,9-0,1	79-82
Bufala	3,3-3,6	4,5-5,0	7,0-11,5	0,8-0,9	82-84
Balena	10-15	07-2,1	33-50	0,8	30-54

Lattosio

Il contenuto di lattosio ha una variabilità molto ampia, da 2,4 g/dL a 6,9 g/dL, con medie tra $4,47 \pm 0,66$ g/dL e $5,32 \pm 0,39$ g/dL ^{3,18-26}.

Minerali

Il contenuto di minerali, espresso come ceneri totali, oscilla da 0,6 g/dL a 0,9 g/dL, con un valore medio di $0,79 \pm 0,07$ g/dL. In particolare: calcio $109 \pm 7,5$ mg/dL; magnesio $14 \pm 0,70$ mg/dL; fosforo $76 \pm 2,55$ mg/dL; sodio $58 \pm 3,50$ mg/dL; potassio $179 \pm 8,50$ mg/dL; rame $0,19 \pm 0,006$ mg/dL; ferro $0,21 \pm 0,40$ mg/dL; zinco $0,19 \pm 0,18$ mg/dL ^{3,18-26}.

Vitamine

Il contenuto di vitamine riportato in letteratura è molto variabile, soprattutto in ragione della stagionalità. La vitamina C ha valori intorno a 46 µg/dL (26 a 256 µg/l), la vitamina B1 a 28-90 µg/dL, la vitamina B2 a 6,4-124 µg/dL, la vitamina B3 a 11,6-520 µg/dL, la vitamina B12 a 0,15 µg/dL, la vitamina B5 a 88 ± 22 µg/dL, la vitamina B6 a $55 \pm 8,1$ µg/dL, la vitamina A a 50-390 µg/dL, la vitamina E a $32,7 \pm 12,8$ µg/dL, la vitamina B9 a 0,41 µg/dL, la vitamina D a $15,6 \pm 2,01$ µg/dL, la vitamina K a $20,84 \pm 1,2301$ µg/dL. In sintesi, a eccezione della vitamina D (aumentata fino a 8 volte), della vitamina C (aumenta fino a 5 volte) e della vitamina B3 (aumentata in minor misura), il contenuto di vitamine nel LC è sovrapponibile o di poco inferiore a quello del LV ^{3,18-26,28}.

Nutraceutica

La terapia insulinica per il trattamento del diabete è stata introdotta negli anni Venti del secolo scorso e ha rappresentato una svolta epocale nella storia della malattia, che è passata da malattia incurabile a malattia cronica curabile. Oggi sono disponibili diverse tipologie di IS, iniettabili con differenti caratteristiche ed emivita, ma la somministrazione deve comunque essere eseguita giornalmente e proseguita *ad vitam*.

La compliance a un trattamento così invasivo e di lunga durata rappresenta un elemento di criticità, soprattutto in età pediatrica. La possibilità di somministrare per bocca l'IS è stata oggetto di ricerche sperimentali che non hanno ottenuto delle ricadute cliniche, in quanto l'IS si è sempre dimostrata degradabile a livello gastrico e quindi inattiva. Nel 2019 il gruppo di Halberg ha pubblicato i risultati di due studi, che hanno evidenziato il buon assorbimento di una nuova IS orale (modificata in alcune sequenze aminoacidiche e coniugata con caprato di sodio) e la sua efficacia

nel trattamento di pazienti adulti con diabete di tipo 2 (DM2) ^{29,30}. Sono attualmente allo studio altri *carrier* dell'IS per la somministrazione orale ³¹.

Negli ultimi anni vari ricercatori, per lo più orientali, arabi e israeliani, hanno pubblicato numerosi studi, che hanno evidenziato le potenziali proprietà del LC nel controllare la glicemia e il metabolismo lipidico dei pazienti diabetici, avvalorandone l'attività nutra-ceutica.

Studi in vitro sugli effetti antiossidanti del LC

Nel diabete lo stato iperglicemico favorisce l'aumento di sostanze ossidanti e la riduzione dei livelli degli antiossidanti, che danneggiano sia le cellule a livello pancreatico sia quelle di altri tessuti e organi, quali retina, sistema nervoso periferico, reni e arterie, tipiche sedi delle complicanze del diabete ³². Diversi autori hanno evidenziato un potere antiossidante del LC sia *in vitro* che in vivo, dovuto a un aumento di sostanze quali polifenoli, glutathione, idrolisati proteici e peptidi bioattivi ^{21,33-38}. Anche alti livelli di vitamine (A, B2, C e E) e di sali minerali (sodio, potassio, rame, magnesio, ma soprattutto zinco e selenio), oltre alla capacità chelante di sostanze tossiche, promuovono la capacità antiossidante del LC ^{21,33-38}.

Studi su modelli animali

Numerosi studi su animali di laboratorio, riassunti nella esaustiva revisione di Shori et al. ³⁹, hanno evidenziato l'azione ipoglicemizzante del LC. El-Said et al. hanno confermato l'azione antiossidante del LC, evidenziando un miglioramento dei livelli di malonilaldeide, catalasi e glutathione in conigli diabetici trattati con LC ⁴⁰. Il gruppo indiano di Agrawal ha dimostrato per primo l'attività ipoglicemizzante del LC in topi diabetici, nei quali la glicemia, dopo 3 settimane di trattamento, passava da $191,33 \pm 7,46$ mg/dL a $86,25 \pm 12,77$ mg/dL ⁴¹. Successivamente gli stessi autori hanno valutato la variazione della glicemia in animali trattati per 4 settimane con LC crudo (da $169,68 \pm 28,7$ mg/dL a $81,54 \pm 11,4$ mg/dL) e latte pastorizzato (da $135,45 \pm 20,91$ mg/dL a $113 \pm 29,09$ mg/dL) ⁴². Lavori successivi di altri gruppi hanno confermato il ruolo ipoglicemizzante del LC su topi e cani diabetici ⁴³⁻⁴⁷. In alcuni di questi studi è stata anche dimostrata la capacità del LC di modificare l'assetto lipidico, con una riduzione significativa del livello del colesterolo totale (CT), dei trigliceridi (TG), degli acidi grassi liberi (FFA), dei fosfolipidi (PLS), del colesterolo LDL e VLDL-C e con un aumento significativo del HDL-

C⁴³⁻⁴⁷. L'argomento è stato ripreso da Hussain, che ha confermato come, in gatti diabetici, il LC sia in grado di ridurre la glicemia, l'emoglobina glicata (HbA_{1c}), le transaminasi, i trigliceridi e il colesterolo⁴⁸. Analoghi risultati su glicemia e lipidi sono stati recentemente pubblicati da Amel et al., utilizzando il *coagulum* del LC in topi resi diabetici con l'allossana⁴⁹. Un esaustivo studio del gruppo di Mansour non solo ha confermato l'effetto del LC, somministrato per 2 mesi a ratti diabetici, su parametri quali glicemia, insulinemia, leptinemia, colesterolo totale, HDL e marcatori dello stress ossidativo, ma ha anche evidenziato la capacità del LC di modificare l'attività di alcuni geni coinvolti nel metabolismo dei carboidrati e dei lipidi, quali CPT-1, IRS-2, PK, e FASN⁵⁰. L'interesse sull'argomento è continuato fino ai tempi più recenti. Deeba et al. hanno paragonato, in topi resi diabetici con l'allossana, gli effetti sul metabolismo glicidico e sulla funzionalità renale del LC rispetto al latte di bufala, confermando come solo il LC migliorasse la glicemia e la funzionalità renale ed epatica⁵¹. Analoghi risultati sono stati ottenuti con idrolizzati proteici di LC da Kilari et al. su topi resi diabetici con streptozotocina⁵².

Studi clinici

Gli studi del gruppo indiano di Agrawal rappresentano ancora oggi delle pietre miliari sull'argomento. Le prime speculazioni sull'effetto positivo del LC nel DM1 sono emerse tra il 2002 e il 2003, quando questo autore dimostrava come, somministrando 500 mL/die di LC per 3 mesi a adolescenti/giovani adulti (età media 20 anni) affetti da DM1, si osservasse un significativo effetto ipoglicemizzante, una riduzione della dose di IS somministrata e una riduzione dell'HbA_{1c}^{53,54}. Successivamente, gli stessi autori hanno valutato l'efficacia e la sicurezza del LC, in aggiunta alla terapia insulinica, in pazienti con DM1 per 12 mesi. La media dei livelli glicemici si riduceva sensibilmente, passando da $115 \pm 14,50$ mg/dL a $100 \pm 17,40$ mg/dL ($p < 0,005$), così come le dosi medie di insulina (da $30,40 \pm 11,97$ a $19,12 \pm 13,39$; $p < 0,002$)⁵⁵. Uno studio del 2007, condotto su 50 bambini diabetici all'esordio, randomizzati a ricevere o meno, in aggiunta alla terapia insulinica, 500 mL/die di LC crudo per 12 mesi, dimostrava una riduzione della glicemia da $115,15 \pm 14,50$ mg/dL a $100,20 \pm 17,40$ mg/dL nel gruppo che assumeva anche il LC ($p < 0,002$) e dell'HbA_{1c} da 9,54% a 9,08% ($p < 0,002$). L'insulina richiesta per mantenere normali i livelli di glicemia scendeva da $30,40 \pm 11,97$ U/die a $19,12 \pm 13,39$ U/die ($p < 0,002$). Il C-peptide rimaneva invece invariato in entrambi i gruppi⁵⁶. Nel 2011 un nuovo studio (dura-

ta 24 mesi) ha valutato 24 pazienti diabetici suddivisi in due gruppi: uno in cui i partecipanti erano trattati con l'approccio standard, ovvero dieta + esercizio fisico + IS; il secondo in cui, in aggiunta, i pazienti hanno ricevuto 500 mL/die di LC. Al termine del periodo, nel gruppo con integrazione di LC si osservava una riduzione della glicemia da $118,58 \pm 19$ mg/dL a $93,16 \pm 17,06$ mg/dL ($p < 0,001$), dell'HbA_{1c} da 7,81% a 5,44% ($p < 0,001$) e del fabbisogno di IS da $32,50 \pm 9,99$ U/die a $17,50 \pm 12,09$ U/die. ($p < 0,05$). In tre di questi pazienti il fabbisogno di IS si riduceva a zero nella parte finale dello studio (Fig. 1)⁵⁷.

L'effetto ipoglicemizzante nel paziente diabetico è stato confermato dal gruppo egiziano/jemenita di El Sayed. Lo studio ha arruolato 45 giovani adulti (età intorno a 20 anni) con DM1, divisi in tre gruppi randomizzati a ricevere: il gruppo 1 la terapia convenzionale con IS iniettiva; il gruppo 2, in aggiunta alla terapia convenzionale, anche 500 mL/die di LC fresco; il gruppo 3 la stessa quantità di LC addizionato con 5-20 U di IS (*Human Mixtard*®NOVO NORDISK). Lo studio è durato tre mesi. Al termine, i risultati hanno evidenziato come nel secondo gruppo il controllo della glicemia e il fabbisogno d'insulina fossero significativamente ($p < 0,001$) migliorati rispetto al gruppo che non aveva assunto il LC (la glicemia si riduceva da $199,46 \pm 4$ mg/dL a $155,13 \pm 3,5$ mg/dL e il fabbisogno di IS da $55,1 \pm 1,4$ U/die a $36,2$ U/die). Questi parametri erano ulteriormente migliori nel terzo gruppo: glicemia da $205,3 \pm 2,16$ mg/dL a $147,26 \pm 1,89$ mg/dL; fabbisog-

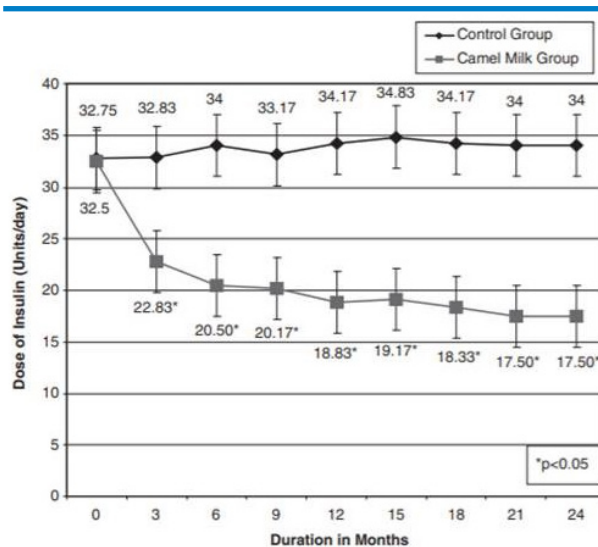


Figura 1. Dose media di insulina nel gruppo di controllo e in quello trattato con LC secondo lo studio di Agrawal⁵⁷.

gno di IS da $59,26 \pm 0,7$ U/die a $20,0 \pm 0,35$ U/die ⁵⁸. In particolare, i risultati osservati nel terzo gruppo dimostravano anche come l'IS, se aggiunta al LC, mantenesse la sua azione ipoglicemizzante. Questa interessante osservazione supporta l'ipotesi che siano le proprietà del LC a rendere assorbibile l'IS e non tanto le caratteristiche strutturali dell'IS di questo latte.

Risultati analoghi sono stati ottenuti dal gruppo di Mohamed in uno studio randomizzato (due braccia con 27 pazienti/braccio di età compresa tra 10 e 20 anni), dove a un gruppo era somministrato LC (500 mL/die, oltre all'IS iniettiva), mentre il gruppo di controllo riceveva solo IS iniettiva. Nel gruppo che assumeva LC la glicemia si riduceva da $227,2 \pm 17,7$ mg/dL a $98,9 \pm 6,2$ mg/dL, la dose di IS da $48,1 \pm 6,95$ U/die a $23,0 \pm 4,05$ U/die, l'HbA_{1c} diminuiva del 25% ($p < 0,001$), mentre il valore di peptide C aumentava dell'88% ($p < 0,007$) ⁵⁹. Nella revisione del 2014 Mullaicharam riporta anche il caso di una giovane diabetica, che incominciando a bere LC dopo 15 giorni dalla diagnosi di DM1, a 8 settimane mostrava una riduzione della glicemia (80 mg/dL), dell'HbA_{1c} e della dose di IS giornaliera ⁶⁰.

Per quanto riguarda il DM2 gli studi sono più limitati. Agrawal et al. hanno valutato l'effetto del LC sulla glicemia, confrontando 14 maschi sani e 14 maschi in trattamento con ipoglicemizzanti orali. Sono stati somministrati per tre mesi 500 mL/die di LV al primo gruppo e 500 mL/die di LC al secondo; successivamente, dopo un mese di *wash-out*, il regime terapeutico è stato invertito nei due gruppi per altri tre mesi. Al termine dello studio la glicemia, l'insulinemia e HbA_{1c} mostravano un andamento migliore sia nei soggetti diabetici sia in quelli sani dopo la somministrazione del LC. Nessun effetto invece è stato osservato dopo i tre mesi in cui i pazienti o i soggetti di controllo avevano assunto LV ⁶¹. Risultati meno significativi sono stati ottenuti dal gruppo iraniano di Ejtahed et al., che nel 2015 ha studiato 20 pazienti (età 20-70 anni) con DM2 in trattamento dietetico e ipoglicemizzanti orali, i quali erano stati randomizzati a ricevere per 2 mesi 500 mL/die di LC (11 casi) o LV (9 casi) ⁵². Si osservava anche un incremento significativo dell'insulinemia (23%) nel gruppo con LC ($p < 0,001$) ⁶². Uno studio condotto da Wang et al. in 12 pazienti, randomizzati a ricevere o meno 500 mL/die di LC per 10 mesi in aggiunta alla terapia standard con rosiglitazone, ha confermato il ruolo del LC nel migliorare il quadro metabolico dei pazienti con DM2. Nel gruppo con LC la glicemia si riduceva da $123,0$ a $94,2$ mg/dL ($p < 0,001$), la dose del farmaco da $4,67$ a $1,67$ U/die ($p < 0,001$), l'insulinemia da $19,76$ a $6,21$ mU ($p < 0,001$). Osservata anche una riduzione significativa di trigliceridi e co-

lesterolo, ridotti rispettivamente da $1,83$ a $1,42$ mM/L ($p < 0,001$) e $7,7$ a $6,1$ mM/L ($p < 0,001$) ⁶³. Dati sovrapponibili sono stati ottenuti anche dal gruppo libico di Shareha, che ha studiato 42 adulti (40-65 anni) randomizzati a ricevere o meno 500 mL/die di LC fresco per tre 3 mesi, aggiunto al trattamento insulinico e dietetico abituale. Al termine dello studio il gruppo che aveva assunto il LC mostrava una riduzione della glicemia (da $193,86 \pm 5,29$ mg/dL a $168,52 \pm 3,88$ mg/dL; $p < 0,001$), dell'HbA_{1c} (da $8,11 \pm 0,50$ a $7,04 \pm 0,07$; $p < 0,01$) e della dose giornaliera di insulina somministrata (da $51,43 \pm 1,66$ U/die a $38,57 \pm 2,44$ U/die) ⁵¹. Nessuna variazione invece nel gruppo che aveva assunto LV ⁶⁴.

L'impatto del LC nel controllo metabolico del DM2 è stato confermato da un recentissimo studio iraniano di Margdarinejad, che ha valutato 50 soggetti randomizzati a ricevere 500 mL/die di LC o di LV per 8 settimane. Al termine dello studio, nei soggetti che avevano ricevuto il LC la glicemia a digiuno variava da $163,08 \pm 73,81$ mg/dL a $155,25 \pm 51,95$ mg/dL; nel gruppo con LV i valori variavano rispettivamente da $135,84 \pm 54,49$ mg/dL a $152,28 \pm 53,31$ mg/dL. L'HbA_{1c} nel gruppo LC si riduceva da $7,56 \pm 1,6\%$ a $5,82 \pm 0,94\%$. Nessuna variazione nel gruppo che assumeva LV (da $7,48 \pm 1,61\%$ a $8,06 \pm 1,79$) ⁶⁵.

Epidemiologia

In considerazione del rapporto tra il LC e il DM, il gruppo di Agrawal ha effettuato delle ricerche epidemiologiche, che hanno dimostrato una bassa prevalenza di DM nelle comunità del nord-ovest del Rajasthan (Pakistan) che assumono LC, suggerendo un nesso di causalità con il suo consumo abituale. In un primo studio sono stati arruolati oltre 2000 partecipanti, provenienti da differenti villaggi del nord-ovest del Rajasthan, delle comunità Raica e non-Raica, distinguendo i gruppi in base al consumo abituale o meno del LC nella loro dieta. La prevalenza di diabete nella comunità Raica che consumava LC (501 soggetti) era pari a zero, mentre in quella che non lo consumava (554 soggetti) era dello 0,7%; nella comunità non-Raica che consumava LC (515 soggetti) era dello 0,4%, mentre in quella non-Raica che non ne faceva uso (529 soggetti) era significativamente più alta, circa 5,5%. Interessante l'osservazione che i soggetti che consumavano LC avevano anche migliori valori della glicemia a digiuno (iperglicemia presente nel 3,2%) e una ridotta tolleranza al glucosio (presente nell'8,6%) rispetto ai soggetti che consumavano LV (7,8% e 20,6% rispettivamente) ⁶⁶. Lo stesso gruppo ha successivamente evidenziato come nella comunità

Raica, che consumava LC e aveva una bassa prevalenza di diabete, fosse diffusa la presenza di aplotipi del sistema HLA (*human leukocyte antigen*) predisponenti al DM1. Questo dato rafforza l'ipotesi che l'assunzione abituale del LC possa giocare un ruolo protettivo nei confronti dello sviluppo della malattia⁶⁷. Questo effetto protettivo del LC sullo sviluppo del diabete è stato recentemente confermato da uno studio epidemiologico sui bambini indiani⁶⁸.

Meccanismo dell'azione ipoglicemizzante

Nonostante l'effetto del LC sul controllo della glicemia sia ben documentato, sia negli animali da esperimento sia nella clinica, l'esatto meccanismo che sottende a questa azione rimane non del tutto chiarito. Non è certo se l'azione ipoglicemizzante sia da attribuire a uno specifico componente del LC o a un'armonica azione di vari componenti, che agiscono ai vari livelli del quadro metabolico della malattia.

Recenti revisioni di Ayoub et al., Hassen et al. e Aqib et al. enfatizzano il ruolo dell'IS e delle *insulino-like* del LC, ma evocano anche la possibilità dell'intervento di altri meccanismi molecolari e cellulari nella sintesi e nella secrezione di IS endogena⁶⁹⁻⁷¹.

I sauditi Malik et al. si sono avvalsi di tecniche di bioinformatica per studiare le caratteristiche dell'IS presente nel LC. I modelli 3D dell'IS umana e di cammella sono risultati essenzialmente sovrapponibili. L'IS del LC differisce da quella umana per quattro mutazioni (Val26Ala, Thr54Ala, Thr97Ala, Ile99Val), da quella di bufalo e bovino solo per una⁷². Controcorrente, invece, sono i dati preliminari di un recente studio del gruppo saudita di Almohmadi, che utilizzando metodiche immunologiche (anticorpi anti-IS) non ha confermato gli alti valori di IS nel LC⁷³.

L'IS del LC, come quella contenuta nel LM, nel LV e in quello di altre specie, messa a contatto in vitro con le proteasi dello stomaco viene degradata. Il comportamento *in vivo* invece è differente: mentre l'assunzione del LV e del LM non influenza la glicemia, l'assunzione del LC ha un acclarato effetto ipoglicemizzante. Negli animali da esperimento è stato dimostrato come l'IS, assunta con il LC, non sia degradata a livello gastrico e si ritrovi integra nell'intestino, dove viene assorbita intatta³⁹⁻⁴³. Una situazione simile è ipotizzabile nell'uomo, anche se mancano degli studi sperimentali che dimostrino la presenza dell'IS non degradata nell'intestino dopo l'assunzione del LC.

Una spiegazione possibile per questo peculiare comportamento sarebbe da ascrivere alla specifica com-

posizione del LC e non alla struttura dell'IS. Questo latte, infatti, non coagula al basso pH gastrico, ha una buona capacità tampone, ha proporzioni differenti di caseine e acidi grassi e produce micelle lipidiche più larghe rispetto a quanto osservato nel latte degli altri mammiferi. Questi fattori impedirebbero la proteolisi dell'IS e delle proteine *insulino-like*⁷⁴⁻⁸³. A corollario merita qui sottolineare quanto dimostrato dallo studio di El Sayed, che evidenziava come, aggiungendo dell'insulina iniettabile al LC, questa risultasse efficace nel controllo della glicemia⁵⁸. Un'ipotesi condivisa dalla maggior parte degli autori è che l'IS sia incapsulata in delle nanoparticelle lipidiche, che la proteggerebbero dagli enzimi digestivi⁷⁴⁻⁸³, un'ipotesi che è stata recentemente rafforzata nella revisione di Hamman et al.⁸⁴. È stato evidenziato come le sequenze amminoacidiche di molte proteine contenute nel LC siano ricche di emicistina, fatto che conferisce loro una somiglianza con i peptidi della famiglia dell'IS, con un effetto protettivo sulle β -cellule pancreatiche⁷⁴⁻⁸⁴. Rivestirebbe un ruolo anche l'elevato contenuto di zinco, che influenza l'attività secretoria dell'insulina nelle β -cellule del pancreas⁷⁴⁻⁸³. Il LC agirebbe a livello del recettore per l'IS umana (HIR) e delle sue relative vie di segnalazione intracellulare sui tessuti insulina-sensibili⁸⁴. L'IS, inducendo uno stato di euglicemia, metterebbe a risparmio l'attività delle β -cellule pancreatiche, preservandone la funzione nel tempo; quest'ultimo processo potrebbe essere mediato anche dalle caratteristiche antinfiammatorie, anti apoptotiche e antiossidative del LC sul pancreas⁷⁴⁻⁸⁴. L'IS del LC agirebbe anche inibendo la dipeptidil-peptidase IV (DPP-IV), che controlla la secrezione dell'IS da parte del pancreas. Nongonierma et al. hanno indentificato 10 peptidi con attività antidiabetica in un idrolizzato di LC⁸⁵; altri due peptidi sono stati individuati nell'idrolizzato di LC da Mudgil et al.⁸⁶. Del tutto recentemente, il gruppo di Ashraf ha dimostrato come le siero-proteine del LC e i loro idrolizzati (con pepsina) agiscano sia sulla DPP-IV (effetto negativo) sia sul recettore dell'IS (effetto positivo)⁸⁷. È stata ipotizzata un'azione della lattoferrina sui recettori dell'IS⁷⁴⁻⁸⁴. Il LC potrebbe interagire negativamente sui recettori del glucagone, riducendo o inibendo il rilascio di glucosio dal fegato, oppure riducendo la secrezione stessa di glucagone a livello pancreatico⁷⁴⁻⁸⁴. Il gruppo giapponese di Ibrahim ha evidenziato anche una importante azione antiossidante dei peptidi bioattivi, derivati sia dalla caseina sia dalle sieroproteine del LC, inibendo così anche la secrezione di glucagone da parte delle alfa cellule pancreatiche³⁵. È stato dimostrato come nella chetoacidosi diabetica le endotossine circolanti attivino i *toll-like receptors*

(TLR-4), che a loro volta attivano la via del p38MAPK e l'NF- κ B, provocando un quadro iperinflammatorio che danneggia il rene. È stato anche evidenziato un rapporto tra TLR-4 e HbA_{1c}, dimostrando una relazione tra l'infiammazione, il controllo metabolico e i quadri clinici associati. Partendo da questi presupposti, il gruppo egiziano di Mohammed ha studiato, in una coorte di 60 pazienti pediatrici diabetici in chetoacidosi randomizzati a ricevere o meno LC, diversi parametri, tra i quali alcuni a significato infiammatorio, quali la lipocalina-2, il KIM-1 (*kidney injury molecule 1*) l'IL-1B, l'IL-10 e l'IL-18. Gli autori evidenziavano come l'aggiunta di LC alla terapia insulinica riducesse significativamente i livelli di sostanze ad azione pro-infiammatoria e la dose di IS da somministrare. Questo studio sottolineava così ulteriormente e in modo innovativo il ruolo antinfiammatorio del LC nel trattamento del DM ^{69,88}.

A corollario degli studi sull'effetto ipoglicemizzante, altri studi hanno anche valutato l'eventuale impatto del LC sulle complicanze cardiovascolari e renali del diabete. Agrawal et al. hanno studiato 24 pazienti con DM1 con microalbuminuria, ai quali erano somministrati 500 mL/die di LC per 6 mesi. Al termine del periodo si osservava un significativo miglioramento della microalbuminuria, una riduzione dell'IS somministrata (da 41,61 $\pm$ 3,08 U/die a 28,32 $\pm$ 2,66 U/die; $p < 0,01$), e un miglioramento importante del profilo lipidico ⁸⁹. Benefici effetti sulla funzionalità renale ed epatica sono stati dimostrati anche da Hammad et al. ⁹⁰.

I risultati ottenuti con il LC sull'assetto lipidico sono meno significativi rispetto a quelli osservati sul controllo glicemico. Agrawal et al., in un trial clinico condotto su 14 pazienti con DM2 trattati con LC (500 mL/die) per 6 mesi, non osservavano significative differenze nel profilo lipidico rispetto ai pazienti trattati con LV ⁶¹. Lo stesso autore, nei pazienti con DM1, osservava una riduzione del livello di colesterolo (TC) e trigliceridi (TG) rispettivamente del 25% e 37%, dopo trattamento con LC per 16 settimane; nessuna differenza significativa invece di HDL, LDL e VLDL ⁶⁷. Al contrario, lo studio di El-Sayed et al., randomizzato in tre braccia e in parte già riportato in precedenza, mostrava come nei pazienti trattati con LC fossero diminuiti significativamente sia i livelli di TG (di circa tre volte) che di TC e LDL-C (di circa due volte) rispetto

al gruppo con solo terapia insulinica. Ma, dato più interessante, nel gruppo che riceveva LC addizionato con IS (gruppo 3), si osservava una significativa riduzione di TG e TC (di circa il 45%) e di LDL-C (di circa il 30%) e un aumento di HDL-C (da 41 mg/dL a 49 mg/dL) ⁵⁸. La contraddittorietà dei risultati sull'assetto dei lipidi è evidenziata anche dalle revisioni più recenti ^{18,82,91-95}.

Conclusioni

La letteratura è ormai sufficientemente probativa per un possibile ruolo terapeutico, integrato al trattamento insulinico, del LC nella gestione del DM1, in quanto in grado di ridurre la glicemia e il fabbisogno di insulina. Il LC sarebbe in grado anche di limitare le complicanze della malattia, abbassando i livelli di colesterolo, migliorando la funzionalità epatica e renale e riducendo lo stress ossidativo. Per quanto riguarda il DM2, i dati, seppur più limitati, sono molto incoraggianti.

Tuttavia, la prudenza al momento è ancora d'obbligo. In attesa di studi clinici più probanti, randomizzati, in doppio cieco, controllati con placebo su un numero di pazienti più consistenti di quelli finora descritti e coinvolgendo gli Enti Regolatori e l'Accademia, in accordo con alcuni autori sarebbe opportuno non utilizzare per il LC l'espressione di "antidiabetico", ma piuttosto di un composto capace di un "effetto regolatorio della glicemia". Se dati più consistenti ne confermeranno l'efficacia nel controllo del diabete, il LC potrebbe rappresentare una risorsa naturale importante a disposizione dei pazienti. Sarebbe, infine, altrettanto auspicabile un interessamento anche da parte dell'industria lattiero-casearia italiana, al pari di quanto accade in altri paesi europei, per la produzione di questo latte, ottimizzando le metodiche di lavorazione e conservazione non solo per mantenere il più possibile le caratteristiche fisico-chimiche del LC fresco, che ne garantiscono a pieno le proprietà nutrizionali e nutraceutiche, ma anche per ridurre i costi di commercializzazione.

Conflitto di interessi

Gli Autori dichiarano di non aver conflitti di interesse né di aver percepito compensi da parte di aziende private o pubbliche.

DA RICORDARE

Numerosi ricercatori, soprattutto orientali e medio-orientali, hanno pubblicato interessanti studi che hanno evidenziato le potenziali proprietà nutraceutiche del LC. Di particolare interesse l'effetto sul metabolismo glicidico

Studi pre-clinici e clinici, seppur su casistiche limitate, hanno evidenziato come il LC sia in grado di migliorare la glicemia, ridurre l'HbA_{1c} e ridurre il fabbisogno di insulina nei pazienti con diabete mellito sia tipo 1 che tipo 2

Il LC contiene più insulina rispetto al LV. La peculiare composizione del LC proteggerebbe l'insulina dalla degradazione a livello dello stomaco, così che essa passa integra nell'intestino dove è assorbita intatta

Il LC contiene anche proteine insulino-like e peptidi bioattivi ad azione ipoglicemizzanti. Sull'impiego del LC la prudenza al momento è ancora d'obbligo. Se dati più consistenti ne confermeranno l'efficacia nel controllo del diabete il LC potrebbe rappresentare una risorsa naturale importante a disposizione dei pazienti

BIBLIOGRAFIA

- 1 FAO, FAOSTAT, Food and Agriculture Organization of the United Nations. <http://www.fao.org/faostat/en/#home>
- 2 Al-Sayyed HF. Historical background and population of camel. In: Alhaj OA, Faye B, Agrawal RP. Handbook of Research on Health and environmental benefits of camel products. USA: IGI-Global 2020, pp. 1-14.
- 3 Konuspayeva GS. Camel Milk composition and nutritional values. In: Alhaj OA, Faye B, Agrawal RP. Handbook of Research on Health and environmental benefits of camel products. USA: IGI-Global 2020, pp. 15-40.
- 4 Ali A, Hussain K, Khan YR, et al. Camel Milk: A Nutritional and Medicinal Source. EC Veterinary Science 2021;6:42-47.
- 5 Metwalli AA, Hailu Y. Effects of industrial processing methods on camel milk composition, nutritional values, and health properties. In: Alhaj OA, Faye B, Agrawal RP. Handbook of Research on Health and environmental benefits of camel products. USA: IGI-Global 2020, pp. 197-239.
- 6 Genene A, Hansen EB, Eshetu M, et al. Effect of heat treatment on denaturation of whey protein and resultant rennetability of camel milk. LWT 2019;101:404-409.
- 7 Wernery U, Nagy P, Bhai B, et al. The effect of heat treatment, pasteurization and different storage temperatures on insulin concentrations in camel milk. Milchwissenschaft 2006;61:25-28.
- 8 Li R-R, Yue H-T, Shi Z-Y, et al. Protein profile of whole camel milk resulting from commercial thermal treatment. LWT 2020;134:110256.
- 9 Ibrahim AH, Khalifa SA. Effect of freeze-drying on camel's milk nutritional properties. International Food Research Journal 2015;22:1438-1445.
- 10 Oussaief O, Jrad Z, Dbara M, et al. Physicochemical and antioxidant properties of freeze-dried dromedary skim colostrum and milk powder. Mljekarstvo 2020;71:69-78.
- 11 Zouari A, Lajnaf R, Lopez C, et al. Physicochemical, techno-functional, and fat melting properties of spray-dried camel and bovine milk powders. Journal of food science 2020;86:103-111.
- 12 Perusko M, Ghnimi S, Simovic A, et al. Maillard reaction products formation and antioxidative power of spray dried camel milk powders increases with the inlet temperature of drying. LWT 2021;143:111091.
- 13 www.corriere.it
- 14 <https://catania.liveuniversity.it>
- 15 Regolamento di esecuzione n. 300/2013. Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea del 28.3.2013, L90/71-L90/77.
- 16 Camel milk chain from milking to powder transformation for applications as an innovative baby-formula milk. Progetto Unione europea. Project ID: QLK1-CT-20011827. https://cordis.europa.eu/project/rcn/72648_en.html
- 17 <https://www.greatitalianfoodtrade.it>
- 18 Sakandar HA, Ahmad S, Perveen R, et al. Camel milk and its allied health claims: a review. Progress in Nutrition 2018;20:15-29.
- 19 Miniero R, Mazza GA, Pasqua A, et al. Composizione e potenzialità terapeutiche del latte di cammella. Large Animal Review 2014;20:125-132.
- 20 Khaskheli M, Arain MA, Chaudhry S, et al. Physico-Chemical Quality of Camel Milk. J Agri Soc Sci 2005;1:164-166.
- 21 Rasheed Z. Medicinal values of bioactive constituents of camelmilk: a concise report. Int J Health Sci 2017;11:1-2.
- 22 Haddadin MSY, Gammoh SI, Robinson RK. Seasonal variation in the chemical composition of camel milk in Jordan. J Dairy Res 2008;75:8-12.
- 23 El-Agamy E, Nawar MA. Nutritive and immunological values of camel milk: a comparative study with milk other species. 2nd International Camelid Conference. Agro-economics of Camelid Farm. Almaty, Kazakhstan 8-12 Sept 2000.
- 24 Yadav AK, Kumar R, Priyadrshini L, et al. Composition and medical properties of camel milk: a review. Asian J Dairy and Food Res 2015;34:83-91.
- 25 Alhaj OA. Exploring potential therapeutic properties of camel milk. In: Alhaj OA, Faye B, Agrawal RP. Handbook of Research on Health and environmental benefits of camel products. USA: IGI-Global 2020, pp. 123-154.
- 26 Karaman AD, Yıldız Akgül F, Ögüt S, et al. Gross composition of raw camel's milk produced in Turkey. Food Sci Technol 2021. <https://doi.org/10.1590/fst.59820>
- 27 Ryskaliyeva A, Henry C, Miranda G, et al. Combining different proteomic approaches to resolve complexity of the milk protein fraction of drome-

- dary, Bactrian camels and hybrids, from different regions of Kazakhstan. *PLoS One* 2018;13:e0197026.
- 28 Faye B, Konuspayeva G, Bengoumi M. Vitamins of camel milk: a comprehensive review. *Journal of Camelid Science* 2019;12:17-32.
 - 29 Halberg IB, Lyby K, Wassermann K, et al. The effect of food intake on the pharmacokinetics of oral basal Insulin: a randomised crossover trial in healthy male subjects. *Clin Pharmacokinet* 2019;58:1497-1504.
 - 30 Halberg IB, Lyby K, Wassermann K, et al. Efficacy and safety of oral basal insulin versus subcutaneous insulin glargine in type 2 diabetes: a randomised, double-blind, phase 2 trial. *Lancet Diabetes Endocrinol* 2019;7:179-188.
 - 31 Shirzadian T, Nourbakhsh MS, Fattahi A, et al. Characterization and optimization of de-esterified Traga-can-th-chitosan nanocomposite as a potential carrier for oral delivery of insulin: in vitro and ex vivo studies. *J Biomed Mater Res A* 2021. <https://doi.org/10.1002/jbm.a.37202>
 - 32 West IC. Radicals and oxidative stress in diabetes. *Diabetes Med* 2000;17:171-180.
 - 33 Varvarovská J, Racek J, Stetina R, et al. Aspects of oxidative stress in children with type 1 diabetes mellitus. *Biomed Pharmacother* 2004;58:539-545.
 - 34 Badr G, Ramadan NK, Sayed LH, et al. Why whey? Camel whey protein as a new dietary approach to the management of free radicals and for the treatment of different health disorders. *Iran J Basic Med Sci* 2017;20:338-349.
 - 35 Ibrahim HR, Isono H, Miyata T. Potential antioxidant bioactive peptides from camel milk proteins. *Anim Nutr* 2018;4:273-280.
 - 36 Mati A, Senoussi-Ghezali C, Si Ahmed Zennia S, et al. Dromedary camel milk proteins, a source of peptides having biological activities – a review. *International Dairy Journal* 2017;73:25-37.
 - 37 Al-Shamsi KA, Mudgil P, Hassan MH, et al. Camel milk protein hydrolysates with improved techno-functional properties and enhanced antioxidant potential in vitro and in food model systems. *J Dairy Sci* 2018;101:47-60.
 - 38 Maqsood S, Al-Dowaila A, Mudgil P, et al. Comparative characterization of protein and lipid fractions from camel and cow milk, their functionality, antioxidant and antihypertensive properties upon simulated gastro-intestinal digestion. *Food Chem* 2019;279:328-338.
 - 39 Shori AB. Camel milk as a potential therapy for controlling diabetes and its complications: a review of in vivo studies. *J Food Drug Anal* 2015;23:609-618.
 - 40 El Sherbini ES, El Sayed GR, Tantawy E. Effect of Camel milk on oxidative stresses in experimentally induced diabetic rabbits. *Veterinary Research Forum* 2010;1:30-43.
 - 41 Agrawal RP, Kochar DK, Sahani MS, et al. Hypoglycemic activity of camel milk in streptozotocin induced diabetic rats. *Int J Diab Dev Count* 2004;24:47-49.
 - 42 Agrawal RP, Sahani MS, Tuteja FC, et al. Hypoglycemic activity of camel milk in chemically pancreatized rats: an experimental study. *Int J Diab Dev Count* 2005;25:75-79.
 - 43 Badr G. Camel whey protein enhances diabetic wound healing in a streptozotocin-induced diabetic mouse model: the critical role of β -defensin-1, -2 and -3. *Lipids Health Dis* 2013;12:46.
 - 44 Al-Numair KS. Type II diabetic rats and the hypolipidemic effect of camel milk. *J Food Agric Environ* 2010;8:77-81.
 - 45 Khan AA, Alzohairy MA, Mohield-ein AH. Antidiabetic effects of camel milk in streptozotocin-induced diabetic rats. *Am J Biochem Mol Biol* 2013;3:151-158.
 - 46 Korish AA, Abdel Gader AGM, Alhaider AA. Comparison of the hypoglycemic and antithrombotic (anticoagulant) actions of whole bovine and camel milk in streptozotocin-induced diabetes mellitus in rats. *J Dairy Sci* 2020;103:30-41.
 - 47 Sboui A, Djegham M, Khorchani T, et al. Effect of camel milk on blood glucose, cholesterol and total proteins variations in alloxan-induced diabetic dogs. *Int J Diab Metabol* 2010;18:5-11.
 - 48 Hussain H, Wattoo F, Wattoo MHS, et al. Camel milk as an alternative treatment regimen for diabetes therapy. *Food Sci Nutr* 2021;9:1347-1356.
 - 49 Sboui A, Aroua A, Omrane B, et al. Antidiabetic activity of coagulum from camel milk on experimental diabetes. *American Journal of Food Science and Health* 2020;6:128-131.
 - 50 Mansour AA, Nassan M, Saleh OM, et al. Protective effect of camel milk as anti-diabetic supplement: biochemical, molecular and immunohistochemical study. *Afr J Tradit Complement Altern Med* 2017;14:108-119.
 - 51 Deeba F, Qureshi AS, Kamran M, et al. Short term therapeutic efficacy of camel milk Vis-À-Vis buffalo milk in Alloxan® induced diabetic rabbits. *J Diabetes Metab Disord* 2020;19:915-923.
 - 52 Kilari BP, Mudgil P, Azimullah S, et al. Effect of camel milk protein hydrolysates against hyperglycemia, hyperlipidemia, and associated oxidative stress in streptozotocin (STZ)-induced diabetic rats. *J Dairy Sci* 2021;104:1304-1317.
 - 53 Agrawal RP, Swami SC, Beniwal R, et al. Effect of camel milk on glycemic control, risk factors and diabetes quality of life in type-1 Diabetes: a randomised prospective controlled study. *Int J of Diab Dev Countries* 2002;22:70-74.
 - 54 Agrawal RP, Swami SC, Beniwal R, et al. Effect of camel milk on glycemic control, lipid profile and diabetes quality of life in type 1 diabetes: a randomised prospective controlled cross over study. *Indian J Animal Sci* 2003;73:1105-1110.
 - 55 Agrawal RP, Sharma S, Beniwal R, et al. Camel milk as an adjunct to insulin therapy improves long-term glycemic control and reduction in doses of insulin in patients with type-1 diabetes: a 1 year randomized controlled trial. *Diabetes Res Clin Pract* 2005;68:176-177.
 - 56 Agrawal RP, Saran S, Sharma P, et al. Effect of camel milk on residual beta-cell function in recent onset type 1 diabetes. *Diabetes Res Clin Pract* 2007;77:494-495.
 - 57 Agrawal RP, Jain S, Shah S, et al. Effect of camel milk on glycemic con-

- trol and insulin requirement in patients with type 1 diabetes: 2-years randomized controlled trial. *Euro J Clin Nutri* 2011;65:1048-1052.
- 58 El-Sayed MK, Al-Shoeibi ZY, Abd El-Ghany AA, et al. Effects of camel's milk as a vehicle for insulin on glycaemic control and lipid profile in type 1 diabetics. *Am J Biochem Biotechnol* 2011;7:179-189.
- 59 Mohamad RH, Zekry ZK, Al-Mehdar HA, et al. Camel milk as an adjuvant therapy for the treatment of type 1 diabetes: verification of a traditional ethnomedical practice. *J Med Food* 2009;12:461-465.
- 60 Mullaicharam AR. A review on medicinal properties of Camel milk. *World J Pharm Sci* 2014;2:237-242.
- 61 Agrawal RP, Sharma P, Gafoorunissa SJ, et al. Effect of camel milk on glucose metabolism in adults with normal glucose tolerance and type 2 diabetes in Raica community: a crossover study. *Acta Biomed* 2011;82:181-186.
- 62 Ejtahed HS, Niasari Naslaji A, Mirmiran P, et al. Effect of camel milk on blood sugar and lipid profile of patients with type 2 diabetes: a pilot clinical trial. *Int J Endocrinol Metab* 2015;13:e21160.
- 63 Wang SY, Liang JP, Shao WJ, et al. Effect of raw camel milk in type 2 diabetes animal models and patients: ten months randomised study. *Journal of Camel Practice and Research* 2009;16:107-113.
- 64 Shareha AM, Abujnah Y, Gnan SO, et al. Effect of raw Camel milk on type 2 diabetic patients. *Libyan J Agriculture* 2016;21:74-85.
- 65 Margdarinejad M, Sanagoo A, Zadeh FM, et al. Effect of camel milk in comparison with cow milk on blood glucose and lipid profile in patients with type 2 diabetes: a randomized clinical trial. *J Nurs Midwifery Sci* 2021;8:15-19.
- 66 Agrawal RP, Budania S, Sharma P, et al. Zero prevalence of diabetes in camel milk consuming Raica community of north-west Rajasthan, India. *Indian Diabetes Res Clin Pract* 2007;76:290-296.
- 67 Bhat DK, Kanga U, Kumar N, et al. The Raikas- a unique combination of high prevalence of type susceptibility genes and near zero incidence of the disease. *Hum Immunol* 2014;75:1252-1258.
- 68 Kalra S, Dhingra M. Childhood diabetes in India. *Ann Pediatr Endocrinol Metab* 2018;23:126-130.
- 69 Ayoub MA, Palakkott AR, Ashraf A, et al. The molecular basis of the anti-diabetic properties of camel milk. *Diabetes Res Clin Pract* 2018;146:305-312.
- 70 Hassen KA. Review on nutritional, medicinal value of camel milk and its public health importance. *Intern J Integrated Education* 2020;3:348-363.
- 71 Aqib AI, Ahmad A. Camel Milk an Alternative Therapeutic for Diabetes. *EC Veterinary Science ECO* 2019;2;10-13.
- 72 Malik A, Al-Senaidy A., Skrzypczak-Jankun E, et al. A study of the anti-diabetic agents of camel milk. *Int J Mol Med* 2012;30:585-592.
- 73 Almohmadi W, Allen J. Glucose regulatory hormones in camel, cow, goat, and human milk. Glucose regulatory hormones in camel, cow, goat, and human milk. *Dietary Bioactive Components* 2019;3(Suppl 1).
- 74 Asha A, Pareek K., Shah S. In silico physico-chemical comparative study of human and camel insulin. *IOSR Jour Pharmacy* 2016;6:50-53.
- 75 Abou-Soliman NHI, Awad S, Desouky MM. Effect of digestive enzymes on the activity of camel-milk insulin. *Int J Dairy Technol* 2020;73:341-344.
- 76 Abdel Gader AGM, Alhaider AA. The unique medicinal properties of camel products: a review of the scientific evidence. *J Taibah Univ Med Sci* 2016;11:98-103.
- 77 Mirmiran P, Ejtahed HS, Angoorani P, et al. Camel milk has beneficial effects on diabetes mellitus: a systematic review. *Int J Endocrinol Metab* 2017;15:e42150.
- 78 Aqib AI, Fakhar-e-Alam Kulyar M, Ashfaq K, et al. Camel milk insulin: pathophysiological and molecular repository. *Trends Food Sci Technol* 2019;88:497-504.
- 79 Addalla KO. An overview of the therapeutic effects of camel milk in the treatment of type1 diabetes mellitus. *J Biomol Res Ther* 2014;3:118.
- 80 Hailu Y, Hansen EB, Seifu E, et al. Functional and technological properties of camel milk proteins: a review. *J Dairy Res* 2016;83:422-429.
- 81 Dubey US, Lal M, Mittal A, et al. Therapeutic potential of camel milk. *Emir J Food Agric* 2016;28:164-176.
- 82 Khalesi M, Salami M, Moslehi-shad M, et al. Biomolecular content of camel milk: a traditional superfood towards future healthcare industry. *Trends Food Sci Technol* 2017;62:49-58.
- 83 Hammam ARA. Compositional and therapeutic properties of camel milk: a review. *Emir J Food Agric* 2019;31:148-152.
- 84 Abdulrahman AO, Ismael MA, Al-Hosaini K, et al. Differential effects of camel milk on insulin receptor signalling – Toward understanding the insulin-like properties of camel milk. *Front Endocrinol* 2016;7:4.
- 85 Nongonierma AB, Paoletta S, Mudgil P, et al. Dipeptidyl peptidase IV (DPP-IV) inhibitory properties of camel milk protein hydrolysates generated with trypsin. *Journal of Functional Foods* 2017;34:49-58.
- 86 Mudgil P, Kamal H, Yuen GC, et al. Characterization and identification of novel antidiabetic and anti-obesity peptides from camel milk protein hydrolysates. *Food Chem* 2018;259:46-54.
- 87 Ashraf A, Mudgil P, Palakkott A, et al. Molecular basis of the anti-diabetic properties of camel milk through profiling of its bioactive peptides on dipeptidyl peptidase IV (DPP-IV) and insulin receptor activity. *J Dairy Sci* 2021;104:61-77.
- 88 Mohammed W, El Magdoub HM, Schaalani M. Renoprotective effect of camel milk in pediatric diabetic ketoacidosis: a focus on TLR-4/ MAPK axis. *Diabetes Res Clin Pract* 2019;151:88-95.
- 89 Agrawal RP, Dogra R, Mohta N, et al. Beneficial effect of camel milk in diabetic nephropathy. *Acta Biomed* 2009;80:131-134.
- 90 Hamad EM, Abdel-Rahim EA, Romeih EA. Beneficial effect of camel milk on liver and kidneys function in diabetic Sprague-Dawley rats. *Int J Dairy Sci* 2011;6:190-197.
- 91 Akbar MA, Faraz A, Waheed A. Therapeutic features of the Camel

- milk – a review. *International J Camel Science* 2020;2:35-46.
- ⁹² Mohammadabadi T. Camel milk; a superfood as a treatment for diabetes. *EC Nutrition* 2019;14:922-933.
- ⁹³ Mohammadabadi T. Camel milk as an amazing remedy for health complications: a review. *Basrah J Agric Sci* 2020;33:125-137.
- ⁹⁴ Alavi F, Salami M, Emam-Djomeh Z, et al. Nutraceutical properties of camel milk. In: Watson RR, Collier RJ, Preedy VR, eds. *Nutrients in dairy and their implications on health and disease*. Amsterdam, Olanda: Academic Press 2017, pp. 451-468.
- ⁹⁵ Swelum AA, El-Saadony MT, Abdo M, et al. Nutritional, antimicrobial and medicinal properties of Camel's milk: a review. *Saudi J Biol Sci* 2021;28:3126-3136.

How to cite this article: Miniero R, Mahadi AM, Mazza GA, et al. Evidenze pre-cliniche e cliniche sugli effetti ipoglicemizzanti del latte di cammella. Un cibo tradizionale che può diventare un nutraceutico per il diabete? Aggiornamento delle conoscenze. *Attualità in Dietetica e Nutrizione Clinica* 2021;13:15-26.

L'articolo è OPEN ACCESS e divulgato sulla base della licenza CC-BY-NC-ND (Creative Commons Attribuzione – Non commerciale – Non opere derivate 4.0 Internazionale). L'articolo può essere usato indicando la menzione di paternità adeguata e la licenza; solo a scopi non commerciali; solo in originale. Per ulteriori informazioni: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.it>

Progetto Arca di Noè: primi risultati

GUIDO MONACELLI¹, ELISA BAZZUCCHI², SARA TAVANI²

¹ USL Umbria 1; ² Centro Studi Nutrizione Umana, Gubbio

Premessa

Il progetto Arca di Noè, realizzato con il contributo della Fondazione Cassa di Risparmio di Perugia, si basa su una sinergia fra il Centro Studi Nutrizione Umana, USL Umbria 1, Comune di Gubbio e altri soggetti del territorio (Fig. 1); il progetto è ancora in evoluzione e in questa sede si riportano i risultati ottenuti in collaborazione con il Terzo Circolo Didattico di Gubbio (dati aggiornati a marzo 2021).

Descrizione del progetto

“L’Arca di Noè” mira a fornire innanzitutto alla popolazione anziana del territorio dell’Alto Chiascio in Umbria, ma anche a quella regionale e non, dei nuovi strumenti teorici e pratici per attraversare nel modo più sicuro possibile la difficile fase di convivenza con il virus SARS-CoV-2 da poco apertasi, rafforzandone la capacità di prevenzione e permettendole di gestire con cautela i contatti interpersonali, in attesa del completamento della campagna di vaccinazione e di una terapia efficace.

Ai tempi del diluvio universale Noè portò in salvo tutti gli animali, senza distinguere tra sani e malati, forti e indifesi. Oggi, a 35 anni dall’avvio del progetto “Città del BEN... ESSERE!!”, il Centro Studi Nutrizione Umana (CeSNU) si confronta con una pandemia che ripropone una simile necessità, quella di salvarsi tutti insieme, dimostrando che tutti dipendiamo, ora più che mai, dai comportamenti degli altri e che apparteniamo a un sistema fortemente integrato, dove ognuno è responsabile dell’intero ecosistema. Ciò non esclude certo gli anziani, che devono essere tutelati al meglio per non ammalarsi e non veicolare il contagio, oltre che per proteggere la nostra più preziosa fonte d’identità e resilienza sociale, sia in termini di memoria



Figura 1. Sinergie del progetto.

ed esperienza che in più prosaici termini di *welfare* domestico, in cui i nonni svolgono notoriamente un ruolo essenziale.

Coinvolgendo in un partenariato fortemente sinergico soggetti pubblici e privati, il CeSNU propone una serie di originali attività di divulgazione e didattica informale,

PAROLE CHIAVE

COVID-19, droplets, DPI, alfabetizzazione digitale, parents education

CORRISPONDENZA

Guido Monacelli
gm@nutrition.it



incentrate sui temi della prevenzione e della socialità digitale: da una sana alimentazione e da dei corretti stili di vita, all'igiene personale, all'utilizzo di mascherine e altri DPI, alle misure di distanziamento sociale, fino all'alfabetizzazione digitale e alle innovative forme di "solidarietà della salute" sperimentate dalla società civile. Il progetto propone un percorso composto per metà da strumenti di comunicazione televisivi tradizionali e per metà da incontri live interattivi, mirando da un lato a raggiungere molte persone costrette a limitare i propri contatti e poco avvezze agli strumenti ICT (*information and communications technology*), e dall'altro a mitigare il *digital divide* intergenerazionale, che impedisce ai nostri anziani di beneficiare degli strumenti di *e-learning* e socializzazione digitale. Il format televisivo, trasmesso dall'emittente Tele Radio Gubbio, si rivolgerà a un'ampia audience regionale, con uno specifico target tra i più anziani, mentre gli incontri live coinvolgeranno dei gruppi più ristretti di destinatari over 65, i quali, insieme a dei tutor e all'aiuto di familiari e amici, seguiranno un corso di alfabetizzazione digitale, ideato per consentire loro di prendere parte alle successive attività di *video-conferencing*. Agendo poi come *peer-educator*, questi destinatari restituiranno a cascata gli insegnamenti acquisiti tra i conoscenti e i familiari, nelle loro associazioni e al di fuori, in degli incontri predisposti in sicurezza presso centri ricreativi, quali la ludoteca e la biblioteca del Comune di Gubbio, producendo nella comunità di riferimento, e auspicabilmente al di là di questa, un potente effetto moltiplicatore delle conoscenze. Qualora la positiva evoluzione dell'emergenza sanitaria lo consenta, delle attività didattiche informali saranno predisposte anche a cornice dei mercati agro-alimentari locali, dove nutrizionisti e altri esperti si affiancheranno ai *peer-educator* e ai produttori del territorio. Tutto ciò contribuirà a rafforzare la capacità di resilienza della componente sociale più a rischio, proteggendo in tal modo l'intera comunità.

Motivazioni e bisogni

- Proteggere gli anziani più vulnerabili al contagio da COVID-19.
- Tutelare il territorio da nuovi focolai, soprattutto dove l'età media è più elevata.
- Diffondere un corretto impiego dei dispositivi e dei comportamenti di prevenzione.
- Preparare il sistema immunitario ad affrontare le minacce virali e gestire al meglio le patologie pregresse.
- Diffondere delle pratiche di consumo sostenibili.

- Mitigare il *digital divide* intergenerazionale.
- Ridurre l'isolamento sociale dei più anziani.
- Diffondere dei comportamenti e delle iniziative più solidali, come forma di reazione collettiva alla crisi.
- Riflettere sull'interdipendenza dei comportamenti individuali e sulla fragilità dell'ecosistema.
- Riflettere sull'importanza della biodiversità.

Ambito di intervento e obiettivo del progetto

Il progetto interviene nell'ambito della prevenzione, proponendo delle iniziative finalizzate a proteggere la popolazione anziana dai rischi per la salute fisica e psicologica derivanti dalla convivenza con il virus SARS-CoV-2.

Nonostante la bassa mortalità da COVID-19 nella nostra "regione verde", legata probabilmente anche a degli stili di vita sani da mantenere, incentivare e plasmare, molti territori umbri presentano un'elevata età media e ciò comporta l'esistenza nelle nostre comunità di un ampio rischio sanitario, conseguente alla ripresa delle interazioni sociali.

Il progetto punta a promuovere nel territorio dei cambiamenti di comportamento, che si radichino nel tempo e rendano gli anziani più resilienti e in grado di tutelarsi ben oltre la fine dell'emergenza. Oltre ai rischi per l'incolumità fisica, si vuole ridurre anche quelli per la salute psicologica e cognitiva, causati da un isolamento sociale e culturale particolarmente gravoso per una fascia d'età poco avvezza all'utilizzo di ICT, verso cui il progetto propone un avvicinamento. Si vuole inoltre stimolare un approccio innovativo ai problemi della vita quotidiana, come la spesa o le povertà emergenti, rendendoli un'occasione di educazione alimentare e di solidarietà.

Nel suo insieme, si propone un modello educativo sperimentale rivolto alla terza età, replicabile in caso di successo in altri contesti territoriali e capace di ingenerare un processo moltiplicatore di conoscenze tese a produrre un duraturo cambiamento degli stili di vita. Data l'interdipendenza delle componenti sociali e la trasversalità del contagio, inoltre, l'obiettivo non sarà solo tutelare gli anziani, ma l'intera comunità.

Specifiche sul luogo/sui luoghi di realizzazione del progetto

Data la situazione emergenziale in corso, che limita fortemente le possibilità di aggregazione e impedisce di generare forme di assembramento, unitamente all'imprevedibilità della sua evoluzione futura, il proget-

to punta prioritariamente all'utilizzo di forme di *e-learning* e di comunicazione a distanza. Sede principale della prima parte delle attività sono stati pertanto gli studi televisivi dell'emittente TRG (www.trgmedia.it/), a cui è stato affidato il servizio tecnico di realizzazione delle trasmissioni progettate. Un numero limitato di ospiti ha preso parte, in condizioni di completa sicurezza sanitaria, agli incontri televisivi in studio, mentre i tecnici hanno realizzato delle riprese in esterno che poi sono state appositamente montate.

La parte relativa all'alfabetizzazione digitale ha avuto luogo presso la sede del Digipass di Gubbio, attraverso la costituzione di piccoli gruppi, riuniti in tutta sicurezza nelle sale più ampie della struttura.

La parte delle attività live, destinate alla formazione di *peer-educator*, si sta ancora svolgendo in remoto, attraverso l'utilizzo di una piattaforma di *video-conferencing*, e vede coinvolti sia gli specialisti che i destinatari diretti.

In parallelo alle attività in *web-conference*, ulteriori attività formative verranno poi modulate, in base sempre all'evolvere della situazione, in ulteriori incontri virtuali e in piccoli incontri in presenza, in particolare presso le sedi delle associazioni partner, presso le sedi della Biblioteca Comunale e della Ludoteca di Gubbio e a cornice dei mercati agro-alimentari locali.

Le attività organizzative si sono svolte e si svolgeranno in parte in remoto e in parte presso la sede del CeSNU e presso gli studi televisivi.

Impatto sociale

Il progetto prevede di avere un ampio impatto sociale, in termini di educazione della popolazione più e meno anziana a uno stile di vita sano e previdente. In attesa di una più radicale soluzione alla crisi, quale un vaccino o un'efficace terapia, le attività proposte permetteranno di ridurre il rischio di una ripresa della diffusione del contagio da SARS-CoV-2 nella regione e di contribuire ad arginare altre ondate virali, già osservate in passato con l'influenza spagnola, che provocò 100 milioni di vittime nel mondo. Più a lungo termine, si prevede di rendere la popolazione più resistente e resiliente di fronte a nuove possibili minacce epidemiche di diversa natura. La ripresa graduale delle attività economiche e dell'interazione sociale, avviata dal 4 maggio 2020, comporta per i nostri territori numerosi rischi sanitari, in quanto, nonostante la minore densità demografica, la popolazione locale, soprattutto nei borghi, dimostra un'età media più alta di quella nazionale e una scarsa penetrazione della malattia COVID-19.

Più nello specifico, il progetto prevede di contribuire:

- a una minore penetrazione del contagio da SARS-CoV-2 e al mantenimento dell'indice Rt sotto la soglia di sicurezza;
- alla diffusione tra la popolazione più anziana di comportamenti più sani e meno a rischio;
- alla predisposizione dei più giovani a una maggiore cautela nell'interazione con la popolazione anziana;
- alla mitigazione del *digital divide* intergenerazionale;
- a un orientamento dei consumi in senso salutistico e sostenibile, con conseguenti ripercussioni positive sulle attività agroalimentari locali, basate su elevati standard qualitativi (biologico, salutistico, biodiversità, filiera corta ecc.);
- alla diffusione e al coinvolgimento dei più anziani nelle nuove attività di solidarietà, sviluppatesi a livello locale dopo l'esplosione della pandemia;
- a una più ampia riflessione sui temi della sostenibilità dei nostri stili di vita dal punto di vista ecologico, economico e sociale, stimolando là dove possibile delle correzioni di corso.

Aspetti innovativi

- Adattamento del principio del *long-life learning* alla crisi sanitaria in atto e all'esigenza di attivare la resilienza della popolazione anziana.
- Combinazione organica di una serie di strumenti distinti, modulati per rivolgersi a una popolazione over 65.
- Affiancamento di attività di tipo interattivo, avviate a seguito di appositi percorsi di alfabetizzazione digitale e a strumenti di comunicazione di massa più tradizionali come le "pillole televisive".
- Attivazione (o riattivazione dopo il lock-down) sinergica di risorse pubbliche e private del territorio, come ad esempio Digipass, locali delle associazioni no-profit, Biblioteca e Ludoteca.
- Approccio metodologico interdisciplinare e integrato, misto di comunicazione frontale, didattica informale e *peer-education*, finalizzato a moltiplicare la ricaduta e ad adattarsi all'imprevedibile evolvere dell'emergenza epidemica.

Descrizione della prosecuzione del progetto

Attraverso il coordinamento di diverse iniziative formative tra loro collegate, il progetto mira a porre in essere un processo di diffusione a livello sociale di conoscenze sostenibili nel tempo, che si intende mantenere in vita ben oltre i confini temporali della sua attuazione,

insieme a un modello didattico-divulgativo informale, ideato appositamente per rivolgersi in modo efficace a un pubblico over 65, replicabile in numerose realtà territoriali e con l'adesione, di volta in volta, di differenti soggetti partner.

Innanzitutto, il progetto mira al radicamento nella popolazione coinvolta di comportamenti corretti dal punto di vista della sanità e della prevenzione, che, una volta acquisiti, possano trasformarsi in vere e proprie nuove abitudini di vita, ponendo la popolazione più anziana al riparo non solo della minaccia contingente rappresentata dal virus SARS-CoV-2, ma anche da altre future minacce, virali e non solo.

In secondo luogo, si punta a integrare, tra le metodologie adottate, quella della *peer-education*, con il preciso obiettivo di ingenerare un processo di trasmissione orizzontale delle conoscenze in grado di autoalimentarsi nel futuro, secondo una logica di diffusione a cascata e di moltiplicazione delle esperienze proposte. Inoltre, si promuove con il progetto la creazione di un "format educativo" studiato per coinvolgere specificamente la popolazione più anziana, da cui possono derivare numerosi spin-off, inserendo i modelli didattici sperimentati all'interno di diversi contesti: nella cornice di mercatini cittadini, di expo dedicati al settore agroalimentare, di mostre-mercato, di eventi culturali di varia natura, tutte realtà che possono risultare utilmente arricchite da una dimensione di informazione e sensibilizzazione dedicata alla prevenzione, alla salute e al benessere.

Nel complesso, il progetto aspira a realizzare una *best practice*, replicabile e facilmente valorizzabile con dei nuovi e sempre aggiornati contenuti. Gli stessi docenti coinvolti includeranno le esperienze e le conoscenze acquisite durante il progetto nei loro percorsi professionali, arricchendo e perfezionando i rispettivi percorsi didattici, ad esempio a livello universitario, a livello dei servizi pubblici territoriali e di iniziative dell'associazionismo.

Dando infine largo spazio alla voce dei destinatari, a cui verranno offerte numerose occasioni di contatto e di confronto con i partner di progetto tramite diversi strumenti di comunicazione e incontri fisici e interattivi, si prevede di facilitare l'espressione delle esigenze e delle criticità sociali vissute allo stato attuale da questa fascia di popolazione, molte delle quali sono indotte dalla crisi sanitaria in corso, secondo un prezioso processo *bottom up* che permetterà alle politiche locali di tenerne conto, operando con una maggiore consapevolezza dei nuovi e più urgenti problemi della terza età nel territorio.

Testo della lista e descrizione delle azioni, come elencate nel progetto

1. Organizzazione e calendarizzazione

15 luglio-31 luglio

Le attività organizzative avranno inizio a metà luglio (o appena possibile, in caso di approvazione del progetto, in base ai tempi di valutazione e di pubblicazione degli esiti del bando) e serviranno per coordinare le successive attività e i ruoli dei diversi soggetti del partenariato. Queste avranno luogo attraverso degli accordi in remoto e delle riunioni fisiche là dove necessario, nella sede operativa del CeSNU e del Comune di Gubbio, presso il Digipass e presso gli studi televisivi di TRG.

2. Comunicazione

20 luglio-16 maggio

L'attività di comunicazione accompagnerà tutto lo svolgimento del progetto, intensificandosi all'inizio delle sue diverse fasi, così da diffonderne notizia tra il pubblico e coinvolgere quanti più destinatari interessati possibile, ma proseguendo anche durante il corso delle attività stesse. Servizi di informazione, di approfondimento e di dialogo con il pubblico, ideati per registrarne le richieste e le istanze e per offrire dei chiarimenti, un sostegno e un continuo aggiornamento, saranno mantenuti attivi durante tutto lo svolgimento del progetto, ad opera dei diversi partner e utilizzando tutti i canali a loro disposizione: telefonici, live/chat, e-mail, social, siti web.

3. Ciclo di "pillole televisive"

3 agosto-30 ottobre

Il format televisivo sarà composto da una serie di trasmissioni, in parte registrate in studio e in parte girate all'esterno, con la partecipazione di numerosi ospiti di volta in volta selezionati in base al tema della puntata, alcuni invitati in presenza e altri in collegamento (anche a seconda delle possibilità di movimento all'epoca delle registrazioni): ci saranno esperti tra medici specialisti, professori universitari, farmacisti professionisti, imprenditori, consumatori attuatori di *best practices* innovative nel settore dell'economia sostenibile e solidale in tempi di crisi e molti altri. Il ciclo predisposto prevede il seguente palinsesto:

- puntata introduttiva – presentazione del progetto e dei soggetti coinvolti;
- pillola sanitaria generale – la "fotografia della pandemia";
- pillola nutrizionale 1 – alimentazione, sistema immunitario e fragilità;
- pillola nutrizionale 2 – alimentazione e biodiversità, i vantaggi inesplorati;

- pillola nutrizionale 3 – la novità della solidarietà salutistica;
- nuovi stili di vita – distanziamento sociale, igiene delle mani, utilizzo di mascherine chirurgiche e DPI;
- pillola teatrale – alcuni attori ci aiutano, con simpatici sketch, a vivere insieme le nuove dinamiche familiari e sociali;
- le testimonianze dei pazienti – i racconti di alcuni pazienti guariti dal COVID-19;
- cosa ci insegna tutto questo? – riflessioni sul duplice volto della pandemia e sulle lezioni positive da apprendere;
- l'alfabetizzazione informatica – nonni e nipoti insieme per diventare "peer educator".

4. Corsi di alfabetizzazione digitale 2 novembre-15 novembre

Attività d'informatizzazione gratuite, svolte presso le sale del Digipass di Gubbio, divise in 4 corsi per piccoli gruppi di circa 6 persone over 65 selezionate come *peer-educator*, che saranno guidati da tutor ed esperti in un percorso di familiarizzazione con i più comuni strumenti di comunicazione digitale (navigazione, e-mail, chat, utilizzo di piattaforme di *video-conferencing*). Gli incontri saranno propedeutici all'utilizzo, da parte dei partecipanti, di un servizio di *web-conferenze* da selezionare tra i più diffusi, quali Zoom o Jitsi, che ospiterà in successivi incontri tematici i *peer-educator* insieme a docenti e specialisti.

5. Ciclo di incontri live per la formazione di *peer-educator*

16 novembre-14 febbraio

Il ciclo prevede una serie di attività di formazione a distanza, riservate ai *peer educator* e dedicate ai seguenti temi:

- la malattia COVID-19 e il suo impatto sulla società e sulla vita dei più anziani;
- approfondimenti sull'alimentazione mediterranea;
- stili di vita attivi;
- salute e solidarietà;
- igiene personale;
- distanziamento sociale;
- utilizzo corretto di mascherine chirurgiche e DPI;
- incontro di sintesi.

6. Attività di propagazione attuate dai *peer-educator*

15 febbraio-16 maggio

L'ultima fase del progetto sarà dedicata all'avvio di una serie di attività di propagazione delle conoscenze acquisite da parte dei *peer-educator* che, affiancati

dai tutor e dagli esperti, riproporranno le loro esperienze in diversi contesti: all'interno delle proprie associazioni, in incontri organizzati presso la Ludoteca e la Biblioteca Comunali, animando insieme a esperti nutrizionisti i mercati agroalimentari locali, organizzando spese "guidate" all'interno di supermercati e simile.

Eventuale descrizione generale delle azioni intraprese nel progetto

Il cronoprogramma è basato sull'ipotesi che l'eventuale esito positivo della valutazione del progetto possa venire comunicato a fine giugno. I tempi di attuazione sarebbero chiaramente posticipati nel caso in cui il processo di valutazione richiedesse più tempo.

Il progetto prevede uno svolgimento su un arco temporale complessivo di 10 mesi, durante il quale troveranno spazio sei tipi di attività: organizzazione; comunicazione; format televisivo; corsi di digitalizzazione per *peer-educator* over 65; ciclo di incontri live; attività di propagazione dei *peer-educator*.

Dopo una breve fase di **organizzazione**, che servirà a definire con precisione le scadenze e a coordinare le azioni dei vari partner, prenderà avvio una serata attività di **comunicazione**, che accompagnerà il progetto in modo intenso durante tutto il suo ciclo di svolgimento.

Dopo circa una settimana di **comunicazione di lancio** del progetto, prenderà avvio il corpo vero e proprio delle attività formative, le quali saranno suddivise in quattro fasi fondamentali, logicamente connesse tra di loro. Una prima fase sarà dedicata alla trasmissione di un **format televisivo**, con degli appuntamenti settimanali dedicati ai principali temi del progetto. Tra una puntata e l'altra si svolgeranno le necessarie registrazioni e attività preparatorie della trasmissione successiva. Alla chiusura di questa fase, dopo l'apposito lancio televisivo e degli altri strumenti di comunicazione, si avvieranno i **corsi di alfabetizzazione informatica per la terza età**, che porteranno alla selezione e alla formazione dei *peer-educator* over 65. Essi prenderanno parte alla successiva fase di dibattito con gli esperti, che si svolgerà in degli appositi **incontri di formazione in web-conference**, dedicati a temi collegati a quelli affrontati in precedenza anche in TV. Infine, a quest'ultima fase seguirà quella conclusiva del progetto, in cui i *peer-educator* così formati, sia nell'utilizzo di strumenti di comunicazione a distanza che sui contenuti affrontati, procederanno a loro volta, attraverso diversi canali, a condurre attività di **propagazione** delle conoscenze nei loro contesti sociali di riferimento.

GANTT

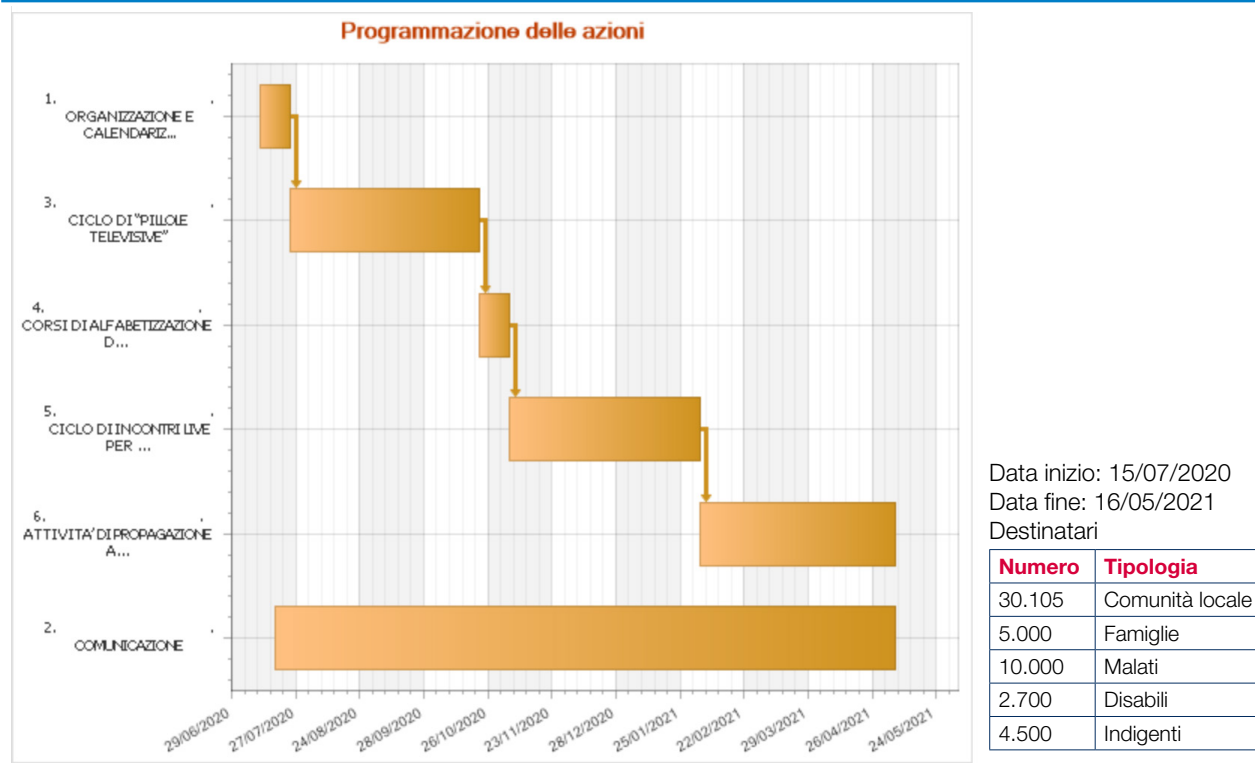


Figura 2. Programmazione delle azioni.

Descrizione dei destinatari

La popolazione dei destinatari è qui quantificata tenendo conto dei seguenti criteri e delle diverse categorie di soggetti che verranno coinvolti nelle diverse attività progettuali:

- secondo i più recenti dati auditel disponibili (marzo 2020), attraverso il ciclo di puntate programmato e le relative repliche, la tele-emittente regionale TRG è potenzialmente in grado di raggiungere una popolazione di **27.226 spettatori in Umbria**, ai quali devono aggiungersi i **1.079 spettatori registrati in Toscana**, per un totale di 28.305 spettatori stimati (dati auditel disponibili all'indirizzo: www.auditel.it/wp-content/uploads/2020/04/Regionale-TV-Locali_2020.pdf). Si prevede inoltre che nei prossimi mesi, in cui la mobilità della popolazione rimarrà ridotta e i temi della salute centrali, lo *share* del format televisivo proposto in prima serata possa essere particolarmente elevato e che il numero complessivo degli spettatori possa continuare a crescere, come ha fatto per tutto il primo trimestre del 2020;

- tra questi spettatori rientreranno i **24 destinatari** dei corsi di alfabetizzazione digitale, i quali prenderanno parte alle lezioni individualmente o insieme a parenti o amici più giovani, in grado di accompagnarli e aiutarli (figli, nipoti ecc.). Gli stessi saranno così messi in condizione di partecipare in *web-conference* a una serie di appuntamenti live, in cui verranno progressivamente formati come *peer-educator* sui temi del progetto, come la salute, l'alimentazione e i corretti comportamenti di prevenzione del contagio;
- le attività di successiva propagazione delle conoscenze, attuate ad opera dei *peer-educator*, si stima che avranno poi impatto su una popolazione di circa **300 famiglie**, le quali saranno coinvolte in gruppi di circa 10/12 famiglie a incontro, per un totale di circa **1800 individui** coinvolti direttamente nelle attività;
- rispetto al totale di questa popolazione, di oltre 30.000 persone, si ritiene che un terzo circa, pari ad almeno **10.000 persone**, sia costituito da individui portatori di una o più patologie, che un 9%,

pari a circa **2.700 persone**, sia costituito da disabili e che un 15%, pari a circa **4.500 persone**, sia costituito da indigenti, seppure quest'ultimo valore, basato su delle statistiche ufficiali, possa essere in realtà ben superiore, a causa delle nuove povertà e delle povertà relative emerse in modo drammaticamente improvviso con l'esplosione della pandemia di COVID-19.

Partner

Il partenariato proposto mette in rete una serie di soggetti pubblici e privati, i quali, condividendo gli obiettivi del progetto, hanno deciso di coordinare il proprio operato nella sua attuazione e di porre una parte delle loro risorse al suo servizio. Mentre alcuni di essi hanno già esperienza di collaborazioni comuni, altri costituiscono invece una presenza innovativa e originale. Grazie a questa sinergia, il progetto, coordinato a livello scientifico e operativo dal CeSNU, potrà godere di ampie e variegate esperienze, oltre a valorizzare in modo nuovo e più redditizio risorse pubbliche e private integrate tra loro:

- Federazione Regionale Coldiretti Umbria;
- Associazione Centro Sociale San Pietro;
- Fondazione Archeologia Arborea;
- Aratorio Familiare;
- Comune di Gubbio;
- Gubbio Cultura e Multiservizi;
- USL Umbria 1;
- Terzo Circolo Didattico Gubbio;
- Scuola Secondaria di 1° grado Mastro Giorgio-Nelli di Gubbio.

Risultati aggiornati ad aprile 2021

La serie televisiva si è regolarmente svolta in dieci puntate di sensibilizzazione sui temi trattati:

- Introduzione, parlano i pazienti guariti: <https://youtu.be/q2ucxAueZBo>
- L'immunomenù: <https://youtu.be/HSVPInElKul>
- Le nuove povertà causate da COVID-19: <https://youtu.be/5gvcB5-4qws>
- La parola ai giovani: <https://youtu.be/tdpeR4qgSgA>
- Come evitare il contagio: <https://youtu.be/NfHJbvnHozE>
- Parlano di nuovo i giovani: <https://youtu.be/g8GRzChzfp0>
- Evitiamo un nuovo lockdown: <https://youtu.be/fks66226A9l>
- Inizia l'alleanza con le istituzioni scolastiche: <https://youtu.be/KFVikb3s41k>

- News sui vaccini: <https://youtu.be/cfPzQevclMc>
- Parliamo dei vaccini: <https://www.trgmedia.it/Link-14p-tutto-sui-vaccini/video-24464.aspx>

Attività di disseminazione sul territorio

“Hai la corona ma non sei un re”.

Inizia così la filastrocca creata dagli alunni della classe prima della Scuola Primaria di Madonna del Ponte (Gubbio), che partecipano al progetto Arca di Noè: il Terzo Circolo Didattico di Gubbio è infatti entrato “prepotentemente” nel vivo del progetto, cogliendone rapidamente gli obiettivi e traducendoli in delle attività realizzate dai giovani alunni.

In questo modo sono “fiorite” filastrocche, riproduzioni allegoriche del virus, cruciverba, video sulle corrette norme igieniche, *recall* alimentari e interviste ai nonni (Figg. 3-5).

I giovanissimi “nativi digitali” hanno inoltre allenato i nonni sia all'utilizzo delle videochiamate sia a quello delle videoconferenze: incompleti ma utili “surrogati” degli abituali incontri familiari, vista la difficoltà di un contatto fisico fra i non conviventi (Fig. 6).

Nelle interviste realizzate dagli alunni ai nonni è emersa la sofferenza collegata a questa forzata e prolungata fase di separazione, che purtroppo è destinata a protrarsi.

Il 2021 è iniziato con la distribuzione a livello planetario dei vaccini e oggi vediamo quindi la luce in fondo al tunnel, ma, anche per la diffusione delle cosiddette “varianti” del virus, non si deve “abbassare la guardia” sulle norme più volte ripetute: il distanziamento sociale, l'igiene delle mani, l'utilizzo corretto delle mascherine.

Il Terzo Circolo Didattico di Gubbio comprende circa 800 famiglie e nei vari plessi scolastici sono state realizzate:

1. interviste fatte dagli alunni, che fanno emergere lo stato psicologico derivante dalla separazione forzata delle famiglie;
2. “pillole” teatrali, per disseminare l'informazione centrale del progetto, ovvero la protezione dei nonni.

Le attività sono disponibili ai seguenti link:

- Plesso Padule Parents education: <https://youtu.be/3PR52AUuKHY>
- Plesso Padule Immunomenù: <https://youtu.be/z0gZ4Kfb9AA>
- Plesso San Martino Parents education: <https://youtu.be/Xu-GrXNudHY>
- Plesso Madonna del Ponte Parents education: <https://youtu.be/YBavIL81J6c>
- Plesso Torre dei Calzolari Parents education: <https://youtu.be/dc-spuLMvxk>

Info: tel. 075-9272158, www.terzocircologubbio.edu.it

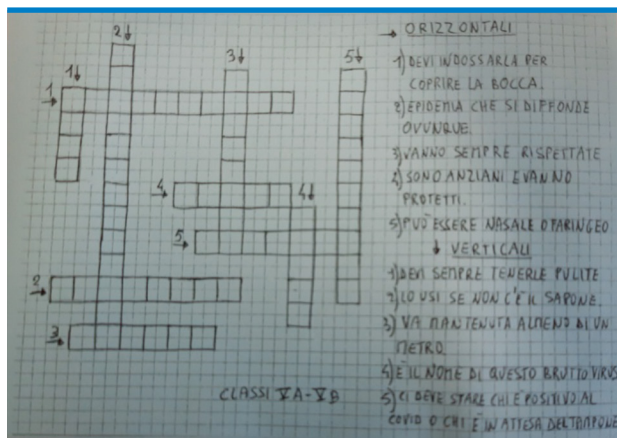


Figura 3. Cruciverba.

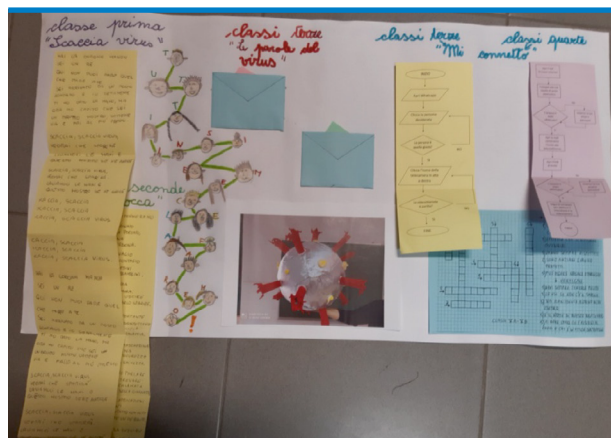


Figura 5. Parents education.

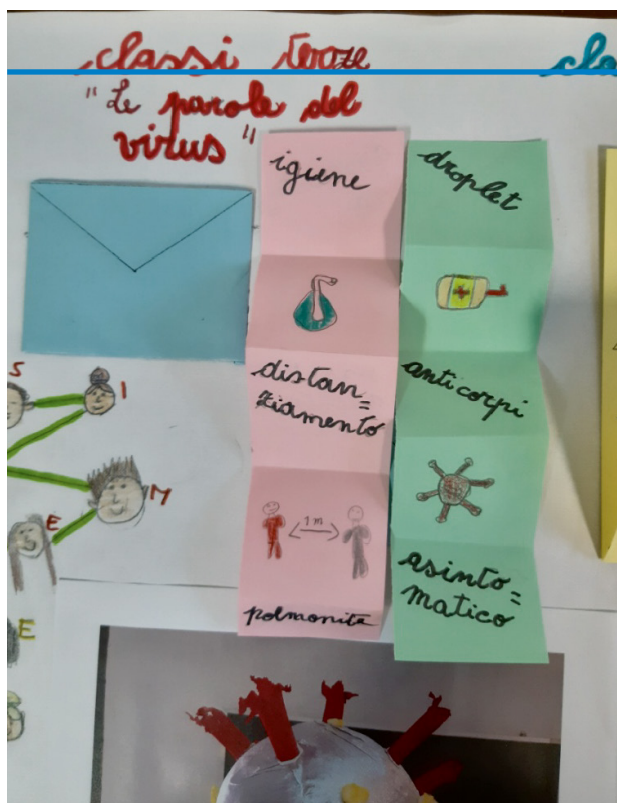


Figura 4. Parole chiave.

Scuola Primaria Madonna del Ponte, classe I

Hai la corona, ma non sei un re

Qui non puoi fare quel che pare a te
sei arrivato da un posto lontano e io gentilmente ti ho
dato la mano,
ma ora ho capito che sei un brutto mostro, vattene via
e fai al più presto.
Scaccia, scaccia virus, vedrai che sparirà.

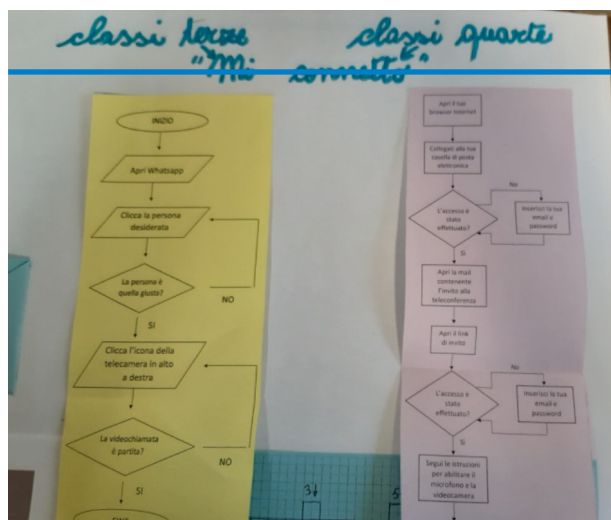


Figura 6. Alfabetizzazione digitale.

Laviamoci le mani e questo mostro se ne andrà.
Scaccia, scaccia virus, vedrai che sparirà.
Laviamoci le mani e questo mostro se ne andrà.
Scaccia, scaccia,
scaccia, scaccia,
scaccia, scaccia virus.
Scaccia, scaccia,
scaccia, scaccia,
scaccia, scaccia virus.

Scuola Primaria Madonna del Ponte, classe II

Felici insieme ritorneremo

Quest'anno quasi terminato un brutto virus ci ha portato,
il suo nome è Corona, è cattivo e non perdona.
Lui è piccolo e malvagio, ha portato un gran contagio
nelle città e nei paesini dividendo nonni e bambini.

In attesa di una cura ci comportiamo con premura: stiamo in casa senza uscire perché vogliamo farlo sparire.

Lavarsi le mani è importante con acqua e sapone, gel e disinfettante.

Noi siamo amanti della pulizia per sconfiggere questa malattia.

Portiamo sempre la mascherina dalla sera alla mattina e stiamo a distanza di sicurezza perché è una questione di salvezza.

Se con i nonni vogliamo parlare una soluzione possiamo trovare:

fare una bella videochiamata in qualsiasi momento della giornata.

Meet, WhatsApp e altre applicazioni ci regalano emozioni

ci fanno stare in contatto con tutti in questi giorni a volte un po' brutti.

Questa è la strada da seguire perché il Corona possa sparire

con l'impegno noi vinceremo e felici insieme ritorneremo.

Conclusioni

Il progetto ha dimostrato la capacità di interagire costruttivamente con la popolazione del territorio, in particolare durante le fasi di lockdown. Ciò è stato possibile grazie alla collaborazione con la TV locale, che ha per così dire "aperto la strada" alle attività realizzate a livello scolastico, in presenza e in remoto.

Sono in corso le ultime attività previste dal progetto

e, in base all'andamento della pandemia, si cercherà di concludere gioiosamente e in presenza il viaggio dell'Arca con un "mercato agroalimentare educativo", che prevede la presenza di selezionati produttori locali, affiancati da una serie di "Angoli del BEN... ESSERE!!" per fornire informazioni su una corretta alimentazione, sull'importanza della biodiversità, su una corretta attività motoria, sulla gestione dello stress e altro.

Conflitto di interessi

Gli Autori dichiarano nessun conflitto di interessi.

La Scuola ha dato un significativo impulso al progetto ARCA DI NOÈ, sperimentando buone pratiche di educazione e cura intergenerazionale per la prevenzione del contagio da COVID-19.

Si ringrazia quindi la Direzione Didattica e tutte le componenti del Terzo Circolo Didattico di Gubbio per l'impegno profuso nelle varie attività.

Sitografia essenziale

- ¹ www.who.int
- ² www.consilium.europa.eu
- ³ www.governo.it
- ⁴ www.salute.gov.it
- ⁵ www.iss.it
- ⁶ www.iss.epicentro.it
- ⁷ www.protezionecivile.gov.it
- ⁸ www.coronavirus.gimbe.org
- ⁹ www.nutrition.it

How to cite this article: Monacelli G, Bazzucchi E, Tavani S. Progetto Arca di Noè: primi risultati. *Attualità in Dietetica e Nutrizione Clinica* 2021;13:27-35.

L'articolo è OPEN ACCESS e divulgato sulla base della licenza CC-BY-NC-ND (Creative Commons Attribuzione – Non commerciale – Non opere derivate 4.0 Internazionale). L'articolo può essere usato indicando la menzione di paternità adeguata e la licenza; solo a scopi non commerciali; solo in originale. Per ulteriori informazioni: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.it>

Intervento nutrizionale in pazienti obesi affetti da sindrome dell'occhio secco

MARIA COCCO¹, MARCO SABINO LOIODICE², PATRIZIA ROBERTO³,
NICOLA DELLE NOCI⁴, CRISTIANA IACULLI⁵

¹ Dietista, Biologa, Nutrizionista, Policlinico Foggia; ² Dirigente Medico, Oculista, UO Oftalmologia, Policlinico di Foggia; ³ Medico in formazione specialistica in Oftalmologia, UO Oftalmologia, Policlinico di Foggia; ⁴ Infermiera Coordinatrice, UO Oftalmologia, Policlinico di Foggia; ⁵ Direttore UO Oftalmologia, Policlinico di Foggia

Introduzione

La sindrome dell'occhio secco (DED) o cheratocongiuntivite secca è uno dei problemi oculari più comuni nel mondo. La prevalenza dell'occhio secco è stimata tra il 5% e il 30%. I sintomi DED possono essere particolarmente debilitanti e comprendono:

- irritazione;
- sensazione di sabbia o di corpo estraneo;
- bruciore;
- pizzicore;
- stanchezza;
- arrossamento degli occhi.

Questi possono avere un importante effetto negativo sulla qualità della visione e soprattutto sulla qualità della vita.

Scopo dello studio

Lo scopo dello studio è verificare se la riduzione del *body mass index* (BMI), attraverso un intervento dietetico nei pazienti con sindrome metabolica affetti dalla sindrome dell'occhio secco, sia in grado di migliorare la sintomatologia e il quadro clinico in assenza di una terapia con sostituti lacrimali.

Materiali e metodi

Presso la Struttura Complessa di Oftalmologia del Policlinico di Foggia abbiamo reclutato 100 pazienti con sindrome metabolica affetti da sindrome dell'occhio secco, divisi per età e per sesso, e li abbiamo divisi in

2 gruppi da 50 pazienti: uno gestito con uno schema dietetico da noi impostato per la durata di 3 mesi, l'altro di controllo, con uno schema dietetico libero.

I criteri di inclusione sono stati:

- BMI > 29;
- segni e sintomi persistenti di DED per almeno 1 mese;
- BUT (Break-up time) < 10 sec;
- test di Schirmer < 8 mm;
- colesterolo plasmatico LDL superiore a 170 mg/dl;
- età compresa tra i 50 e i 70 anni.

I criteri di esclusione sono stati:

- presenza di patologie autoimmuni associate alla sindrome da occhio secco, quali la sindrome di Sjogren;
- pregressa chirurgia oculare (ad es. facoemulsificazione) nei 6 mesi antecedenti al reclutamento;
- gravidanza.



Figura 1. Occhio affetto da *dry eye syndrome* e blefarite

PAROLE CHIAVE

sindrome occhio secco, blefarite, alimentazione, disbiosi intestinale, sindrome metabolica

CORRISPONDENZA

Maria A. Cocco

mariaaltomare.cocco@virgilio.it

Tutti i pazienti sono stati valutati al base-line e al follow-up a 3 mesi con:

- valutazione della superficie oculare alla lampada a fessura: in particolare valutazione della blefarite (se presente) e del menisco lacrimale;
- questionario sull'indice di superficie della malattia oculare (OSDI): l'OSDI è un *patient-reported outcome test*, specifico per la valutazione dello stato di *discomfort* della superficie oculare correlata all'occhio secco. È ampiamente utilizzato e approvato in letteratura e validato da numerosi studi scientifici che ne hanno dimostrato l'affidabilità e validità. Il questionario è costituito da 12 *items* suddivisi in tre sottogruppi: il primo sottogruppo è relativo ai sintomi oculari di *discomfort* dati dalla secchezza oculare, il secondo sottogruppo indaga l'effetto che la sintomatologia di *discomfort* riferita dal paziente ha sulla qualità visiva dello stesso e il terzo sottogruppo valuta invece alcuni *triggers* ambientali come possibili fattori influenzanti lo stato di benessere della superficie oculare, quali aria condizionata, condizioni ventose e/o di umidità. A ogni domanda si può assegnare un valore da 0 a 4, dove 0 indica mai, 1 qualche volta, 2 metà del tempo, 3 per la maggior parte del tempo, 4 per tutto il tempo. Il paziente può anche omettere la risposta. Il range dell'OSDI score finale va da 0 a 100. Lo score ottenuto permette di distinguere l'entità della sintomatologia in assente, lieve, moderata, grave. Ad alti valori dell'OSDI score corrispondono alti livelli di severità della sintomatologia riferita dal paziente;
- misurazione BUT: il tempo di rottura del film lacrimale è definito come l'intervallo tra l'ultimo ammiccamento completo e la formazione di un punto di piccole aree asciutte (dry spot) che appaiono più scure, espressione della rottura del film lacrimale. Un tempo di rottura del film lacrimale superiore a 15 secondi è considerato normale, mentre un tempo di rottura inferiore ai 10 secondi è da considerarsi patologico;
- valutazione del flusso lacrimale mediante test di

Tabella I. Score OSDI.

Score OSDI	
0-12	Superficie oculare <u>normale</u>
13-22	Condizione <u>lieve</u> di occhio secco
23-32	Condizione <u>moderata</u> di occhio secco
33-100	Condizione <u>severa</u> di occhio secco

Have you experienced any of the following during the last week?	All of the time	Most of the time	Half of the time	Some of the time	None of the time
1. Eyes that are sensitive to light? . . .	4	3	2	1	0
2. Eyes that feel gritty?	4	3	2	1	0
3. Painful or sore eyes?	4	3	2	1	0
4. Blurred vision?	4	3	2	1	0
5. Poor vision?	4	3	2	1	0

Subtotal score for answers 1 to 5 (A)

Have problems with your eyes limited you in performing any of the following during the last week?	All of the time	Most of the time	Half of the time	Some of the time	None of the time	N/A
6. Reading?	4	3	2	1	0	N/A
7. Driving at night?	4	3	2	1	0	N/A
8. Working with a computer or bank machine (ATM)?	4	3	2	1	0	N/A
9. Watching TV?	4	3	2	1	0	N/A

Subtotal score for answers 6 to 9 (B)

Have your eyes felt uncomfortable in any of the following situations during the last week?	All of the time	Most of the time	Half of the time	Some of the time	None of the time	N/A
10. Windy conditions?	4	3	2	1	0	N/A
11. Places or areas with low humidity (very dry)?	4	3	2	1	0	N/A
12. Areas that are air conditioned?	4	3	2	1	0	N/A

Subtotal score for answers 10 to 12 (C)

Figura 2. Questionario OSDI.

Schirmer di tipo 2 con anestesia (anestetico topico, proparacaina 0,5%). Dopo l'instillazione dell'anestetico, la carta di prova Schirmer è stata posizionata sul terzo laterale della palpebra inferiore in entrambi gli occhi per 5 minuti, come registrato con un cronometro.

Ecco un'indicazione di come vanno interpretati i valori del test di Schirmer:

- normalità: ≥ 15 mm;
- disturbo di lieve portata: 14-9 mm;
- disturbo di media portata: 8-4 mm;
- disturbo grave: < 4 mm.
- misurazione del Peso in Kg, misurato con una bilancia elettronica, dell'altezza mediante stadiometro e del BMI secondo la formula $\text{Peso (Kg)}/\text{altezza al quadrato (m)}$.

I pazienti sono stati monitorati dal medico oculista per quanto riguarda l'esame alla lampada a fessura, l'OSDI, il BUT e il test di Shimer, e dal biologo nutrizionista per quanto concerne lo schema dietetico, il monitoraggio del colesterolo e il BMI.

Le caratteristiche principali del regime dietetico adottato sono:

- a basso indice glicemico;

- gluten free;
- ricca di omega 3;
- durata di 3 mesi;
- eventuale supporto di integratori: fermenti lattici per reintegrare la flora intestinale e integratori di vitamina D.

Risultati

Dopo 3 mesi, nel gruppo di intervento, rispetto a quello di controllo, sono stati rilevati una riduzione del BMI e del colesterolo LDL, una diminuzione dell'indice OSDI e un miglioramento del BUT e del test di Schirmer.

Discussione

La sindrome da occhio secco o *dry eye*, nel linguaggio medico definita "cheratocongiuntivite secca", è una patologia multifattoriale, che colpisce il film lacrimale e la superficie oculare e che determina sintomi di

discomfort, disturbi visivi e instabilità del film lacrimale, con un potenziale danno alla superficie oculare.

La maggior parte delle forme di occhio secco tende a diventare cronica e ricorrente. La terapia, quindi, deve essere mirata innanzitutto a ridurre o a eliminare, ove possibile, i fattori scatenanti la patologia e a ridurre di conseguenza il discomfort che questa condizione determina, per migliorare la qualità di vita del paziente.

Normalmente si pratica un trattamento sintomatico, che prevede la somministrazione di colliri o gel la cui composizione è simile a quella delle lacrime, le cosiddette "lacrime artificiali", con proprietà lubrificanti e idratanti.

L'intervento nutrizionale nei pazienti affetti da *dry eye syndrome*, unito a una integrazione di fermenti lattici per correggere la disbiosi intestinale, ha mostrato un miglioramento del quadro clinico (diminuzione della blefarite) e sintomatologico (miglioramento indice OSDI) nel gruppo trattato rispetto al gruppo di controllo, come evidenziato nelle Tabelle VI-XI.

Tabella II. Gruppo di intervento. Risultati relativi ai valori del colesterolo LDL nel gruppo di intervento al base-line e tre mesi dopo la dieta programmata.

Fasce d'età	Valori medi di colesterolo LDL al base-line (mg/dl)	Valori medi di Colesterolo LDL dopo 3 mesi di dieta programmata (mg/dl)
50-60	180	150
60-70	200	170

Tabella III. Gruppo di controllo. Risultati relativi ai valori del colesterolo LDL nel gruppo di controllo al base-line e tre mesi dopo la dieta libera.

Fasce d'età	Valori medi di colesterolo LDL al base-line (mg/dl)	Valori medi di Colesterolo LDL dopo 3 mesi di dieta programmata (mg/dl)
50-60	180	190
60-70	200	210

Tabella IV. Gruppo di intervento. Monitoraggio del BMI nel gruppo di intervento al base-line e tre mesi dopo la dieta programmata.

Fasce d'età	Valori di BMI medi al base-line	Valori di BMI medi dopo 3 mesi di dieta programmata
50-60	28	27
60-70	31	29,5

Tabella V. Gruppo di controllo. Monitoraggio del BMI nel gruppo di controllo al base-line e dopo 3 mesi di dieta libera.

Fasce d'età	Valori di BMI medi al base-line	Valori di BMI medi dopo 3 mesi di dieta libera
50-60	28,5	29,5
60-70	30	32

Tabella VI. Gruppo di intervento. Valutazione dell'OSDI nel gruppo di intervento al base-line e tre mesi dopo la dieta programmata.

Fasce d'età	Valori medi al base-line di OSDI	Valori medi dopo 3 mesi di dieta programmata di OSDI
50-60	75	60
60-70	80	65

Tabella VII. Gruppo di controllo. Valutazione dell'OSDI nel gruppo di controllo al base-line e dopo 3 mesi di dieta libera.

Fasce d'età	Valori medi al base-line di OSDI	Valori medi dopo 3 mesi di dieta libera di OSDI
50-60	77	79
60-70	82	84

Tabella VIII. Gruppo di intervento. Valutazione del BUT nel gruppo di intervento al base-line e tre mesi dopo la dieta programmata.

Fasce d'età	Valori medi al base-line di BUT (secondi)	Valori medi dopo 3 mesi di dieta programmata di BUT
50-60	8	11
60-70	5	8

Tabella IX. Gruppo di controllo. Valutazione del BUT nel gruppo di controllo al base-line e dopo 3 mesi di dieta libera.

Fasce d'età	Valori medi al base-line di BUT (secondi)	Valori medi dopo 3 mesi di dieta libera di BUT
50-60	7	6
60-70	4	4

Tabella IX. Gruppo di controllo. Valutazione del BUT nel gruppo di controllo al base-line e dopo 3 mesi di dieta libera.

Fasce d'età	Valori medi al base-line di BUT (secondi)	Valori medi dopo 3 mesi di dieta libera di BUT
50-60	7	6
60-70	4	4

Tabella X. Gruppo di intervento. Valutazione del Test Schirmer nel gruppo di intervento al base-line e tre mesi dopo la dieta programmata.

Fasce d'età	Valori medi al base-line di Schirmer (mm)	Valori medi dopo 3 mesi di dieta programmata di Schirmer
50-60	8	10
60-70	6	8

Tabella XI. Gruppo di controllo. Valutazione del Test Schirmer nel gruppo di controllo al base-line e dopo 3 mesi di dieta libera.

Fasce d'età	Valori medi al base-line di Schirmer (mm)	Valori medi dopo 3 mesi di dieta libera di Schirmer
50-60	6	6
60-70	4	3

Conclusione

La sindrome metabolica, l'obesità e una dieta povera di antiossidanti rappresentano fattori di rischio importanti per la sindrome dell'occhio secco, su cui l'oculista può intervenire per migliorare la prognosi della patologia.

Il miglioramento della sintomatologia ha portato a un minore utilizzo dei sostituti lacrimali, con un risparmio economico per il paziente.

Le difficoltà incontrate durante lo studio e l'arruola-

mento dei pazienti sono state per lo più legate alla reticenza dei pazienti a modificare il proprio regime alimentare e al peso economico dell'acquisto di alcuni integratori. Nella maggior parte dei casi, tali difficoltà sono state superate con il supporto della famiglia. È auspicabile la presenza di un professionista sanitario dell'alimentazione a coadiuvare il medico oculista nella gestione dei pazienti afferenti agli ambulatori di oftalmologia.

Conflitto di interessi

Gli Autori dichiarano nessun conflitto di interessi.

DA RICORDARE

La sindrome da occhio secco è una patologia multifattoriale che colpisce il film lacrimale e la superficie oculare, con un potenziale danno alla superficie oculare

Una dieta a basso Indice Glicemico, gluten free, ricca in omega tre, unita a una integrazione di simbiotici e vitamina D, ha dimostrato un miglioramento del quadro clinico nei pazienti trattati nello studio

BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO

¹ Marques NPN, Felberg S, de Barros JN, et al. Evaluation of the ocular surface following bariatric surgery.

² Arq Bras Oftalmol 2017;80:247-251. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28954026>

² Pflugfelder SC, Solomon A, Stern ME. The diagnosis and manage-

ment of dry eye: a twenty-five-year review. Cornea 2000;19:644-649. <https://doi.org/10.1097/00003226-200009000-00009>

How to cite this article: Cocco M, Loiodice MS, Roberto P, et al. Intervento nutrizionale in pazienti obesi affetti da sindrome dell'occhio secco. Attualità in Dietetica e Nutrizione Clinica 2021;13:36-40.

L'articolo è OPEN ACCESS e divulgato sulla base della licenza CC-BY-NC-ND (Creative Commons Attribuzione – Non commerciale – Non opere derivate 4.0 Internazionale). L'articolo può essere usato indicando la menzione di paternità adeguata e la licenza; solo a scopi non commerciali; solo in originale. Per ulteriori informazioni: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.it>

Antica cucina meridionale d'importazione

ULDERICO NISTICÒ

Scrittore Storico

Carlo era figlio del principe francese Filippo di Borbone, divenuto nel 1700 re delle Spagne, e della sua seconda moglie Elisabetta Farnese, duchessa di Parma. Nel 1734, con la battaglia di Bitonto, fu re di Napoli e re di Sicilia, per passare poi nel 1759 in Spagna come Carlo III, lasciando i troni italiani al figlio Ferdinando IV/III. I Borbone regneranno fino al 1861¹.

Già italo-franco-spagnolo, Carlo sposò la principessa tedesca Maria Amalia di Sassonia. Dopo di lui, Ferdinando sposò Maria Carolina, figlia dell'imperatrice Maria Teresa d'Asburgo; Francesco I, Maria Clementina, figlia dell'imperatore Leopoldo II, poi Isabella di Borbone-Spagna; Ferdinando II, Maria Cristina di Savoia, poi Maria Teresa d'Asburgo; Francesco II, Maria Sofia di Baviera. La corte napoletana fu dunque aperta a diversi influssi europei.

Il Settecento è però un secolo francese per lingua, costumi, ideologie, e anche per stili di vita e alimentazione. I cuochi francesi, i "monsù", vennero assunti da tutte le corti e dalla nobiltà; i loro modi penetrarono nella borghesia e infine anche nelle abitudini popolari. Il popolo meridionale si nutriva dei prodotti della terra e degli alberi, sia coltivati sia spontanei, con l'apporto di vino², di carne di bestiame minuto – di allevamento e di cacciagione – e, dove possibile, di pesce di mare e di fiume: quella che oggi si usa definire la dieta mediterranea³. Era, come in quasi tutto il resto del mondo, un'economia di sussistenza, regolata dal consumo e

dal baratto, e con solo eventuale circolazione monetaria. Alcuni centri cittadini di economia artigianale, come Catanzaro, attingevano al mercato del circondario. Rara era la carne vaccina, molto diffuse invece quella di maiale, soprattutto conservato, quella ovina e quella caprina. Vari i formaggi.

L'economia di una metropoli popolosa quale era Napoli era un fatto complesso, per la coesistenza, non nello stesso quartiere ma nello stesso palazzo, di nobiltà e plebe. Una coesistenza sorretta dalla grande produttività agricola della terra di lavoro e dalle attività artigianali, commerciali, culturali.

Plebe e nobiltà non erano separate, come, nel XVIII secolo, cominciò ad accadere in Francia e in Inghilterra; perciò, a Napoli, anche la lingua, i costumi e la cucina tendevano a somigliarsi, secondo un processo biunivoco: Ferdinando IV/III amava pescare sotto il Palazzo reale... e si dice che vendesse il pesce, in concorrenza con i suoi fedelissimi Luciani⁴.

Si aprono botteghe di bevande e dolciumi raffinati. Alcuni di questi lussi resteranno propri dei nobili e dei borghesi, altri diverranno popolari, come soprattutto il caffè, non solo consumato anche tra i ceti umili, ma entrato a pieno titolo tra le radicate tradizioni e superstizioni partenopee: con i fondi del caffè si indovina l'avvenire e si possono praticare incantesimi e filtri d'amore.

Leggiamo un testo di notevole rilievo, *Il Credenziere di*

¹ Non è qui luogo per narrare la storia, che il lettore potrà trovare in Nisticò U. Epitome di storia politica del Regno delle Due Sicilie: dall'8 dicembre 1816 al 13 febbraio 1861, e ancora. Reggio Calabria: Città del Sole Edizioni 2017. Si spera così di evitare sia propagandistiche demonizzazioni sia fantasiose apologie dei Borbone e del Meridione.

² Come ai tempi dei Greci e dei Romani (e ad onta dei poeti) il vino meridionale, fortissimo, era considerato un alimento e il mosto era venduto in Francia per sostenere i deboli vini di quei luoghi.

³ Venne studiata da nutrizionisti americani, soprattutto a Nicotera (Vibo V.).

⁴ Lu-ci-a-ni, di Santa Lucia.

PAROLE CHIAVE

cucina meridionale, cucina nobiliare, prodotti esotici

CORRISPONDENZA

Ulderico Nisticò

uldericonistico@tiscali.it



Buon Gusto di Vincenzo Corrado, che vide numerose edizioni, dal 1783 alla metà del XX secolo, di volta in volta “migliorata non solo in tutte le sue parti, ma accresciuta anche nel Trattato storico della Cioccolata, e del Caffè, come pure di Acque, di Odori, di Profumi, e di dotte, e speritose Poesie”. Ne riferiamo, in sintesi, l’indice:

- TR I. Dello Zuccherò, e Giulebbi varj:
 - C⁵. 1. Del giulebbiar lo Zuccherò, e de’Giulebbi varj
- TR. II. Della Cioccolata:
 - C.1. Storia della Cioccolata
 - C.2. Del Cacao in generale
 - C.3. Delle diverse qualità di Cacao
 - C.4. Dello Zuccherò
 - C.5. Delle Droghe
 - C.6. Della preparazione dello Zuccherò, e delle Droghe
 - C.7. Delle varie dosi di Cioccolata
 - C.8. Della prima cottura del Cacao
 - C.9. Della seconda cottura del Cacao
 - C.10. Della tritura, e macina del Cacao
 - C.11. Della divisione della Cioccolata
 - C.12. Della Cioccolata da rifarsi
 - C.13. Come, e dove conservar si dee la Cioccolata
 - C.14. Del Grasso del Cacao
- TR. III. Del Caffè:
 - C.1. Istoria del Caffè
 - C.2. Della pianta del Caffè, suo sito, e coltivazione
 - C.3. Riflessioni sulla piantagione del Caffè
 - C.4. Critica, e approvazione del Caffè
 - C.5. Scelta dell’ottimo Caffè
- TR. IV. Delle Pozioni Calde, e Fredde
 - C.1. Della Pozion di Cioccolata
 - C.2. Delle varie Pozioni di Caffè
 - C.3. Delle Pozioni fredde
- TR. V. Della maniera di comporre Sorbetti varj
- TR. VI. De’Dolci in forno, in Stajnato, e Confettura:
 - C.1. De’Dolci in forno, e loro Naspri
 - C.2. De’Dolci detti Confortini, e altro
 - C.3. Della Confettura
- TR. VII. De’frutti in composta, canditi e graniti:
 - C.1. Delle Frutta Naturali
 - C.2. Delle Frutta in Composta nello zucchero
 - C.3. Delli Canditi
 - C.4. Delli Graniti
- TR. VIII. Delle Marmellate di Frutti, Fiori, e Confezioni:
 - C.1. Delle Marmellate
 - C.2. Delle Confezioni
- TR. IX. Dell’Essenze, Spiriti, e Rosoli:
 - C.1. Dell’Essenze
 - C.2. Degli Spiriti
 - C.3. Delli Rosoli
- TR. X. Delle acque di odore, aceti e profumi:
 - C.1. Delle Acque
 - C.2. Degli Aceti
 - C.3. De’Profumi
- TR. XI. Delle Composte in aceto, e della concia dell’Olive:
 - C.1. Delle composte in aceto
 - C.2. Maniera di purificare e condire, le Olive
- TR. XII. Lettera, e Risposta sul Giulebbe dell’Uva
- TR. XIII. Idea di disporre dodici Deserts, e variarli per tutti i mesi dell’anno
- TR. XIV. Delle Canzoni, e de’Brindesi.

È in cantiere uno studio di Giuseppe Fatati, Luciano Gentile, Ulderico Nisticò, Giuseppe Pipicelli, Alessandro Robertiello.

Il Corrado, pugliese di Oria, pubblicò nel 1773 *Il cuoco galante*, nel 1778 la prima edizione de *Il Credenziere di Buon Gusto*, che ebbe numerose ristampe e riedizioni, e in seguito altro, tra cui un *Trattato delle patate*. Propugnava quella che chiamava “cucina pitagorica”, per notizie, in verità contraddittorie⁶, di un Pitagora vegetariano.

Dall’altra parte d’Italia, il Parini cantava il caffè come “l’arabica bevanda”; e con essa la cioccolata, ma in ambienti nobiliari.

Per ragioni climatiche e naturalistiche, il caffè e la cioccolata erano, e restano, dei prodotti tropicali. I classici dolcificavano solo con il miele, il che rendeva importantissimo l’allevamento delle api. Lo zucchero del XVIII secolo era ancora quello di canna. Tuttavia, con le guerre della rivoluzione e di Napoleone, data la difficoltà nel procurarselo e quindi il suo alto costo, si pensò di ricavarlo industrialmente, come oggi dalla barbabietola o in altro modo.

Non troviamo citato il tè, prodotto cinese e indiano consumato in Inghilterra dalla nobiltà, che, assieme ai vini pregiati del Portogallo e della Sicilia, era uno status symbol dell’aristocrazia: prodotti che condizionarono e indirizzarono la politica commerciale e quella estera del Regno Unito.

⁵ Tr[attato]; C[apitolo].

⁶ Diogene Laerzio, Vita di Pitagora; Giamblico, i Pitagorici...

Come si vede nel Corrado, lo studio teorico dell'arte culinaria non si limita ai lussi destinati alla nobiltà e alla corte, ma anche a forme di consumo cittadino. Ricordiamo che proprio i Caffè cominciavano a divenire sedi di circoli politici e letterari.

Quanto alle patate, di provenienza americana, dal XVIII secolo esse costituirono una vera benefica rivoluzione per l'Europa Settentrionale, consentendo di nutrire anche i ceti molto poveri di risorse. Nel Meridione d'Italia il tubero venne a costituire un ingrediente di arricchimento sia di pietanze meno abbondanti, come la carne, sia di confezioni, anch'esse di provenienza francese e nobiliare, come il gâteau, detto gattò, o timballo o, con reminiscenza greca, "timpànu", cioè tamburo. Molto meridionale fu la frittura delle patate con il grasso di maiale, il condimento tipico. Comparve anche il pomodoro, da consumare crudo o da utilizzare come condimento.

Il pesce si consumava fresco sul mare o conservato: a Pizzo, in Calabria, l'esportazione del tonno è attestata almeno dal XVI secolo. Si importavano lo stoccafisso e il baccalà, di lontanissima provenienza, prodotti che vennero accolti volentieri dalla cucina popolare come "pesce dei poveri" o "pesce di montagna", con l'invenzione di ogni sorta di ricette.

Molti prodotti furono diffusi dovunque dai traffici. Prima dell'età moderna, erano di nicchia moltissime derrate che oggi ci sembrano naturali e che sono invece d'importazione, come quelli già citati o come il granturco,

il fico d'India e il tacchino, detti nei dialetti "ndiani"; e forse lo "zipàngulu", anguria, è il frutto del Cipango, il Giappone. In cambio, l'Europa riempì le Americhe di bovini domestici e di cavalli, prima ignoti. Il famoso *mustang*, così tipicamente statunitense, discende dai destrieri spagnoli in fuga! L'Australia alleva milioni di animali di origine europea e tentò anche con i dromedari.

Si discute inoltre se il riso fosse presente nel Meridione. Esso si diffuse soprattutto nel Novecento, ma più come cibo di gusto che come stimato nutriente.

Oggi la cucina è mondializzata dai commerci. Le cibarie tradizionali sono minacciate non dai gusti forestieri, ma dalla facilità di imbandire certi prodotti congelati o precotti e dalla riduzione delle occasioni di convivialità e di festa. Tuttavia, non così tanto da poter dimenticare la natura e le tradizioni. Al contrario, ogni piccolo centro meridionale conserva gelosamente qualche ricetta e consuetudine; ed è facile riconoscere le molteplici varietà di pane dal ben diverso sapore. Si distinguono anche le modalità di conserve animali e vegetali. La culinaria meridionale resiste con i suoi sapori decisi e forti, sempre con del piccante, e con il successo che ottiene presso i turisti, sebbene l'eno-gastronomia non sia ancora sufficientemente considerata un fattore di attrazione.

Conflitto di interessi

L'Autore dichiara nessun conflitto di interessi.

DA RICORDARE

Nel XVIII secolo la cucina nobile, poi anche cittadina e popolare, si arricchisce di prodotti esotici: caffè, cioccolata, zucchero... ciò suscita inventiva di ricette, con effetti sociologici

How to cite this article: Nisticò U. Antica cucina meridionale d'importazione. *Attualità in Dietetica e Nutrizione Clinica* 2021;13:41-43.

L'articolo è OPEN ACCESS e divulgato sulla base della licenza CC-BY-NC-ND (Creative Commons Attribuzione – Non commerciale – Non opere derivate 4.0 Internazionale). L'articolo può essere usato indicando la menzione di paternità adeguata e la licenza; solo a scopi non commerciali; solo in originale. Per ulteriori informazioni: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.it>

Risposte ai questionari precedenti 2020, vol. 12, n. 1

Corridori master di lunghe distanze: aspetti atletici e nutrizionali e implementazione per le persone con diabete in epoca COVID-19

Oscar Lodari, Felice Strollo, Gino Vitale, Andrea Ferragina

1. Secondo i criteri della Federazione Internazionale di Atletica Leggera, la categoria degli atleti "Master" comprende:

- a. soggetti con età > 25 anni
- b. soggetti con età > 30 anni
- c. soggetti con età > 35 anni**
- d. nessuna delle precedenti

2. Il sistema energetico maggiormente utilizzato nelle gare di lunga distanza è quello:

- a. anaerobico lattacido
- b. aerobico**
- c. anaerobico alattacido
- d. nessuna delle precedenti

3. Un'alimentazione adeguata:

- a. consente di migliorare significativamente la performance atletica, il recupero post-esercizio e di prevenire gli infortuni**
- b. consente di migliorare la performance atletica, ma non ha effetti sul recupero post-esercizio
- c. consente di prevenire gli infortuni durante l'esercizio, ma non ha effetti sul recupero post-esercizio
- d. non è necessaria per gli atleti amatoriali

4. Il fabbisogno di micronutrienti (vitamine e minerali) negli atleti amatoriali:

- a. deve essere soddisfatto necessariamente con integratori alimentari
- b. può essere trascurato
- c. può essere soddisfatto mediante un'adeguata assunzione di frutta e verdura**
- d. si riduce in seguito all'esercizio fisico

Dimensione simbolica, etica e sociale del cibo secondo la prospettiva delle scienze umane

Francesco Pungitore

1. Ludwig Feuerbach viene considerato:

- a. padre del materialismo tedesco
- b. teorico della destra hegeliana
- c. precursore del liberalismo
- d. fondatore dell'antropologia

2. Secondo Claude Lévi-Strauss:

- a. i sistemi alimentari formano un "quadrato culinario"
- b. il cibo deve essere "buono da pensare"
- c. lo "stato di natura" arriva dopo quello di cultura
- d. il messaggio simbolico del cibo "non è decifrabile"

3. Walter Daenzer ha pubblicato un libro su:

- a. le caratteristiche costituzionali degli individui
- b. gli effetti di una dieta contraria al cibo animale
- c. l'energia degli alimenti, visualizzata tramite immagini cristallografiche
- d. la differenza degli elementi costitutivi del cibo

4. Dire che il "vivente" umano è anche e soprattutto un "esistente" significa che:

- a. anche l'atto di alimentarsi si ammantava di simboli, valori e cultura
- b. la filosofia ha un campo d'indagine ristretto
- c. tra etica e cibo non vi è rapporto
- d. la soddisfazione dei bisogni materiali è primaria

Complesso "osso-muscolo" nel diabete mellito tipo 1

Daniela Pollakova, Claudio Tubili

1. Il rischio di fratture nei soggetti diabetici tipo 1:

- a. è maggiore rispetto la popolazione generale
- b. si osserva precocemente nel corso della malattia (spesso già in età pediatrica)
- c. rimane relativamente stabile durante l'età adulta
- d. tutte le risposte sono corrette

2. Scegliere la risposta esatta

- a. L'iperglicemia non è un predittore consistente del deficit minerale osseo
- b. La variabilità glicemica non è un fattore indipendente di rischio di complicanze micro- e macrovascolari diabete-correlate
- c. L'iperglicemia non è un fattore di rischio di complicanze micro- e macrovascolari diabete-correlate
- d. La variabilità glicemica non migliora con la terapia con microinfusore

3. Sarcopenia viene definita come:

- a. riduzione della massa muscolare
- b. riduzione della forza e della quantità o qualità della massa muscolare
- c. aumento della massa e riduzione della forza e della funzionalità muscolare
- d. nessuna risposta è corretta

4. Quali sono i meccanismi eziopatogenetici proposti del danno muscolare in corso di diabete tipo 1?

- a. Disfunzione capillare e dell'endotelio del circolo sanguigno muscolare
- b. Disfunzione dei mitocondri muscolari
- c. Entrambe le precedenti
- d. Nessuna delle precedenti

Indagine conoscitiva sulle abitudini alimentari e di attività fisica durante il lockdown

Rosa Anfosso, Giuseppe Bova, Giuseppe Caparello, Virginia Capisciolto, Francesco Faragò, Daniela Mamone, Giuseppe Pipicelli, Roberta Pujia

1. Come è stata l'alimentazione, nelle popolazione campione, nel periodo di emergenza COVID?

- a. **Equilibrata per il 65% degli intervistati**
- b. Completamente squilibrata
- c. Con un eccesso di proteine
- d. Con una carenza di carboidrati

2. Come era l'alimentazione, nella popolazione campione, nel periodo pre COVID:

- a. poco sana per la totalità della popolazione
- b. dieta rigorosa per il 50% della popolazione
- c. **equilibrata per l'82% della popolazione**
- d. con un eccesso di lipidi

3. L'attività fisica, durante il periodo di emergenza COVID:

- a. **non è stata effettuata dal 61% della popolazione**
- b. è stata effettuata quotidianamente
- c. è stata effettuata solo dalle donne
- d. è stata effettuata solo dagli uomini

4. Gli aspetti negativi, dal punto di vista psichico, del periodo di emergenza COVID sono stati?

- a. Psicosi e depressione
 - b. Claustrofobia ed altre forme di fobie
 - c. Paure immotivate
 - d. **Tristezza da solitudine, paura del contagio, stress da lavoro domestico**
-