



AiC Associazione
Italiana
Celiachia

Con il Patrocinio di



Workshop **AiC** Ricerca Scientifica



12 giugno 2026 Hilton Garden Inn Milan North **Milano**
e in **Modalità Streaming**

ABSTRACT

Prefazione

Il Workshop AIC Ricerca Scientifica è l'evento AIC dedicato alla presentazione dei progetti scientifici finanziati, mediante i Bandi nazionali AIC per la Ricerca, con il 5 per mille dei contribuenti che AIC destina ogni anno alla ricerca scientifica.

Il Workshop AIC Ricerca Scientifica, che è parte integrante degli eventi scientifici annuali organizzati da AIC, tra cui il Convegno Scientifico di novembre e il Webinar Pazienti, rappresenta un appuntamento consueto tra maggio e giugno per i ricercatori che si occupano di celiachia, e ha l'obiettivo di:

- riunire la comunità scientifica che in Italia porta avanti una ricerca scientifica di livello internazionale e di elevata qualità, valutata dai Revisori Internazionali con il sistema Peer Review
- aggiornare la rete medico-scientifica e sanitaria che si occupa quotidianamente di celiachia in Italia sulle novità e i risultati prodotti dagli studi finanziati.

Per approfondire:

il portale AIC sulle attività finanziate ogni anno con il 5 per mille:

<https://5x1000.celiachia.it/>

il sito AIC dei Bandi per il finanziamento della Ricerca e la presentazione di tutti i Progetti finanziati fino ad oggi:

<https://www.celiachia.it/ricerca/bandi-aic-di-ricerca/>

<https://www.celiachia.it/ricerca/aic-call/>

il portale AIC degli eventi scientifici con i Programmi e il Materiale scaricabile:

<https://convegnoscientificoaic.celiachia.it/>

- 10:00-10:45 Registrazione dei Partecipanti
- 10:45-11:00 Introduzione ai lavori
Rossella Valmarana - Marco Silano

Sessione I

Moderatori **Marco Silano, Riccardo Troncone**

- 11:00-12:00 Presentazione Bando AIC 2026
- 12:00-12:20 Approcci diagnostici innovativi per lo screening della malattia celiaca in età pediatrica
Michele Sallese
- 12:20-12:50 Sensibilità al frumento non-celiaca, una storia di ricerca nata anche da AIC. A che punto siamo?
Aurelio Seidita
- 12:50-13:30 Discussione Plenaria Sessione I
- 13:30 -15:00 Buffet lunch

Sessione II

Moderatori **Gino Roberto Corazza, Riccardo Troncone**

- 15:00-15:20 Rilevazione rapida degli anticorpi anti-transglutaminasi intestinali
Luigina De Leo
- 15:20-15:40 Artificial Intelligence for Case-Finding in Celiac Disease: Lessons from the NEEDLE Study
Salvatore Oliva
- 15:40-16:00 I Postbiotici nella Celiachia
Luigina Romani
- 16:00-16:20 Ombre e luci dell'uso dell'avena nella dieta del soggetto celiaco
Patrizia Restani
- 16:20-16:50 Discussione Plenaria Sessione II
- 16:50-17:00 Conclusione e chiusura Lavori

INDICE

Prefazione	2
Programma scientifico	3
Abstract	
Approcci diagnostici innovativi per lo screening della malattia celiaca in età pediatrica Michele Sallese	5
Sensibilità al frumento non-celiaca, una storia di ricerca nata anche da AIC. A che punto siamo? Aurelio Seidita	6
Rilevazione rapida degli anticorpi anti-transglutaminasi intestinali Luigina De Leo	8
The NEEDLE Study: il Machine Learning come nuovo metodo di case-finding nella malattia celiaca pediatrica Salvatore Oliva	9
Postbiotici e Celiachia: nuove prospettive nella medicina traslazionale Luigina Romani	11
Ombre e luci dell'uso dell'avena nella dieta del soggetto celiaco Patrizia Restani	13

Approcci diagnostici innovativi per lo screening della malattia celiaca in età pediatrica

Ruggieri Anna Giulia^{1,2}, Dufrusine Beatrice^{1,2}, Natale Luca^{1,2}, Pizzinato Erika^{1,2}, Margherita Bonamico³, Claudio Tiberti³, De Laurenzi Vincenzo^{1,2}, Pieragostino Damiana^{1,2}, Michele Sallese^{1,2}.

1 Dipartimento di Tecnologie Innovative in Medicina & Odontoiatria, Università "G. d'Annunzio" Chieti-Pescara, 66100 Chieti, Italia.

2 Centro Studi e Tecnologie Avanzate (CAST), "G. d'Annunzio" Università "G. d'Annunzio" Chieti-Pescara, 66100 Chieti, Italia.

3 Mariposa per i celiaci ODV, Via Manlio di Veroli 3, 00199 Roma, Italia.

La malattia celiaca (CeD) è una patologia autoimmune che colpisce l'1–3% della popolazione, sebbene la maggior parte dei casi rimanga non diagnosticata a causa della variabilità dei sintomi o della loro assenza. Negli individui geneticamente predisposti (HLA-DQ2/DQ8), la CeD è innescata dal glutine e può portare a malassorbimento e a gravi complicanze se non trattata. Una dieta rigorosamente priva di glutine rappresenta attualmente l'unica terapia efficace. Per migliorare la diagnosi precoce, Paesi come l'Italia stanno pianificando programmi di screening di massa, con un'implementazione nazionale prevista per il 2026. Le principali sfide includono la definizione delle popolazioni target e la selezione delle strategie di test ottimali. Uno studio pilota italiano (D1CeScreen), basato sull'uso di sangue capillare e "dried blood spots" (DBS), ha dimostrato la fattibilità di questo approccio, evidenziando l'importanza della scelta del campione e di metodi affidabili per la rilevazione degli autoanticorpi. Nel nostro studio, i campioni di sangue raccolti da pazienti in età pediatrica sono stati processati come siero e/o come DBS. Sono in corso analisi comparative mediante test RIA (Radioimmunoassay), ELISA (Enzyme-Linked Immunosorbent Assay) DELFIA (dissociation-enhanced lanthanide fluorescent immunoassay) e ADAP (Antibody Detection by Agglutination-PCR) per valutare sensibilità, specificità e prestazioni complessive dei saggi, con particolare attenzione ai limiti di rilevazione e alla concordanza con i metodi di riferimento. Dati preliminari mostrano che le piattaforme DELFIA basate su DBS e ADAP su siero presentano una concordanza analitica sovrapponibile ai test ELISA su siero, che rappresentano il metodo di riferimento nella diagnosi sierologica della celiachia.

I risultati dello studio contribuiranno a definire gli approcci più accurati, fattibili e scalabili per la diagnosi precoce della CeD, supportando l'implementazione di programmi di screening efficaci a livello di popolazione.

Sensibilità al frumento non-celiaca, una storia di ricerca nata anche da AIC. A che punto siamo?

Aurelio Seidita^{1,2,3}, Pasquale Mansueto², Francesca Mandreucci¹, Antonio Carroccio^{1,2}

¹Unit of Internal Medicine, "V. Cervello" Hospital, Ospedali Riuniti "Villa Sofia-Cervello", Via Trabucco, 180, 90146 Palermo, Italy.

²Department of Health Promotion Sciences, Maternal and Infant Care, Internal Medicine and Medical Specialties (PROMISE), University of Palermo, 90127 Palermo, Italy.

³Institute for Biomedical Research and Innovation (IRIB), National Research Council (CNR), 90146 Palermo, Italy.

Introduzione e scenario

Sin dal 2012, con la pubblicazione sull'*American Journal of Gastroenterology* dell'articolo "Non-celiac wheat sensitivity diagnosed by double-blind placebo-controlled challenge: exploring a new clinical entity", il nostro gruppo è stato tra i principali protagonisti nello studio della non-celiac wheat sensitivity (NCWS). Le prime ricerche erano principalmente cliniche e proponevano ipotesi fisiopatologiche ancora da confermare. Un impulso decisivo è arrivato nel 2015 grazie al Grant 013_FC_2014 dell'Associazione Italiana Celiachia (AIC), da cui sono derivati importanti studi riguardanti il rischio di bassa densità minerale ossea, l'associazione con malattie autoimmuni e il ruolo dell'attivazione di alcuni sottogruppi di cellule immunitarie nella mucosa intestinale.

Relazione

Nel corso degli anni, le nostre ricerche hanno evidenziato diverse caratteristiche distintive dei pazienti con NCWS. In primo luogo, essi presentano più frequentemente disturbi uro-ginecologici [1] e sintomi neuropsichiatrici [2] rispetto ai pazienti con celiachia (CeD) e sindrome dell'intestino irritabile (IBS). Inoltre, è emersa un'associazione tra NCWS e condizioni di ipersensibilità, sia IgE che non IgE mediate, come l'ipersensibilità al nichel e le malattie atopiche, tra cui rinocongiuntivite allergica, asma e dermatite da contatto.

Un altro elemento rilevante è l'elevata frequenza di anemia sideropenica nei pazienti con NCWS, più comune rispetto all'IBS ma meno rispetto alla celiachia. Tuttavia, una dieta priva di grano (WFD) seguita per almeno 12 mesi determina un significativo miglioramento del quadro anemico nella maggior parte dei casi [3].

L'associazione tra NCWS e malattie autoimmuni appare particolarmente significativa. I pazienti con NCWS mostrano una maggiore prevalenza di patologie autoimmuni e una più alta positività degli anticorpi antinucleo (ANA) rispetto ai pazienti con IBS [4]. Studi su pazienti con sindrome di Sjögren hanno inoltre evidenziato una maggiore frequenza di NCWS auto-riferita e un miglioramento dei sintomi dopo eliminazione del grano, con ricomparsa alla reintroduzione. Osservazioni simili sono state ripor-

tate anche in malattie autoinfiammatorie come la febbre mediterranea familiare. Dal punto di vista fisiopatologico, l'attivazione del sistema immunitario rappresenta un elemento chiave della NCWS. Nei pazienti si osservano un aumento degli eosinofili, dei linfociti intraepiteliali e della produzione di citochine pro-infiammatorie come TNF- α e IL-17 [5]. Anche la calprotectina fecale risulta più frequentemente positiva durante l'assunzione di grano, normalizzandosi in molti casi durante una stretta WFD. Questo parametro potrebbe rappresentare un potenziale biomarcatore utile per distinguere la NCWS dall'IBS.

Al contrario, l'ecografia intestinale non evidenzia alterazioni specifiche nei pazienti con NCWS, risultando utile solo per escludere altre patologie organiche.

Interessante è anche l'osservazione che un sottogruppo di pazienti tollera meglio alcune varietà di grani antichi siciliani, che sembrano provocare sintomi assenti o più lievi rispetto ai grani commerciali.

Conclusioni e prospettive

Nonostante i progressi compiuti nella definizione delle caratteristiche cliniche e immunologiche della NCWS, restano ancora molti aspetti da chiarire. Il nostro obiettivo è proseguire e ampliare queste linee di ricerca per comprendere meglio i meccanismi fisiopatologici della malattia e identificare biomarcatori non invasivi, evitando così il ricorso al test diagnostico con challenge in doppio cieco controllato con placebo.

Bibliografia

Soresi M, Incandela S, Mansueto P, Incandela G, La Blasca F, Fayer F, D'Alcamo A, Florena AM, Carroccio A. Gynecological Disorders in Patients with Non-celiac Wheat Sensitivity. *Dig Dis Sci*. 2021 Jan;66(1):167-174. doi: 10.1007/s10620-020-06184-8. Epub 2020 Mar 7. PMID: 32146601.

Carroccio A, Soresi M, Chiavetta M, La Blasca F, Compagnoni S, Giuliano A, Fayer F, Mandreucci F, Castellucci D, Seidita A, Affronti A, Florena AM, Mansueto P. Frequency and Clinical Aspects of Neurological and Psychiatric Symptoms in Patients with Non-Celiac Wheat Sensitivity. *Nutrients*. 2021 Jun 8;13(6):1971. doi: 10.3390/nu13061971. PMID: 34201313; PMCID: PMC8227001.

Mansueto P, Seidita A, Soresi M, Giuliano A, Riccio G, Volta U, Caio G, La Blasca F, Disclafani R, De Giorgio R, Carroccio A. Anemia in non-celiac wheat sensitivity: Prevalence and associated clinical and laboratory features. *Dig Liver Dis*. 2023 Jun;55(6):735-742. doi: 10.1016/j.dld.2022.11.022. Epub 2022 Dec 17. PMID: 36535870.

Mansueto P, Soresi M, Candore G, Garlisi C, Fayer F, Gambino CM, La Blasca F, Seidita A, D'Alcamo A, Lo Sasso B, Florena AM, Geraci G, Caio G, Volta U, De Giorgio R, Ciaccio M, Carroccio A. Autoimmunity Features in Patients With Non-Celiac Wheat Sensitivity. *Am J Gastroenterol*. 2021 May 1;116(5):1015-1023. doi: 10.14309/ajg.0000000000000919. PMID: 33009065.

Carroccio A, Giannone G, Mansueto P, Soresi M, La Blasca F, Fayer F, Iacobucci R, Porcasi R, Catalano T, Geraci G, Arini A, D'Alcamo A, Villanacci V, Florena AM. Duodenal and Rectal Mucosa Inflammation in Patients With Non-celiac Wheat Sensitivity. *Clin Gastroenterol Hepatol*. 2019 Mar;17(4):682-690.e3. doi: 10.1016/j.cgh.2018.08.043. Epub 2018 Aug 21. PMID: 30138736.

Rilevazione rapida degli anticorpi anti-transglutaminasi intestinali.

Luigina De Leo – IRCCS Burlo Garofolo

La celiachia è una malattia autoimmune che colpisce fino al 2% della popolazione, ma non sempre si manifesta con i sintomi “classici”. In molti casi i segni sono sfumati, gli esami sierologici incerti e le biopsie intestinali non risolutive. In queste situazioni, il percorso diagnostico può protrarsi nel tempo, con ricadute sia sulla salute dei pazienti sia sull’organizzazione delle cure.

Le più recenti linee guida ESPGHAN (1) suggeriscono, in questi casi, di considerare tra i test aggiuntivi la ricerca degli anticorpi anti-transglutaminasi tissutale (anti-TG2) a livello intestinale. Questi anticorpi riflettono la malattia “all’origine”, poiché compaiono molto precocemente, spesso quando la mucosa intestinale è ancora normale e gli esami sierologici risultano negativi. Per questo rappresentano un marcatore altamente specifico e precoce della malattia celiaca. Tuttavia, la loro rilevazione è attualmente confinata a pochi centri specializzati, a causa della complessità delle tecniche impiegate (2).

Il nostro gruppo di lavoro ha sviluppato una metodica rapida, semplice e brevettata, in grado di rilevare gli anti-TG2 intestinali in circa 30 minuti, direttamente in sala endoscopica a partire da una biopsia fresca. Il test può essere eseguito dal personale sanitario presente in sala endoscopica, senza la necessità di un laboratorio dedicato né di personale altamente specializzato.

In uno studio pediatrico condotto presso il nostro Istituto, la metodica ha dimostrato una sensibilità del 100% e una specificità del 97%, con un’accuratezza diagnostica paragonabile a quella delle tecniche più sofisticate (3).

Sono attualmente in corso ulteriori studi per validare questa promettente metodica in ambito multicentrico e per trasformarla in un kit diagnostico “vicino al paziente” (point-of-care), pronto per l’utilizzo nella pratica clinica quotidiana. Questo significa lavorare sul trasferimento tecnologico per rendere la metodica accessibile e facilmente applicabile nella routine assistenziale.

Un simile avanzamento potrebbe rendere la diagnosi della celiachia nei casi difficili più rapida, più equa e più sostenibile, riducendo il numero di esami inutili e consentendo a molti pazienti di accedere più precocemente alla diagnosi e al trattamento.

Bibliografia

1. J Pediatr Gastroenterol Nutr 2020;70(1):141-156
2. Front Immunol. 2025 Jun 6;16:1567416
3. Am J Gastroenterol. 2023 Apr 1;118(4):738-743

The NEEDLE Study: il Machine Learning come nuovo metodo di case-finding nella malattia celiaca pediatrica

Prof. Salvatore Oliva

UOSD di Fibrosi Cistica e Gastroenterologia Pediatrica, Dipartimento Materno-Infantile e Scienze Urologiche, Sapienza Università di Roma, Policlinico Umberto I, Roma

Introduzione e scenario

La malattia celiaca rappresenta una delle patologie autoimmuni più frequenti in età pediatrica, con una prevalenza superiore all’1% nella popolazione generale. Nonostante la disponibilità di criteri diagnostici ben definiti, una quota significativa di pazienti rimane ancora non diagnosticata, soprattutto a causa della grande eterogeneità clinica della malattia. Accanto alle manifestazioni gastrointestinali classiche, infatti, molti bambini presentano sintomi aspecifici o extraintestinali che rendono difficile il sospetto clinico precoce. In questo contesto, il machine learning (ML) potrebbe rappresentare uno strumento innovativo per supportare il pediatra nell’identificazione dei soggetti da sottoporre a screening sierologico.

Relazione

Lo studio NEEDLE (“Machine Learning as a new method for case-finding in celiac disease”) ha valutato l’applicazione di modelli di machine learning per identificare caratteristiche cliniche, laboratoristiche e anamnestiche associate alla diagnosi di malattia celiaca in età pediatrica.

Sono stati analizzati i dati di 325 pazienti pediatriche con malattia celiaca e 490 controlli, raccogliendo 73 variabili differenti tra sintomi, parametri laboratoristici, dati antropometrici e familiarità per patologie autoimmuni, escludendo volutamente i valori degli anticorpi anti-transglutaminasi per simulare uno scenario reale di case-finding clinico.

Diversi modelli supervisionati di machine learning sono stati confrontati mediante validazione incrociata a 10 fold. Il modello Ridge Classifier ha mostrato la migliore performance globale, con un’area sotto la curva ROC pari a 0.763, mentre il modello LASSO ha consentito di identificare 40 caratteristiche cliniche stabili e predittive di malattia celiaca.

Tra gli elementi maggiormente associati alla diagnosi sono emersi sintomi spesso sottovalutati nella pratica clinica quotidiana, quali dolore muscolare, sintomi simil-reflusso gastroesofageo, astenia, disturbi del sonno, cefalea, alterazioni neurologiche e familiarità per malattie autoimmuni. Inoltre, alcuni comuni parametri laboratoristici, come variazioni dell’MCV, IgG totali e tempo di protrombina, hanno mostrato un potenziale ruolo predittivo.

L’obiettivo principale dello studio non è stato sostituire i test sierologici, ma creare

uno strumento in grado di aumentare il sospetto clinico nei bambini con sintomi non specifici, supportando una strategia di case-finding più efficace e sostenibile rispetto allo screening di massa.

Conclusioni e prospettive

I risultati dello studio NEEDLE dimostrano come il machine learning possa rappresentare un valido supporto decisionale nella pratica clinica pediatrica, contribuendo all'identificazione precoce di bambini a rischio di malattia celiaca anche in assenza di sintomi tipici. L'integrazione di algoritmi predittivi basati su dati clinici routinari potrebbe migliorare significativamente il riconoscimento della "parte sommersa dell'iceberg celiaco", riducendo il ritardo diagnostico e favorendo strategie di screening più mirate. Futuri studi multicentrici e validazioni esterne saranno necessari per confermare l'applicabilità del modello in differenti popolazioni pediatriche.

Riferimenti bibliografici

Trovato CM, Montuori M, Costanzo ML, et al. The NEEDLE study: Machine learning as a new method for case-finding in celiac disease. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2026.
Husby S, Koletzko S, Korponay-Szabó I, et al. ESPGHAN Guidelines for Diagnosing Coeliac Disease 2020. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2020;70:141-156.
Lionetti E, Pjetraj D, Gatti S, et al. Prevalence and detection rate of celiac disease in Italy: results of a SIGENP multicenter screening in school-age children. *Dig Liver Dis.* 2023;55:608-613.
Hujoel IA, Murphree DH, Van Dyke CT, et al. Machine learning in detection of undiagnosed celiac disease. *Clin Gastroenterol Hepatol.* 2018;16:1354-1355.
Sharif K, David P, Omar M, et al. Deep learning in coeliac disease: a systematic review on novel diagnostic approaches to disease diagnosis. *J Clin Med.* 2023;12:7386.

Postbiotici e Celiachia: nuove prospettive nella medicina traslazionale

Luigina Romani

Università degli Studi di Perugia, IRCCS San Raffaele Roma

Negli ultimi anni, la ricerca traslazionale si è focalizzata sul ruolo del microbiota e dei suoi metaboliti bioattivi nella regolazione dell'omeostasi immunitaria intestinale. Un numero crescente di evidenze suggerisce che la disbiosi intestinale possa contribuire alla persistenza dell'infiammazione, alterata permeabilità mucosale e variabilità clinica della celiachia (1). Nei pazienti celiaci sono state descritte riduzione di batteri benefici, alterazioni nella produzione di acidi grassi a catena corta (SCFAs) – quali butirrato, propionato ed acetato – e incremento di profili microbici pro-infiammatori, suggerendo un possibile coinvolgimento della disbiosi nella patogenesi e nella progressione del danno mucosale

In questo contesto, i postbiotici – definiti come componenti microbiche funzionali dotati di attività biologica e/o metaboliti microbici — stanno emergendo come una promettente strategia terapeutica complementare (2,3). Rispetto ai probiotici tradizionali, i postbiotici offrono vantaggi potenziali in termini di sicurezza, stabilità, standardizzazione e controllabilità farmacologica. Tra i principali mediatori di interesse figurano SCFAs, peptidi bioattivi, derivati del triptofano, componenti della parete batterica ed esosaccaridi microbici. Le evidenze sperimentali indicano che tali composti possano contribuire al rafforzamento della barriera epiteliale intestinale, alla modulazione delle tight junctions, alla riduzione dell'attivazione infiammatoria e alla promozione di circuiti immunoregolatori. In particolare, i circuiti legati ai recettori degli xenobiotici, al metabolismo del triptofano e all'equilibrio Treg/Th17 sembrano rappresentare nodi centrali dell'interazione tra microbiota e immunità mucosale (4).

Nello specifico, i nostri studi hanno messo in luce come metaboliti microbici, quali certi indoli derivanti dal metabolismo microbico del triptofano, e segnali immunologici derivati dal microbiota possano influenzare la tolleranza mucosale e la regolazione dell'infiammazione cronica (5). Questa prospettiva apre la possibilità di utilizzare postbiotici come strumenti di immunomodulazione mirata nelle malattie autoimmuni intestinali.

In conclusione, sebbene i dati clinici siano ancora preliminari e limitati da eterogeneità metodologica, l'integrazione tra microbiologia, immunologia mucosale e medicina traslazionale suggerisce che i postbiotici possano costituire una futura

strategia adiuvante nella celiachia, soprattutto nei pazienti con sintomi persistenti, alterazioni del microbiota o incompleto recupero mucosale nonostante la dieta priva di glutine, contribuendo al passaggio da un approccio esclusivamente dietetico a una modulazione funzionale dell'ecosistema intestinale e delle sue reti immunometaboliche.

Bibliografia

Leo S, Leonard MM, Valitutti F, Fasano A. Gut dysbiosis: cause or consequence of intestinal inflammation in celiac disease? *Expert Rev Gastroenterol Hepatol*. 2025;19(5):505-513. PMID: 40133841

Marzieh Khaneshi, Fatemeh Alizadeh, Armin Ghahremanzadeh, Roghayeh Faraji Akhijani, Baharak Maddahi, Amirhossein Faghieh Ojaroodi, Shahram Abdoli Oskouei, Masoud Lahouty. Epigenetic regulation by gut microbiota-derived metabolites in celiac disease. *Biochem Biophys Rep* 2026;14:46:102584. PMID: 42016930

Nader Khani, Mojtaba Bonyadi, Roya Abedi Soleimani, Reza Hazrati Raziabad, Mehdi Ahmadi, Aziz Homayouni-Rad. Postbiotics: As a Promising Tools in the Treatment of Celiac Disease. *Probiotics Antimicrob Proteins* 2025;17(3):1513-1522. PMID: 39673575

Asgari F, Khodadoust M, Nikzamir A, Jahani-Sherafat S, Rezaei Tavirani M, Rostami-Nejad M. The role of tryptophan metabolism and tolerogenic dendritic cells in maintaining immune tolerance: Insights into celiac disease pathogenesis. *Immun Inflamm Dis*. 2024;12(8):e1354. PMID: 39150219

Renga G, Pariano M, D'Onofrio F, Pieraccini G, Di Serio C, Villella VR, Abbate C, Puccetti M, Giovagnoli S, Stincardini C, Bellet MM, Ricci M, Costantini C, Oikonomou V, Romani L. The immune and microbial homeostasis determines the *Candida*-mast cells cross-talk in celiac disease. *Life Sci Alliance*. 2024;7(7):e202302441. PMID: 38719750

Ombre e luci dell'uso dell'avena nella dieta del soggetto celiaco

Patrizia Restani, Nicholas Rossi, Beatrice Casorati, Chiara Di Lorenzo
Università degli Studi di Milano

Introduzione e scenario

L'*avena sativa* è una pianta della famiglia delle *Poaceae* (ex *Graminaceae*) ed è la specie più nota del genere *Avena*. Sul mercato internazionale è presente sia come "avena nuda" priva della parte esterna sia come "avena vestita" che risulta molto più ricca in fibra. L'inclusione dell'avena nella dieta priva di glutine ne migliora indiscutibilmente i valori nutrizionali e funzionali, aumenta la palatabilità ed amplia lo spettro delle scelte alimentari, in particolar modo per la prima colazione, pasto di non facile gestione per il celiaco. Purtroppo, questo cereale, pur attualmente incluso tra gli ingredienti senza glutine, è ancora oggetto di dibattito e incertezze.

Risultati e discussione

Numerosi studi sono stati condotti negli anni dal nostro gruppo di ricerca, spesso in collaborazione con colleghi di diverse discipline, al fine di confermare l'idoneità dell'avena nella dieta *gluten-free*. Considerando la grande variabilità botanica, particolare attenzione è stata rivolta alle specifiche varietà, allontanandoci dal concetto che "*tutte le avene sono uguali*". Per raggiungere questo obiettivo, la tolleranza da parte dei celiaci delle diverse cultivar di avena è stata studiata in modelli in vitro ed ex-vivo. Innanzi tutto, il profilo proteico di ciascuna cultivar mostrava caratteristiche sia qualitative che quantitative specifiche che correlavano con una diversa affinità di legame per gli anticorpi anti-gliadina (Ballabio et al., 2011). Parallelamente a questi risultati, sono state riscontrate tra le cultivar di avena differenze significative nell'induzione di eventi infiammatori mediati dalla transglutaminasi 2 (TG2) ed osservabili con specifici test *in vitro* (Silano et al, 2014). Prima di eseguire i test, i campioni di avena sono stati digeriti con un modello di proteolisi in vitro al fine di simulare i processi metabolici comunemente subiti dalle proteine tossiche del glutine a livello del tratto gastrointestinale. Dai test sopra descritti è stato possibile differenziare varietà di avena potenzialmente tossiche da quelle prive di effetti negativi.

Le varietà di avena nuda *Avena sativa* L. (denominate "Irina" e "Potenza") sono state anche controllate per le possibili tracce di glutine; risultando sempre idonee, sono state selezionate per la produzione di prodotti sperimentali senza glutine (pasta, biscotti e snacks), la cui tollerabilità da parte dei pazienti celiaci è stata valutata in uno studio clinico multicentrico nazionale effettuato in soggetti celiaci (Lionetti et al., 2018).

Conclusioni e prospettive

I risultati delle analisi biochimiche effettuate in questo studio, unitamente alle osservazioni sulla classificazione tassonomica dei cereali, hanno permesso di supportare l'inclusione dell'avena nella dieta dei celiaci, come stabilito dal Regolamento UE. Tuttavia, la selezione delle varietà di avena più idonee può essere cruciale, poiché l'immunoreattività può variare notevolmente. Da questa consapevolezza, lo studio clinico multicentrico effettuato sulle due varietà più promettenti supporta il concetto che esiste una differenza significativa tra le cultivar di avena e che va fatta una selezione accurata nel decidere se introdurla o meno nei prodotti gluten-free. Questa consapevolezza ha spinto il nostro gruppo di ricerca a ripetere alcune analisi sulle avene presenti sul mercato, al fine di fare chiarezza e portare l'opportuna informazione ai pazienti e a tutti gli operatori interessati.

Riferimenti bibliografici

Ballabio C., Uberti F. Manferdelli S., Vacca E., Boggini G., Redaelli R., Catassi C. Lionetti E., Peñas E., Restani P. *Molecular characterization of 36 oat varieties and in vitro assessment of their suitability for coeliacs' diet.* J Cereal Sci 54:110-115, 2011. <https://doi.org/10.1016/j.jcs.2011.04.004>.

Lionetti E., Gatti S., Galeazzi T., Caporelli N., Francavilla R., Cucchiara S., Roggero P., Malamisura B., Iacono G. Tomarchio S., Kleon W., Restani P., Busca I., Budelli A., Gesuita R., Carle F., Catassi C. *Safety of oats in children with celiac disease: a double-blind, randomized, placebo-controlled trial.* Journal of Pediatr. 194: 116-122, 2018. <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2017.10.062>.

Silano M., Peñas Pozo E., Uberti F. Manferdelli S., Del Pinto T., Felli C. Budelli A., Vicentini O., Restani P. *Diversity of oat varieties in eliciting the early inflammatory events in celiac disease.* European Journal of Nutrition 53:1177-86, 2014, <https://doi.org/10.1007/s00394-013-0617-4>.

