

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI GENOVA

DIPARTIMENTO DI SCIENZE DELLA TERRA,
DELL'AMBIENTE E DELLA VITA (DISTAV)
Classe delle Lauree Magistrali in Biologia LM/6



Corso di Laurea Magistrale in
BIOLOGIA APPLICATA E SPERIMENTALE
CURRICULUM ALIMENTI E NUTRIZIONE

**ALIMENTAZIONE NELLE MALATTIE DIGESTIVE: GASTRITE CRONICA E
REFLUSSO GASTROESOFAGEO A CONFRONTO**

Laureanda:

CHIARA LA CECILIA

Relatori:

Prof.ssa ILARIA DEMORI

Dott.ssa MARIAISABELLA GHIGNOTTI

Dott.ssa SILVIA CREMONTI

Correlatore:

Prof. Maurizio Bruschi

ANNO ACCADEMICO 2023-2024

Sommario

1)INTRODUZIONE	4
1.1) ANATOMIA MICROSCOPICA DELLO STOMACO	4
1.1.1) LE GHIANDOLE GASTRICHE	4
1.1.2) REGOLAZIONE DELLA SECREZIONE GASTRICA.....	5
1.2) GASTRITE	7
1.2.1) PREVALENZA E FATTORI DI RISCHIO	9
1.2.2) LA GASTRITE CRONICA.....	10
1.2.3) SISTEMA OLGA (Operative Link for Gastritis Assessment System).....	12
1.2.4) MALASSORBIMENTO DI VITAMINE E MICRONUTRIENTI	13
1.3) ANATOMIA DELL'ESOFAGO	15
1.4) MALATTIA DA REFLUSSO GASTROESOFAGEO	16
1.4.1) FISIOPATOLOGIA MRGE.....	17
1.4.2) PREVALENZA.....	18
1.4.2) FATTORI DI RISCHIO	18
1.5) TRATTAMENTO PER MRGE E GASTRITE CRONICA.....	19
1.5.1) INIBITORI DELLA POMPA PROTONICA (PPI)	19
1.5.2) STILE DI VITA E ALIMENTAZIONE	20
2) SCOPO DELLA TESI	23
3) MATERIALE E METODI.....	24
3.1 SCHEDA ANAMNESTICA	24
3.1.1 ANAMNESI ALIMENTARE.....	24
3.1.2 ANAMNESI PATOLOGICA PERSONALE E FAMILIARE.....	24
3.2 VALUTAZIONE DELLA COMPOSIZIONE CORPOREA.....	25
3.2.1. BILANCIA IMPEDENZIOMETRICA	25
3.2.2 ANALISI BIOIMPEDENZIOMETRICA (BIA)	25
3.2.3. MISURAZIONI DELLE CIRCONFERENZE CORPOREE.....	30
3.3 IMPOSTAZIONE DEL PIANO NUTRIZIONALE	32
3.3.1 STIMA DEL PESO IDEALE	32
3.3.2 CALCOLO DEL METABOLISMO BASALE	33
3.3.3 SCELTA DEI LAF.....	33
3.3.4 SUDDIVISIONE DEI MACRONUTRIENTI	33
4. RISULTATI.....	34
4.1 CASO STUDIO 1	34
4.1.1 MISURAZIONI PRIMA VISITA.....	35
4.1.2 IMPOSTAZIONE PIANO NUTRIZIONALE	37

4.1.3 MISURAZIONI PRIMO CONTROLLO	39
4.1.4 MISURAZIONI SECONDO CONTROLLO	41
4.1.5 MISURAZIONI TERZO CONTROLLO	45
4.1.6 CONCLUSIONI PERCORSO NUTRIZIONALE CASO 1	47
4.2 CASO STUDIO 2	49
4.2.1 MISURAZIONI PRIMA VISITA	49
4.2.2 IMPOSTAZIONE PIANO NUTRIZIONALE 2	51
4.2.3 MISURAZIONI DEL PRIMO CONTROLLO	53
4.2.4 MISURAZIONI DEL SECONDO CONTROLLO	56
4.2.5 MISURAZIONI DEL TERZO CONTROLLO	60
4.2.6 CONCLUSIONI PERCORSO NUTRIZIONALE CASO 2	63
5) DISCUSSIONE.....	65
6) CONCLUSIONI.....	74
7) BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA	77

1)INTRODUZIONE

1.1) ANATOMIA MICROSCOPICA DELLO STOMACO

Lo stomaco è un organo del sistema digerente posizionato nella parte superiore dell'addome che ha la funzione di secrezione dei succhi gastrici e digestione dei macronutrienti. Macroscopicamente viene diviso in diverse sezioni: la zona cardiaca, che prende contatto con l'esofago mediante il restringimento cardio-esofageo; il fondo, che è la porzione a forma di cupola situata al di sopra dell'inserzione con l'esofago; il corpo, che è la regione più ampia compresa tra la piccola curvatura e la grande curvatura; infine la porzione pilorica, che prende contatto con il duodeno attraverso lo sfintere pilorico che, al contrario del restringimento cardio-esofageo, è una chiusura ermetica (Feldman et al.,2018)

La parete gastrica è formata da quattro tonache: mucosa, sottomucosa, muscolare e sierosa (Sanchèz et al., 2009). A livello della tonaca mucosa sono presenti delle strutture dette "pliche" dovute a estroflessioni e introflessioni della sottomucosa. Proseguendo a livello più ravvicinato rispetto alle pliche, si possono intravedere delle strutture dette "areole gastriche". Ogni areola al suo interno presenta dei fori detti "fossette gastriche", ovvero la porzione dove la ghiandola gastrica sottostante riversa il suo contenuto a livello del lume gastrico (Martini et al., 2018).

1.1.1) LE GHIANDOLE GASTRICHE

In generale una ghiandola gastrica è formata da un epitelio monostratificato di cellule, diverse in base al proprio ruolo secernente, che si invaginano a livello della fossetta gastrica. La ghiandola gastrica è formata da una porzione superficiale che prende contatto con il lume gastrico, da una regione detta regione "colletto o collo" e dalla regione della base. Nella porzione superficiale, a livello della fossetta gastrica, sono presenti cellule mucipare che secernono muco alcalino a livello nel lume gastrico per contrastarne l'acidità, mentre a livello della zona del colletto secernono un muco neutro in modo tale da non contrastare l'azione dell'acido cloridrico secreto dalle cellule parietali presenti sempre nella zona del collo della ghiandola. La cellula parietale secerne anche il fattore intrinseco, essenziale per l'assorbimento della vitamina B12. Sempre nella zona del collo, sottostanti alle cellule parietali, sono presenti le cellule principali che hanno il ruolo principale di secernere pepsinogeno, l'enzima proteolitico inattivo che, reagendo con l'acido cloridrico, viene attivato in pepsina per iniziare la fase gastrica della digestione. Ecco perché a livello della fossetta gastrica sono presenti principalmente le cellule mucipare, che svolgono un ruolo di difesa per la parete gastrica in modo tale da non permettere alle cellule di auto-digerirsi. Le cellule principali inoltre

producono l'enzima lipasi, che contribuisce a una prima digestione dei lipidi introdotti con la dieta, e l'ormone anoressizzante leptina. A livello della base della ghiandola gastrica sono presenti, infine, le cellule enteroendocrine, tra cui le cellule ECL (Enterochromaffin-Like Cells) che producono istamina, le cellule D che producono somatostatina, le cellule X/A che producono ghrelina, le cellule P che producono leptina e le cellule G che producono gastrina (Hunt et al., 2015; Martini et al., 2018; Feldman et al., 2018).

1.1.2) REGOLAZIONE DELLA SECREZIONE GASTRICA

La mucosa gastrica ha una secrezione sia endocrina che esocrina e dal punto di vista funzionale può essere suddivisa in due regioni: la regione ossintica, che comprende fondo e corpo, è a secrezione prevalentemente esocrina, mentre la regione antro-pilorica presenta secrezione prevalentemente endocrina (Unigastro, 2022)

LA SECREZIONE ESOCRINA

Uno dei principali prodotti della secrezione esocrina è l'acido cloridrico (HCl), prodotto dalle cellule parietali grazie alle pompe protoniche K^+/H^+ ATPasi.

L'acido cloridrico svolge diverse funzioni, tra cui facilitare l'assorbimento di alcuni minerali, come il Calcio (Ca^{2+}) e il Ferro (Fe^{2+}), e di inibire la crescita di microorganismi grazie alla sua funzione antisettica, per proteggere l'organo dalle possibili contaminazioni da parte di patogeni ambientali.

Un altro prodotto della secrezione gastrica esocrina è il pepsinogeno, pro-enzima attivato in pepsina grazie all'ambiente acido, prodotto dalla cellule principali. La mucosa gastrica produce due tipologie di pepsinogeno: il pepsinogeno I, prodotto nelle ghiandole della mucosa principale, e il pepsinogeno II prodotto da tutta la mucosa gastrica. La produzione di pepsinogeno viene utilizzata per monitorare la funzione secretoria gastrica. Ad esempio, bassi livelli di pepsinogeno I potrebbe essere indice di una atrofia della mucosa.

Altri due principali prodotti della secrezione esocrina sono gli ioni bicarbonato (HCO_3^-) e il muco. Gli ioni bicarbonato hanno la principale funzione di proteggere la mucosa dall'aggressività acida dell'ambiente gastrico. Vengono secreti sia dalle cellule epiteliali gastriche che dalle cellule parietali, grazie all'idrolisi dell'acido carbonico (H_2CO_3). Il muco, invece, viene secreto dalle cellule epiteliali con la medesima funzione degli ioni bicarbonato; infatti, separa l'ambiente acido luminale dalla mucosa sottostante.

Sia la produzione di muco che di ioni bicarbonato sono regolati dalle prostaglandine. Alcuni farmaci antinfiammatori non steroidei (FANS), che riducono la produzione di prostaglandine, potrebbero causare una lesione della mucosa. (Hunt et al., 2015; Shubert et al., 2019; Unigastro, 2022)

LA SECREZIONE ENDOCRINA

Il base alla regione gastrica si possono distinguere diverse tipologie di ghiandole gastriche: a livello cardiaco le ghiandole sono tubulari semplici, con lo scopo principale di produrre muco alcalino per andare a contrastare l'acidità gastrica ed evitare la risalita del succo a livello esofageo, causando reflusso. Nella regione del fondo e del corpo sono presenti ghiandole tubulari semplici, ma con un corpo particolarmente sviluppato in quanto sono presenti tutte le tipologie di cellule descritte precedentemente, poichè in queste due regioni dello stomaco avviene principalmente la digestione. Infine, a livello dell'antro, sono presenti ghiandole tubulari che producono principalmente muco per evitare che l'acidità gastrica arrivi a livello duodenale (Feldman et al., 2018; martini et al., 2018).

Oltre alla morfologia ghiandolare, in base alla diversa regione gastrica cambiano anche le diverse cellule che compongono le ghiandole gastriche. Le cellule G sono presenti principalmente a livello dell'antro dello stomaco. Le cellule D, invece, sono presenti nelle ghiandole dell'intero stomaco. Nella porzione dell'antro la somatostatina ha funzione inibitoria sulle cellule G in modo tale da inibire la produzione di gastrina e quindi la secrezione acida. Le cellule ECL si trovano nella mucosa ossintica e cooperano con le cellule A/X e le cellule P per la secrezione acida. La ghrelina, ormone orezzizzante prodotto dalle cellule A/X, stimola la produzione di istamina da parte delle cellule ECL, e quindi la produzione di HCl. Le cellule P, invece, mediante produzione dell'ormone anoressizzante, riducono la secrezione gastro-enteropancreatica (paragrafo 1.2.3) (Hunt et al., 2015; Shubert et al., 2019).

La stimolazione della produzione di HCl avviene in diverse fasi: durante la fase cefalica la stimolazione del succo gastrico è prevalentemente di tipo vagale e viene attivata sia dalla vista del cibo che dalla distensione gastrica una volta ingerito. La stimolazione vagale produce acetilcolina che attiva direttamente recettori muscarinici di tipo 3 (M3) presenti nella porzione basale della cellula parietale. Le cellule ECL secernono istamina, che si lega al recettore H2 presente anch'esso a livello basale delle cellule parietali. Le cellule G, attivate dalla produzione di istamina, producono gastrina, che si lega al recettore CCK2 sempre a livello basale della cellula parietale (Figura 1). La secrezione acida può essere inibita sia con inibitori della pompa

protonica che agiscono direttamente sulla produzione di HCl, sia con antagonisti dei recettori H₂.

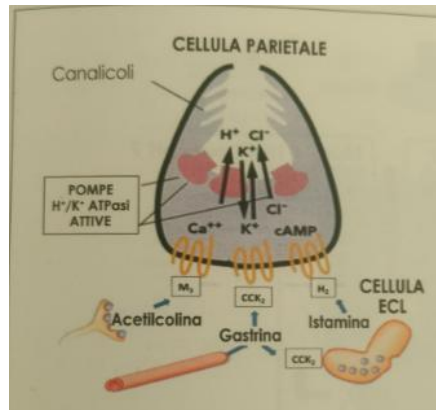


Figura 1 Stimolazione della cellula parietale (Unigastro, 2022)

L'acetilcolina inoltre inibisce il rilascio di somatostatina da parte delle cellule D, in quanto la somatostatina ha un effetto inibitorio sia sulla produzione di gastrina, sia sulla produzione di istamina.

La fase cefalica è seguita dalla fase gastrica: l'entrata del bolo alimentare e la distensione gastrica stimolano ulteriormente la produzione di gastrina e di istamina. Una volta cessata la fase gastrica, l'abbassamento del pH stimola la produzione di somatostatina che inibisce le cellule G, le cellule ECL e di conseguenza le cellule parietali (Figura 2) (Shubert et al., 2019; Unigastro 2022).

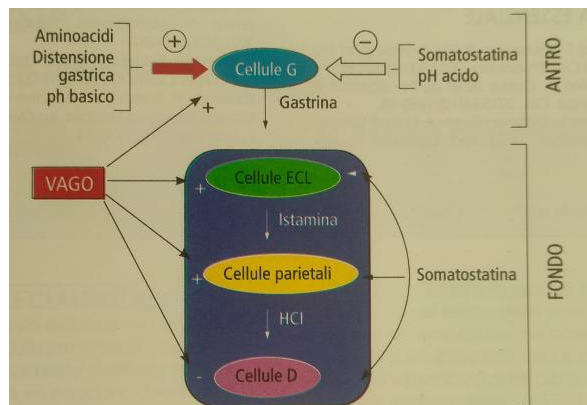


Figura 2 controllo neuroendocrino della secrezione acida gastrica (Unigastro, 2022)

1.2) GASTRITE

Il termine gastrite ad oggi viene inappropriatamente applicato a uno spettro di sintomi clinici relativi alla porzione superiore dell'addome (Rugge et al., 2011). In realtà, in assenza di disturbi organici, i sintomi digestivi dovrebbero ricadere sotto la classificazione di dispepsia funzionale. Alcuni esempi sono fastidiosa pienezza post-prandiale, sazietà precoce oppure bruciore epigastrico (Rugge et al., 2020). Dal punto di vista clinico e patologico, con il termine "gastrite" si intende un'inflammazione generica acuta o cronica della mucosa gastrica. Le definizioni di

“acuta” o “cronica” spesso vengono riferite a situazioni autolimitanti o non autolimitanti. In presenza di un’inflammatione della mucosa gastrica si verificano danni anche alle ghiandole gastriche. Queste ghiandole, a causa dell’inflammatione, non sono in grado di produrre e rilasciare correttamente il loro contenuto, tra cui acido cloridrico, enzimi digestivi e muco protettivo. La ridotta produzione di enzimi compromette il processo digestivo, mentre la carenza di muco indebolisce la barriera protettiva della parete gastrica, aumentando il rischio di danni alla mucosa stessa. Di conseguenza, si verifica una difficoltà nella digestione e una compromissione della protezione della parete gastrica, con conseguente vulnerabilità a lesioni e ulcere (Hunt et al., 2015).

Tra i vari criteri di valutazione si fa riferimento anche all’infiltrato leucocitario, il quale però presenta degli elementi discutibili: i linfociti che tendenzialmente sono presenti in infiammazioni croniche possono prevalere in alcune forme acute. I granulociti invece, generalmente associati a infiammazioni acute, possono essere presenti in alcune forme di gastrite cronica, come ad esempio quella associata a *H. pylori*.

Un’altra tipologia di classificazione si basa sull’uso di tecniche endoscopiche, secondo le quali la gastrite si definisce genericamente come un qualsiasi arrossamento o edema della mucosa gastrica, ma nessuna di queste caratteristiche endoscopiche è specifica o esclusiva riguardo l’inflammatione della mucosa. Ad oggi però l’interpretazione endoscopica dell’atrofia gastrica rappresenta una delle sfide più difficili riguardanti questo campo (Rugge et al., 2020)

Main etiological category	Pathogenic mechanism	Agent	Specific agent	
Environmental	Transmissible	Parasitic	Anisakiasis <i>Cryptosporidium</i> <i>Strongyloides stercoralis</i>	
		Fungal	Mucormycosis Candidiasis <i>Actinomyces</i> Histoplasmosis	
		Bacterial	<i>Helicobacter pylori</i> (A) <i>Enterococcus</i> <i>Treponema pallidum</i>	
		Viral	<i>Cytomegalovirus</i> <i>Enterovirus</i> Epstein-Barr virus	
		Chemical	Endogenous (bile); Exogenous (alcohol, NSAIDs, doxycycline, taxol, lanthanum carbonate)	
	Not transmissible	Physical	Radiation	
		Unknown		
		Autoimmune	Diagnostic label	
		Immune-mediated	Autoimmune (A)	Allergic Lymphocytic Eosinophilic Collagenous Graft-versus-host disease Congenital immune disorders
			Associated with systemic diseases	Crohn's, vasculitis, sarcoidosis, ischemia
Unknown	Stress-induced			

Figura 3 classificazione eziologica della gastrite. con (A) viene indicata la variante che si può sviluppare condizioni atrofiche (El-Zimaity et al., 2018; Rugge et al., 2020)

Ad oggi, la classificazione più valida si basa sull'eziologia. Gli agenti coinvolti possono essere di tipo ambientale, trasmissibili o non trasmissibili, oppure correlati all'ospite e quindi non trasmissibili. Queste due categorie talvolta si possono sovrapporre. La classificazione viene riportata nella Tabella in figura 3.

1.2.1) PREVALENZA E FATTORI DI RISCHIO

La determinazione della prevalenza della gastrite risulta complessa a causa della sua variabilità in relazione a diversi fattori. Inoltre, la gastrite può manifestarsi in modo asintomatico in molti individui, rendendo difficile una diagnosi tempestiva. Per quanto riguarda la gastrite acuta, ad esempio quella indotta da infezioni virali come gli enterovirus, episodi di lieve entità possono non essere diagnosticati o segnalati, contribuendo ulteriormente alla difficoltà di determinare una prevalenza accurata della patologia (Azer et al., 2024).

Uno dei fattori di rischio collegati alla patologia è l'età. Uno studio Finlandese condotto da Maaroos et al. su 500 pazienti ha individuato una relazione diretta tra l'età e lo sviluppo della malattia, con un particolare focus riguardo la gastrite atrofica. In particolare vi è un aumento significativo nella fascia di età tra i 55 anni e gli 80 anni dove è presente un aumento della prevalenza della malattia di circa l'80%, mentre nella fascia di età tra i 20 anni e 40 anni la prevalenza varia dal 30% al 50%. In questo studio è stata riportata anche la prevalenza della gastrite atrofica e, come si evince dal grafico in figura 3, si può anche in questo caso notare un aumento significativo della prevalenza della malattia con l'aumento dell'età (Figura 4):

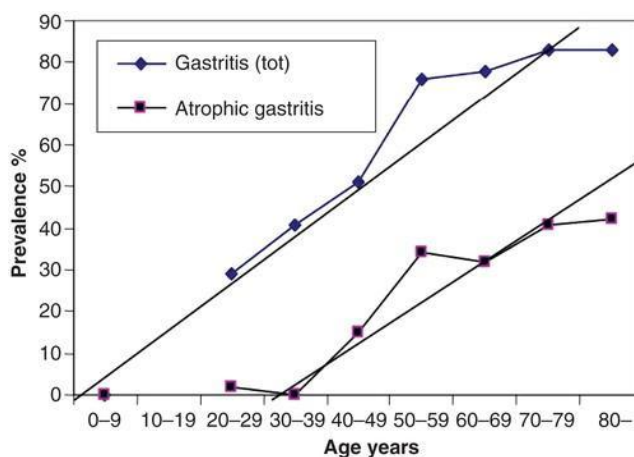


Figura 4 grafico dello studio di Maaroos et al. che rappresenta la relazione tra la prevalenza della malattia e l'età in un campione di 500 pazienti finlandesi

Un altro fattore di rischio da non sottovalutare soprattutto nei paesi in via di sviluppo sono le norme igienico sanitarie. Le condizioni ambientali e l'accesso limitato a cure mediche e a pratiche igieniche adeguate, che sono determinanti significativi nell'incidenza crescente della malattia (Azer et al., 2024). La prevalenza è infatti di circa il 69% in Africa, del 78% in Sud

America e del 51% in Asia. In particolare la maggior parte delle gastriti è dovuta a infezioni da *H.pylori* soprattutto nei bambini (Park et al., 2021; Azer et al., 2024).

Una causa importante da non sottovalutare è lo stress. Ci sono stati molti studi che correlano la patologia a questo importante fattore di rischio. Uno di questi è quello di Ushaeva et al. che ha riscontrato una prevalenza della patologia del 37,6% sui militari russi. Inoltre alcuni studi hanno rilevato che soprattutto nei paesi sviluppati uno dei fattori di rischio principali è proprio lo stress psicosociale, soprattutto tra i giovani adolescenti.

Un altro fattore di rischio è l'utilizzo dei FANS (Farmaci Antinfiammatori Non Steroidei), i quali hanno sia una funzione topica che una funzione sistemica. A livello topico i FANS si legano alla barriera mucosale della parete gastrica danneggiandola, mentre a livello sistemico inibiscono le ciclossigenasi (COX) responsabili della produzione delle prostaglandine che a loro volta stimolano la produzione di muco e bicarbonati. Inoltre vi sono studi che affermano che più del 30% dei soggetti di età superiore ai 60 anni assume quotidianamente questa tipologia di medicinali, in particolare le aspirine, andando ad aumentare notevolmente il rischio di sviluppare la malattia (Unigastro, 2018)

Un importante fattore di rischio è la dieta. Attualmente esistono numerosi studi che indagano gli effetti di specifici alimenti nel trattamento della gastrite, ma i risultati sono contrastanti. Sono state elaborate delle linee guida, descritte nel paragrafo 3.5.5, che vengono supportate da alcuni studi, mentre altre ricerche le mettono in discussione. In generale, è fondamentale un approccio personalizzato, poiché la risposta agli alimenti può variare significativamente tra i pazienti, con alcuni che possono tollerare determinati cibi mentre altri ne riportano effetti negativi.

1.2.2) LA GASTRITE CRONICA

La gastrite cronica è una malattia infiammatoria della parete gastrica che può essere suddivisa in due forme fenotipiche principali: non atrofica e atrofica (Rugge et al., 2023). Generalmente viene associata all'infezione da parte del batterio *Helicobacter pylori* ed inizia con una morfologia non atrofica che però se non curata potrebbe portare allo sviluppo di forme atrofiche precancerose e allo sviluppo di ulcere gastriche, patologie che aumentano di molto il rischio di carcinoma gastrico (Rugge et al., 2023; Azer et al., 2024). La gastrite di tipo non-atrofico è un'inflammatione della mucosa che però non viene associata a modificazione delle ghiandole gastriche o a metaplasia degli epiteli ghiandolari. Generalmente si può notare a livello della lamina propria la presenza sia di linfociti che di neutrofili. La patologia talvolta viene associata

ad *H. pylori* principalmente a livello dello stomaco distale. Se persiste può aumentare il rischio di ulcera peptica (Dixon et al., 1996; Genta et al., 2003) La gastrite atrofica invece causa “perdita di unità ghiandolari native”, che può dare origine a cambiamenti funzionali della mucosa gastrica, come ad esempio diminuzione della secrezione acida o dei livelli di pepsinogeno, oppure un rimodellamento del microambiente intragastrico. Le gastriti atrofiche si dividono in due sottotipi: atrofica multifocale e atrofica autoimmune. Il grado di atrofia viene valutato con la classificazione OLGA. La gastrite atrofica multifocale vede la perdita delle unità ghiandolari, che possono essere sostituite da ghiandole metaplastiche, seguita da infiltrato infiammatorio nella lamina propria. Le lesioni atrofiche iniziano a livello dell’angulus gastrico, per poi proseguire in aree sempre più vaste. L’estensione delle zone atrofiche è direttamente proporzionale alla persistenza degli agenti eziologici. La gastrite atrofica autoimmune invece è causata da una reazione di tipo immunologico contro le cellule gastriche principalmente del corpo e del fondo dello stomaco, quindi interessa principalmente la mucosa ossintica (Genta et al., 2003; Sipponen et al., 2015; Rugge et al., 2020). Vi sono inoltre alcuni studi che suggeriscono che la gastrite cronica atrofica sia presente in circa il 25% della popolazione mondiale; il rischio aumenta notevolmente con l’infezione di *H. pylori* (Yin et al., 2022)

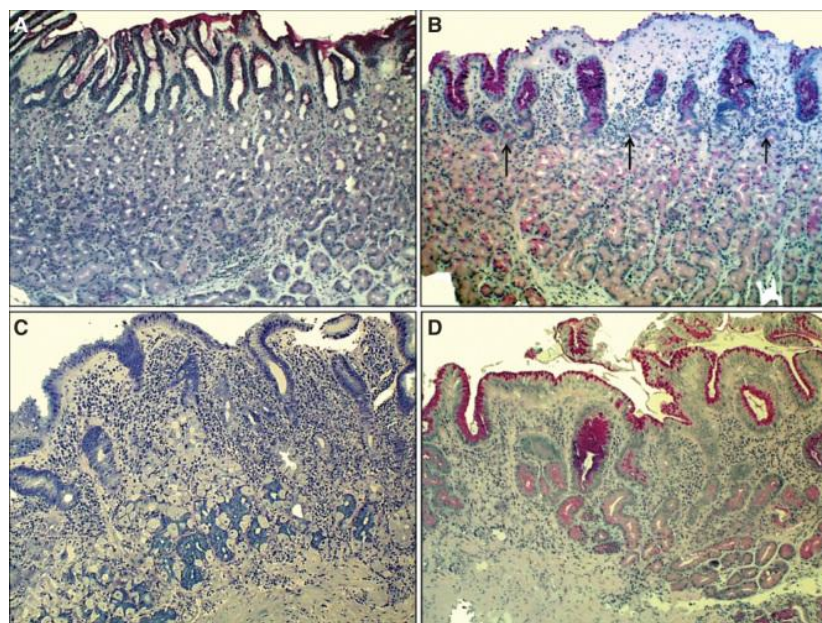


Figura 5 immagine istologiche della mucosa del corpo gastrico in condizioni di normalità (A), gastrite non atrofica (B), gastrite atrofica moderata (C), gastrite atrofica grave (D) (Sipponen et al., 2015)

Nella figura 5 vengono riportate quattro immagini istologiche della mucosa gastrica del corpo nelle diverse fasi della malattia. Nell'immagine A lo strato di ghiandole ossintiche è normale e quindi la produzione di muco, acido cloridrico e enzimi digestivi principalmente risulta correttamente regolato. Nell'immagine B si può notare una lieve infiammazione, indicata con le frecce, in quanto sono presenti degli infiltrati mononucleari. La mucosa però non risulta alterata, indice del fatto che la secrezione acida non è alterata. Nell'immagine C l'infiammazione mononucleare non risulta solo a livello superficiale della mucosa, come nell'immagine B, ma l'infiltrato infiammatorio è presente anche negli strati inferiori della mucosa. Si può notare anche atrofia delle ghiandole ossintiche e quindi la secrezione acida è compromessa. Nell'immagine D invece è presente una gastrite atrofica grave perché tutte le ghiandole ossintiche risultano in atrofia. Si può notare nell'angolo inferiore destro alcuni focolai di metaplasia. Non essendo presenti ghiandole ossintiche, lo stomaco è totalmente acoloridrico (Sipponen et al., 2015)

1.2.3) SISTEMA OLGA (Operative Link for Gastritis Assessment System)

Il sistema di stadiazione OLGA viene utilizzato in pazienti che presentano gastrite atrofica per valutare il rischio di sviluppo di carcinoma gastrico. I pazienti vengono suddivisi in gruppi a basso, medio e alto rischio che vengono ulteriormente suddivisi in cinque sottogruppi (figura 6). In base al gruppo di appartenenza del paziente è necessario richiedere ulteriori esami di valutazione. Solitamente uno degli esami più comuni per valutare in grado di atrofia è l'esame endoscopico; ad oggi però per diminuire il grado di invasività possono essere eseguiti esami del sangue con l'applicazione di biomarcatori specifici (pepsinogeno, gastrina e sierologia di *H. pylori*) per capire meglio sia la struttura della mucosa gastrica che la funzione della secrezione acida (Di Mario et al., 2008; Cafa et al., 2018; Sipponen et al., 2018)

Atrophy score Antrum	Corpus			
	No atrophy (score 0)	Mild atrophy (score 1)	Mod atrophy (score 2)	Severe atrophy (score 3)
No atrophy (score 0) (incl incisura angularis)	STAGE 0	STAGE I	STAGE II	STAGE III
Mild atrophy (score 1) (incl incisura angularis)	STAGE I	STAGE I	STAGE II	STAGE III
Mod atrophy (score 2) (incl incisura angularis)	STAGE II	STAGE II	STAGE III	STAGE IV
Severe atrophy (score 3) (incl incisura angularis)	STAGE III	STAGE III	STAGE IV	STAGE IV

Figura 6 schema sul sistema OLGA per il rischio di neoplasie. Il grado di atrofia viene valutato a livello della porzione del corpo gastrico. lo stadio di rischio basso è rappresentato dai gruppi 0-II mentre lo stadio di rischio alto dai gruppi III-IV (Sipponen et al., 2015)

1.2.4) MALASSORBIMENTO DI VITAMINE E MICRONUTRIENTI

L'atrofia della mucosa gastrica comporta una compromissione nell'assorbimento di vitamine e micronutrienti:

CARENZA DI COBALAMINA (VITAMINA B12)

Una delle vitamine maggiormente carenti in tali condizioni è la vitamina B12 (o cobalamina). Il fabbisogno giornaliero è di circa 2,5 µg. L'assorbimento inizia con il legame della vitamina alla transcobalamina 1 nella saliva, una proteina che facilita il suo trasporto nello stomaco. Di seguito, la transcobalamina 1 viene degradata a livello duodenale e la vitamina si lega al fattore intrinseco secreto dalle cellule parietali della mucosa gastrica. La cobalamina infatti può essere assorbita solamente se legata al fattore intrinseco. Il complesso B12-fattore intrinseco viene successivamente assorbito a livello dell'ileo distale, dove la B12 si lega alla transcobalamina 2 e viene trasportata ai vari tessuti (Rush et al., 2014). La vitamina B12 è fondamentale per la sintesi degli acidi nucleici, in sinergia con l'acido folico, ma soprattutto per la produzione dei globuli rossi. Un malassorbimento di vitamina B12, dovuto alla ridotta produzione di fattore intrinseco a causa dell'atrofia gastrica, può portare a anemia macrocitica, alterazione neurologica e osteoporosi. La carenza di vitamina B12 associata a gastrite atrofica rimane il deficit nutrizionale più ampiamente diffuso, soprattutto in pazienti con gastrite cronica autoimmune la cui prevalenza è di circa il 69% (Cavalcoli et al., 2017).

CARENZA DI FERRO

Il ferro è un elemento essenziale per l'organismo umano. Il fabbisogno medio giornaliero è di circa 1 mg per l'uomo adulto, raddoppia nelle donne in età fertile e aumenta ulteriormente durante la gravidanza, arrivando fino a 5 mg. Oltre a essere un cofattore cruciale nelle reazioni enzimatiche cellulari, il ferro ha un ruolo fondamentale nella produzione di emoglobina. Poiché un eccesso di ferro può comportare effetti avversi, come la generazione di specie reattive dell'ossigeno (ROS) tramite la reazione di Fenton, il corpo dispone di un sistema altamente regolato per immagazzinare il ferro. La maggior parte del ferro è presente nei macrofagi del fegato. Non esiste un meccanismo di secrezione attivamente regolato per il ferro, e le principali cause di perdita includono la desquamazione cellulare, le perdite mestruali, emorragie acute o croniche e malassorbimento. Tra le patologie che contribuiscono al malassorbimento del ferro, una delle principali è la gastrite atrofica autoimmune. Il ferro è disponibile in due forme: eme e non eme. L'organismo è in grado di assorbire il ferro eme, mentre il ferro non eme, presente principalmente nei vegetali, necessita della vitamina C per essere assorbito. Negli ultimi anni

si è dimostrata l'importanza dell'acido cloridrico prodotto dalle cellule gastriche nella conversione e nell'assorbimento del ferro non eme. Pertanto, l'atrofia gastrica e l'acloria possono contribuire allo sviluppo di anemia sideropenica. Questo deficit è stato osservato nelle gastriti di tipo autoimmune, con una prevalenza di anemia sideropenica che può raggiungere il 41% (Annibale et al., 2002, Cavalcoli et al., 2017). Vi sono molti studi che supportano questa teoria, tra i quali quello di Annibale et al. nel 2002 che ha riscontrato nel 27% dei pazienti che presentavano anemia sideropenica anche la presenza di gastrite nonostante non presentassero nessun sintomo gastrointestinale. Gli stessi risultati sono stati riscontrati in un studio di Herhko et al. nel 2006 il quale affermava che il 27% di pazienti con anemia sideropenica mostrava in concomitanza anche gastrite atrofica di tipo autoimmune.

CARENZA DI ACIDO ASCORBICO (VITAMINA C)

L'acido ascorbico è una vitamina che non può essere prodotta a livello del nostro organismo ma introdotta con la dieta, principalmente con gli agrumi. È importante per la produzione di alcune proteine tra cui il collagene, per la trasformazione del ferro non emico in ferro emico ed infine è un buon antiossidante naturale che protegge il nostro organismo dalle specie reattive dell'ossigeno e non solo (Wilson, 2015). Numerosi studi, come quello di Henry et al. nel 2005, hanno evidenziato che la vitamina C può subire una degradazione significativa a livello gastrico, in particolare a causa del pH elevato presente nello stomaco in condizioni di gastrite, compromettendo così il suo corretto assorbimento. La ridotta biodisponibilità di vitamina C è inoltre una delle preoccupazioni principali nell'uso degli inibitori della pompa protonica (PPI) che hanno come scopo principale quello di attenuare l'acidità gastrica.

CARENZA DI CALCIO (Ca²⁺)

Il calcio è un minerale che regola molte funzioni nel nostro organismo, tra cui l'integrità ossea, la contrazione muscolare, la trasmissione nervosa, la coagulazione del sangue e la regolazione ormonale. Si ritrova soprattutto nel latte e nei suoi derivati, come yogurt e formaggi, sotto forma di Sali di calcio, i quali essendo poco solubili devono essere dissociati per essere assorbiti a livello intestinale. La sua dissoluzione inizia infatti a livello dello stomaco dove viene dissociato grazie all'acidità gastrica e successivamente assorbito a livello dell'intestino tenue prossimale. Vi sono due modalità di assorbimento: attivo e passivo. Il primo prevede anche l'intervento della vitamina D, che stimola la formazione di proteine che regolano il trasporto e l'assorbimento del calcio. Essendo coinvolte delle proteine, il meccanismo è saturabile. L'assorbimento passivo invece sfrutta la diffusione semplice paracellulare attraverso le cellule intestinali e quindi non è un meccanismo saturabile. Alcuni studi hanno rilevato la presenza di

osteoporosi in pazienti con gastrite atrofica (Cavalcoli et al., 2017). Il malassorbimento del calcio è associato anche all'utilizzo di inibitori della pompa protonica. In una meta-analisi svolta da Yu et al. nel 2011 si è affermato che i PPI possono aumentare il rischio di fratture ossee del 16%.

Essendo che l'assorbimento attivo è regolato dalla vitamina D, vi sono stati anche studi che correlano la gastrite atrofica con l'ipovitaminosi di calcitriolo, come ad esempio quello di Antico et al. nel 2012. Ad oggi però non è ancora noto il meccanismo d'azione che correla la patologia alla carenza di vitamina D.

1.3) ANATOMIA DELL'ESOFAGO

L'esofago è un organo del sistema digerente che funge da canale di comunicazione tra la bocca e lo stomaco. È una struttura tubulare lunga circa 25 cm che si estende dalla sesta vertebra cervicale, attraversa tutta la cavità toracica passando nella porzione posteriore del mediastino, supera il diaframma passando attraverso il foro diaframmatico (detto iato esofageo) ed infine si congiunge con lo stomaco attraverso il restringimento cardiaco. Essendo che l'esofago prende rapporto con numerose strutture presenta quattro restringimenti: il primo è presente a livello della cartilagine cricoide e il primo anello tracheale. In questo punto la cricoide spinge posteriormente l'esofago. Il secondo restringimento è dato dall'arco aortico. Il terzo restringimento è bronchiale a livello della carena, ovvero dove la trachea si dirama nei due bronchi. L'ultimo restringimento è quello diaframmatico dove l'esofago passa attraverso lo iato esofageo. Quest'ultimo restringimento permette all'esofago di rimanere nella sua corretta posizione e di non risalire dalla cavità addominale alla cavità toracica (Bazira et al., 2023)

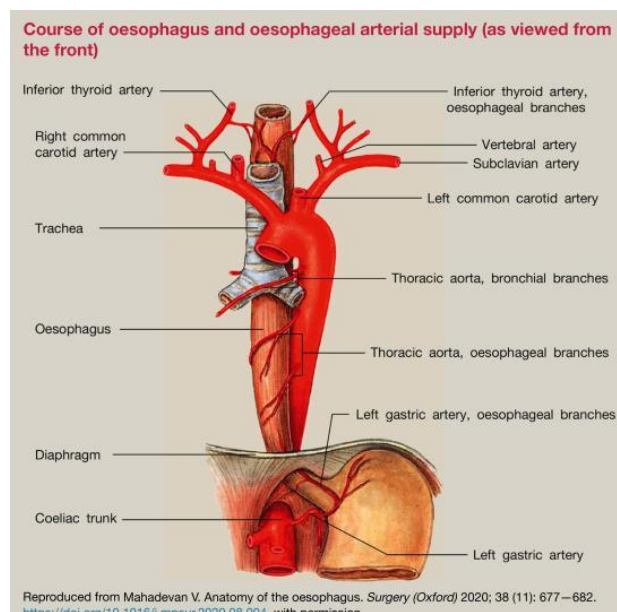


Figura 7 anatomia esofagea e i restringimenti aortici (Bazira et al., 2023)

A livello microscopico l'esofago presenta quattro tonache: connettivale muscolare sottomucosa e mucosa. La tonaca mucosa presenta un epitelio pavimentoso pluristratificato non cheratinizzato rivestito da un muco neutro; infatti, esso non ha scopo protettivo ma solamente lubrificante, per permettere meglio il transito del bolo alimentare. Nella figura 8 si può notare la differenza tra la mucosa esofagea e la mucosa gastrica, divise dalla "Z line". Nel primo caso infatti la mucosa risulta pluristratificata proprio perché, come detto precedentemente, il canale è solamente una via transito per il bolo alimentare. Le ghiandole in questo caso secernono solo muco con funzione protettiva. La mucosa gastrica invece presenta un epitelio monostratificato con superficie non liscia, come nel lume esofageo, ma caratterizzato da pliche gastriche in grado di distendersi una volta riempito. La funzione principale in questo caso è di digestione e rimescolamento del cibo. Oltre al muco la spinta del bolo alimentare è supportata dai movimenti peristaltici esofagei regolati dal nervo vago. La tonaca muscolare invece è costituita da uno strato longitudinale esterno e uno strato circolare interno (Martini et al., 2018)

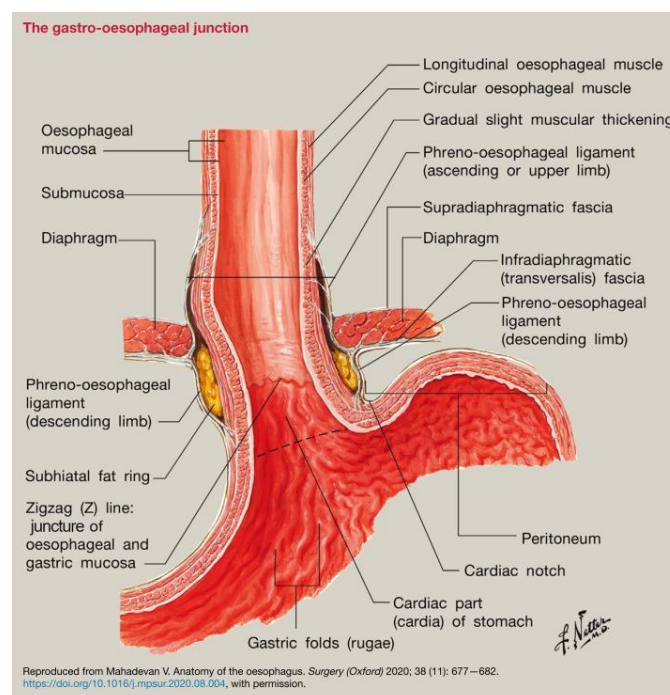


Figura 8 differenza tra mucosa esofagea e mucosa gastrica (Bazira et al., 2023)

1.4) MALATTIA DA REFLUSSO GASTROESOFAGEO

La malattia da reflusso gastroesofageo (MRGE) è una condizione clinica che si manifesta quando il contenuto gastrico si riversa a livello esofageo determinando sintomi e complicanze fastidiose per il paziente (Carlett et al., 2018). La MRGE può manifestarsi mediante sintomi tipici e sintomi atipici, che per lo più sono extra esofagei. Per quanto riguarda i sintomi tipici, il più rappresentativo è la piroisi che insorge nel 90% dei pazienti con MRGE. Un altro sintomo tipico è il rigurgito soprattutto durante la fase post prandiale e dopo essersi chinati. Un'altra

manifestazione tipica è la disfagia che si presenta in circa il 30% dei pazienti. Altri sintomi tipici ma che si riscontrano meno frequentemente sono odinofagia, eruttazione, singhiozzo, nausea e vomito. I sintomi atipici extra esofagei invece sono rappresentati da dolore toracico non cardiaco, asma, laringite posteriore, tosse cronica, polmoniti, erosione dentale, disturbo del sonno (Unigastro, 2022)

1.4.1) FISIOPATOLOGIA MRGE

La fisiopatologia della MRGE è multifattoriale e deriva da uno squilibrio tra fattori protettivi e aggressivi che influenzano la mucosa gastrica. Tra i vari fattori si ricorda la disfunzione dello sfintere esofageo inferiore (LES) che normalmente impedisce la risalita del contenuto gastrico acido o non acido come bile, enzimi pancreatici e pepsina, verso l'esofago. In condizioni normali il LES si contrae per impedire la risalita del contenuto gastrico, ma se si verifica un rilassamento dello sfintere si presenta reflusso. Questa è una delle principali condizioni che può far insorgere la patologia causando anche infiammazione e danni alla mucosa esofagea. Un'altra condizione tipica della MRGE è una motilità anomala dell'esofago: i movimenti peristaltici dell'esofago permettono al bolo alimentare di passare il canale esofageo fino ad arrivare allo stomaco. Se questi movimenti sono deboli o inefficaci allora l'esofago non riesce a spingere il proprio contenuto a livello gastrico, il quale potrebbe ristagnare e aumentare il rischio di infiammazione della mucosa esofagea e reflusso (Sharma et al., 2021)

Queste due disfunzioni permettono quindi la risalita del contenuto acido a livello esofageo. Oltre all'acido cloridrico però sono presenti altre sostanze non acide che possono riversarsi a livello esofageo causano MRGE come, ad esempio, la bile che può causare danni alla mucosa esofagea in quanto i Sali biliari danneggiano le cellule della mucosa diminuendo quindi la produzione di muco protettivo e causando infiammazione. Quindi la bile amplifica l'effetto dell'acido cloridrico, infatti anche quando il reflusso acido gastrico viene diminuito grazie ad esempio all'utilizzo di farmaci PPI, la sintomatologia infiammatoria può persistere a causa della risalita della bile a livello esofageo (De Bortoli et al., 2020). Se la mucosa esofagea venisse esposta in maniera cronica alla bile si potrebbe andare incontro a condizioni irreversibili precancerose come l'esofago di Barret. Un altro elemento che amplifica l'azione dell'acido cloridrico è la pepsina che può denaturare le proteine della mucosa causando infiammazione e danneggiamento del tessuto (Tobey et al., 2001). Altri elementi da prendere in considerazione sono gli enzimi pancreatici che contribuiscono assieme all'acido cloridrico alla disfunzione della barriera mucosale esofagea. Infine, la presenza di gas a livello gastrico, prodotto durante la digestione, porta a un peggioramento dell'infiammazione esofagea. Questa condizione è stata

studiata soprattutto in pazienti che presentano dispepsia o IBS dove vi è un aumento significativo della produzione di gas. Pertanto, le terapie più recenti sono indirizzate non solo alla cura dell'iperacidità ma anche alla regolazione di tutti i fattori non acidi citati precedentemente (Sharma et al., 2021)

1.4.2) PREVALENZA

La stima della prevalenza del reflusso gastroesofageo risulta complessa, poiché varia considerevolmente in base a fattori come gruppi demografici, stili di vita e condizioni di comorbidità. Secondo la letteratura, la maggior parte dei pazienti con MRGE non presenta danni mucosali, con la forma più diffusa a livello mondiale che è la NERD (Non-Erosive Reflux Disease). Circa il 30% - 35% dei soggetti affetti da reflusso, tuttavia, sviluppa complicazioni erosive (ERD). Poiché i sintomi di MRGE sono diversificati, la prevalenza della malattia, considerando il sintomo più comune, la pirosi, è stimata tra il 10% e il 30%. Questi dati possono essere applicati anche al contesto italiano, pur in assenza di studi specifici (Unigastro, 2022). Inoltre, la prevalenza può variare notevolmente tra differenti gruppi di popolazione: per esempio, uno studio di S.m???? pubblicato del 2024 ha riportato una prevalenza del 50% di MRGE su pazienti asmatici, in particolare per gli asmatici fumatori la prevalenza sale all'86,2%, mentre per gli asmatici in sovrappeso la prevalenza è del 72,7%. Lo studio quindi conclude affermando la possibilità di una correlazione tra MRGE e asma. Sempre per quanto riguarda la prevalenza su una tipologia di popolazione specifica, in uno studio condotto da Iqbal et al. nel 2024 su un gruppo di studenti di medicina ha notato una prevalenza della malattia del 55,7%. Essendo una prevalenza significativamente elevata, lo studio ha cercato di individuare anche i fattori di rischio concludendo che, oltre che ad una dieta squilibrata e una vita sedentaria, uno dei fattori più riscontrati è lo stress, correlato anche al disturbo del sonno.

1.4.2) FATTORI DI RISCHIO

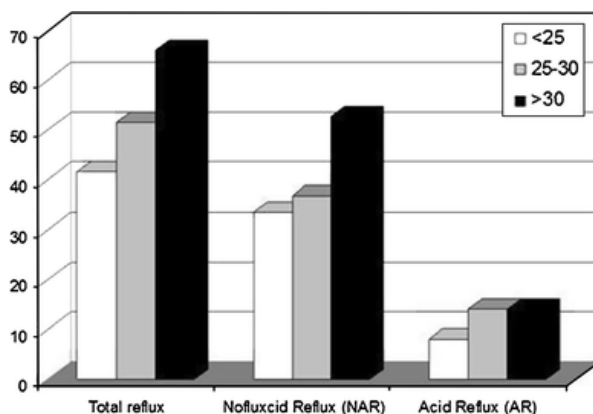


Figura 9 confronto in base al BMI dei pazienti che presentano reflusso totale, reflusso non acido o reflusso acido. In tutte e tre le casistiche all'aumentare del BMI aumentano gli episodi di MRGE

Molti sono i fattori di rischio che contribuiscono allo sviluppo di MRGE di cui il più importante è l'obesità correlata soprattutto a scorrette abitudini alimentari e vita sedentaria. In uno studio condotto da Hajar et al. nel 2012 sono stati esaminati 122 pazienti con BMI (Body Mass Index) diversi, i risultati ottenuti hanno dimostrato che il BMI è direttamente correlato con lo sviluppo della patologia (Figura 9). Alcuni studi hanno inoltre notato come l'aumento significativo del peso corporeo possa aumentare la pressione addominale e quindi compromettere la funzione dello Sfintere Esofageo Inferiore (Sharma et al., 2021)

Molti studi hanno riscontrato, oltre all'aumento del peso, altri fattori significativamente rilevanti per lo sviluppo del MRGE; tra questi si ritrovano dipendenza dal fumo, alcol, stress, malnutrizione e, come anticipato precedentemente, inattività fisica. In particolare in uno studio trasversale condotto da Sadafi et al. nel 2023 sono stati reclutati 9631 persone di età compresa tra i 35 e i 65 anni ed è risultato che la prevalenza della malattia era del circa l'11% nel campione analizzato con prevalenza maggiore negli anziani e nelle donne. Inoltre i risultati dimostrano che il rischio di MRGE aumenta nei fumatori del 23% rispetto ai non fumatori, la probabilità di sviluppare la patologia in un individuo depresso è circa il 46% maggiore rispetto ai pazienti non depressi, la sedentarietà è tipica in pazienti che hanno sviluppato MRGE, ed infine vi è una correlazione tra la patologia e l'elevato consumo di dolci e zuccheri semplici e una diminuzione dell'assunzione di fibre.

1.5) TRATTAMENTO PER MRGE E GASTRITE CRONICA

Tra i vari trattamenti utilizzati sia per la MRGE che per la gastrite cronica si ricordano in particolare i PPI e un cambiamento dello stile di vita e dell'alimentazione

1.5.1) INIBITORI DELLA POMPA PROTONICA (PPI)

Gli inibitori della pompa protonica sono i farmaci che vengono maggiormente utilizzati dalla popolazione. Tra questi si ricordano l'omeprazolo, l'esomeprazolo, il pantoprazolo e il rabeprazolo. Gli IPP agiscono sulla pompa protonica K^+/H^+ ATPasi sulla cellula parietale in modo tale da inibire il rilascio di HCl e innalzare il pH gastrico. In generale quindi questi farmaci tendono a diminuire la produzione di succhi gastrici diminuendo quindi la probabilità che il contenuto gastrico possa riversarsi a livello esofageo e, nel caso dovesse riversarsi, viene comunque inibita l'acidità gastrica diminuendo così la probabilità di atrofia esofagea e gastrica e lesioni precancerose. L'azione dei PPI non è immediata ma bisogna utilizzarli in modo costante per un certo periodo di tempo per far sì che la loro azione sia efficace. Vengono utilizzati soprattutto per diminuire i sintomi spiacevoli delle patologie descritte in modo tale da migliorare la qualità della vita del paziente. Nonostante ciò, se utilizzati a lungo termine

potrebbero portare alcuni effetti avversi. Come anticipato precedentemente vi sono stati alcuni studi che hanno confermato come la diminuzione dell'acidità gastrica per un lungo periodo di tempo potrebbe portare in particolare a malassorbimento di Calcio, Cobalamina e Magnesio, i quali hanno bisogno di un ambiente acido per poter essere assorbiti. Bisogna ricordare inoltre che il pH gastrico, essendo basso, diminuisce la probabilità di colonizzazione da parte di alcuni batteri che hanno bisogno di ambienti più alcalini per poter crescere e sopravvivere. Uno di questi è *Clostridium difficile* che causa nella maggior parte dei casi diarrea autolimitante e richiede il trattamento con antibiotici (Swiger et al., 2023)

1.5.2) STILE DI VITA E ALIMENTAZIONE

Tutti gli studi concordano sul fatto che una prima linea preventiva è avere uno stile di vita attivo in quanto la sedentarietà è un fattore di rischio per entrambe le patologie, come il fumo di sigaretta, l'obesità e il consumo frequente di alcol. Associato a questi fattori vi è quindi correlata un'alimentazione sana, che per la maggior parte degli studi è associata a una dieta di tipo mediterraneo. Per quanto riguarda gli alimenti che potrebbero essere correlati alle patologie, invece, la letteratura presenta alcuni studi, a volte discordanti tra di loro, che verranno trattati di seguito nel Capitolo 5. Ad oggi, sono state stipulate delle linee guida sia per la gastrite cronica che per la MRGE, riportate di seguito, che si basano su studi presenti in letteratura, precisando però che ogni paziente può rispondere in modo diverso a determinati tipi di alimenti ed è quindi fondamentale per le cure delle patologie tenere ben presente la soggettività del paziente. Questo è uno dei ruoli fondamentali del Biologo Nutrizionista

LINEE GUIDA PER LA GASTRITE CRONICA

Non esistono fabbisogni nutrizionali specifici per la patologia, quindi si suggerisce di stimarli in base ai fabbisogni personali del paziente, al livello di attività fisica e alle condizioni cliniche generali (Borgarelli et al., 2023). Si consiglia di effettuare almeno cinque pasti al giorno poco abbondanti e di avere una masticazione lenta per ridurre i tempi di permanenza del cibo all'interno dello stomaco in modo tale da non sovraccaricarlo. Inoltre, è consigliato stare in posizione eretta per qualche ora subito dopo i pasti. Viene sconsigliato il fumo di sigaretta che può aumentare i sintomi relativi alla gastrite cronica, oltre che essere fattore di rischio per il carcinoma gastrico (Raei et al., 2016; Riccardi et al., 2021). Vanno eliminati o ridotti, in base alla variabilità individuale del paziente, alcuni alimenti e metodi di cottura che rallentano lo svuotamento gastrico e che aumentano la produzione di succo gastrico:

- Non assumere prodotti contenenti metilxantinici come menta, tè, cioccolato, bevande energetiche che favoriscono la produzione di succo gastrico
- Non assumere frittiture in quanto produttrici di arcoleina, sostanza vasoattiva e citolesiva per la mucosa gastrica
- Non assumere bevande alcoliche e gassate che, aumentando il volume gastrico, stimolano la produzione dei suoi succhi mediante stimolazione vagale
- Non assumere spezie soprattutto pepe, peperoncino e paprika e limitare il consumo di salse e aromi da cucina
- Limitare il consumo di latte e latticini, un tempo utilizzati come soluzione tampone per l'acidità gastrica
- Limitare l'assunzione di frutta secca
- Limitare l'assunzione di alimenti proteici soprattutto durante la sera, in particolare si sconsiglia il consumo di carne con alto contenuto in grassi, come le carni rosse, e con metodi di cottura particolarmente lunghi
- Limitare il consumo di insaccati e sale che esercitano un effetto disidratante sulla mucosa
- Limitare il consumo di zuccheri raffinati
- Limitare il consumo di alimenti processati e in scatola
- Non assumere frutta e verdura particolarmente acida, come limoni, agrumi e pomodori. Se la frutta viene assunta al di fuori dei pasti, deve sempre essere affiancata, ad esempio, a qualche carboidrato complesso

Viene promossa, invece, l'assunzione di:

- Carboidrati complessi come cereali, pasta, orzo, riso, avena, patate preferibilmente non bollite ma cotte al forno
- Assumere proteine a basso contenuto in grassi come carni bianche, in particolare pollo e tacchino, oppure pesci magri come merluzzo, nasello, orata, branzino, sogliola, dentice, rana pescatrice, mormora etc..
- Condimenti a crudo, in particolare si consiglia l'olio extravergine di oliva

- Frutta particolarmente matura e verdura di stagione, cercando di variarla in base alla stagionalità
- Prediligere cotture al vapore, al forno, ai ferri o bolliture

(Baiocchi, 2018; Borgarelli et al., 2023; Raei et al., 2016; Riccardi et al., 2021; Ryan et al., 2004)

A queste indicazioni generali si affianca sempre la variabilità individuale del paziente, al quale potrebbe creare scompenso un alimento che invece è consigliato per la patologia, e viceversa. Deve anche essere tenuto conto dei gusti soggettivi del paziente (Riccardi et al., 2021).

LINEE GUIDA PER IL REFLUSSO GASTROESOFAGEO

Anche in questo caso non esistono fabbisogni nutrizionali specifici per la patologia, ma si imposta uno schema alimentare in base alle abitudini e al tipo di attività fisica del paziente (Borgarelli et al., 2023). Anche in questo caso, ancora prima di proporre un approccio nutrizionale, vengono consigliate al paziente alcune norme comportamentali. Tra queste, si ricordano: fare pasti frequenti e poco abbondanti, non coricarsi subito dopo i pasti ma aspettare almeno alcune ore, evitare di svolgere attività fisica a stomaco pieno, indossare indumenti che non stinguano l'addome, alzare di qualche centimetro la porzione anteriore del letto in modo tale che, una volta coricati, l'esofago rimanga in posizione verticale per evitare la risalita del materiale dallo stomaco, evitare il fumo di sigaretta. Infine, se il soggetto è sovrappeso, bisognerebbe diminuire la circonferenza addominale per diminuire il peso esercitato su quest'ultimo (Baiocchi, 2018; Borgarelli et al., 2023; Ness-Jensen et al., 2016; Riccardi et al., 2021). A tutto ciò si aggiungono alcune norme nutrizionali per eliminare la risalita del contenuto gastrico a livello esofageo, limitando anche gli alimenti che aumentino l'acidità gastrica. A parte alcune accortezze, le norme non si discostano molto da quelle elencate precedentemente.

2) SCOPO DELLA TESI

Lo scopo di questo lavoro è dimostrare come sia fondamentale il ruolo del biologo nutrizionista per mantenere il corretto stato di salute del paziente. In particolare, questa tesi ha lo scopo di individuare il tipo di alimentazione più adatta per soggetti che soffrono di gastrite cronica o acuta e reflusso gastroesofageo.

Grazie al tirocinio svolto nello studio di nutrizione ho potuto conoscere più da vicino le peculiarità che caratterizzano questo lavoro. Sono riuscita a capire l'importanza del primo colloquio con il paziente per poter elaborare un piano alimentare personalizzato. Il tirocinio mi ha permesso inoltre di capire come sia fondamentale instaurare un rapporto empatico con il paziente cercando anche di intuire alcuni aspetti che non sempre la persona tende a esporre. Quando si decide di intraprendere un nuovo percorso con il biologo nutrizionista, un ruolo importante è dato anche dall'aspetto psicologico. E' ormai risaputo che esiste una stretta connessione tra la funzionalità dell'apparato gastrointestinale e quella del sistema nervoso. In molti casi può essere utile affiancare al percorso nutrizionale anche un percorso di aiuto psicologico per poter ripristinare completamente il corretto stato di salute.

In questa tesi vengono descritti i percorsi nutrizionali di due pazienti: la prima si era presentata nello studio di nutrizione con un referto di gastrite cronica, sintomo in seguito scomparso grazie all'intervento dietetico personalizzato. Il secondo, invece, si era presentato in studio lamentando sintomi simili a gastrite acuta e reflusso gastroesofageo, di intensità tale da diminuire fortemente la qualità della vita quotidiana. Un'anamnesi dettagliata ha permesso di ipotizzare che tali sintomi fossero collegati al periodo di stress che il paziente stava vivendo. Grazie a una dieta personalizzata e a un aiuto di tipo psicologico sono stati eliminati i sintomi gastrointestinali ed è migliorata la qualità di vita del paziente.

3) MATERIALE E METODI

La visita con il biologo nutrizionista si suddivide in: compilazione della scheda anamnestica, misurazione con bilancia impedenziometrica, analisi bioimpedenziometrica (BIA) e infine misure delle circonferenze

3.1 SCHEDA ANAMNESTICA

Questa è la prima fase della visita nella quale si pongono una serie di domande al paziente per poter capire quale tipologia di dieta possa essere più efficace per ripristinare lo stato di salute.

3.1.1 ANAMNESI ALIMENTARE

Presso lo studio di nutrizione viene inizialmente chiesto il motivo della visita e se sono state fatte precedentemente terapie alimentari. Segue poi la vera e propria anamnesi alimentare, dove viene indagata la giornata alimentare abituale: colazione, pranzo, eventuali spuntini, orari di ogni pasto, alimenti consumati più frequentemente, gusti personali. Durante questa fase il nutrizionista può avvalersi di un atlante alimentare per capire anche le quantità degli alimenti consumati.

Inoltre, si cerca di individuare lo stile di vita del paziente chiedendo la tipologia di lavoro (sedentario o attivo), se effettua attività fisica durante la settimana, quanta acqua beve, se assume caffè, bevande zuccherate o alcolici. Un altro aspetto importante è la valutazione della qualità del sonno e del livello di stress psicofisico.

3.1.2 ANAMNESI PATOLOGICA PERSONALE E FAMILIARE

In questa fase il paziente viene interrogato su eventuali patologie attuali, pregresse, acute, croniche e familiari, con particolare riguardo a diabete, ipertensione, iperlipidemia e ipercolesterolemia, patologie tiroidee, disturbi gastrici o intestinali, patologie cardiocircolatorie, problemi renali o epatici, tumori.

Viene poi domandato al paziente se soffre di altre patologie che non sono state elencate, se assume alcuni farmaci/integratori e se presenta allergie o intolleranze.

Nel paziente di sesso femminile si indagano il ciclo mestruale, le eventuali gravidanze oppure la menopausa.

3.2 VALUTAZIONE DELLA COMPOSIZIONE CORPOREA

3.2.1. BILANCIA IMPEDENZIOMETRICA

La bilancia utilizzata è TANITA BC 587. Una volta impostata con l'età e l'altezza del paziente, mediante il contatto dei piedi con gli elettrodi, la bilancia è in grado di valutare:

- Peso espresso in chilogrammi (Kg)
- Percentuale di acqua corporea
- Percentuale di massa grassa
- Massa muscolare espressa in Kg
- Metabolismo basale espresso in kilocalorie (Kcal)
- Età metabolica
- Massa ossea espressa in Kg
- Grasso viscerale

Questa prima analisi viene descritta più accuratamente con l'analisi Bioimpedenziometrica

3.2.2 ANALISI BIOIMPENDEZIOMETRICA (BIA)

L'analisi della bioimpedenziometria si basa sul passaggio di corrente alternata a bassissima intensità (800 microA) nel corpo del paziente tramite elettrodi opportunamente posizionati (figura 10). L'analisi si effettua tramite il calcolo dell'impedenza, un parametro che dipende sia dalla resistenza (R) che dalla reattanza (Xc) secondo l'equazione:

$$Z = \sqrt{(R^2 + Xc^2)}$$

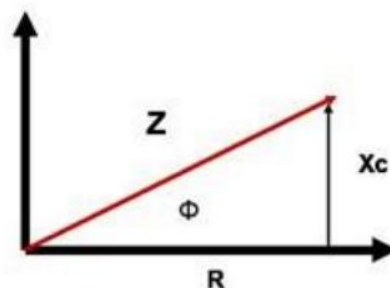


Figura 10 grafico che rappresenta la relazione tra impedenza, resistenza, reattanza e angolo di fase (<https://www.dsmedica.info/public/pdf/2-lezione-bioimpedenziometria>)

La resistenza è la forza che il corpo oppone al passaggio di corrente. Un corpo conduce corrente grazie alla presenza di elettroliti all'interno dell'acqua corporea (Total Body Water, TBW). La massa magra rappresenta il peso di muscolo, ossa, acqua e organi ed è quindi un buon conduttore perché comprende una buona quantità di acqua e elettroliti e offre una bassa resistenza al passaggio di corrente elettrica. Al contrario, la massa grassa non è un buon conduttore e a causa della bassa percentuale di acqua il tessuto adiposo oppone un'alta resistenza al passaggio di corrente elettrica.

La reattanza è la forza che un condensatore oppone al passaggio di corrente. Le cellule si comportano come condensatori, quindi la reattanza è il parametro che definisce la massa cellulare metabolicamente attiva (BCM).

L'angolo di fase (ϕ) invece, rappresenta il rapporto tra i fluidi extracellulari e intracellulari e viene espresso in gradi, da 0° fino a 90° .

Per effettuare la BIA il paziente deve essere in posizione supina, con le gambe distanziate di circa 45° e le braccia a circa 30° dal tronco. Gli elettrodi vengono posizionati a coppie sul dorso della mano e sul piede omolaterale. Ogni elettrodo deve essere distanziato dalla sua coppia di circa 5cm (figura 11).

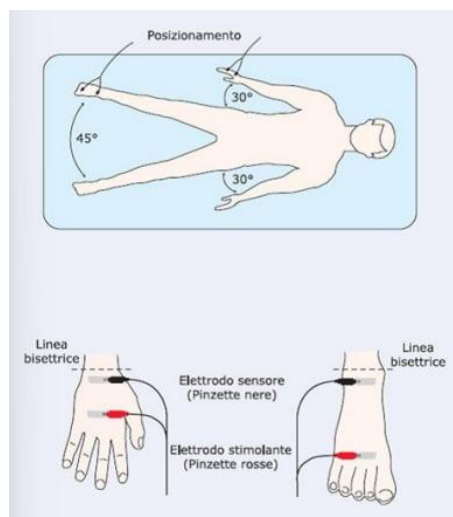


Figura 11 come deve essere posto il paziente e come devono essere posizionati gli elettrodi durante l'analisi BIA (<https://www.dsmedica.info/public/pdf/2-lezione-bioimpedenziometria>)

Gli elettrodi, grazie a dei morsetti, sono collegati a uno strumento di misurazione, il quale emette una corrente a bassa intensità e alta frequenza (circa 50 KHz) che attraversa tutto il corpo. In questo modo si riescono a misurare i valori di resistenza e reattanza espresse in Ohm

mediante il calcolo dell'impedenza dei tessuti attraversati. Si inseriscono quindi i due valori ottenuti all'interno di un software che li converte in:

- **Indice di massa corporea (IMC o BMI):** è il rapporto tra il peso corporeo dell'individuo, espresso in Kg, e la sua altezza, espressa in metri, elevata al quadrato. In base al risultato ottenuto possiamo considerare se una persona è sottopeso, normopeso, sovrappeso oppure obeso, secondo la seguente tabella:

GRAVEMENTE SOTTOPESO	Inferiore a 16,5 Kg/m ²
SOTTOPESO	Inferiore a 18,5 Kg/m ²
NORMOPESO	Compreso tra 18,5 Kg/m ² e 24,9 Kg/m ²
SOVRAPPESO	Compreso tra 25 kg/m ² e 29,9 kg/m ²
OBESO	Maggiore o uguale a 30 Kg/m ²
Obeso grado I	Compreso tra 30 kg/m ² e 34,9 kg/m ²
Obeso grado II	Compreso tra 35 Kg/m ² e 39,9 Kg/m ²
Obeso grado III	Maggiore o uguale a 40 Kg/m ²

(Tabella 1. valori normali e patologici del BMI sia negli uomini che nelle donne (Riccardi et al., 2021))

Il BMI è un indice utilizzato come stima sulla popolazione generale, ma non tiene conto di alcune casistiche. Un esempio sono gli atleti che, avendo una massa magra superiore alla popolazione generale, presentano di conseguenza un peso maggiore e quindi il valore del BMI potrebbe essere non coerente con la reale composizione corporea dell'individuo (Weir et al., 2023). Questo parametro quindi non riesce a distinguere un paziente obeso da un paziente muscoloso.

- **Metabolismo basale (BMR):** è il dispendio energetico di un individuo a riposo che viene utilizzato per le funzioni vitali (respirazione, battito cardiaco, conduzione dell'impulso nervos, ecc.)
- **Indice di massa cellulare (BCMI):** è un parametro più specifico rispetto al BMI e si ottiene mediante il rapporto tra la massa cellulare (BCM) e l'altezza dell'individuo.
- **Massa cellulare (BCM):** è il tessuto metabolicamente attivo. Determina quindi lo stato fisico dell'individuo. Generalmente questo parametro diminuisce con l'avanzare

dell'età, oppure per uno stato di malnutrizione. In un soggetto sano il valore della BCM è compreso tra il 35% e il 40% del peso corporeo.

- **Massa extracellulare (ECM):** sono i fluidi corporei presenti all'esterno delle cellule.
- **Rapporto ECM/BCM:** è un rapporto tra la massa extracellulare e la massa cellulare che serve per capire la qualità della massa magra: se minore di 0,9 indica soggetti muscolosi, in quanto la BCM è alta, oppure soggetti disidratati, perché la ECM è bassa. I valori di un soggetto normale sono compresi tra 0,9 e 1,9. I valori maggiori di 1 sono presenti nei soggetti con alta ECM, quindi che presentano edema o ritenzione idrica, oppure con catabolismo attivo, quindi con una BCM bassa.
- **Acqua extracellulare (ECW):** è il volume del fluido che si trova all'esterno delle cellule (plasma, linfa, saliva, compartimenti liquidi dell'occhio, succhi digestivi, sudore, liquido cefalorachidiano e fluidi del comparto extracellulare). Principalmente le variazioni di acqua corporea avvengono in questo compartimento. Una ECW alta potrebbe essere sintomo di ritenzione idrica, malnutrizione oppure infiammazione locale o sistemica. È inoltre influenzata dalla quantità di muscoli, in quanto all'aumentare della massa muscolare aumenta l'ECW.
- **Acqua intracellulare (ICW):** è l'acqua contenuta all'interno delle cellule. Più questo indice è alto più la massa muscolare è abbondante. Più le cellule sono sane e più trattengono acqua all'interno.
- **Acqua totale corporea (TBW):** è la somma dell'acqua intracellulare (ICW) e l'acqua extracellulare (ECW).
- **Massa magra (FFM):** è costituita da tutte le parti del corpo eccetto la porzione lipidica, quindi ossa, muscoli, organi, cellule sanguigne. Questo parametro viene suddiviso in massa cellulare (BCM) e massa extracellulare (ECM), descritti precedentemente.
- **Massa grassa (FM):** è costituita dalla componente lipidica. Viene suddivisa in grasso cutaneo, ovvero i tessuti adiposi esterni, e grasso viscerale, ovvero i tessuti adiposi interni. Tendenzialmente questo parametro varia molto in base allo stato di idratazione dell'individuo. È considerato molto attendibile quando il soggetto è correttamente idratato. La tabella 2 riporta i valori di riferimento di FM in base al sesso e all'età.

DONNA	18-25 anni	26-35 anni	36-45 anni	46-55 anni	>55 anni
Molto alta	>30	>34	>35	>37	>38
Alta	26-30	28-34	35-30	32-37	34-38
Media	22-26	23-28	25-30	27-32	29-34
Bassa	18-22	19-23	20-25	23-27	24-29
Molto bassa	<18	<19	<20	<23	<24

UOMO	18-25 anni	26-35 anni	36-45 anni	46-55 anni	>55
Molto alta	>25	>28	>29	>30	>31
Alta	18-25	22-28	25-29	26-30	26-31
Media	12-18	17-22	20-25	22-26	23-26
Bassa	8-12	13-17	16-20	18-22	19-23
Molto bassa	<8	<13	<16	<18	<19

(Tabella 2: valori di riferimento di FM in base al sesso e all'età (Riccardi et al., 2021))

- BIA vettoriale:** è un'analisi che rielabora le proprietà elettriche dei tessuti senza l'utilizzo di costanti, equazioni e peso corporeo, utilizzando i modelli vettoriali. Viene suddivisa in Biavector e Biagram. Il Biavector (figura 10) è un normogramma che descrive lo stato di idratazione del soggetto e il suo assetto nutrizionale. I risultati ottenuti vengono poi confrontati rispetto a quelli della popolazione generale. La lettura del Biavector avviene nel seguente modo: l'ellisse del grafico viene suddivisa in quattro porzioni. Se il punto, che rappresenta il soggetto, si sposta lungo l'asse maggiore del Biavector, è segno di un cambiamento idrico extracellulare. Spostamenti verso il basso indicano uno stato di iperidratazione mentre verso l'alto indicano stati di disidratazione. Spostamenti lungo l'asse minore dell'ellissi indicano invece cambiamenti dello stato nutrizionali: verso destra vi è un peggioramento (denutrizione, cachessia o anoressia)

mentre verso sinistra vi è un miglioramento se si è nel quadrante alto (atleti), ma un peggioramento se si è nel quadrante in basso (obesi).

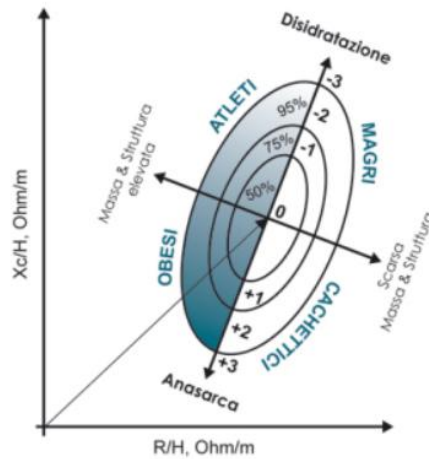


Figura 12 rappresentazione del grafico biavector (<https://www.chiarabelli.com/articoli/2014/11/23/novita-analisi-della-composizione-corporea-in-studio>)

Il Biagram (figura 13), invece, rappresenta lo stato di idratazione del soggetto mediante il rapporto ECM/BCM. L'intervallo di normalità è delimitato da due rette presenti sul diagramma. Al di sopra delle due rette è rappresentato uno stato di disidratazione mentre al di sotto uno stato di iperidratazione

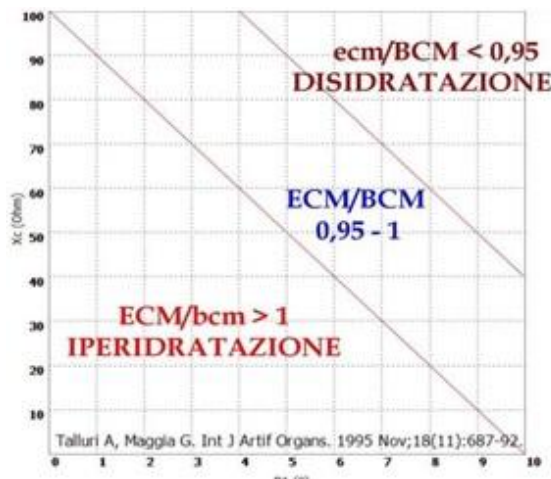


Figura 13 rappresentazione del grafico biagram (<http://www.nutrizionistabelluno.it/wordpress/wp-content/uploads/2014/01/BIA-Gram.jpg>)

3.2.3. MISURAZIONI DELLE CIRCONFERENZE CORPOREE

La misurazione delle circonferenze corporee viene effettuata manualmente dal biologo nutrizionista con il metro anelastico per verificare i cambiamenti dell'area muscolare e lipidica del paziente nel tempo. Le misure che più spesso vengono utilizzate sono: circonferenza del braccio, circonferenza della vita, circonferenza dei fianchi.

3.2.3.1 CIRCONFERENZA DEL BRACCIO

Per poterla misurare correttamente il soggetto deve essere in posizione eretta in modo tale che il peso sia equamente distribuito. La misurazione avviene circa alla metà del braccio, tra l'acromion della scapola e l'olecrano. La tabella 3 indica gli intervalli di riferimento in base al sesso.

	UOMO (cm)	DONNA (cm)
Valori normali	32 +/- 5	28 +/- 6
Malnutrizione lieve	Tra il 20,1 e il 22,8	Tra il 18,6 e il 20,9
Malnutrizione moderata	Tra il 15,2 e il 20	Tra il 13,9 e il 18,5
Malnutrizione severa	Minore di 15,2	Minore di 13,8

(**Tabella 3:** valori di riferimento per la misurazione della circonferenza del braccio (Riccardi et al., 2021))

3.2.3.2 CIRCONFERENZA DELLA VITA

Questa misura è un importante indicatore della presenza di grasso viscerale. Per poterla misurare correttamente viene consigliato al paziente di indossare solamente gli indumenti intimi e di stare in posizione eretta con le gambe unite, le braccia poste lateralmente al corpo e l'addome rilassato. La misurazione dipende sia dall'operatore che dal soggetto stesso, in quanto il paziente potrebbe avere più tessuto adiposo in un punto preciso piuttosto che in un altro. Tendenzialmente la misurazione avviene sopra o sotto l'ombelico, in base a dove è visivamente collocata la maggior riserva di adipe. Questo parametro è associato al rischio di malattie cardiovascolari e metaboliche. La tabella 4 riporta gli intervalli di riferimento in base al sesso e al livello di rischio cardiometabolico.

	valori normali (cm)	Rischio aumentato (cm)	Rischio fortemente aumentato (cm)
UOMINI	< 94	Tra 94 e 101	Maggiore di 102
DONNE	< 80	Tra 80 e 87	Maggiore di 88

(**tabella 4:** valori di riferimento per la circonferenza della vita in base al sesso (Riccardi et al., 2021))

3.2.3.3 CIRCONFERENZA DEI FIANCHI

È un indicatore di adiposità, struttura ossea e muscolarità nella regione dei fianchi. Il paziente deve stare in posizione eretta, mantenendo le braccia lateralmente al corpo e le gambe unite. In base alla struttura del soggetto, la misurazione avviene nel punto massimo della circonferenza dei glutei.

3.2.3.4 WHR

Il WHR (Waist to Hip Ratio) esprime il rapporto tra la circonferenza della vita e la circonferenza dei fianchi. Viene utilizzato per valutare la distribuzione corporea totale del tessuto adiposo. In base ai valori ottenuti possiamo distinguere grossolanamente due tipologie di fisicità: viscerale o androide e periferica o ginoide. La prima vede la distribuzione adiposa soprattutto nell'addome, mentre la seconda si concentra principalmente su una distribuzione nella metà inferiore dell'addome e nei glutei. I valori WHR maggiori di 0,85 si riferiscono a una fisicità androide, mentre i valori inferiori a 0,79 si riferiscono a una fisicità di tipo ginoide.

3.3 IMPOSTAZIONE DEL PIANO NUTRIZIONALE

Dopo aver acquisito tutti i parametri sia con la bilancia che con la BIA, si inizia a impostare il piano nutrizionale:

3.3.1 STIMA DEL PESO IDEALE

Come prima cosa bisogna stimare il peso ideale del paziente mediante la formula del BMI a 22,5 (normopeso ideale) oppure mediante la formula di Lorentz.

- Formula di Lorentz:

H in cm – 100 – (altezza in cm – 150)/4 per gli uomini

H in cm – 100 – (altezza in cm – 150)/2 per le donne

- BMI a 22,5:

peso in Kg = 22,5 x (altezza in metri)²

In entrambi i casi però abbiamo solamente una stima a cui far riferimento perché si tiene solamente conto del peso e dell'altezza del soggetto e non delle percentuali di massa magra e massa grassa e soprattutto della massa ossea.

3.3.2 CALCOLO DEL METABOLISMO BASALE

Questo indice viene calcolato sia con la bilancia che con la BIA, ma è possibile anche calcolarlo mediante formule matematiche:

Età (anni)	METABOLISMO BASALE (stima in kcal/die)	
	Uomini	Donne
<3	$59,51 \times Pc - 30,4$	$58,31 \times Pc - 31,1$
3-9	$22,71 \times Pc + 504,3$	$20,32 \times Pc + 485,9$
10-17	$17,69 \times Pc + 658,2$	$13,38 \times Pc + 692,6$
18-29	$15,06 \times Pc + 692,2$	$14,82 \times Pc + 486,6$
30-59	$11,47 \times Pc + 873,1$	$8,13 \times Pc + 845,6$
>60	$11,71 \times Pc + 587,7$	$9,08 \times Pc + 658,8$

Figura 14 equazione di predizione del metabolismo basale a partire dal peso corporeo (Pc) in Kg

(<https://creafuturo.crea.gov.it/9225/>)

Solitamente viene utilizzato il peso reale del paziente se normopeso e peso ideale (calcolato con la formula di Lorentz) per pazienti sovrappeso, obesi o sottopeso.

3.3.3 SCELTA DEI LAF

I LAF (Livello di Attività Fisica) sono parametri riferiti alla quantità di attività fisica settimanale, come riportato in tabella 5. Moltiplicando il metabolismo basale del paziente per il LAF individuato, si stabilisce il FET (Fabbisogno Energetico Totale). In base agli obiettivi personali del paziente, al FET possono essere sottratte o sommate fino a 800 Kcal.

STILE DI VITA	LAF (19-59 anni)	LAF (> 60 anni)
Sedentario	1,45	1,40
Poco attivo	1,60	1,50
Attivo	1,75	1,60
Molto attivo	2,10	1,75

(Tabella 5: valori di riferimento per il livello di attività fisica del paziente (Riccardi et al., 2021))

3.3.4 SUDDIVISIONE DEI MACRONUTRIENTI

Il FET deve essere suddiviso in base alle quantità di nutrienti ottimali in una dieta bilanciata. Generalmente si considera una suddivisione dei macronutrienti secondo la dieta mediterranea.

Fabbisogno proteico: è rappresentato da circa il 15-20% della Kcal giornaliere. 1g di proteine fornisce circa 4 Kcal. La percentuale di assunzione corretta viene scelta in base al tipo di fisicità

e all'obiettivo finale del paziente. I LARN (Livelli di Assunzione di Riferimento di Nutrienti ed energia) indicano un fabbisogno medio di 0,9g per Kg di peso corporeo, fino a un massimo di 2g per Kg di peso corporeo. Il calcolo proteico solitamente è dato dalla media dei valori ottenuti dal prodotto di peso ideale per 1,3 e peso reale per 1,2. Questo calcolo in grammi viene poi convertito in percentuale.

Fabbisogno di carboidrati: è rappresentato da circa il 40-60% delle Kcal giornaliere. 1g di carboidrati fornisce circa 4 Kcal. Anche in questo caso la percentuale di assunzione corretta viene scelta in base all'obiettivo e allo stato fisiologico del paziente (insulino-resistente, atleta ecc) e poi il valore viene diviso per 4, ottenendo così i grammi giornalieri. A questo punto i grammi totali vengono ripartiti in 1/3 di zuccheri semplici e 2/3 di zuccheri complessi, secondo le indicazioni presenti nei LARN.

Fabbisogno lipidico: è rappresentato da circa il 20-35% delle kcal giornaliere. 1g di lipidi fornisce circa 9 Kcal. Una volta determinata la percentuale corretta in base al paziente, viene diviso il risultato per 9, ottenendo così il quantitativo in grammi. Quest'ultimo poi viene ulteriormente suddiviso in 1/3 di lipidi saturi e 2/3 di lipidi insaturi, secondo le indicazioni dei LARN.

Dopo la suddivisione dei macronutrienti si procede con la stesura della dieta e la scelta dei singoli alimenti, aiutandosi con le tabelle BDA (tabelle di composizione bromatologica degli alimenti), che forniscono i valori nutrizionali di tutti gli alimenti per 100g.

4. RISULTATI

4.1 CASO STUDIO 1

Il primo caso studio è rappresentato da una donna in pensione di 62 anni e 150 cm di altezza che si era presentata nello studio di nutrizione con un referto medico che indicava la paziente positiva agli anticorpi per la gastrite cronica non *Helicobacter pylori*, mentre risultava negativa per gli anticorpi della celiachia. Le analisi riportavano il test Ab anticellule parietali gastriche (APCA) in combinazione con il test per anticorpi anti fattore intrinseco (IFA) con un valore di 1:320, quando i valori di riferimento sono minori di 1:80. Sostiene di avvertire bruciore di stomaco sia dopo che lontano dai pasti e di avere la sensazione di non sentire mai lo stomaco completamente svuotato ma essere sempre appesantita. Presenta anche reflusso. Le è stata diagnosticata la tiroidite di Hashimoto e presenta una leggera intolleranza al lattosio.

Ha sostenuto una gravidanza ed è in menopausa dall'età di 53 anni e ha optato per una terapia sostitutiva ma non ormonale. Sostiene inoltre di aver preso peso durante la menopausa.

Dichiara inoltre di andare a camminare molto spesso (se riesce tutti i giorni) e di seguire un corso di ballo due volte alla settimana.

Non presenta familiarità per le patologie prescritte precedentemente nel cap 3.1.2

I farmaci che assume sono Levotiroxina sodica per la tiroide e, in accordo con il gastroenterologo, PANTOPRAZOLO 40mg, LEVOSULPIRIDE 25 mg per gonfiore di stomaco (1 compressa prima di pranzo e cena) CONDROITIN-SOLFATO per reflusso gastroesofageo (1 bustina appena prima di andare a dormire). Integra una volta alla settimana la vitamina D.

4.1.1 MISURAZIONI PRIMA VISITA

Bilancia impedenziometrica:

- Peso 52,7 Kg
- FM 30,8%
- FFM 34,7 Kg
- Massa ossea 1,9 kg
- Grasso viscerale 7
- Acqua corporea totale 46,7%
- Età metabolica 36 anni
- Metabolismo basale 1109 Kcal
- BMI: 23,4

Il BMI risulta nel range del normopeso e anche la FM rientra nel range di normalità. Inoltre la paziente presenta, rispetto alla sua età anagrafica, un età metabolica inferiore di 26 anni (da 62 anni a 36 anni) indice di un metabolismo particolarmente attivo. Anche il grasso viscerale rientra nella normalità, allontanando la paziente dal rischio di patologie cardiocircolatorie

Questi risultati vengono poi comparati con quelli che emergono dalla BIA:

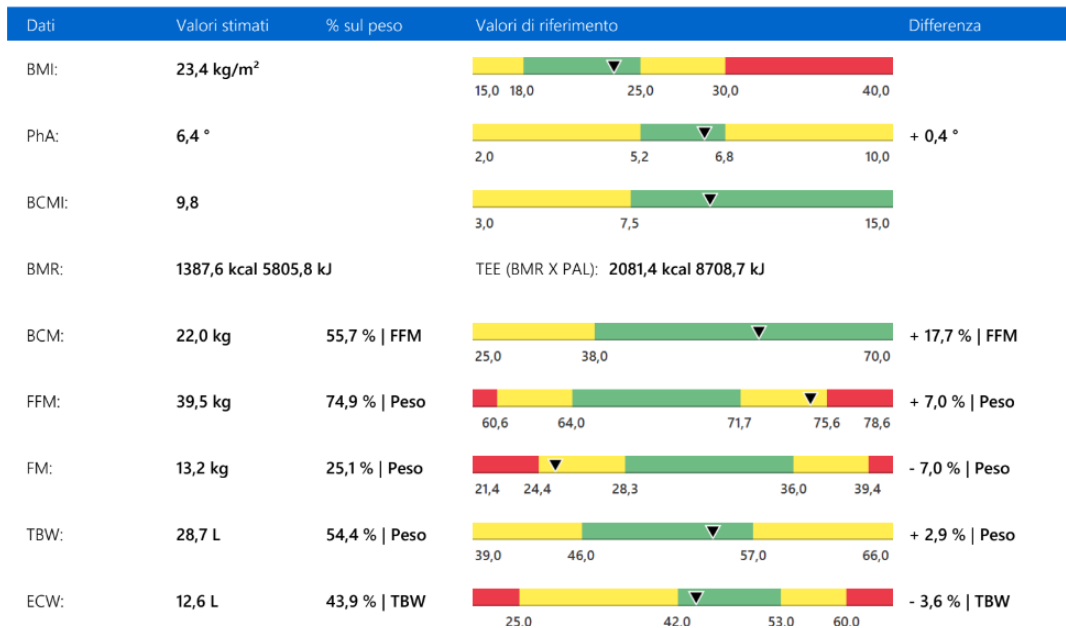


Figura 15 rappresentazione grafica della composizione corporea della paziente 1 durante la prima visita

Come si evince in figura 12, quasi tutti i risultati rientrano nella norma. La FM rientra nei range di normalità sia nei parametri della bilancia che della BIA (30,8% e 25,1% rispettivamente). Risulta aumentato, invece il valore della FFM (da 34,7 Kg a 39,5 Kg). La BIA risulta quindi, rispetto la bilancia, più precisa nel calcolo sia dell'acqua corporea che della FFM. La BCM, indicatore di una buona qualità corporea della paziente, risulta all'interno dei parametri di normalità.

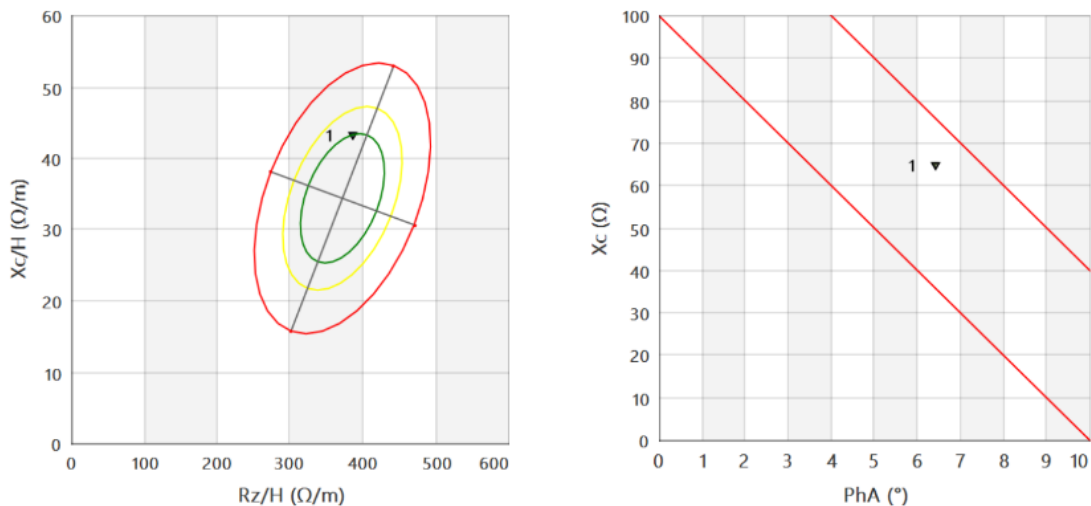


Figura 16 Biagram e Biavector della paziente 1 durante la prima visita

Il Biagram (figura 16 a destra) rappresenta uno stato di idratazione corretto della paziente, che nel grafico viene rappresentata con ▼, essendo questo posizionato nel mezzo delle due rette. Questo viene confermato dai valori di TBW e ECW (54,4% e 43,9% rispettivamente). Il

Biavector (figura 13 a sinistra) posiziona lo stato fisico della donna nel primo quadrante, indice di una buona composizione corporea.

Le misurazioni delle circonferenze sono:

- Vita sopraombelicale 79cm
- Vita sottombelicale 94cm
- Fianchi 93cm
- WHR 0,84

Il parametro WHR indica una composizione corporea androide. La vita sottombelicale rientra nei range di normalità, quindi la paziente non presenta rischio di malattie cardiovascolari. La vita sopraombelicale risulta leggermente alta, ma questo è conferma della sensazione di gonfiore descritta dalla paziente.

L'obiettivo finale è educare la paziente ad adottare modifiche comportamentali e alimentari per diminuire l'ipersecrezione gastrica e il numero di episodi di reflusso. Inoltre la paziente, nonostante i parametri ottimali descritti precedentemente, dichiara di voler perdere peso. Assieme alla nutrizionista si è stabilito di raggiungere un peso corporeo di circa 50 Kg.

4.1.2 IMPOSTAZIONE PIANO NUTRIZIONALE

BMI: $52,7 / (1,5 * 1,5) = 52,7 / 2,25 = 23,42$ (Normopeso)

Altezza: 150 cm

Età: 62 anni

Peso ideale (Lorentz) = $150 - 100 - [(150 - 150) / 2] = 150 - 100 - (0/2) = 150 - 100 - 0 = 50$ Kg

Peso per BMI = 23 → $23 * 2,25 = 51,75$ Kg (circa 52 Kg)

Queste formule tengono conto solamente del peso e dell'altezza del paziente. E' quindi un calcolo approssimativo che non sempre corrisponde al peso ideale effettivo.

Metabolismo basale (MB) = $9,2 * \text{peso reale } (52,7) + 688 = 484,84 + 688 = 1172,84$ Kcal circa 1173 Kcal (dalla bilancia risulta 1109 Kcal mentre dalla BIA risulta 1387 Kcal)

Fabbisogno energetico: $MB * LAF = 1173 * 1,6 = 1876,8$ Kcal circa 1877 Kcal

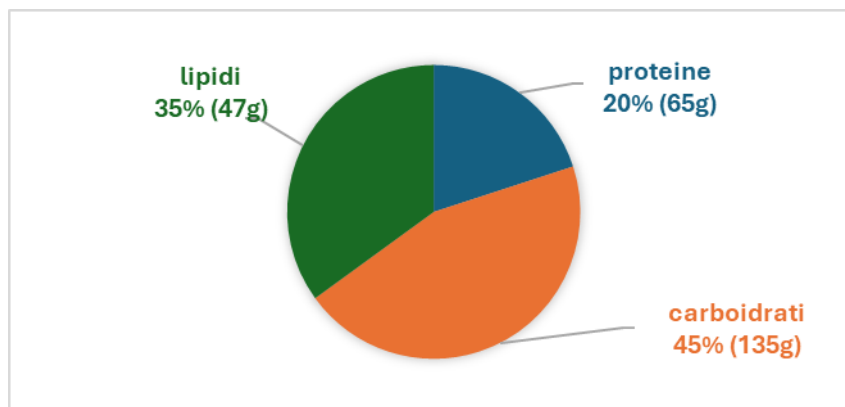
Fabbisogno calorico giornaliero = $1877 - 800 = 1077$ Kcal

È stata impostata una dieta da 1200 Kcal ripartendo i macronutrienti secondo i seguenti calcoli:

Proteine: $52,7 * 1,2 = 63,24$ g circa 63 g approssimati a **65g** (20% delle Kcal totali)

Carboidrati: in base al calcolo delle proteine è stato deciso di far assumere alla paziente circa il 45% di carboidrati rispetto alle Kcal totali giornaliere. $(45*1200)/100 = 540$ Kcal/4g = **135g**

Lipidi: in base al calcolo delle proteine e dei carboidrati è stato deciso di far assumere alla paziente circa il 35% di lipidi rispetto alle Kcal totali giornaliere. $(35*1200/100) = 420$ Kcal/9g = 46,6g circa **47g**



Dopo aver calcolato i macronutrienti che devono essere assunti dalla paziente, si imposta uno schema riguardo la suddivisione delle calorie per i singoli pasti. In questo caso è stato deciso di ripartire:

- Colazione: 25 % = $(1200*25)/100 = 300$ Kcal
- Spuntino: 5 % = $(1200*5)/100 = 60$ Kcal
- Pranzo: 35 % = $(1200*35)/100 = 420$ Kcal
- Merenda: 5 % = $(1200*5)/100 = 60$ Kcal
- Cena: 30 % = $(1200*30)/100 = 360$ Kcal

Infine, è stata impostata una dieta con uno schema giornaliero dove alla paziente viene indicato cosa mangiare giorno per giorno. La dieta è stata impostata seguendo le linee guida elencate precedentemente (Capitolo 1.5.2) tenendo conto anche della soggettività a determinati alimenti descritti dalla paziente durante l'anamnesi. Infatti nella dieta personalizzata, nonostante le linee guida indichino una diminuzione del consumo di caffeina, la paziente per colazione non aveva alcuna problematica a bere una tazzina di caffè ogni giorno. L'unico consiglio che le è stato dato è stato quello di assumere prima una fetta di pane del peso di circa 30g e un cucchiaino di miele, in modo tale da non avere lo stomaco completamente vuoto prima dell'ingestione del

caffè. Essendo che la paziente lamentava fastidio durante l'ingestione di alcuni latticini, questi le sono stati tolti completamente durante il primo mese di dieta. L'unico formaggio lasciato, concordato con la paziente, è stato una porzione del peso di circa 20g di parmigiano durante un pranzo della settimana. Per quanto riguarda le merende, invece, la paziente non lamentava nessun fastidio per l'ingestione di frutta secca, sconsigliata secondo le linee guida. Quindi nel piano alimentare sono stati inseriti 10g di frutta secca al giorno da consumare però dopo dei cracker, per lo stesso principio della caffeina. Per quanto riguarda i pranzi e le cene, la dieta è stata impostata in modo tale da avere una porzione di carboidrati a pranzo piuttosto abbondante e una porzione di proteine minore, mentre durante la cena non sono stati inseriti carboidrati ma solamente una porzione di proteine e una porzione di verdure. Per quanto riguarda l'accortezza sulle fonti proteiche, essendo dal punto di vista alimentare il macronutriente più complicato da digerire, sono stati scelti principalmente carne bianca, pesce magro e legumi, sempre tenendo conto dei gusti personali della paziente.

4.1.3 MISURAZIONI PRIMO CONTROLLO

Il primo controllo è avvenuto circa un mese dopo la prima visita.

Le misurazioni della bilancia sono:

- Peso 51,2 Kg
- FM 28,6%
- FFM 34,7 Kg
- Massa ossea 1,9 Kg
- Grasso viscerale 6
- Acqua corporea totale 48,1%
- Età metabolica 30 anni
- Metabolismo basale 1098
- BMI 22,8

Rispetto al primo controllo la paziente ha diminuito il peso di 1,5 Kg (da 52,7 Kg a 51,2 Kg), inoltre vi è una diminuzione del 4,1% di FM (da 30,8% a 26,7%) mentre FFM è rimasta invariata. Questo è sintomo di come la dieta personalizzata stia funzionando nel modo corretto in quanto vi è stata principalmente una perdita di tessuto adiposo. Ciò si nota anche dal grasso

viscerale, che è sceso da 7 a 6. Anche l'età metabolica è diminuita (da 36 anni a 30 anni) confermando i miglioramenti di tutti i parametri poc'anzi descritti. A seguito della diminuzione del peso, anche il BMI ha avuto un miglioramento: sia durante la prima visita che durante il primo controllo i valori continuano a rimanere nel range corretto, ma in questo caso vi è un avvicinamento alla media all'interno del range di normalità. Infatti da 23,4 il BMI è passato a 22,8.

I risultati della BIA sono:

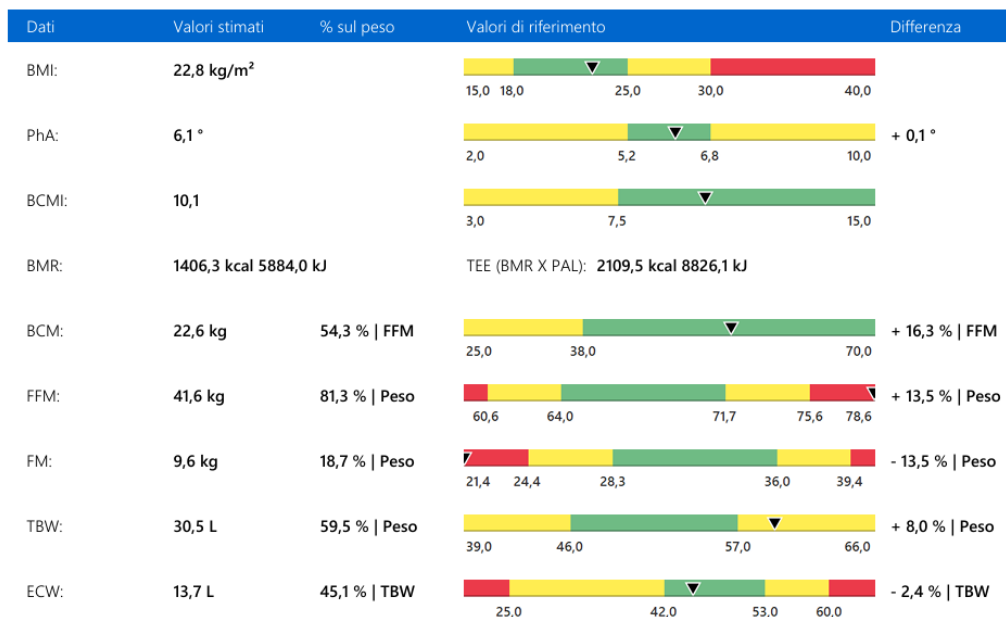


Figura 17 rappresentazione grafica della composizione corporea della paziente 1 al primo controllo

Questi risultati riportano ancora una volta una diminuzione della FM, ma in questo caso del 6,4% (da 25,1% a 18,7%) e un aumento della FFM di 5,1 Kg (da 39,5 Kg a 44,6 Kg). Tutti gli altri parametri rimangono pressoché simili alla prima visita. Anche in questo caso vi è una conferma del fatto che la dieta personalizzata è corretta per la paziente, questo viene avvalorato dal fatto che, al contrario della bilancia, la BIA riporta che la FM non è rimasta invariata ma è persino aumentata.

Le misurazioni delle circonferenze sono:

- Vita sopraombelicale 74 cm
- Vita sottombelicale 91 cm
- Fianchi 91 cm
- WHR 0,81

Rispetto alla prima visita tutte le misurazioni sono diminuite. In particolare, per lo stato patologico della paziente, bisogna soffermarsi sui primi due parametri: la paziente lamentava durante la prima visita gonfiore addominale mentre ora afferma di sentirsi più alleggerita. Questa sua sensazione è confermata dal fatto che le circonferenze sopraombelicale e sottombelicale sono diminuite di 5 cm e 3 cm rispettivamente. I cm persi sono da considerarsi di gonfiore addominale e non di adipe, questo perché, dopo un mese di dieta non è possibile diminuire la vita di 5 cm solamente perdendo tessuto adiposo.

Tutto ciò appena descritto viene confermato anche dal Biavector (figura 18 a sinistra), che colloca la paziente sempre nel primo quadrante ma leggermente spostata verso il centro. Il Biagram (figura 18 a destra), invece, conferma nuovamente un corretto stato di idratazione della paziente simile alla prima visita.

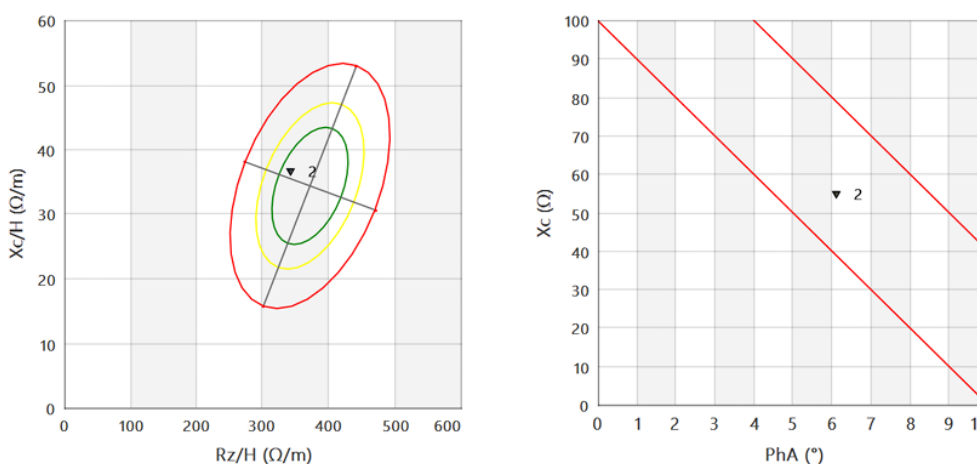


Figura 18 Biavector e Biagram della paziente 1 al primo controllo

In ultimo, la paziente conferma di aver eliminato PANTOPRAZOLO 40mg, LEVOSULPIRIDE 25 mg e CONDROITIN-SOLFATO perché non sentiva più la necessità di doverli assumere avendo trovato molti miglioramenti con la sola dieta.

La paziente ha inoltre chiesto di poter reintrodurre alcuni formaggi, eliminati appositamente dalla nutrizionista, che ha deciso così di introdurli una volta alla settimana dato il miglioramento rapido della patologia in un solo mese. La paziente poteva decidere una delle fonti proteiche tra 20g di parmigiano, 100g di ricotta di capra oppure 50g di mozzarella senza lattosio. Tutto il resto del piano alimentare non è stato modificato

4.1.4 MISURAZIONI SECONDO CONTROLLO

Il secondo controllo è avvenuto circa un mese dopo il primo controllo.

I risultati della bilancia sono:

- Peso 49,6 Kg

- FM 26,7%
- FFM 34,5 Kg
- Massa ossea 1,9 Kg
- Grasso viscerale 6
- Acqua corporea totale 50,9%
- Età metabolica 26 anni
- Metabolismo basale 1085 Kcal
- BMI 22,0

Vi è stato un'ulteriore diminuzione del peso, raggiungendo così l'obiettivo prestabilito durante la prima visita di 50 Kg. La FM è diminuita ulteriormente, passando da 28,6 % a 26,6%. La FFM ha subito una leggera variazione (da 34,7 Kg a 34,5 Kg), che però non viene presa in considerazione in quanto un cambiamento così impercettibile può essere dovuto a fattori esterni alla dieta o semplicemente a un minor movimento sportivo della paziente rispetto al mese precedente. Dato il dimagrimento ulteriore, anche il BMI ha subito una variazione passando da 22,8 a 22,0.

La Bia riporta che:

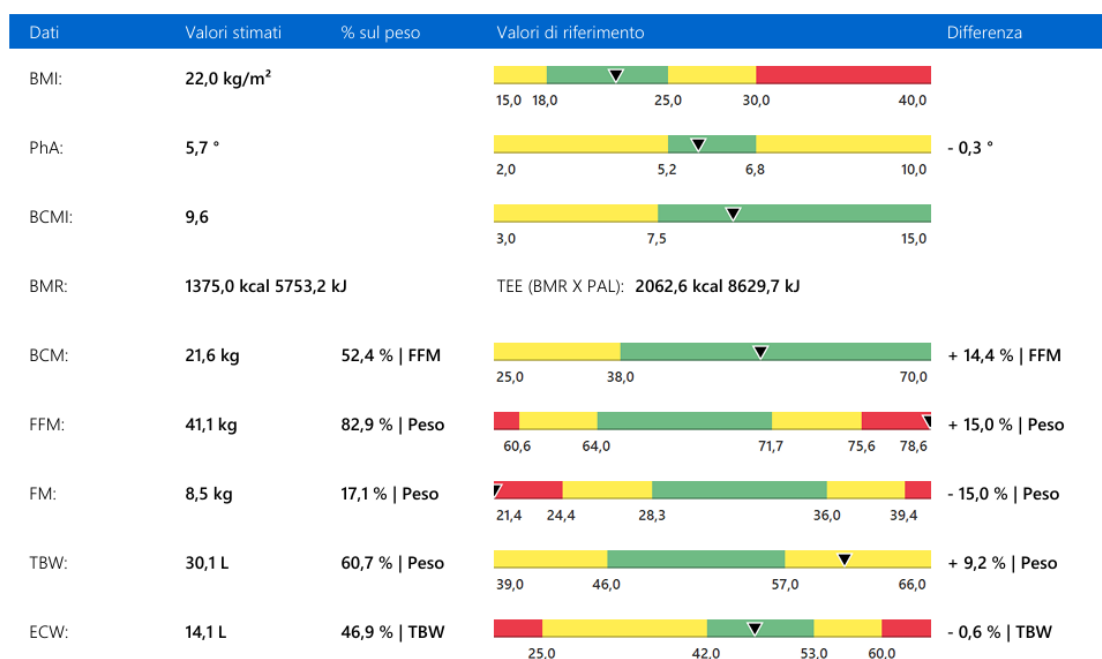


Figura 19 rappresentazione grafica della composizione corporea della paziente 1 durante il secondo controllo

Anche in questo caso la FM ha subito una diminuzione, infatti da 18,7% è passata a 17,1%. La FFM invece ha subito una leggera diminuzione, come nella bilancia. Infatti, da 44,6 Kg è passato a 44,1 Kg. Gli altri parametri, invece, sono rimasti invariati.

Il Biavector (figura 20 a sinistra) riporta la paziente tra il primo e il terzo quadrante, questo indica un lieve peggioramento della composizione corporea. In realtà questa lieve oscillazione riporta la leggera diminuzione di FFM poc' anzi descritta, essendo che queste misurazioni sono particolarmente sensibili anche a piccoli cambiamenti. La paziente, quindi, continua ad essere in uno stato di salute e benessere fisico ottimale.

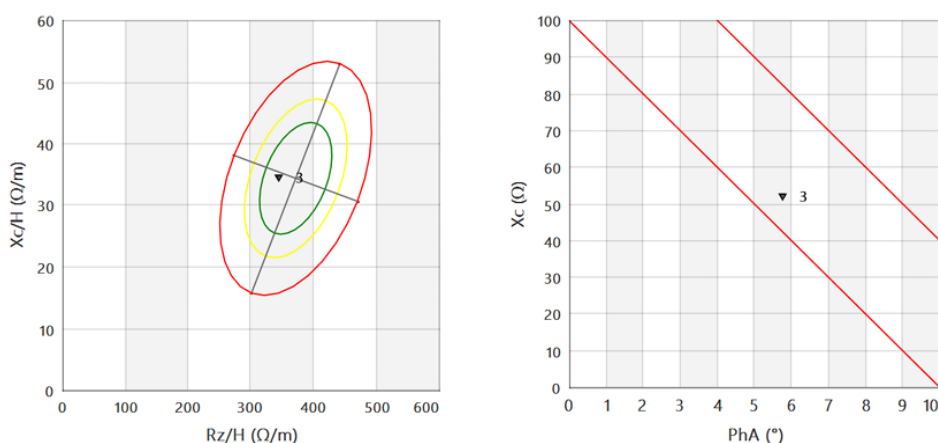


Figura 20 Biavector e Biagram della paziente 1 durante il secondo controllo

Le misurazioni delle circonferenze sono:

- Vita sopraombelicale 73 cm
- Vita sottombelicale 87 cm
- Fianchi 90 cm
- WHR 0,81

Tutti i parametri hanno subito una diminuzione, e quindi un miglioramento.

La paziente inoltre afferma nuovamente di non avere più sintomi riguardanti gastrite cronica e reflusso gastroesofageo e di non aver utilizzato nessun farmaco inerente a queste patologie.

Essendo che tutti gli obiettivi iniziali sono stati raggiunti, sia la paziente che la nutrizionista hanno quindi deciso di procedere con una dieta di mantenimento

IMPOSTAZIONE PIANO NUTRIZIONALE DI MANTENIMENTO

Peso: 49,6 Kg

Altezza: 150 cm

Eta': 62 anni

Peso ideale (Lorentz) = $150 - 100 - [(150 - 150) / 2] = 150 - 100 - (0/2) = 150 - 100 - 0 = 50$
Kg

Peso per BMI = 23 → $23 * 2,25 = 51,75$ Kg. Circa 52 Kg

Queste formule tengono conto solamente del peso e dell'altezza del paziente. E' quindi un calcolo approssimativo che non sempre corrisponde al peso ideale effettivo.

Metabolismo basale (MB) = $9,2 * 49,6 + 688 = 456,32 + 688 = 1144,32$ Kcal circa 1144 Kcal
(dalla bilancia risulta 1085 kcal mentre dalla BIA risulta 1375 Kcal)

Fabbisogno energetico: = $1144 * 1,6 = 1830,4$ Kcal circa 1830 Kcal

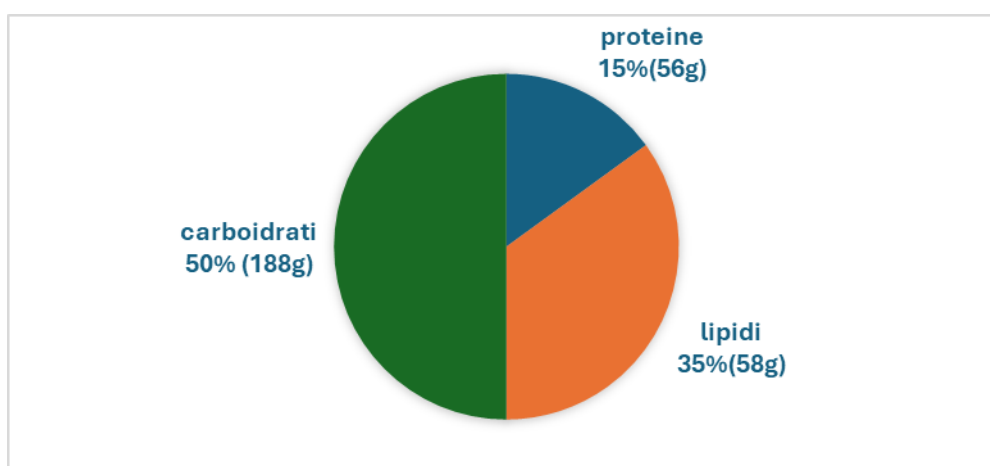
Fabbisogno calorico giornaliero: $MB * LAF = 1830 - 500 = 1330$ Kcal

È stato deciso di impostare una dieta di 1500 Kcal ripartendo i macronutrienti secondo i seguenti calcoli:

Proteine: $49,6 * 1,2 = 59,52$ g circa 60 g approssimate a **56g** (15% delle Kcal giornaliere)

Carboidrati: in base al calcolo delle proteine si è deciso di far assumere alla paziente il 50% di carboidrati rispetto alla Kcal giornaliere. $(50 * 1500) / 100 = 750$ Kcal / $4g = 187,5g$ circa **188g**

Lipidi: in base al calcolo delle proteine e dei carboidrati si è deciso di far assumere alla paziente il 35% di lipidi rispetto alle kcal giornaliere. $(35 * 1500) / 100 = 525$ Kcal / $9g = 58,3g$ circa **58g**



Dopo aver calcolato i macronutrienti che devono essere assunti dalla paziente, si imposta uno schema riguardo la suddivisione delle calorie per i singoli pasti. In questo caso è stato deciso di ripartire:

- Colazione: 25 % = $(1500 \cdot 25) / 100 = 375$ Kcal
- Spuntino: 5 % = $(1500 \cdot 5) / 100 = 75$ Kcal
- Pranzo: 35 % = $(1500 \cdot 35) / 100 = 525$ Kcal
- Merenda: 5 % = $(1500 \cdot 5) / 100 = 75$ Kcal
- Cena: 30 % = 450 Kcal

Rispetto alla prima dieta è stato aumentato il numero di Kcal giornaliero di 300 Kcal (da 1200 Kcal a 1500Kcal), le proteine sono state diminuite del 5% (da 65g a 56g) mentre i carboidrati sono aumentati del 5% (da 135g a 188g). I lipidi sono rimasti uguali in percentuale ma, essendo i parametri della paziente e la ripartizione dei macronutrienti cambiati, sono aumentati in grammi (da 47g a 58g). Anche in questo caso è stato impostato uno schema giornaliero mantenendo comunque le norme nutrizionali indicate. In aggiunta al primo piano nutrizionale, durante la colazione oltre che 30g di pane con un cucchiaino di miele sono anche stati inseriti 4 biscotti a scelta personale della paziente. Le merende sono state mantenute simili rispetto alla prima dieta, e quindi consigliando sempre di assumere prima della frutta secca dei cracker. Per quanto riguarda lo schema del pranzo e della cena è rimasto pressoché invariato, durante la cena però sono stati aggiunti 30g di pane bianco o normale. Anche le fonti proteiche sono rimaste invariate e quindi sono stati inseriti principalmente carne bianca, pesce magro, legumi e una volta alla settimana una porzione di ricotta di capra oppure di mozzarella senza lattosio.

4.1.5 MISURAZIONI TERZO CONTROLLO

Il terzo controllo è avvenuto circa due mesi dopo il secondo.

I risultati della bilancia sono:

- Peso 48,6 Kg
- FM 25,4%
- FFM 34,5 Kg
- Massa ossea 1,9 Kg
- Grasso viscerale 6
- Acqua corporea totale 59,9%
- Età metabolica 23 anni

- Metabolismo basale 1085 Kcal
- BMI 21,7

I dati riportano una diminuzione del peso di 1 Kg (da 49,9 Kg a 48,9 Kg). La FM è ulteriormente diminuita passando da 26,7% a 25,4%. La FFM è rimasta invariata come tutti gli altri parametri, ad eccezione dell'età metabolica che è diminuita di tre anni (da 26 a 23 anni) e del BMI che è ulteriormente sceso, essendo diminuito il peso, da 22,0 a 21,7. Dai risultati ottenuti con la bilancia possiamo dedurre che la paziente ha risposto in maniera ottimale alla dieta di mantenimento in quanto non è cambiato nessun parametro, anzi alcuni sono persino migliorati. Tutto questo viene affermato dai risultati della BIA:



Figura 21 rappresentazione grafica della composizione corporea della paziente 1 durante il terzo controllo

Il BMI è perfettamente al centro del range di normalità. Nessun parametro è peggiorato dall'ultimo controllo ma sono rimasti invariati, come affermato dai valori precedentemente descritti dalla bilancia. Il tutto viene chiarito anche con i grafici Biagram e Biavector riportati di seguito (figura 22). La paziente, continuando ad avere una buona idratazione, rimane rappresentata sempre all'interno delle due linee rette del Biagram, mentre nel Biavector la sua composizione corporea è situata quasi centralmente verso il primo quadrante, sintomo di un corretto stato di salute.

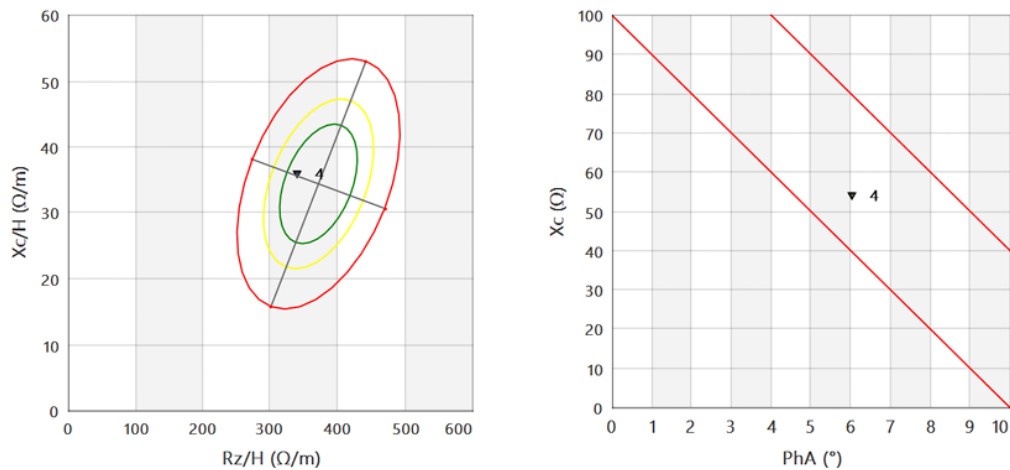


Figura 22 Biavector e Biagram della paziente 1 durante il terzo controllo

Le misurazioni delle circonferenze sono:

- Vita sopraombelicale 71 cm
- Vita sottombelicale 85 cm
- Fianchi 88 cm
- WHR 0,80

Tutti i parametri sono diminuiti, confermando tutto quello che è stato riportato precedentemente. La paziente continua ancora una volta ad affermare di non avere più alcun sintomo e di non assumere più nessun farmaco relativo a gastrite cronica e reflusso gastroesofageo.

4.1.6 CONCLUSIONI PERCORSO NUTRIZIONALE CASO 1

L'obiettivo principale per la paziente era quello di diminuire i sintomi quasi invalidanti della gastrite cronica e del reflusso gastroesofageo. Allo stesso tempo ha espresso il desiderio di voler perdere peso, nonostante i parametri iniziali la riportassero nel normopeso. Già durante il primo controllo si è notato come la dieta abbia influito in maniera positiva sulla paziente, la quale afferma di aver smesso del tutto l'assunzione di farmaci relativi alle patologie in questione. Inoltre, proseguendo con la dieta e i controlli mensili, si è al contempo potuto notare un

miglioramento della composizione corporea mediante una diminuzione della FM e un aumento della FFM. Di seguito vengono riportati i grafici di confronto delle visite effettuate:

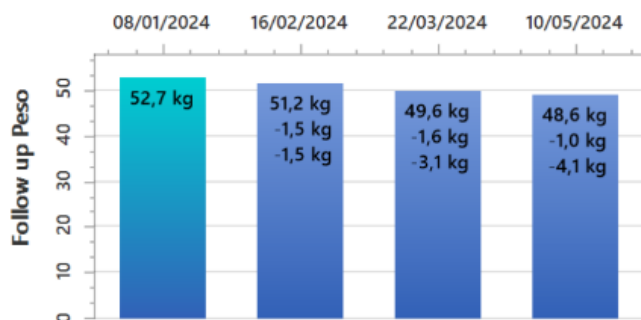


Figura 23 rappresentazione grafica del follow up del peso in Kg della paziente

Dalla figura 23 possiamo notare una diminuzione graduale del peso circa ogni mese, passando così da 52,7 Kg a 48,6 Kg e raggiungendo così l'obiettivo del peso finale che era all'incirca di 50 Kg.

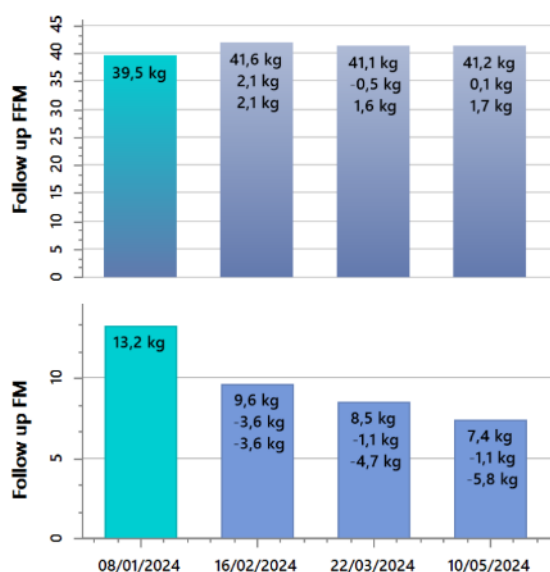


Figura 24 rappresentazione grafica del follow up di FM e FFM

Dalla figura 24 possiamo notare come la composizione corporea della paziente sia notevolmente migliorata durante il percorso nutrizionale. Si può notare infatti una diminuzione graduale della FM (in questo caso espressa in Kg) passando da 13,2 Kg a 7,4 Kg. In contemporanea vi è un aumento della FFM che da 39,5 Kg è aumentata a 42,2 Kg.

La diminuzione della sintomatologia di gonfiore addominale, invece, si può notare anche dalle misurazioni delle circonferenze della vita sopraombelicale e sottombelicale:

VITA	79 cm	74 cm	73 cm	71 cm
VITA A LIVELLO DELL'OMBELICO	94 cm	91 cm	87 cm	85 cm
FIANCHI	93 cm	91 cm	90 cm	88 cm

Figura 25 tabella della diminuzione delle circonferenze riportate in cm

Dalla figura 25 mostra una diminuzione graduale dei parametri. La diminuzione delle circonferenze della vita sopraombelicale e sottombelicale tra la prima visita e il primo controllo sono indice della cessata sensazione di gonfiore, mentre le diminuzioni graduali avvenute di seguito sono segno di una diminuzione del peso.

La paziente ha infine affermato di aver compreso come comportarsi dal punto di vista alimentare per la sua patologia. Tutti gli obiettivi sono stati portati a termine.

4.2 CASO STUDIO 2

Nel secondo caso studio viene riportata la storia clinica di un ragazzo di 32 anni e di 176 cm di altezza. Il paziente presentava i sintomi tipici da reflusso gastroesofageo, lamentando forti bruciori al petto associati a gonfiore addominale e digestione lenta. Dall'anamnesi si evince che il ragazzo non ha una routine ben organizzata, ha vissuto per molto tempo da solo ma ora, per problemi personali, è dovuto ritornare a casa con i genitori. Ha un lavoro sedentario e non pratica sport da più di un anno per problemi alla caviglia: gli è stato infatti consigliato di praticare nuoto per non caricare troppo la gamba, ma per ora ha deciso di non praticare nulla.

Il paziente dichiara inoltre che per i forti bruciori allo stomaco non riesce ad avere dei momenti di vita quotidiana tranquilli. Ha timore di ingerire qualcosa fuori casa per paura che l'alimento possa causargli fastidi che da lui sono descritti come invalidanti. Non riesce quindi a godersi dei momenti di svago anche con cene fuori o aperitivi con gli amici, e questo isolamento dalle interazioni sociali è uno dei tanti fattori che contribuiscono al forte scoraggiamento emotivo descritto dal paziente stesso.

4.2.1 MISURAZIONI PRIMA VISITA

Le misurazioni della bilancia sono:

- Peso 83,1 Kg
- FM 22,7%
- FFM 61,1 Kg

- Massa ossea 3,2
- Grasso viscerale 7
- Acqua corporea totale 53,8%
- Età metabolica 42 anni
- Metabolismo basale 1892 Kcal
- BMI 26,8

Dal calcolo del BMI il paziente risulta sovrappeso. La FM rientra nella fascia alta che comprende i valori tra 22% e 28%. L'età metabolica risulta superiore rispetto all'età effettiva del paziente, sintomo di rallentamento metabolico. Questo valore è dato dal fatto che il ragazzo non pratica sport da oltre un anno. L'idratazione, invece, risulta corretta.

Dall'analisi della BIA risulta che:

Dati	Valori stimati	kg/m	Valori di riferimento	Differenza
BMI:	26,8 kg/m ²		18,0-25,0 kg/m ²	
PhA:	8,1 °		6,7-8,3 °	+ 0,6 °
BCMI:	13,9		10,0-15,0	
BMR:	1999,1 kcal 8364,3 kJ			
BCM:	43,1 kg	24,5 kg/m	>14,0 kg/m	+ 7,0 kg/m
FFM:	68,5 kg	38,9 kg/m	28,0-35,0 kg/m	+ 7,4 kg/m
FM:	14,6 kg	8,3 kg/m	4,0-9,0 kg/m	+ 1,8 kg/m
TBW:	50,0 L	28,4 L/m	18,0-26,0 L/m	+ 6,4 L/m

Figura 26 rappresentazione grafica della composizione corporea del paziente durante la prima visita

I risultati non si discostano di molto da ciò che viene riportato dalla bilancia. La FM, che in questo caso viene riportata in Kg, è oltre i valori di riferimento, confermando i risultati ottenuti con la bilancia precedentemente. Il metabolismo basale è un po' più alto rispetto al valore elaborato dalla bilancia (da 1892 Kcal a 1999 Kcal). Anche la FFM riporta valori più alti rispetto i dati precedenti (da 61,1 Kg a 68,5 Kg).

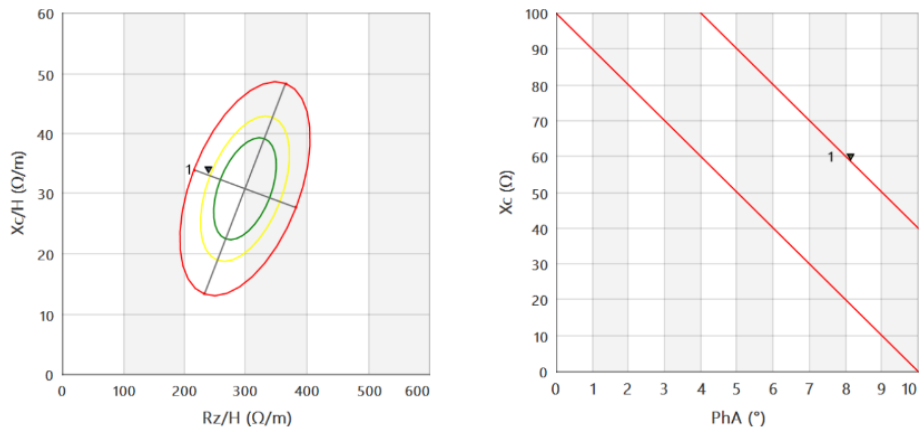


Figura 27 rappresentazione del Biagram e Biavector durante la prima visita

Il Biagram (figura 27 a destra) colloca il paziente leggermente in alto e al di fuori rispetto alle due linee rosse di riferimento, sintomo di una lieve disidratazione. Il Biavector (figura 24 a sinistra), invece, riporta il paziente nel primo quadrante ma leggermente spostato verso il basso e non centralmente. Questo indica che vi è un buon valore della FFM che conferma il leggero spostamento verso sinistra rispetto al centro del Biavector, ma dato l'eccesso di FM il soggetto si colloca sempre nel primo quadrante, ma verso il basso.

Le misurazioni delle circonferenze riportano:

- Vita sopraombelicale 97 cm
- Vita sottombelicale 96 cm

Entrambi i valori sono leggermente al di sopra di 94 cm, indicando un aumento del rischio di malattie cardiometaboliche.

Gli obiettivi principali in questo caso sono due: il primo è educare il paziente a una corretta alimentazione specifica per la sua patologia, in modo tale da potersi regolare anche durante i pasti fuori casa senza il timore di stare male. Il secondo è quello di migliorare la sua composizione corporea andando a diminuire leggermente la FM per poter riportare il soggetto all'interno del range di normalità; in questo modo andranno anche a diminuire le circonferenze corporee e il rischio di patologie cardiometaboliche. Al paziente viene inoltre suggerito di bere almeno 2 litri di acqua al giorno per migliorare l'idratazione dei tessuti corporei.

4.2.2 IMPOSTAZIONE PIANO NUTRIZIONALE 2

BMI: $83,1 (1,76 * 1,76) = 26,8$ (Sovrappeso)

Altezza: 176 cm

Età: 32 anni

Peso 83,1 Kg

Peso ideale (Lorentz) = $176 - 100 - [(176 - 150) / 4] = 69,5 \text{ Kg}$

Peso per BMI = 23 $\rightarrow 23 * 3,0976 = 71, 2448 \text{ Kg}$ circa 71 Kg

Queste formule tengono conto solamente del peso e dell'altezza del paziente. E' quindi un calcolo approssimativo che non sempre corrisponde al peso ideale effettivo.

Metabolismo basale (MB) = $11,47 * \text{peso ideale (69,5 Kg)} + 873,1 = 1670,265 \text{ Kcal}$ circa 1670 Kcal (dalla bilancia risulta 1892 Kcal mentre dalla BIA risulta 1999 Kcal)

Fabbisogno energetico = $\text{MB} * \text{LAF} = 1670 * 1,45 = 2421,88 \text{ Kcal}$ circa 2422 Kcal

Fabbisogno energetico = $2422 \text{ Kcal} - 800 \text{ Kcal} = 1622 \text{ Kcal}$

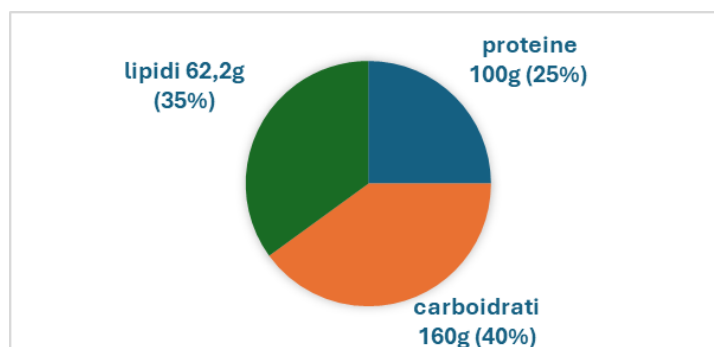
È stata impostata una dieta da 1600 Kcal ripartendo i macronutrienti secondo i seguenti calcoli:

Proteine $[(1,2 * \text{peso reale} + 1,3 * \text{peso ideale})] / 2 = [(1,2 * 83,1 + 1,3 * 69,5)] / 2 = 95, 035\text{g}$

Dato il calcolo proteico, si è deciso di distribuire i macronutrienti in base alla ripartizione 25-40-35, ovvero rispetto alle calorie giornaliere totali assegno 25% di proteine, 40% di carboidrati e 35% di lipidi. Con questa tipologia di ripartizione ottengo il valore in percentuale di proteine che più si avvicina al valore in g che il paziente dovrebbe assumere giornalmente. Infatti 25% di proteine corrispondono circa a 100g.

Carboidrati $1600 * 40 / 100 = 640 \text{ Kcal} / 4\text{g} = 160\text{g}$ di carboidrati al giorno

Lipidi $1600 * 35 / 100 = 560 \text{ Kcal} / 9\text{g} = 62,2\text{g}$ di lipidi al giorno



Dopo aver calcolato i macronutrienti che devono essere assunti dal paziente, si imposta uno schema riguardo la suddivisione delle calorie per i singoli pasti. In questo caso è stato deciso di ripartire:

- Colazione: $15 \% = (1600 * 15) / 100 = 240 \text{ Kcal}$

- Spuntino: $10\% = (1600 \cdot 10) / 100 = 160$ Kcal
- Pranzo: $35\% = (1600 \cdot 35) / 100 = 560$ Kcal
- Merenda: $10\% = (1600 \cdot 10) / 100 = 160$ Kcal
- Cena: $30\% = (1600 \cdot 30) / 100 = 480$ Kcal

Infine, è stata impostata una dieta con uno schema giornaliero dove al paziente viene indicato cosa mangiare giorno per giorno. La dieta è stata impostata in base alle linee guida elencate precedentemente tenendo conto anche del gusto personale del soggetto. Durante la colazione il paziente tende sempre ad assumere una tazza di caffè che è stata mantenuta anche all'interno del piano alimentare, specificando di assumere prima circa 4 fette biscottate con 25g di marmellata in modo tale da non ingerire la caffeina totalmente a stomaco vuoto, oppure una porzione di yogurt con all'interno della frutta secca che, nonostante le linee guida, non recava fastidio al paziente. Per quanto riguarda le merende sono stati inseriti quasi sempre delle fonti di carboidrati, come ad esempio un pacchetto di crackers, talvolta accompagnato da circa 20g di parmigiano, oppure della frutta fresca. È stato inoltre specificato al soggetto che le merende sono molto importanti per far sì che lo stomaco non rimanga completamente svuotato tra un pasto principale e l'altro. I pranzi e le cene invece sono stati impostati in modo tale da avere una porzione di carboidrati abbondanti e una porzione minore di proteine durante il pranzo, al contrario durante la cena. In particolare una volta a settimana è stato aggiunto dell'affettato magro in quanto, nonostante le linee guida, il paziente non provava fastidio nell'ingerirlo. A questo si alternano tonno al naturale, legumi a piacere, uova specificando la cottura alla coque, salmone affumicato, carne bianca e pesce magro. In questo caso è stata fatta una specifica sulle verdure maggiormente digeribili, essendo che il paziente lamentava anche una digestione lenta. Sono stati suggeriti zucchini, centrioli, finocchi, insalata a foglia piccola, carote crude, asparagi, fagiolini e bietole. Inoltre si è consigliato di non assumere peperoni, melanzane e pomodori in quanto al paziente risultavano difficilmente digeribili, nonostante le linee guida indicano di poter inserire all'interno del piano alimentare qualsiasi tipologia di verdura. Infine, al paziente è stata consigliata una tisana con all'interno la melatonina prima di andare a dormire, in modo da provare a placare lo stato ansioso durante la notte.

4.2.3 MISURAZIONI DEL PRIMO CONTROLLO

Il primo controllo è avvenuto circa un mese e mezzo dopo la prima visita. In questo periodo il paziente è stato seguito da un gastroenterologo il quale gli ha prescritto DOMEPRIDONE 0,25 mg prima dei pasti per inibire il gonfiore addominale e i sintomi da reflusso, CLEBOPRIDE

MALATO ACIDO 0,5 mg prima dei pasti per inibire il senso di nausea e accelerare lo svuotamento gastrico ed ACIDO IALURONICO e CONDROITIN-SOLFATO 10 ml dopo i pasti principali per inibire i sintomi da reflusso gastroesofageo tra cui dolori epigastrici e rigurgiti acidi.

Il paziente dichiara inoltre che i sintomi di bruciore non sono svaniti, e per questo motivo si sente scontento. Ha ammesso di non essere riuscito a seguire in maniera costante la dieta in quanto alternava momenti di appetito a momenti di riduzione del senso di fame. Durante i momenti di appetito il paziente afferma di ricercare principalmente i carboidrati.

I risultati della bilancia riportano:

- Peso 80,5 Kg
- FM 21,1%
- FFM 60,3 Kg
- Massa ossea 3,2
- Grasso viscerale 6
- Acqua corporea totale 54,7%
- Età metabolica 37 anni
- Metabolismo basale 1863 Kcal
- BMI 26

Il paziente è dimagrito di 2,6 Kg (da 83,1 Kg a 80,5 Kg) con una perdita di FM dell'1,6% (da 22,7% a 21,1%). Per questo motivo il grasso viscerale è diminuito passando da 7 a 6. Vi è stata una minima riduzione della FFM (da 61,1 Kg a 60,3 Kg) probabilmente data dal fatto che durante i momenti di fame il paziente ricercava i carboidrati a discapito delle proteine. L'età metabolica è anch'essa migliorata, passando da 42 anni a 37 anni, mentre l'acqua corporea totale è rimasta pressoché invariata. Il BMI, infine, è diminuito passando da 26,8 a 26. Questi

dati vengono confermati anche dalla BIA:

Dati	Valori stimati	kg/m	Valori di riferimento	Differenza
BMI:	26,0 kg/m ²		18,0-25,0 kg/m ²	
PhA:	7,7 °		6,7-8,3 °	+ 0,2 °
BCMI:	13,5		10,0-15,0	
BMR:	1959,0 kcal	8196,4 kJ		
BCM:	41,7 kg	23,7 kg/m	>14,0 kg/m	+ 6,2 kg/m
FFM:	68,1 kg	38,7 kg/m	28,0-35,0 kg/m	+ 7,2 kg/m
FM:	12,4 kg	7,0 kg/m	4,0-9,0 kg/m	+ 0,5 kg/m
TBW:	49,9 L	28,3 L/m	18,0-26,0 L/m	+ 6,3 L/m

Figura 28 composizione corporea del paziente durante il primo controllo

Anche in questo caso si può notare come il valore della FFM sia diminuito, passando da 68,8 Kg a 68,1 Kg. Questa riduzione la si può notare anche nel parametro BCM, che rappresenta il tessuto metabolicamente attivo, che rispetto alla prima visita è leggermente diminuito passando da 43,1 Kg a 41,7 Kg. La FM, invece, si è ridotta da 14,6 Kg a 12,4 Kg. Il contenuto di acqua totale corporea, invece, è rimasto invariato. Questi risultati confermano i dati esposti precedentemente.

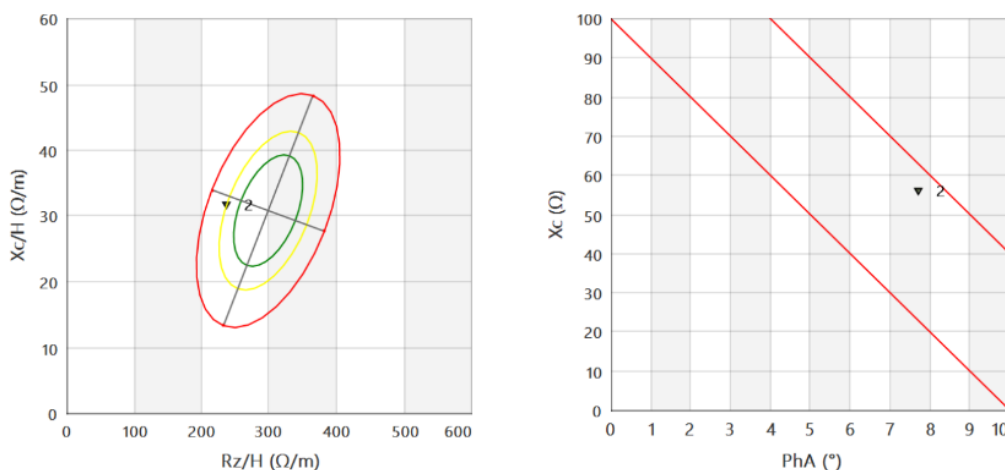


Figura 29 rappresentazione del Biavector e del Biagram durante il primo controllo

Dal Biavector (figura 29 a sinistra) possiamo notare come il paziente sia collocato nel terzo quadrante, indice di uno scorretto rapporto tra la FM e la FFM. Infatti diminuendo entrambi i parametri anche la qualità della composizione corporea del paziente è diminuita rispetto alla prima visita. Il Biagram (figura 26 a destra) colloca in questo caso il paziente all'interno delle

due rette parallele, ma rimane comunque spostato verso destra, indice di uno stato di idratazione, correlato alla qualità della FFM, non ottimale.

Le misurazioni delle circonferenze sono:

- Vita sopraombelicale 92 cm
- Vita sottombelicale 93 cm

La diminuzione del peso corporeo, della FM e del grasso viscerale concordano con la diminuzione delle circonferenze sottombelicale e sopraombelicale; questo risultato allontana il paziente dal rischio potenziale di patologie cardiometaboliche.

4.2.4 MISURAZIONI DEL SECONDO CONTROLLO

Il secondo controllo è avvenuto circa un mese e mezzo dopo il primo controllo.

Il paziente è riornato una seconda volta dal gastroenterologo a seguito di un episodio di gastrite acuta. Gli è stato prescritto quindi LANSOPRAZOLO 30 mg al mattino per l'esofagite da reflusso, LEVOSULPIRIDE 25 mg prima dei pasti per aiutare lo svuotamento gastrico, ACIDO IALURONICO e CONDROITIN-SOLFATO 10ml dopo i pasti principali per inibire i sintomi da reflusso gastroesofageo, tra cui dolori epigastrici e rigurgiti acidi, OTILONIO BROMURO 20 mg dopo i pasti per le manifestazioni spastico-dolorose con componente ansiosa dell'apparato gastroenterico, ed infine il probiotico Codex che contiene principalmente il lievito *Saccharomyces boulardii*, una bustina al mattino.

Lamenta ancora i sintomi relativi a dolore esofageo e gastrico, aggiungendo però che sente anche forti dolori a livello intestinale.

Ha capito però che i sintomi relativi a gastrite acuta e reflusso gastroesofageo in realtà sono correlati alla sua condizione emotiva. Ha quindi deciso, per un approccio più completo, di associare al percorso nutrizionale anche un percorso di tipo psicologico.

Conferma nuovamente di non riuscire a seguire bene la dieta, non perché non sia stata impostata correttamente rispetto alle sue esigenze, ma per la condizione di abbattimento generale in cui si trova. La sensazione di fame è diminuita ulteriormente.

I risultati della bilancia sono:

- Peso 74,6 Kg
- FM 18,9 %

- FFM 57,5 Kg
- Massa ossea 3,2
- Grasso viscerale 5
- Acqua corporea totale 56 %
- Età metabolica 31 anni
- Metabolismo basale 1766 Kcal
- BMI 24,1

Dati	Valori stimati	kg/m	Valori di riferimento	Differenza
BMI:	24,1 kg/m ²		18,0-25,0 kg/m ²	
PhA:	7,5 °		6,7-8,3 °	+ 0,0 °
BCMI:	12,1		10,0-15,0	
BMR:	1839,5 kcal 7696,4 kJ			
BCM:	37,6 kg	21,3 kg/m	>14,0 kg/m	+ 3,8 kg/m
FFM:	62,0 kg	35,2 kg/m	28,0-35,0 kg/m	+ 3,7 kg/m
FM:	12,6 kg	7,1 kg/m	4,0-9,0 kg/m	+ 0,6 kg/m
TBW:	45,3 L	25,7 L/m	18,0-26,0 L/m	+ 3,7 L/m

Figura 30 composizione corporea del paziente durante il secondo controllo

La prima cosa da notare è la notevole perdita di peso in relativamente poco tempo, infatti da 80,5 Kg è arrivato 74,6 Kg. In base all'anamnesi poc'anzi descritta si può intuire che questo dimagrimento rapido non è dovuto solo alla dieta ma soprattutto alla condizione di notevole stress al quale è sottoposto il paziente. Poichè il dimagrimento è avvenuto in maniera brusca, oltre alla perdita di FM (da 21,1 % a 18,9 %) vi è anche una diminuzione della FFM (da 60,3 Kg a 57,5 Kg). Diminuendo la FM automaticamente vi è una diminuzione di grasso viscerale (da 6 a 5). Rispetto alle precedenti misurazioni, il paziente risulta normalmente idratato. L'età metabolica è diminuita passando da 37 a 31 anni. Il BMI è rientrato nel range di normalità, passando da 26 a 24,1. Questi risultati vengono anche confermati dalla BIA:

Anche in questo caso si può notare una perdita notevole di FFM, passando da 68,1 Kg a 62 Kg. In questo caso però la BIA riporta una FM invariata rispetto al controllo precedente, parametro discordante rispetto a quelli della bilancia. La BIA riporta principalmente una diminuzione di FFM piuttosto che FM perché è molto più sensibile a questo parametro. Inevitabilmente però, essendo il paziente deperito, ha perso anche FM. Data la diminuzione della FFM, anche il BCM è diminuito passando da 41,7 Kg a 37,6 Kg.

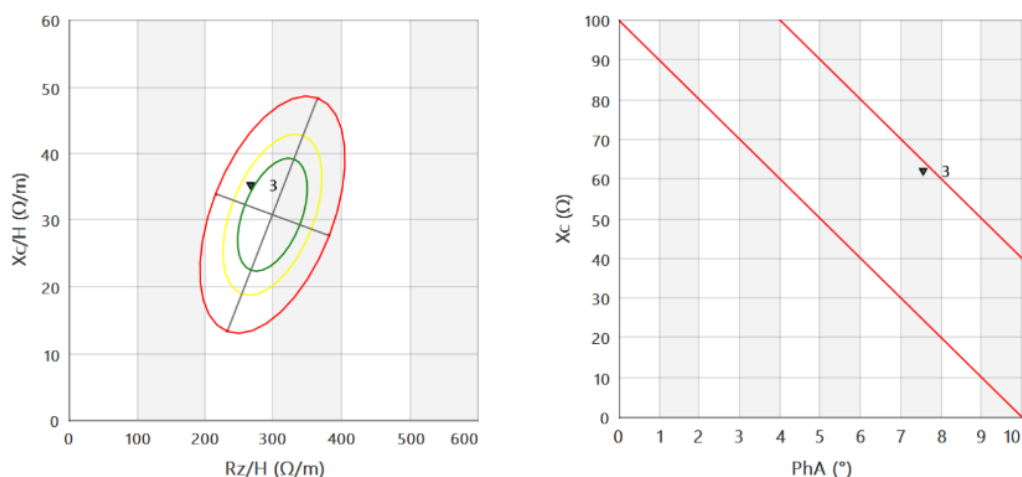


Figura 31 Biavector e Biagram del paziente durante il secondo controllo

Il Biavector (figura 31 a sinistra) riporta il paziente all'interno del primo quadrante verso il centro dell'ellissi, mentre nel controllo precedente il paziente veniva collocato più in basso verso il terzo quadrante e più distante dal centro. Infatti in quel caso vi era una FFM maggiore che portava il paziente a spostarsi sempre più lateralmente, mentre l'andamento verso il basso veniva giustificato dal fatto che vi era comunque un eccesso di FM. In questo caso invece la diminuzione della FM porta il paziente a collocarsi nel primo quadrante, mentre la riduzione della FFM e la diminuzione del peso corporeo lo portano verso il centro dell'ellissi. Il Biagram (figura 28 a destra) riporta il paziente sempre all'interno delle due rette parallele ma verso l'alto a destra, come nel controllo precedente, che viene descritto come un avvicinamento alla disidratazione.

Le misurazioni delle circonferenze sono:

- Vita sopraombelicale 92 cm
- Vita sottombelicale 93 cm

Questi parametri sono rimasti invariati rispetto al controllo precedente.

La nutrizionista, dato il dimagrimento rapido, ha deciso di impostare una dieta di mantenimento.

IMPOSTAZIONE PIANO NUTRIZIONALE DI MANTENIMENTO

BMI: $74,6 / (1,76 * 1,76) = 24$ (normopeso)

Altezza 176 cm

Età 32 anni

Peso 74,6 Kg

Peso Ideale (Lorentz): $176 - 100 - [(176 - 150) / 4] = 69,5$ Kg

Peso per BMI: $23 \rightarrow 23 * 3,0976 = 71,2448$ Kg circa 71 Kg

Queste formule tengono conto solamente del peso e dell'altezza del paziente. E' quindi un calcolo approssimativo che non sempre corrisponde al peso ideale effettivo.

Metabolismo basale (MB): $11,47 * \text{peso reale (74,5 Kg)} + 873,1 = 1727,615$ Kcal (dalla bilancia risulta 1766 Kcal mentre dalla BIA 1839,5 Kcal)

Fabbisogno energetico: $MB * LAF = 1727,615 * 1,45 = 2505$ Kcal

Fabbisogno energetico giornaliero: $2506 \text{ Kcal} - 800 \text{ Kcal} = 1706$ Kcal

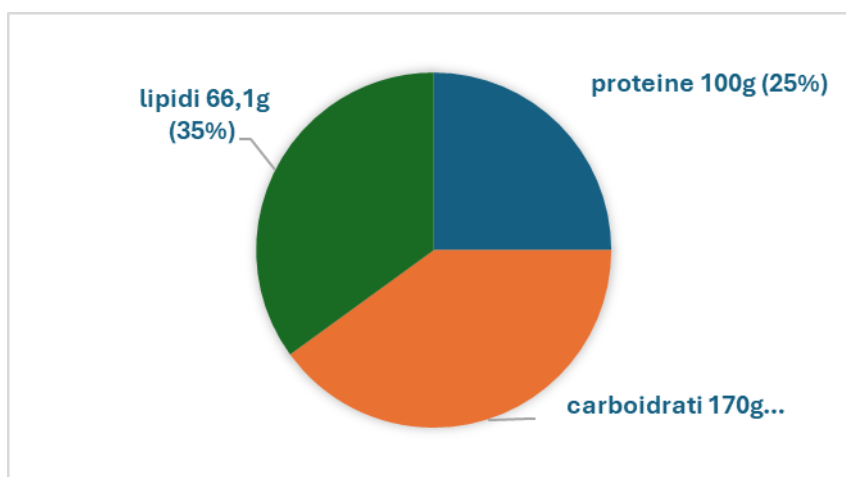
È stata impostata una dieta da 1700 Kcal ripartendo i macronutrienti secondo i seguenti calcoli:

Proteine $[(1,2 * \text{peso reale} + 1,3 * \text{peso ideale})] / 2 = [(1,2 * 74,6 + 1,3 * 69,5)] / 2 = 89,935\text{g}$

Dato il calcolo proteico, si è deciso di distribuire i macronutrienti in base alla ripartizione 25-40-35, ovvero rispetto alle calorie giornaliere totali assegno 25% di proteine, 40% di carboidrati e 35% di lipidi. Con questa tipologia di ripartizione ottengo il valore in percentuale di proteine che più si avvicina al valore in g che il paziente dovrebbe assumere giornalmente. Infatti 25% di proteine corrispondono circa a 100g.

Carboidrati $1600 * 40 / 100 = 680 \text{ Kcal} / 4\text{g} = 170\text{g}$ di carboidrati al giorno

Lipidi $1700 * 35 / 100 = 595 \text{ Kcal} / 9\text{g} = 66,1\text{g}$ di lipidi al giorno



Dopo aver calcolato i macronutrienti che devono essere assunti dal paziente, si imposta uno schema riguardo la suddivisione delle calorie per i singoli pasti. In questo caso è stato deciso di ripartire:

- Colazione: 15 % = $(1700 * 15)/100 = 255 \text{ Kcal}$
- Spuntino: 10 % = $(1700 * 10)/100 = 170 \text{ Kcal}$
- Pranzo: 35 % = $(1700 * 35)/100 = 595 \text{ Kcal}$
- Merenda: 10 % = $(1700 * 10)/100 = 170 \text{ Kcal}$
- Cena: 30 % = $(1700 * 30)/100 = 510 \text{ Kcal}$

Infine, è stata impostata una dieta con uno schema giornaliero dove al paziente viene indicato cosa mangiare giorno per giorno. La dieta è stata impostata in base alle linee guida elencate precedentemente, tenendo conto anche del gusto personale del soggetto. Gli alimenti non sono variati e sono rimasti uguali allo schema alimentare precedente, sono solo stati aumentati i carboidrati sia a pranzo che a cena.

4.2.5 MISURAZIONI DEL TERZO CONTROLLO

Il quarto terzo controllo è avvenuto circa un mese e mezzo dopo l'ultimo controllo.

Il paziente afferma di essersi sentito meglio nell'ultimo periodo sia fisicamente che psicologicamente. Grazie al percorso psicologico ha notato che, riuscendo a gestire meglio lo stress, i sintomi gastroesofagei sono diminuiti, anche se ancora non del tutto scomparsi. Ha inoltre affermato di aver seguito in modo corretto il piano nutrizionale di mantenimento.

I risultati della bilancia sono:

- Peso 75,2 Kg
- FM 18,4 %
- FFM 58,3 Kg
- Massa ossea 3,2
- Grasso viscerale 5
- Acqua corporea totale 56 %
- Età metabolica 29 anni
- Metabolismo basale 1790 Kcal
- BMI 24,3

Grazie al supporto psicologico il paziente è riuscito anche a gestire lo stress quotidiano al quale era sottoposto, di conseguenza anche le sensazioni di disagio gastroesofageo sono cessate, permettendo al paziente di seguire in maniera più specifica il piano alimentare e ingerire le calorie giuste rispetto al suo bisogno giornaliero. Infatti, rispetto al controllo precedente, il paziente ha aumentato il peso corporeo passando da 74,6 Kg a 75,2 Kg. L'aumento è avvenuto in maniera corretta in quanto è aumentata la FFM (da 57,5 kg a 58,3 Kg) mentre è diminuita la FM (da 18,9% a 18,4%). Il paziente ha risposto in maniera positiva al piano nutrizionale di mantenimento.

I risultati della BIA sono:

Dati	Valori stimati	kg/m	Valori di riferimento	Differenza
BMI:	24,3 kg/m ²		18,0-25,0 kg/m ²	
PhA:	7,4 °		6,7-8,3 °	- 0,1 °
BCMI:	11,8		10,0-15,0	
BMR:	1809,7 kcal 7571,7 kJ			
BCM:	36,5 kg	20,8 kg/m	>14,0 kg/m	+ 3,3 kg/m
FFM:	60,9 kg	34,6 kg/m	28,0-35,0 kg/m	+ 3,1 kg/m
FM:	14,3 kg	8,1 kg/m	4,0-9,0 kg/m	+ 1,6 kg/m
TBW:	44,4 L	25,2 L/m	18,0-26,0 L/m	+ 3,2 L/m

Figura 32 grafico della composizione corporea del paziente durante il terzo controllo

In questo caso, a differenza dei parametri della bilancia, la BIA riporta una leggera diminuzione della FFM (da 62,0 Kg a 60,9 Kg) e un leggero aumento, invece, della FM (da 12,6 Kg a 14,3 Kg). Dato questi parametri, anche il BCM è diminuito passando da 37,6 Kg a 36,5 Kg. Questa diversità è sempre data dal fatto che la BIA presenta una sensibilità maggiore alla FFM rispetto che la FM, ma nel complesso i risultati sono stati comunque soddisfacenti rispetto al controllo precedente, quando il paziente risultava deperito. Avendo ripreso a mangiare correttamente, è normale avere anche un aumento della FM.

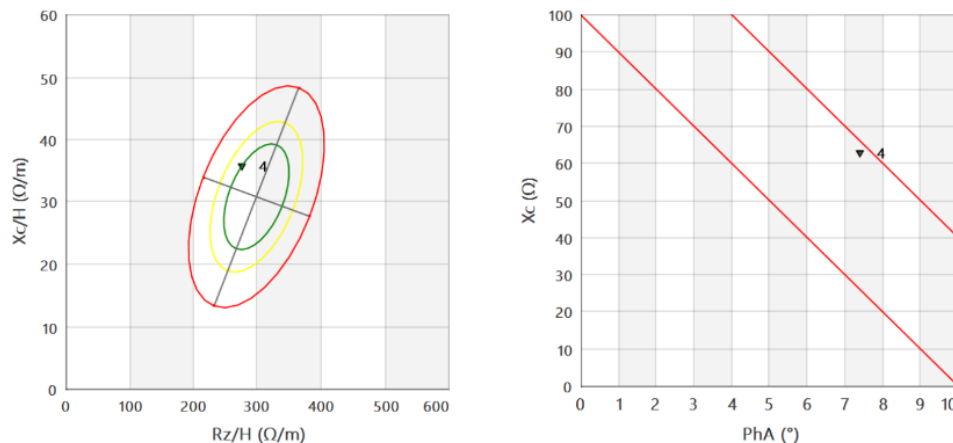


Figura 33 Biavector e Biagram del paziente durante il terzo controllo

Il Biavector (figura 33 a sinistra) riporta il paziente all'interno del primo quadrante verso il centro dell'ellissi, indicando una composizione corporea ottimale e confermando quindi tutti i dati poc'anzi descritti. Il Biavector (figura 30 a destra), invece, non si discosta di molto dal controllo precedente. Il paziente, infatti, viene sempre rappresentato all'interno delle due linee parallele e verso destra, sintomo di una leggera disidratazione.

Le misurazioni delle circonferenze sono:

- Vita sopraombelicale 87,5 cm
- Vita sottombelicale 88,5 cm

Questi parametri sono ulteriormente diminuiti rispetto al controllo precedente.

Secondo sia la nutrizionista che il paziente il percorso si è quindi concluso essendo che tutti gli obiettivi prefissati durante la prima visita sono stati raggiunti.

4.2.6 CONCLUSIONI PERCORSO NUTRIZIONALE CASO 2

Per questo caso studio ci si sofferma principalmente su tre parametri: peso corporeo, FM e FFM.

I grafici vengono riportati in seguito:

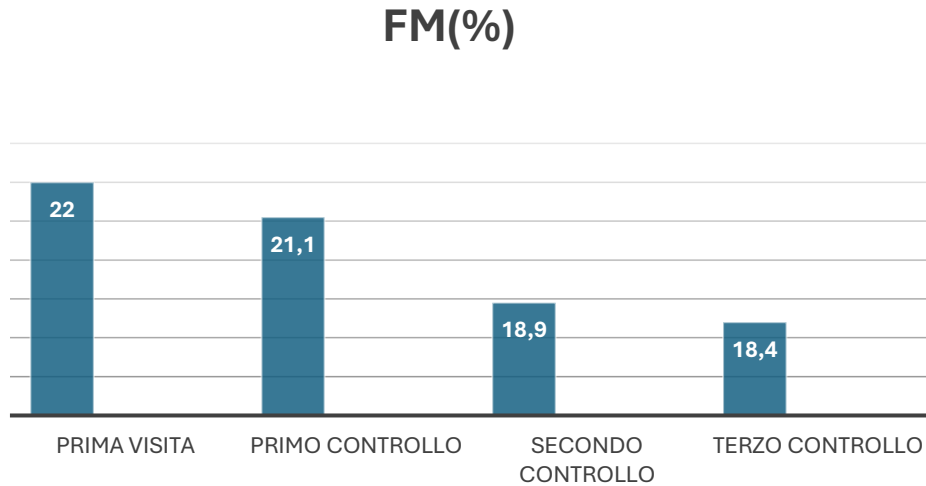


Figura 34 grafico sulla variazione dei valori della FM in percentuale durante le visite

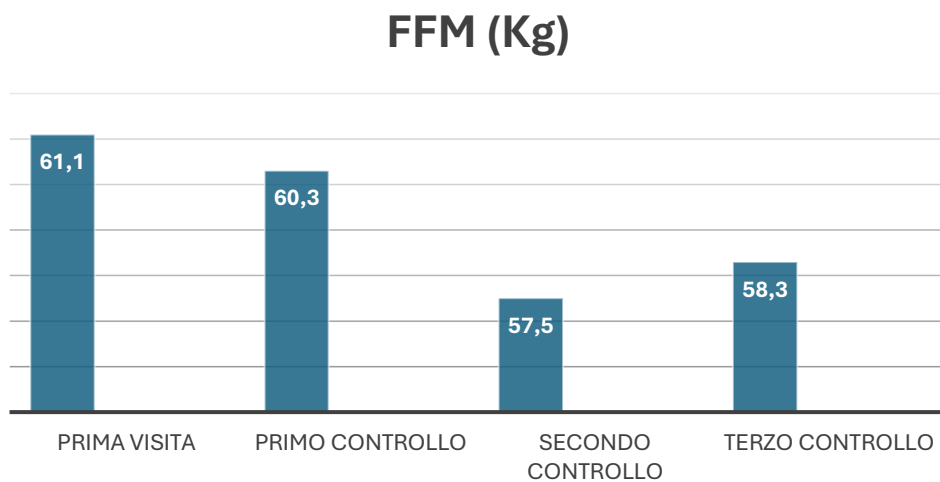


Figura 35 grafico sulle variazioni della FFM in Kg durante le visite

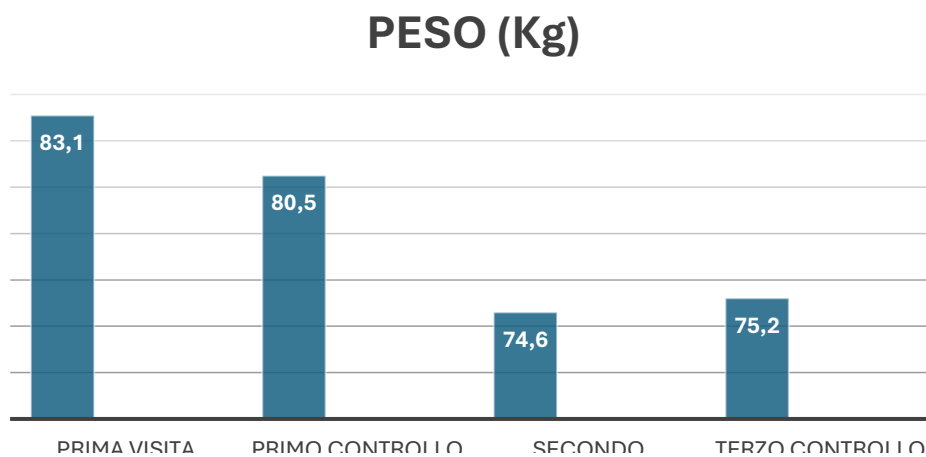


Figura 36 grafico sulla variazione del peso in kg durante le visite

Il paziente inizialmente si è affidato alle nutrizioniste per migliorare i sintomi tipici del reflusso gastroesofageo, con forti bruciori gastrici da lui descritti come invalidanti rispetto allo svolgimento delle attività quotidiane. Inoltre, durante l'analisi della composizione corporea, si è notato il leggero sovrappeso del paziente. Gli obiettivi principali erano quindi il miglioramento dell'assetto corporeo e la diminuzione dei sintomi descritti. Durante il primo controllo il paziente ha iniziato a manifestare un calo del tono dell'umore in senso depressivo, dovuto a fattori personali e anche al fatto che le manifestazioni patologiche non riuscivano a cessare; infatti il ragazzo per paura di star male non riusciva a seguire in modo costante il piano nutrizionale. I risultati della composizione corporea però non sono stati insoddisfacenti: dai grafici si può notare che il paziente ha avuto una diminuzione significativa del peso corporeo e della FM, mentre c'è stata una leggera diminuzione della FFM dovuta al fatto che il paziente non riusciva a ingerire la giusta quota calorica giornaliera. Durante il secondo controllo il paziente è notevolmente dimagrito, raggiungendo un peso al di sotto di quello ottimale stimato inizialmente dalla nutrizionista (circa 77Kg). Nel periodo tra il primo controllo e il secondo controllo il soggetto ha ammesso di non essere riuscito a seguire in maniera costante la dieta per paura di stare nuovamente male e anche perché, dati i problemi psicologici, non sentiva sempre il senso di fame. Infatti tutti quanti i parametri sono diminuiti drasticamente, tra cui anche la FFM. Poiché il paziente ha deciso di farsi aiutare anche con un supporto psicologico, la nutrizionista ha deciso di proseguire il percorso nutrizionale con una dieta di mantenimento in modo tale da aiutarlo per i disturbi gastrici e esofagei ma nello stesso tempo mantenere il peso costante per non farlo dimagrire ulteriormente. Durante l'ultima visita il paziente dichiara di essersi ristabilito emotivamente, i dolori da lui percepiti inizialmente sono quasi del tutto cessati e il senso di fame è aumentato. Tutto questo lo si evince anche dai risultati del terzo controllo: il ragazzo è aumentato di peso acquisendo FFM ma perdendo FM.

Questo caso è un esempio della forte correlazione tra intestino e cervello. Questo collegamento bidirezionale coinvolge tutta una serie di vie nervose, tra cui le vie neurochimiche, come quelle della serotonina, e endocrine, tra cui la risposta di stress, con produzione di adrenalina e cortisolo, influenzando reciprocamente il benessere emotivo e la salute gastrointestinale.

5) DISCUSSIONE

Nel paragrafo 1.5.2 sono state descritte le linee guida che vengono adottate per pazienti che presentano i sintomi tipici della gastrite e del reflusso gastroesofageo. Le linee guida sono state stipulate in base alla letteratura scientifica, la quale però presenta alcune discordanze, proprio per il fatto che molte volte alimenti che risultano non tollerati per alcuni soggetti risultano invece non disturbanti per altri. Di seguito vengono riportate alcune revisioni e meta-analisi che hanno come argomento di discussione gli alimenti e lo stile di vita che dovrebbero essere adottati per le due patologie.

In una revisione sistematica condotta da Dunque-Butirago et al. del 2022 si è cercato di analizzare l'efficacia di vari alimenti per il trattamento della gastrite. Tra questi sono stati analizzati i probiotici derivati dallo yogurt, kefir o altri alimenti fermentati. I probiotici infatti aiutano la regolazione della disbiosi intestinale competendo con i batteri patogeni, come ad esempio *H.pylori*, e ripristinando il corretto equilibrio della flora batterica. Potrebbero essere utilizzati anche per alleviare i sintomi di gastriti da stress, essendo che tra le varie cause di un organismo stressato è presente anche la disbiosi intestinale. Un altro potenziale dei probiotici è la loro capacità di saper modulare la secrezione di acido gastrico diminuendo il suo effetto corrosivo contro la mucosa.

Sono stati poi analizzati alcuni alimenti che in generale vengono considerati antinfiammatori per le loro proprietà e che quindi potrebbero contribuire alla diminuzione dell'infiammazione anche della mucosa gastrica. Tra questi vi è il miele, considerato antibatterico grazie alla presenza di perossidi di idrogeno e metilglicoxale, che inibiscono la proliferazione di *H.pylori*. Inoltre è stato notato come il miele potrebbe anche favorire il riparo della mucosa gastrica grazie alla sua consistenza viscosa che forma una barriera protettiva sulla mucosa stessa. Un altro alimento analizzato è l'olio di cocco che potrebbe essere utilizzato come trattamento per le lesioni gastriche dato il suo effetto lenitivo. Vi sono stati studi anche sull'aloè vera, che proprio per le sue proprietà lenitive e rigenerative potrebbe migliorare la protezione della mucosa gastrica. Infatti l'aloè contiene alcuni polisaccaridi che aiutano a ridurre l'irritazione della mucosa e prevenire l'aggravamento della patologia in quanto, come il miele, grazie alla sua consistenza viscosa potrebbe creare uno stato protettivo. Inoltre aiuterebbe la rigenerazione delle lesioni causate dalla produzione eccessiva di succo gastrico. Sono anche stati effettuati studi sull'efficacia della curcumina, estratta dalla curcuma, già nota per le sue proprietà antinfiammatorie. La stessa cosa è stata anche riscontrata per lo zenzero. Questi due alimenti infatti inibiscono la via infiammatoria *Nf-kB* e le ciclossigenasi in modo tale da diminuire la

produzione di prostaglandine e altre citochine pro-infiammatorie. Infine, sono state studiate le proprietà di alcuni antiossidanti presenti in frutta e verdura, in particolare broccoli, melograni e mirtilli, i quali hanno dato riscontri positivi per la cura della patologia. Gli antiossidanti, infatti, sono noti per le loro proprietà antinfiammatorie andando a contrastare la produzione di specie reattive dell'ossigeno (ROS), questa loro caratteristica si pensa possa trarre benefici anche a livello della mucosa gastrica infiammata.

Anche gli alimenti ricchi in fibre come frutta, verdura, cereali e legumi aiutano la regolazione della secrezione di acido gastrico e contribuiscono all'aumento della motilità gastrica.

Sono stati analizzati anche latte e i suoi derivati. Inizialmente il latte veniva utilizzato come tampone per andare a neutralizzare l'acidità gastrica, tuttavia questo alimento potrebbe persino aggravare i sintomi, specialmente in persone con sensibilità o intolleranza al lattosio.

Vengono analizzati anche alimenti con proteine facilmente digeribili come pesce magro e carne bianca in quanto non stimolano la produzione eccessiva di acido gastrico. Inoltre, il pesce è stato analizzato con riscontri positivi assieme all'olio di oliva in quanto ricchi di acidi grassi polinsaturi che presentano un effetto positivo sulla mucosa gastrica, in particolare l'olio d'oliva potrebbe avere anche un effetto antinfiammatorio grazie alla sua componente antiossidante.

In generale quindi in questa revisione sono stati elencati i principali alimenti che contribuiscono al miglioramento della patologia mediante le proprietà antinfiammatorie, proprietà antibatteriche, effetti protettivi sulla mucosa gastrica e regolazione della secrezione di acido gastrico. Lo studio conclude però affermando che non si può dire con certezza se questi alimenti sono effettivamente efficaci per la riduzione dei sintomi perché alcuni studi presi in considerazione presentavano delle limitazioni come, ad esempio, le dimensioni del campione ridotte, assenza di gruppi di controllo oppure dosi non standardizzate di alimenti o integratori. Vengono quindi suggerite ulteriori ricerche per poter affermare con efficacia l'utilizzo di questi alimenti per la riduzione della sintomatologia.

Nello studio trasversale di Yuan et al del 2020 è stata valutata l'associazione dei sintomi legata alle abitudini alimentari in pazienti affetti da gastrite cronica. In questo caso ci si è soffermato su come alcuni alimenti sono considerati aggravanti per la sintomatologia. I pazienti sono stati intervistati mediante dei questionari sulle abitudini alimentari della persona come la frequenza dei pasti, mangiare troppo velocemente, la frequenza con cui si mangia fuori casa o in casa, e le loro preferenze alimentari. I dati sono poi stati analizzati per capire le eventuali correlazioni tra stile di vita adottati e alimenti più frequentemente consumati.

I risultati dello studio hanno constatato che i pazienti che consumavano in maniera abituale cibi speziati, in particolare cibi piccanti, riferivano sintomi gravi tra cui il bruciore di stomaco invalidante. Le spezie che potrebbero alterare la mucosa già in condizioni normali; quindi, potrebbero aggravare i sintomi in uno stato già infiammato aumentando la secrezione di acido gastrico.

Un'altra associazione significativa è stata vista per i cibi grassi, fritti e con elevato contenuto di sale ai quali sono stati correlati nausea, indigestione e pienezza gastrica. Questo potrebbe essere dovuto al fatto che queste tipologie di alimenti richiedono una digestione più lunga aumentando così la secrezione di acido gastrico e diminuendo la velocità di svuotamento dello stomaco. Tra questi alimenti si ritrovano anche gli insaccati che presentano un alto contenuto di grassi saturi e sale che irritano la mucosa gastrica. Inoltre recentemente sono stati classificati come cancerogeni certi dall'agenzia internazionale per la ricerca sul cancro (IARC).

Altri elementi da evitare, secondo lo studio, sono bevande gassate e alcol: si è notato come il consumo frequente soprattutto di alcol aumenta il bruciore di stomaco e l'irritazione gastrica. Anche l'alcol infatti è stato dichiarato cancerogeno certo dalla IARC affermando inoltre che non esiste una dose soglia sicura per la sua ingestione.

Uno dei principali elementi negativi è l'irregolarità dei pasti che aumenta l'instabilità di tutti i sintomi tipici, in particolare dolore gastrico e bruciore di stomaco. L'acido gastrico contenuto all'interno dello stomaco senza la presenza di cibo, potrebbe andare ad alterare in modo più aggressivo la mucosa.

Alimenti invece che sono stati considerati benevoli sono la frutta e la verdura. Anche in questo studio, come in quello precedente, si fa riferimento alle loro proprietà antiossidanti e al contenuto di fibre che, aumentando la motilità intestinale, riducono anche la permanenza dei cibi all'interno dello stomaco diminuendo anche la sensazione di gonfiore.

Altri alimenti considerati di facile digestione come il riso, la carne magra bianca, brodi leggeri diminuiscono il dolore addominale e la sensazione di gonfiore. Questi alimenti, infatti, non sembrano aumentare la produzione di acido gastrico, proprio per la loro facilità di digestione, e quindi tendono ad essere meno irritanti per la mucosa.

Anche in questo caso lo studio conclude affermando la necessità di ulteriori prove per confermare questi risultati comunque promettenti. Si sottolinea inoltre la grande importanza di un approccio personalizzato per queste patologie.

Nella revisione di Pusfitasari et al del 2024 si cerca di individuare quali potrebbero essere gli alimenti irritanti per la mucosa gastrica e quali invece lenitivi. Anche in questo caso viene sconsigliato l'uso di alimenti ricchi in sale, grassi saturi e con cotture particolarmente pesanti come la frittura. Tra gli alimenti ricchi di grassi di origine animale in questo caso rientra il latte, soprattutto intero, che potrebbe inibire il processo digestivo dello stomaco. Questa ipotesi è in contrasto con lo studio precedente.

L'articolo si sofferma anche sul consumo di teina affermando che il consumo di più di quattro tazze di tè al giorno potrebbe aumentare il rischio di gastrite in quanto la teina, come la caffeina, stimola la produzione di succo gastrico.

Per quanto riguarda il cacao, invece, vi sono studi che affermano che il suo consumo quotidiano stimola la secrezione di acido gastrico, mentre altri affermano che il consumo di cacao amaro o cioccolata fondente può portare effetti positivi per le proprietà antiossidanti in quanto contiene flavonoidi che potrebbero ridurre l'infiammazione gastrica.

Un particolare alimento fortemente discusso in pazienti che soffrono di gastrite è il caffè. Nella revisione di Santoso et al del 2023 sono stati analizzati vari studi scientifici riguardo al consumo di caffè e i vari effetti che potrebbero avere sulla mucosa gastrica. Le motivazioni a favore di un basso consumo di caffè sono collegate all'aumento dell'acidità gastrica perché, soprattutto se consumato tutti i giorni, il caffè potrebbe contribuire a stimolare la produzione di acido gastrico aggravando le lesioni della mucosa gastrica. Inoltre nei soggetti con *H.pylori* l'utilizzo di caffè potrebbe essere dannoso in quanto creerebbe una condizione ottimale per la proliferazione del batterio. Queste caratteristiche vengono aggravate soprattutto dalla tipologia di caffè consumato, in particolare quello con più contenuto di acidi in base al metodo di preparazione. Ad esempio, il caffè filtrato e la moka risultano due tipologie di caffè molto acidi.

Sono stati riportati alcuni studi che affermano una correlazione tra malattie gastriche croniche e l'utilizzo di caffè assieme ad altre sostanze come i FANS o l'abuso di alcol.

Lo studio specifica la differenza che potrebbe esserci tra il caffè e il caffè decaffeinato, sottolineando che molte volte il caffè decaffeinato non comporta nessun aggravamento dei sintomi in quanto privo di caffeina.

Vi sono altri studi che smentiscono il potenziale effetto dannoso del caffè affermando che l'effetto dipende dalla sensibilità individuale del paziente; infatti in alcuni casi il consumo di caffeina in quantità moderate non porta l'aggravarsi della malattia. Inoltre il caffè contiene alcuni antiossidanti, come acidi clorogenici, melanoidine, flavonoidi, trigonellina, acido

caffeico e ferulico, che, come citato precedentemente, hanno un effetto protettivo sulla mucosa gastrica.

Lo studio conclude affermando che in realtà non esiste una correlazione scientifica precisa tra l'utilizzo di caffeina e l'aumento della gastrite e che l'aumento dei sintomi correlati è dato soprattutto dall'individualità della persona; quindi, vi è la necessità di ulteriori ricerche per poter determinare l'effetto nocivo o benefico della caffeina sul soggetto con gastrite perché in letteratura sono presenti molti studi contraddittori.

Nello studio di Taraszewska et al del 2021 si discutono i fattori di rischio legati alla malattia da reflusso gastroesofageo. Uno dei fattori di rischio principale è l'accumulo di grasso soprattutto a livello addominale che, esercitando una pressione non indifferente a livello esofageo, contribuisce all'aggravarsi della sintomatologia creando una pressione sul LES.

Un altro fattore di rischio che non deve essere sottovalutato è la sedentarietà: l'assenza di sport infatti diminuisce l'aumento del metabolismo che contribuisce sia all'aumento di grasso corporeo che alla diminuzione della motilità gastrica, aumentando così i sintomi tipici da reflusso. Inoltre è risaputo che fare attività fisica diminuisce il rischio di malattie per tutte le cause aumentando la QoL (Quality of Life).




Un altro fattore di rischio per il GERD è il fumo che aumenta la vasodilatazione e quindi anche il "rilassamento" muscolare che impatta in modo negativo sul LES che, non contraendosi, non impedisce la risalita del contenuto gastrico a livello esofageo. Inoltre il fumo danneggia la motilità esofagea e aumenta l'acidità gastrica.

Un altro fattore che non deve essere sottovalutato è lo stress, soprattutto cronico. Lo studio afferma che non vi è una relazione specifica, ma lo stress potrebbe intensificare la percezione del dolore aggravando così i sintomi tipici da reflusso come bruciore allo stomaco e dolore da reflusso. Inoltre lo stress aggrava anche il peggioramento delle abitudini alimentari aumentando il rischio di non avere una routine e mangiare in modo disordinato e squilibrato.

Per quanto riguarda i fattori dietetici lo studio non si discosta dalle affermazioni precedenti relativi alla gastrite, si sofferma però sull'assumere pasti abbondanti e anche senza nessun orario preciso. Mangiare in un unico pasto quantità abbondanti di cibo aumenta sia la pressione sullo stomaco che il suo rallentamento nello svuotarsi aumentando il rischio che il suo contenuto possa riversarsi a livello esofageo. Inoltre fare pasti abbondanti e ricchi di proteine e grassi saturi prima di andare a dormire potrebbe aggravare i sintomi del GERD durante la notte.

Anche in questo caso si specifica sempre il bisogno di ulteriore ricerche per poter confermare le affermazioni descritte precedentemente.

In base agli studi appena citati è stata elaborata una tabella relativa ai diversi alimenti che vengono considerati sicuramente da eliminare (alimenti rossi), da eliminare in base alla soggettività del paziente (alimenti gialli) e quelli che potrebbero alleviare i sintomi (alimenti verdi)

ALIMENTI 	Cibi fritti, insaccati, elementi ricchi di grassi saturi, alcol, bevande gassate, agrumi, spezie, verdure a pH acido (pomodori)
ALIMENTI 	Latte, formaggi magri, caffè, carni rosse, cioccolato
ALIMENTI 	Frutta e verdura di stagione, riso, cereali, patate, legumi, uova, carni bianche, pesce magro, olio d'oliva, frutta secca, legumi

Un altro fattore di rischio importante per la MRGE è l'aumento della pressione gastroesofagea, la quale se fosse elevata potrebbe inficiare sul corretto funzionamento del LES e quindi contribuire ad aumentare gli episodi di reflusso gastrico. In uno studio di Pandolfino et al. del 2006 sono stati reclutati 285 i quali sono stati sottoposti a un controllo delle pressioni intraesofagee e intragastriche su 6-8 cicli respiratori. I risultati ottenuti hanno evidenziato una correlazione tra aumento del peso corporeo e aumento delle pressioni intragastriche e intraesofagee. In particolare, in figura 37 possiamo notare che vi è un aumento significativo delle pressioni medie in soggetti obesi e sovrappeso rispetto ai soggetti normopeso. Nell'inspirazione esofagea, invece, non sono stati riscontrati risultati significativamente accettabili. In particolare si è notato, soprattutto nella respirazione media intragastrica, non solo una correlazione direttamente proporzionale con il BMI ma anche con le circonferenze della vita. Anche il gradiente pressorio gastroesofageo (GEPG) si è notato aumentare all'aumento del BMI, come dimostrato in figura 38. Lo studio quindi conclude affermando che i soggetti obesi hanno maggiori probabilità di avere una pressione intragastrica aumentata e un GEPG aumentato, fornendo lo scenario perfetto per il verificarsi del reflusso. Ciò ha un significato clinico perché la perdita di peso è considerata una modifica appropriata dello stile di vita per migliorare i sintomi della MRGE.

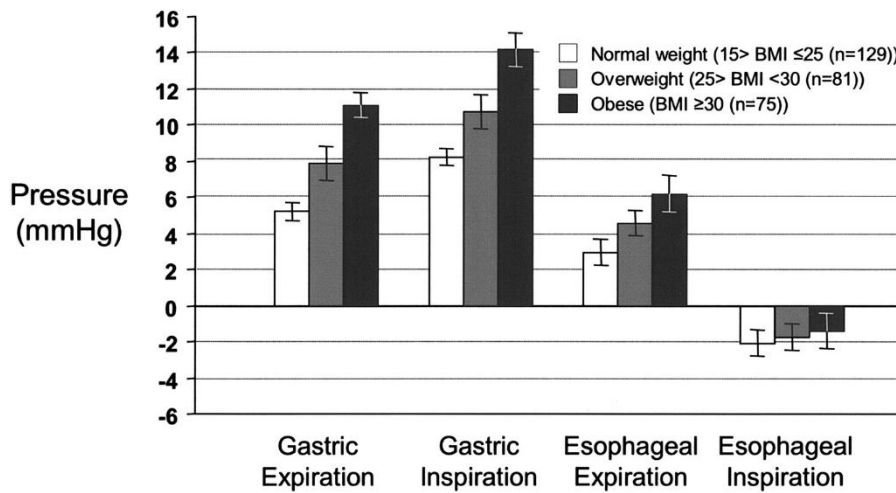


Figura 37 rappresentazione grafica tra l'aumento del BMI e delle pressioni medie intragastrica e intraesofagea

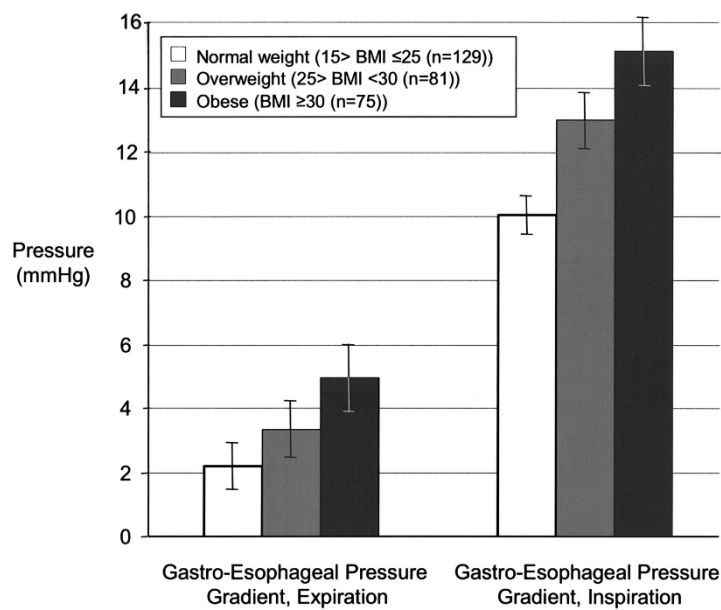


Figura 38 grafico che mette in relazione un aumento del GEPG con un aumento del BMI

Uno studio simile è stato condotto da Hampel et al. nel 2005. In questa meta analisi si è cercato di correlare il rischio di obesità con la MRGE e le sue complicanze. Sono stati in questo caso esaminati nove studi, di questi sei hanno trovato associazione significativa a livello statistico, tre studi non hanno mostrato alcuna associazione. Di questi, 8 studi avevano dati sufficienti per sviluppare un calcolo odds ratio riportato nel grafico in figura 39:

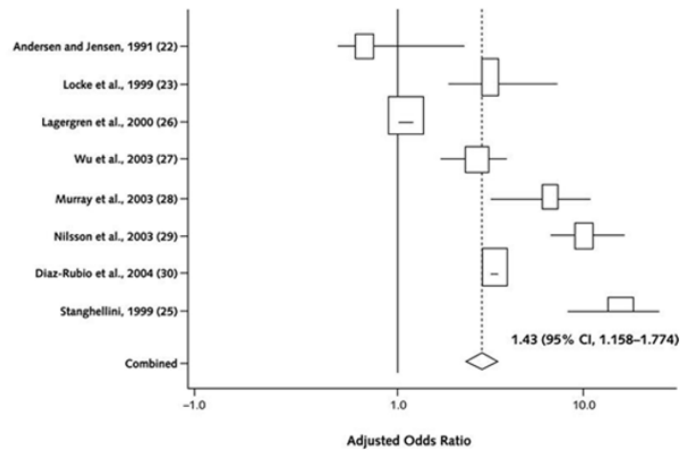


Figura 39 grafico che rappresenta gli studi che hanno cercato di correlare l'obesità con i sintomi del MRGE. In uno studio di Jacobson et al. del 2006 si cerca di correlare il BMI all'aumento del peso corporeo. In questo caso lo studio è stato condotto su un gruppo di pazienti di sesso femminile. I risultati ottenuti hanno osservato che il rischio di reflusso aumenta progressivamente con l'aumento del BMI anche in una condizione di normopeso. Questa affermazione si può notare nel grafico in figura 40:

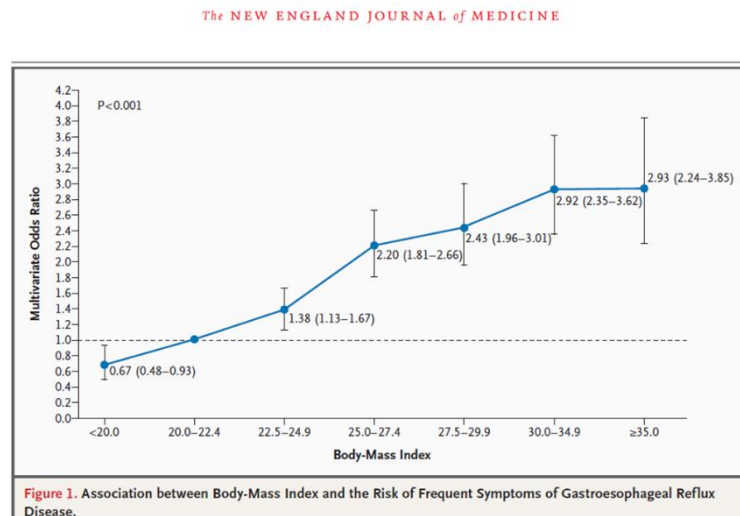


Figura 40 grafico che rappresenta la correlazione direttamente proporzionale tra BMI e MRGE in un campione femminile (Jacobson et al., 2006)

Un altro studio che correla il BMI alla MRGE è quello di El-Serag et al. nel 2007 che studia gli episodi di reflusso acido su pazienti MRGE che non assumevano farmaci acido-soppressori per associarli ad un aumento del BMI. I risultati dello studio sono osservabili nel grafico in figura 39 dove vengono riportati il numero di episodi di reflusso per gruppi di pazienti con diverse categorie di BMI (normopeso, sovrappeso e obeso) e circonferenza della vita (bassa, media e alta). Con (A) sono riportati gli episodi di reflusso totali e con (B) gli episodi di reflusso post prandiale. Si può notare in entrambi i casi un aumento significativo di episodi di reflusso in

pazienti con un BMI e circonferenze della vita elevati. Lo studio conclude quindi che l'aumento dell'acidità correlata con un BMI e circonferenze della vita elevati si potrebbero tradurre in un aumento della pressione meccanica sullo stomaco favorendo così il reflusso, tuttavia in letteratura ci sono studi contrastati sulla correlazione del reflusso alla pressione intra-addominale.

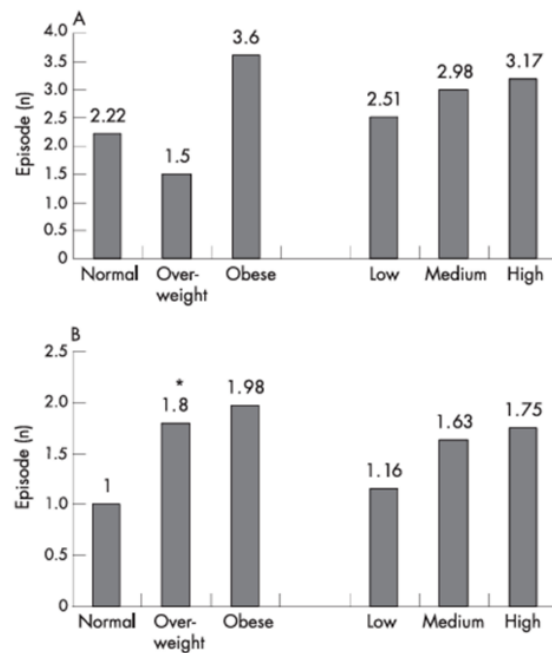


Figura 41 grafico che mette in relazione l'aumento di episodi di reflusso acido con il BMI e le circonferenze della vita (di El-Serag et al.,2007)

Infine uno dei fattori di rischio più importanti è sicuramente lo stress. Uno studio Wickramasinghe et al. del 2023 hanno selezionato 1200 tra i 18 e i 70 anni in Sri Lanka per cercare di correlare la malattia allo stress. I pazienti sono stati sottoposti due tipologie di questionari: il PSS (scala del livello percepito di stress) e un questionario che valuta i 7 sintomi tipici della malattia e il loro grado di entità (bruciore di stomaco, reflusso, dolore toracico, gonfiore, disfagia, tosse, eruttazione). I risultati ottenuti sono stati che i pazienti con livelli di stress moderate e alto presentavano anche MGRE, suggerendo quindi un impatto significativo dello stress sulla malattia. Questa affermazione è riportata nel grafico di dispersione semplice in figura 42 dove si mettono in relazione i sintomi della MGRE con il punteggio del questionario PSS. In azzurro sono presenti i controlli. Si può notare quindi una linearità tra i due parametri.

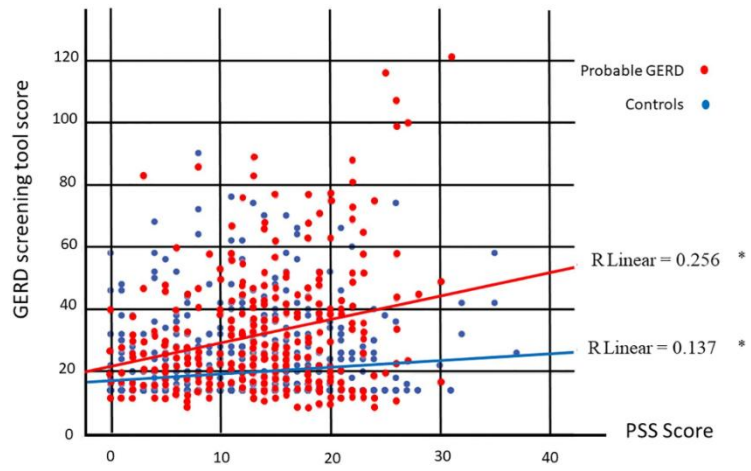


Figura 42 grafico di dispersione semplice che mette in relazione il punteggio PSS con la MRGE (Wickramasinghe et al., 2023)

6) CONCLUSIONI

Nel complesso, i due casi studio discussi in questa tesi suggeriscono che nella gestione della gastrite cronica e della malattia da reflusso gastroesofageo, un piano nutrizionale personalizzato formulato dopo attenta anamnesi alimentare da parte del biologo nutrizionista permette di:

- Educare i pazienti alla gestione autonoma di un'alimentazione adeguata
- Migliorare i sintomi e, secondo parere medico, ridurre o interrompere le terapie farmacologiche
- Ripristinare la condizione di normopeso, ridurre la circonferenza della vita e il grasso viscerale, che sono fortemente correlati agli episodi di reflusso
- Impostare un intervento integrato in collaborazione con lo psicologo affinché i pazienti gestiscano lo stress e il cambiamento dello stile di vita, ottenendo risultati ottimali

Le meta-analisi e le revisioni citate precedentemente rispecchiano le linee guida adottate. In particolare tutti gli studi affermano che bisognerebbe diminuire l'apporto di cibi fritti, grassi saturi, cibi speziati, alcol, bevande gassate, agrumi. Mentre si concorda sul fatto che gli alimenti come carne bianca, pesce magro, frutta secca, olio di oliva, legumi, cereali, frutta e verdura di stagione possano aiutare ad alleviare i sintomi tipici di gastrite e reflusso. Vi sono delle discordanze su alcuni alimenti, in particolare il cioccolato, la caffeina, la teina ed il latte con i suoi derivati. Infine, si fa riferimento ai vari fattori di rischio che potrebbero aggravare le patologie come un aumento della FM, stress cronico, fumo e sedentarietà

In tutti gli studi però si accenna sempre al fatto che queste affermazioni riportate sono basate sulla popolazione generale e che le tipologie di alimenti consigliati sono ritenuti con proprietà benefiche e antinfiammatorie per l'organismo in generale e che quindi potrebbero andare a contribuire alla diminuzione dell'infiammazione della mucosa gastrica e alla diminuzione della secrezione del contenuto acido. Per poter affermare con certezza queste considerazioni si dovrebbero eseguire ulteriori studi, in particolar modo evidenziandone il meccanismo biologico.

Infine gli autori suggeriscono sempre che per la cura della gastrite e del reflusso gastroesofageo un aspetto importante è la personalizzazione della dieta. Ascoltare il paziente è fondamentale per capire quali potrebbero essere gli alimenti più o meno tollerati in base alla persona. In questo contesto rientra il ruolo del Biologo Nutrizionista il quale deve essere in grado di condurre una corretta anamnesi alimentare e di formulare una dieta tendendo conto soprattutto della

letteratura scientifica ma anche dello stile di vita e dei relativi gusti personali, con un focus fondamentale su quali alimenti potrebbero essere irritanti oppure no per quella specifica persona.

7) BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA

- Annibale B, Di Giulio E, Caruana P, Lahner E, Capurso G, Bordi C, Delle Fave G. The long-term effects of cure of *Helicobacter pylori* infection on patients with atrophic body gastritis. *Aliment Pharmacol Ther.* 2002 Oct;16(10):1723-31. doi: 10.1046/j.1365-2036.2002.01336.x. PMID: 12269964.
- Annibale B, Capurso G, Delle Fave G. Consequences of *Helicobacter pylori* infection on the absorption of micronutrients. *Dig Liver Dis.* 2002 Sep;34 Suppl 2:S72-7. doi: 10.1016/s1590-8658(02)80170-0. PMID: 12408446.
- Antico A, Tozzoli R, Giavarina D, Tonutti E, Bizzaro N. Hypovitaminosis D as predisposing factor for atrophic type A gastritis: a case-control study and review of the literature on the interaction of Vitamin D with the immune system. *Clin Rev Allergy Immunol.* 2012 Jun;42(3):355-64. doi: 10.1007/s12016-011-8255-1. PMID: 21286859.
- Azer SA, Awosika AO, Akhondi H. Gastritis. 2024 Jun 22. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan-. PMID: 31334970.
- Bazira, Peter J. Anatomy of the oesophagus. *Surgery - Oxford International Edition*, Volume 41, Issue 11, 691 – 697. 2023
- Cavalcoli F, Zilli A, Conte D, Massironi S. Micronutrient deficiencies in patients with chronic atrophic autoimmune gastritis: A review. *World J Gastroenterol.* 2017 Jan 28;23(4):563-572. doi: 10.3748/wjg.v23.i4.563. PMID: 28216963; PMCID: PMC5292330.
- Crafa P, Russo M, Miraglia C, Barchi A, Moccia F, Nouvenne A, Leandro G, Meschi T, De' Angelis GL, Di Mario F. From Sidney to OLGA: an overview of atrophic gastritis. *Acta Biomed.* 2018 Dec 17;89(8-S):93-99. doi: 10.23750/abm.v89i8-S.7946. PMID: 30561425; PMCID: PMC6502213.
- Clarrett DM, Hachem C. Gastroesophageal Reflux Disease (GERD). *Mo Med.* 2018 May-Jun;115(3):214-218. PMID: 30228725; PMCID: PMC6140167.
- De Bortoli N, Gyawali CP, Frazzoni M, Tolone S, Frazzoni L, Vichi E, Visaggi P, Bellini M, Marabotto E, Penagini R, Savarino V, Marchi S, Savarino EV. Bile reflux in patients with NERD is associated with more severe heartburn and lower values of mean nocturnal baseline impedance and chemical clearance. *Neurogastroenterol Motil.* 2020 Dec;32(12):e13919. doi: 10.1111/nmo.13919. Epub 2020 Jun 22. PMID: 32573065.
- Di Mario F, Cavallaro LG. Non-invasive tests in gastric diseases. *Dig Liver Dis.* 2008 Jul;40(7):523-30. doi: 10.1016/j.dld.2008.02.028. Epub 2008 Apr 24. PMID: 18439884.

- Dixon MF, Genta RM, Yardley JH, Correa P. Classification and grading of gastritis. The updated Sydney System. International Workshop on the Histopathology of Gastritis, Houston 1994. *Am J Surg Pathol.* 1996 Oct;20(10):1161-81. doi: 10.1097/00000478-199610000-00001. PMID: 8827022.
- Duque-Buitrago, L. F., Tornero-Martínez, A., Loera-Castañeda, V., & Mora-Escobedo, R. (2022). Use of food and food-derived products in the treatment of gastritis: A systematic review. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 63(22), 5771–5782. <https://doi.org/10.1080/10408398.2021.202413>
- El-Zimaity H, Choi W-T, Lauwers GY, Riddell R. The differential diagnosis of *Helicobacter pylori* negative gastritis. *Virchows Arch.* 2018;473(5):533–50.
- Fondamenti di anatomia e fisiologia. III edizione. Martini e Nath; 2018
- Hampel H, Abraham NS, El-Serag HB. Meta-analysis: obesity and the risk for gastroesophageal reflux disease and its complications. *Ann Intern Med.* 2005 Aug 2;143(3):199-211. doi: 10.7326/0003-4819-143-3-200508020-00006. PMID: 16061918.
- Hajar N, Castell DO, Ghomrawi H, Rackett R, Hila A. Impedance pH confirms the relationship between GERD and BMI. *Dig Dis Sci.* 2012 Jul;57(7):1875-9. doi: 10.1007/s10620-012-2131-6. Epub 2012 Mar 27. PMID: 22451118.
- Hershko C, Ronson A, Souroujon M, Maschler I, Heyd J, Patz J. Variable hematologic presentation of autoimmune gastritis: age-related progression from iron deficiency to cobalamin depletion. *Blood.* 2006 Feb 15;107(4):1673-9. doi: 10.1182/blood-2005-09-3534. Epub 2005 Oct 20. PMID: 16239424.
- H.-I. Maaros, T. Vorobjova, P. Sipponen, R. Tammur, R. Uibo, T. Wadström, R. Keevalik, K. Villako. (1999). An 18-Year Follow-up Study of Chronic Gastritis and *Helicobacter pylori*: Association of CagA Positivity with Development of Atrophy and Activity of Gastritis. *Scandinavian Journal of Gastroenterology*, 34(9), 864–869. <https://doi.org/10.1080/003655299750025318>
- <https://www.dsmedica.info/public/pdf/2-lezione-bioimpedenziometria.pdf>
- <https://www.chiarabelli.com/articoli/2014/11/23/novita-analisi-della-composizione-corporea-in-studio>
- <https://creafuturo.crea.gov.it/9225/>
- Hunt RH, Camilleri M, Crowe SE, et al The stomach in health and disease *Gut* 2015;64:1650-1668.

- Iqbal , n., Khan , a., Yousaf , m., Khan , m., Alam , i., Rehman , r., ahmad , y., & Khan , m. (2024). prevalence and risk factors of gastroesophageal reflux disease (gerd) in medical college students. *biological and clinical sciences research journal*, 2024(1), 816. <https://doi.org/10.54112/bcsrj.v2024i1.816>
- jacobson bc, somers sc, fuchs cs, kelly cp, camargo ca jr. body-mass index and symptoms of gastroesophageal reflux in women. *n engl j med*. 2006 jun 1;354(22):2340-8. doi: 10.1056/nejmoa054391. pmid: 16738270; PMID: PMC2782772.
- LARN 2024
- Li Y, Su Z, Li P, Li Y, Johnson N, Zhang Q, Du S, Zhao H, Li K, Zhang C, Ding X. Association of Symptoms with Eating Habits and Food Preferences in Chronic Gastritis Patients: A Cross-Sectional Study. *Evid Based Complement Alternat Med*. 2020 Jul 9;2020:5197201. doi: 10.1155/2020/5197201. PMID: 32695209; PMID: PMC7368216
- Malattie gastrointestinali ed epatiche. Fisiopatologia, diagnosi e trattamento. X edizione. Feldman, Friedman, Brant; 2018
- Manuale di nutrizione Applicata V edizione. Riccardi, Piacioni, Giacco, Rivellese; 2021
- M, S. E. (2024). Prevalence of GERD among adult asthmatics visiting a tertiary care hospital. *International Journal of Research in Pharmaceutical Sciences*, 15(4), 8–11. <https://doi.org/10.26452/ijrps.v15i4.4711>
- Nehlig A. Effects of Coffee on the Gastro-Intestinal Tract: A Narrative Review and Literature Update. *Nutrients*. 2022 Jan 17;14(2):399. doi: 10.3390/nu14020399. PMID: 35057580; PMID: PMC8778943. (usalo per discussione)
- Ness-Jensen E, Hveem K, El-Serag H, Lagergren J. Lifestyle Intervention in Gastroesophageal Reflux Disease. *Clin Gastroenterol Hepatol*. 2016 Feb;14(2):175-82.e1-3. doi: 10.1016/j.cgh.2015.04.176. Epub 2015 May 6. PMID: 25956834; PMID: PMC4636482.
- Pandolfino JE, El-Serag HB, Zhang Q, Shah N, Ghosh SK, Kahrilas PJ. Obesity: a challenge to esophagogastric junction integrity. *Gastroenterology*. 2006 Mar;130(3):639-49. doi: 10.1053/j.gastro.2005.12.016. PMID: 16530504.
- Park JS, Jun JS, Seo JH, Youn HS, Rhee KH. Changing prevalence of Helicobacter pylori infection in children and adolescents. *Clin Exp Pediatr*. 2021 Jan;64(1):21-25. doi: 10.3345/cep.2019.01543. Epub 2020 Jul 15. PMID: 32668822; PMID: PMC7806412.

- Puguh, Santoso. (2023). Coffee Consumption With The Incident Of Gastritis: Literature Review. *Journal of Applied Nursing and Health*, doi: 10.55018/janh.v5i2.153
- Raei N, Behrouz B, Zahri S, Latifi-Navid S. Helicobacter pylori Infection and Dietary Factors Act Synergistically to Promote Gastric Cancer. *Asian Pac J Cancer Prev*. 2016;17(3):917-21. doi: 10.7314/apjcp.2016.17.3.917. PMID: 27039812.
- Rugge M, Genta RM, Malfertheiner P, Dinis-Ribeiro M, El-Serag H, Graham DY, Kuipers EJ, Leung WK, Park JY, Rokkas T, Schulz C, El-Omar EM; RE.GA.IN; RE GA IN. RE.GA.IN.: the Real-world Gastritis Initiative-updating the updates. *Gut*. 2024 Feb 23;73(3):407-441. doi: 10.1136/gutjnl-2023-331164. PMID: 38383142.
- Rugge M, Pennelli G, Piloizzi E, Fassan M, Ingravallo G, Russo VM, Di Mario F; Gruppo Italiano Patologi Apparato Digerente (GIPAD); Società Italiana di Anatomia Patologica e Citopatologia Diagnostica/International Academy of Pathology, Italian division (SIAPEC/IAP). Gastritis: the histology report. *Dig Liver Dis*. 2011 Mar;43 Suppl 4:S373-84. doi: 10.1016/S1590-8658(11)60593-8. PMID: 21459343.
- Rush EC, Katre P, Yajnik CS. Vitamin B12: one carbon metabolism, fetal growth and programming for chronic disease. *Eur J Clin Nutr*. 2014 Jan;68(1):2-7. doi: 10.1038/ejcn.2013.232. Epub 2013 Nov 13. PMID: 24219896.
- Ryan-Harshman M, Aldoori W. How diet and lifestyle affect duodenal ulcers. Review of the evidence. *Can Fam Physician*. 2004 May;50:727-32. PMID: 15171675; PMCID: PMC2214597.
- Sadafi, S., Azizi, A., Pasdar, Y. *et al.* Risk factors for gastroesophageal reflux disease: a population-based study. *BMC Gastroenterol* **24**, 64 (2024). <https://doi.org/10.1186/s12876-024-03143-9>
- Schubert ML, Rehfeld JF. Gastric Peptides-Gastrin and Somatostatin. *Compr Physiol*. 2019 Dec 18;10(1):197-228. doi: 10.1002/cphy.c180035. PMID: 31853955.
- Sipponen P, Maaros HI. Chronic gastritis. *Scand J Gastroenterol*. 2015 Jun;50(6):657-67. doi: 10.3109/00365521.2015.1019918. Epub 2015 Apr 22. PMID: 25901896; PMCID: PMC4673514.
- Swiger C, Hoang M, Wagner E, Zents M. The Adverse Effects of Proton Pump Inhibitors and How to De-Escalate Therapy. *Transformative Medicine*. 2023; 2(3):75-78. doi: <https://doi.org/10.54299/tmed/xgby3183>.
- Taraszewska AJRPZH. Risk factors for gastroesophageal reflux disease symptoms related to lifestyle and diet. 2021;72(1):21-8

- Tobey NA, Hosseini SS, Caymaz-Bor C, Wyatt HR, Orlando GS, Orlando RC. The role of pepsin in acid injury to esophageal epithelium. *Am J Gastroenterol*. 2001 Nov;96(11):3062-70. doi: 10.1111/j.1572-0241.2001.05260.x. PMID: 11721751.
- UNIGASTRO : Malattie dell' Apparato Digerente . Edizione 2022 – 2025
- Lyudmila, A., Ushaeva., D., V., Zav'yalov., Leonid, Shubin. (2024). Prevalence of gastritis and gastric and duodenal ulcers in Russian Guard servicemen. *Вестник Российской Военно-медицинской академии*, 26(2):259-266. doi: 10.17816/brmma625308
- Weir CB, Jan A. BMI Classification Percentile And Cut Off Points. 2023 Jun 26. In: *StatPearls* [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan-. PMID: 31082114.
- Wickramasinghe N, Thuraisingham A, Jayalath A, Wickramasinghe D, Samarasekara N, Yazaki E, Devanarayana NM. The association between symptoms of gastroesophageal reflux disease and perceived stress: A countrywide study of Sri Lanka. *PLoS One*. 2023 Nov 9;18(11):e0294135. doi: 10.1371/journal.pone.0294135. PMID: 37943748; PMCID: PMC10635461.
- Wilson JX. Regulation of vitamin C transport. *Annu Rev Nutr*. 2005;25:105-25. doi: 10.1146/annurev.nutr.25.050304.092647. PMID: 16011461.
- Yin Y, Liang H, Wei N, Zheng Z. Prevalence of chronic atrophic gastritis worldwide from 2010 to 2020: an updated systematic review and meta-analysis. *Ann Palliat Med*. 2022 Dec;11(12):3697-3703. doi: 10.21037/apm-21-1464. PMID: 36635994.
- Yu EW, Bauer SR, Bain PA, Bauer DC. Proton pump inhibitors and risk of fractures: a meta-analysis of 11 international studies. *Am J Med*. 2011 Jun;124(6):519-26. doi: 10.1016/j.amjmed.2011.01.007. PMID: 21605729; PMCID: PMC3101476.