



**UNIVERSITÀ POLITECNICA DELLE MARCHE**  
**Facoltà di Medicina e Chirurgia**

Corso di Laurea in:  
**DIETISTICA**

Tesi di Laurea:

**Il ruolo della Nutrizione**  
**nell'Alopecia Androgenetica maschile**

Relatore: Chiar.ma  
**Prof.ssa Simona De Introna**

Candidato:  
**Matteo Di Filippo Partenope**

Correlatore: Chiar.ma  
**Prof.ssa Oriana Simonetti**

*Anno accademico 2021/2022*

## INDICE

<b>1. INTRODUZIONE .....</b>	<b>3</b>
<b>2. L'ALOPECIA ANDROGENETICA MASCHILE.....</b>	<b>5</b>
<b>2.1 Definizione.....</b>	<b>5</b>
<b>2.2. Epidemiologia .....</b>	<b>5</b>
<b>2.3 Eziopatogenesi .....</b>	<b>6</b>
<b>2.4. Quadro clinico.....</b>	<b>9</b>
<b>2.5. Diagnosi.....</b>	<b>11</b>
<b>2.6. Terapia farmacologica .....</b>	<b>12</b>
2.6.1 La Finasteride .....	12
2.6.2 Il Minoxidil.....	13
<b>2.7 Complicanze.....</b>	<b>14</b>
<b>3. IL RUOLO DELLA NUTRIZIONE NELL'AGA MASCHILE .....</b>	<b>16</b>
<b>3.1 Le sostanze naturali nell'AGA .....</b>	<b>16</b>
<b>3.2 Serenoa Repens.....</b>	<b>17</b>
3.2.1 Serenoa Repens e Finasteride: il confronto .....	20
<b>3.3 Olio di cocco .....</b>	<b>22</b>
<b>3.4 Semi di zucca.....</b>	<b>23</b>
<b>3.5 Epilobio.....</b>	<b>25</b>
<b>3.6 Semi di soia.....</b>	<b>26</b>
<b>3.7 Acidi grassi omega-3 .....</b>	<b>28</b>
<b>3.8 La Dieta Mediterranea.....</b>	<b>29</b>
<b>4. CONCLUSIONE .....</b>	<b>34</b>
<b>4. APPENDICE .....</b>	<b>37</b>
<b>5. BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>40</b>

## 1. INTRODUZIONE

L'alopecia androgenetica (AGA), o più comunemente definita calvizie, rappresenta la più frequente causa di diradamento progressivo del cuoio capelluto interessando sia la popolazione maschile che, in maniera minore, quella femminile.

Nonostante sia spesso considerata una condizione fisiologica, la terapia medica permette di rallentarne ed eventualmente bloccarne la progressione; tuttavia, i farmaci attualmente più utilizzati non sono scevri da effetti indesiderati gravi, seppur questi siano generalmente reversibili alla sospensione.

Per questo motivo, la scoperta di nutraceutici in grado di mimare l'azione dei farmaci somministrati per il trattamento della calvizie, in assenza di serie manifestazioni cliniche, merita non solo una degna informazione ma anche una maggiore applicazione nella pratica clinica.

Infatti, nonostante il ruolo dell'alimentazione stia diventando argomento di grande interesse nella prevenzione e trattamento di molte patologie, quello svolto nell'AGA rimane, ad oggi, ancora poco conosciuto e sottovalutato.

Occorre precisare però, che i benefici derivanti dall'assunzione di prodotti naturali dipende dallo stadio di partenza della malattia e dalle caratteristiche cliniche del paziente e possono essere ottimizzati se inseriti nel contesto più ampio di uno stile di vita salutare.

Ad ogni modo, informare il medico e consapevolizzare il paziente riguardo la possibilità di prevenire ed eventualmente rallentare o bloccare la caduta dei capelli in modo del tutto naturale permette non solo di

ottenere un miglior risultato estetico, ma anche di evitare ripercussioni negative sul piano psicologico e sociale del paziente.

Non a caso, è stato ampiamente dimostrato come la caduta dei capelli sia strettamente associata ad una alterata immagine di sé, bassa autostima e profondo disagio sociale, nonché ad ansia e depressione.

Pertanto, le scarse conoscenze a riguardo e le enormi potenzialità di quanto scoperto mi hanno spinto ad interessarmi, in qualità di dietista, al ruolo della nutrizione nell'AGA e a renderlo argomento della mia tesi.

In particolare, la maggiore prevalenza della patologia nella popolazione maschile e la personale curiosità mi hanno stimolato ad approfondire le mie conoscenze sull'AGA nell'uomo.

## **2. L'ALOPECIA ANDROGENETICA MASCHILE**

### **2.1 Definizione**

L'Alopecia Androgenetica (AGA), conosciuta anche come calvizie, è una condizione cronica, geneticamente determinata, caratterizzata dalla progressiva depigmentazione e miniaturizzazione, fino alla totale atrofia, dei follicoli piliferi dei capelli; tale condizione rappresenta la causa più comune di calvizie maschile [1].

L'AGA si manifesta in maniera differente a seconda della gravità, età di insorgenza e localizzazione del diradamento del cuoio capelluto secondo modelli predefiniti (Hamilton-Norwood). Nell'uomo la perdita di capelli coinvolge tipicamente la regione del vertice e quella fronto-parietale, risparmiando la nuca e le zone temporali sopra auricolari [2].

### **2.2. Epidemiologia**

La prevalenza dell'AGA dipende dall'età e dall'etnia: i dati a disposizione ci indicano che fino al 30% dei caucasici svilupperà l'AGA entro i 30 anni, fino al 50% entro i 50 anni e all'80% entro i 70 anni, approssimando al 100% nel corso della vita.

Tuttavia, con l'avanzare dell'età, l'AGA e l'Alopecia da invecchiamento (AIA), condizione fisiologica caratterizzata dalla perdita di capelli per invecchiamento cronologico, finiscono per coesistere e rendono i valori sopra riportati poco attendibili.

Al contrario di quella caucasica, la prevalenza dell'AGA nella popolazione asiatica e in quella africana risulta essere più bassa, raggiungendo rispettivamente il 14,1% e il 14,6% degli uomini.

Quanto all'età di insorgenza, l'AGA si manifesta dopo la pubertà, tra i 18 e i 20 anni, con una recessione simmetrica biparietale, a differenza dell'AIA che compare generalmente dopo i 50 anni con un progressivo diradamento che interessa l'intera capigliatura, senza esitare in un cuoio capelluto completamente glabro. L'AIA, condizione meno aggressiva dell'AGA, non è accompagnata a livello istologico da fattori infiammatori.

Nelle forme più gravi, si può assistere alla precoce comparsa di alopecia, tra i 15 e i 18 anni, con un decorso molto più rapido che porta allo stadio estremo della calvizie prima dei 25 anni [3, 4].

### **2.3 Eziopatogenesi**

Come suggerisce il termine stesso, i due maggiori fattori patogenetici dell'AGA sono rappresentati dalla predisposizione genetica e dalla presenza di ormoni androgeni: il genotipo, ossia l'ereditarietà per la calvizie, si manifesta clinicamente in fenotipo solo in presenza di androgeni, motivo per cui la caduta dei capelli può verificarsi solo a partire dalla pubertà, quando i livelli sierici di androgeni aumentano; occorre precisare però che non si assiste ad una loro alterazione, infatti i valori ormonali dei soggetti con AGA risultano essere identici a quelli dei soggetti sani non calvi [5].

A livello ereditario, ciò che si trasmette è il corredo di enzimi follicolari che operano sulla captazione e conversione degli androgeni; tra questi le

due forme isoenzimatiche della 5- $\alpha$ -reduttasi (5AR), di tipo 1 e di tipo 2, la P450 aromatasi e il recettore citosolico degli androgeni assumono un ruolo di rilievo.

Non a caso, il passaggio metabolico chiave nella patogenesi dell'AGA è operato dalla 5AR, enzima in grado di convertire il testosterone libero a livello follicolare nella sua forma attiva: il Diidrotestosterone (DHT) che presenta un'affinità più elevata per il recettore degli androgeni.

Mentre l'enzima 5AR di tipo 1 è espresso principalmente a livello di ghiandole sebacee e sudoripare, l'enzima di tipo 2 nella guaina della radice esterna dei follicoli piliferi e della prostata e svolge un ruolo maggiore nell'AGA.

Il DHT agisce attivamente nel follicolo pilifero riducendo progressivamente la fase di crescita (anagen) a favore di quella di involuzione (catagen) e di riposo (telogen); è bene sottolineare come le zone laterali e posteriori del cuoio capelluto non siano sensibili all'azione di questo ormone ed è per questo motivo che non diventano mai calve.

Il DHT determina, dunque, un'alterazione del ciclo fisiologico del capello provocando una miniaturizzazione graduale del follicolo pilifero fino alla sua trasformazione terminale nel cosiddetto vellus [6].

A dimostrazione di quanto detto, l'osservazione di Hamilton riguardo la non comparsa di calvizie negli eunuchi e il solo arretramento della linea frontale negli pseudoermafroditi con deficit della 5AR fa comprendere il ruolo del testosterone, assente negli eunuchi, e dell'enzima 5AR di tipo 2, assente negli pseudoermafroditi [7].

Nel soggetto sano, il ciclo del capello prevede una fase di crescita attiva (anagen), con una durata di 2-7 anni, una breve fase di regressione

(catagen), di circa 1-2 settimane, ed infine una fase di riposo (telogen), di circa 5-6 settimane fino ad un massimo di 100 giorni.

Nella fase anagen avviene la formazione del capello in tutta la sua struttura: bulbo, fusto, follicolo e ghiandola sebacea.

La fase catagen è un processo di involuzione in cui si verifica un forte meccanismo di apoptosi nella maggior parte dei cheratinociti follicolari con cessazione della produzione del pigmento. Il capello si sposta verso gli strati più superficiali dell'epidermide per prepararsi alla caduta.

Nella fase telogen, il fusto del capello inizia la sua fase di maturazione in un capello finale o terminale definito "vellus"; quest'ultimo, in seguito a comune spazzolamento o lavaggio del capello, verrà eliminato dando successivamente origine ad una nuova fase anagen.

Il ciclo del follicolo pilifero è graficamente riassunto nella *Figura 1*.

Nell'AGA, la durata della fase anagen diminuisce gradualmente e quella della fase telogen tende ad aumentare; poiché la durata della fase anagen determina la lunghezza del capello, da ciò ne deriva che la lunghezza massima del nuovo capello in anagen sarà più corta di quella precedente, portando così alla miniaturizzazione progressiva e, infine, alla comparsa di diradamento visibile, ovvero della calvizie [8].

La componente infiammatoria, tipica di molte patologie tricologiche, risulta essere un altro aspetto prioritario dell'AGA. Essa si manifesta sia dal punto di vista istologico, con connotati caratteristici come infiltrati di linfociti e di altre cellule infiammatorie, che clinico, con sintomi tipici come tricodinia, dolore, bruciore e prurito.



Dal punto di vista obiettivo, ciò viene confermato dalla rilevazione dermatoscopica di aloni giallastri che circondano i follicoli peliferi, denominati Yellow Dots.

Pertanto, risulta necessario modulare e bloccare lo stato infiammatorio poiché, nel lungo termine, questo può dare origine a fenomeni prima di fibrosi a carico della regione peri follicolare con sollevamento del follicolo e riduzione della fase anagen e poi di atrofizzazione del follicolo.

Accanto alla componente genetica, ormonale ed infiammatoria, anche alcuni fattori ambientali (come dieta, attività fisica, tabagismo, consumo di alcol, stress etc.) sembrano contribuire nell'eziopatogenesi dell'AGA.

#### **2.4. Quadro clinico**

L'AGA si manifesta in maniera differente a seconda della gravità, età di insorgenza e localizzazione del diradamento del cuoio capelluto secondo modelli predefiniti (Hamilton-Norwood).

Nell'uomo la perdita di capelli coinvolge tipicamente la regione del vertice e quella fronto-parietale, risparmiando la nuca e le zone temporali sopra auricolari [2].

La scala di Hamilton, successivamente perfezionata e completata in quella di Norwood, rappresenta una classificazione per illustrazioni dell'AGA che permette di identificare lo stadio della calvizie negli uomini.

Secondo la classificazione originale di Hamilton (1951) distinguiamo un totale di 5 stadi come indicato nella *Figura 2* [4]:

- Stadio I: arretramento simmetrico fronto-temporale con eventuale e successivo arretramento della linea frontale;

- Stadio II: accentuazione dello stadio 1 con leggero arretramento della linea frontale e diradamento del vertice;
- Stadio III: le due zone alopeciche, anteriore e posteriore, tendono a confluire e persiste solo una stretta striscia di capelli;
- Stadio IV: alopecia definitiva fronto-parietale e del vertice con permanenza di una alta “corona” di capelli nella zona temporo-occipitale;
- Stadio V: come il 4 ma con “corona” residua di ridotte dimensioni.

La classificazione di Norwood, come mostrato nella *Figura 3*, si basa anch'essa sulla quantità di capelli che si dirada progressivamente e sulle zone del cuoio capelluto interessate; la scala è suddivisa in 7 stadi, definiti da un numero romano, alcuni dei quali sono ulteriormente frazionati in modo da ottenere un totale di 12 possibilità.

- Stadio I: corrisponde al soggetto normale;
- Stadio II: corrisponde all'1 di Hamilton con solo arretramento fronto-temporale;
- Stadio IIa: come il 2 con associato arretramento della linea frontale;
- Stadio III: corrisponde sempre all'1 di Hamilton ma con arretramento fronto-temporale più accentuato;
- Stadio IIIa: come il 3 con associato arretramento della linea frontale;
- Stadio III vertex: al 3 o al 3a si associa diradamento della zona del vertice (corrisponde più o meno al 2 di Hamilton);
- Stadio IV: rimane una larga striscia di capelli superstiti fra le zone alopeciche anteriore e posteriore (cioè uno stadio 3 di Hamilton poco accentuato);

- Stadio IVa: notevole arretramento della linea di attaccatura anteriore che arriva grosso modo alla linea virtuale che congiunge la sommità delle due orecchie; la presenza di diradamento del vertice non è obbligatoria ma in ogni caso è assente la striscia di capelli superstiti;
- Stadio V: come il 4 più accentuato (corrisponde al 3 di Hamilton);
- Stadio Va: come il 4a più accentuato (corrisponde al 4 di Hamilton poco accentuato);
- Stadio VI: corrisponde al 4 di Hamilton;
- Stadio VII: corrisponde al 5 di Hamilton.

La calvizie compare solo a partire dallo stadio 3 vertex in quanto gli stadi precedenti non necessariamente progrediscono nel tempo; in questo caso, si parla di “Alopecia fronto-parietale maschile fisiologica”.

## **2.5. Diagnosi**

La diagnosi della calvizie è essenzialmente clinica con una storia di esordio graduale che si verifica dopo la pubertà e spesso, ma non necessariamente, una storia familiare di calvizie.

Si effettua con un esame obiettivo accompagnato da rilevazioni strumentali, tra cui la dermatoscopia che permette, attraverso l'utilizzo di una lente di ingrandimento di alta qualità, di visualizzare un'immagine ingrandita del cuoio capelluto e, in particolare, il diametro dei capelli. La disomogeneità dei diametri rappresenta un elemento essenziale per la diagnosi di calvizie, specialmente in uno stadio iniziale, quando il diradamento non risulta visibile ad occhio nudo.

Tuttavia, è bene sottolineare come spesso i pazienti che si rivolgono al tricologo presentino già un diradamento visibile, ritardandone dunque la diagnosi [8].

## **2.6. Terapia farmacologica**

Negli ultimi anni, molte molecole sono state sviluppate al fine di arrestare la miniaturizzazione e migliorare il volume del capello.

Gli obiettivi terapeutici mirano a ridurre la sintesi di DHT, ad indurre vasodilatazione, ad innescare e prolungare la fase anagen e a limitare l'infiammazione, interferendo con l'attività della 5AR.

Attualmente, la Finasteride per via orale e il Minoxidil per uso topico sono gli unici trattamenti approvati dalla Food and Drug Administration (FDA) per l'AGA negli uomini.

Data la natura progressiva della patologia, quasi tutti i trattamenti richiedono una compliance a vita per un miglioramento continuo.

### 2.6.1 La Finasteride

La Finasteride è stato il primo antagonista della 5AR entrato nella pratica clinica.

Viene prescritto alla dose di 1 mg al giorno con un trattamento di almeno 6 mesi per valutarne l'efficacia, dimostrando una maggiore capacità di ricrescita di capelli nelle zone del vertice rispetto all'area frontale del cuoio capelluto.

Agisce prevenendo la miniaturizzazione androgeno-dipendente dei follicoli piliferi inibendo in modo competitivo l'enzima 5AR di tipo 2, impedendo la conversione del testosterone in DHT. Non presenta alcuna affinità per il recettore degli androgeni.

È stato dimostrato come 1 mg di Finasteride sia in grado di ridurre i livelli di DHT nel siero e nel cuoio capelluto del 60%, interrompendo la perdita di capelli in oltre il 95% degli uomini, con una ricrescita moderata intorno al 66% e una ricrescita marcata nel 5% dei casi.

Questo farmaco, oltre ad agire sul numero dei capelli, ne determina un aumento dello spessore e della lunghezza contribuendo a fornire un miglior risultato estetico [10].

I principali effetti collaterali della Finasteride riguardano la sfera sessuale, come calo della libido, disfunzione erettile, alterazione della morfologia e della motilità degli spermatozoi, orchialgia, ginecomastia e depressione.

Sebbene sia spesso ribadito come le complicanze regrediscono alla sospensione del farmaco, continuano ad emergere casi di effetti indesiderati persistenti e irreversibili inquadrati nella sindrome post-finasteride (PFS).

Ad oggi, non esistono evidenze riguardo il trattamento della PFS, sindrome non ancora riconosciuta dalla comunità scientifica [11].

### 2.6.2 Il Minoxidil

Accanto alla Finasteride, il Minoxidil rappresenta un cardine della terapia medica per il trattamento dell'AGA.

Il suo potenziale impiego terapeutico nella calvizie fu ipotizzato in seguito alla comparsa di ipertricosi in pazienti in trattamento con Minoxidil come farmaco antipertensivo intorno agli anni '70.

Nonostante il meccanismo d'azione non sia ancora del tutto noto, i suoi principali effetti consistono nel favorire la vasodilatazione, consentendo un aumento della perfusione con maggior passaggio di ossigeno e sostanze nutritive ai follicoli piliferi, il processo di angiogenesi, una minor durata della fase telogen a favore della anagen e un aumento del volume e della lunghezza dei follicoli miniaturizzati.

Tendenzialmente, si ottiene una risposta farmacologica migliore in pazienti con un maggior numero di peli miniaturizzati non vellus, una minor durata della malattia e aree calve ridotte.

Occorre, inoltre, far presente al paziente che all'inizio del trattamento si può assistere ad una caduta indotta dei capelli, a causa della stimolazione del follicolo pilifero che dalla fase telogen passa a quella anagen.

I più comuni effetti avversi sono rappresentati da prurito, irritazione locale e desquamazione del cuoio capelluto, dovuta alla presenza di glicole propilenico e/o di alcol nella formulazione del farmaco.

La combinazione di Minoxidil con 1 mg di Finasteride sembra recare un beneficio maggiore [10].

## **2.7 Complicanze**

La relazione tra la calvizie e la comparsa di malattie cardiovascolari e metaboliche è stata ampiamente studiata; in particolare, è stato osservato come l'AGA, soprattutto se insorta precocemente e caratterizzata da grave

perdita di capelli localizzata al vertice e non a livello frontale, sia associata ad ipertensione, infarto del miocardio, dislipidemie, obesità, insulino-resistenza e diabete [12].

In aggiunta, è stato ipotizzato come fattori di rischio coronarico, quali età, fumo, ipertensione, iperinsulinemia, resistenza insulinica e stato di infiammazione cronica, possano avere un impatto notevole tanto sulla comparsa di malattie cardiovascolari quanto sulla calvizie.

Infatti, una condizione di resistenza insulinica potrebbe indurre vaso-costrizione, compromettendo l'apporto di sostanze nutritive ai follicoli piliferi del cuoio capelluto, e potenziare l'influenza del DHT sulla miniaturizzazione follicolare.

Infine, come precedentemente accennato, anche la presenza di uno stato di infiammazione cronica, alla base sia delle patologie cardiovascolari che della calvizie, potrebbe aumentare i livelli di citochine infiammatorie a livello dei follicoli piliferi alterandone la corretta fase di crescita.

Pertanto, i fattori di rischio cardiovascolare dovrebbero essere esaminati con attenzione negli uomini con calvizie del vertice, soprattutto in quelli più giovani, che probabilmente dovrebbero essere incoraggiati a migliorare il loro profilo di rischio cardiovascolare [13].

### **3. IL RUOLO DELLA NUTRIZIONE NELL'AGA MASCHILE**

#### **3.1 Le sostanze naturali nell'AGA**

Il decorso della calvizie è generalmente lungo e graduale e tende ad aggravarsi a causa di infiammazioni, effluvi, seborrea, oltre alla presenza di uno stile di vita poco salutare e di un'alimentazione non equilibrata. Pertanto, risulta chiaro come la salute dei capelli possa beneficiare anche di una assunzione bilanciata di macro e micronutrienti.

Numerosi studi stanno dimostrando come alcuni estratti di piante officinali presentino un'azione antinfiammatoria, antimicrobica e inibitoria nei confronti della 5AR, enzima in grado di convertire il testosterone in DHT che, come è stato precedentemente osservato, rappresenta il maggior responsabile dello sviluppo di calvizie comune e del diradamento maschile dei capelli.

Come accade ancora oggi, spesso, nella storia della medicina, si è ricorso alla ricerca di sostanze naturali al fine di estrarre principi attivi da isolare e riprodurre in laboratorio per la sintesi di nuovi farmaci.

Tuttavia, la sintesi chimica di nuove molecole a partire da specie vegetali scoperte non è sempre possibile come non lo è neppure brevettare una pianta o una sostanza in essa contenuta.

Di conseguenza, l'interesse ad investire sulla ricerca rivolta verso questa direzione viene meno e ciò emerge dalla molto più vasta disponibilità di studi controllati sui farmaci di sintesi rispetto a quelli sulle piante officinali.



Questa scelta ci priva del vantaggio offerto da molte sostanze naturali, ossia la capacità dei principi attivi in esse contenuti di agire in sinergia tra loro e di fornire un'azione antiinfiammatoria, antimicrobica e antiseborroica.

È proprio questa azione sinergica a spiegare come le sostanze naturali siano in grado di agire su più disturbi e patologie apparentemente non collegati tra loro con un'azione meno mirata rispetto ai farmaci, sintetizzati al fine di garantire una maggiore specificità ed efficacia di trattamento.

Ad ogni modo, l'uso di piante officinali nel trattamento della calvizie può rappresentare ugualmente un valido supporto sia a scopo preventivo che terapeutico, anche in sinergia con gli stessi farmaci, potenziandone l'azione.

Inoltre, le fonti vegetali presentano effetti collaterali minimi rispetto ai farmaci convenzionali, profilo indispensabile in una terapia a lungo termine [2].

Per le motivazioni sopra illustrate, di seguito verranno analizzati i principi nutritivi e le sostanze naturali che presentano un ruolo di rilievo nel trattamento dell'AGA [14].

### **3.2 Serenoa Repens**

La *Serenoa Repens* (*Figura 4*) nota anche sotto il nome di Saw Palmetto o Sabal Serrulata, è una piccola palma a foglie larghe appartenente alla famiglia delle *Arecaceae*, originaria delle Indie Occidentali e della Costa atlantica del Nord America, dalla Carolina del Sud alla Florida.

Le sue bacche di colore rosso scuro venivano abitualmente utilizzate dalle popolazioni indigene americane non solo come tonico ma anche per regolare la minzione e per contrastare alcuni disturbi della sfera sessuale.

La sua composizione è caratterizzata principalmente dalla presenza di acidi grassi (85-90%) e, in maniera minore, anche di steroli, carotenoidi, oli essenziali e polisaccaridi.

Il suo primo utilizzo e dimostrata efficacia sono stati osservati nel trattamento dell'ipertrofia prostatica benigna, che presenta una patogenesi analoga a quella dell'AGA; entrambe le affezioni, infatti, sono accomunate dall'azione del DHT rispettivamente sulla ghiandola prostatica e sul follicolo pilifero.

Assunta per via orale, la Serenoa ha dimostrato di esercitare una evidente azione antiandrogena, così come la Finasteride, farmaco di sintesi anch'esso utilizzato nel trattamento dell'iperplasia prostatica inizialmente e dell'AGA oggi.

I principali acidi grassi in essa contenuti, quali il laurico, il miristico e l'oleico, se presenti in forma libera in estratti titolati, dimostrano un'elevata capacità di inibizione dell'enzima 5AR; in realtà, tali composizione e peculiarità appartengono anche ad altri frutti delle palme, come la noce di cocco da cui è possibile estrarre olio e latte.

Oltre agli acidi grassi, un altro attivo responsabile del meccanismo di azione della Serenoa è rappresentato dal  $\beta$ -sitosterolo, sterolo vegetale attivo contro il DHT a cui viene attribuita un'attività estrogenica con conseguente beneficio nei confronti del diradamento del cuoio capelluto.

Nel dettaglio, questo fitocomplesso mostra una elevata capacità di inibizione nei confronti di entrambi i coenzimi della 5AR, sia il tipo 1 che il tipo 2, esplicando, di conseguenza, un effetto duplice sull'enzima, a

differenza della Finasteride che agisce esclusivamente sul tipo 2. Tale modalità di azione coinvolge sia le cellule epiteliali prostatiche sia quelle follicolari.

Il DHT, una volta prodotto, tende a stabilire un legame con i recettori delle cellule dei follicoli pilo-sebacei ma il  $\beta$ -sitosterolo, presente nell'estratto di Serenoa, agendo come competitore del DHT, impedisce a quest'ultimo di legarsi ai recettori di esplicare la sua funzione.

Quanto alla sua azione estrogenica, è ormai noto come il  $\beta$ -sitosterolo, mediante aromatizzazione, sia in grado di comportarsi similmente ad un estrogeno favorendo una corretta fase di crescita del capello

Altri componenti della Serenoa vantano, invece, una azione antinfiammatoria con inibizione delle ciclossigenasi, enzimi responsabili della produzione di prostaglandine, molecole naturalmente sintetizzate dall'organismo e coinvolte in numeri processi flogistici.

Recentemente, alla Serenoa è stata attribuita anche un'attività di interferenza endocrina nei confronti della prolattina, ormone che risulta spesso elevato nei pazienti in trattamento con la Finasteride. Ciò comporta una riduzione degli effetti collaterali sulla sessualità maschile.

Gli studi clinici hanno confermato una buona tollerabilità ed efficacia del trattamento con dosaggi compresi tra 160 e 320 mg/die in estratto secco con una concentrazione titolata di acidi grassi e fitosteroli superiore all'85%.

Nel monitoraggio di eventuali effetti collaterali non sono stati riscontrati calo della libido, problemi inerenti alla sfera sessuale e nessuna alterazione del quadro ormonale sistemico; raramente possono manifestarsi disturbi gastrointestinali in seguito ad un'assunzione a stomaco vuoto della sostanza.

Solitamente, nei pazienti in trattamento con Finasteride viene sconsigliato il ricorso alla Serenoa, in quanto il farmaco, di fatto, esercita una più efficace azione anti-DHT rispetto alla sostanza naturale.

In realtà, la sua duplice azione nei confronti dei coenzimi della 5AR, in particolar modo sul tipo 1 sul quale la Finasteride non esercita alcun effetto, le permette di agire attivamente sulla ghiandola sebacea, dimostrando la sua utilità in quelle forme di calvizie caratterizzate da eccessiva produzione di sebo o accompagnate da dermatite seborroica.

Inoltre, l'azione degli stessi farmaci, assunti per via orale o somministrati topicamente, potrebbe essere potenziata aumentandone lo spettro lasciando che la Serenoa agisca a livello sistemico determinando una minor comparsa di effetti collaterali [2].

### 3.2.1 Serenoa Repens e Finasteride: il confronto

Le due sostanze fondamentali nella lotta all'AGA maschile risultano essere due inibitori della 5AR: uno sintetico, la Finasteride, e uno vegetale, Serenoa Repens.

In uno studio condotto da ricercatori italiani dell'Università la Sapienza di Roma, pubblicato nel 2012 [15], sono stati esaminati 100 pazienti, suddivisi in due gruppi di 50 individui, con un'assunzione giornaliera dal T0 al T24 di 1 mg di Finasteride o di 320 mg di Serenoa in estratto secco per confrontarne l'efficacia.

I componenti attivi anti-calvizie della Serenoa citati nello studio risultano essere i fitosteroli, i flavonoidi, gli acidi grassi saturi laurico e miristico e il monoinsaturo acido oleico.

Gli acidi grassi insaturi agiscono su entrambi gli enzimi della 5AR, sul tipo 1 e sul tipo 2 (quest'ultimo è quello su cui agisce proprio il farmaco di confronto, la Finasteride), mentre l'acido oleico esclusivamente sul tipo 1.

D'altra parte, i flavonoidi e i fitosteroli esercitano la loro azione sul recettore citoplasmatico degli androgeni, il recettore AR, mentre il  $\beta$ -sitosterolo si lega anche ai recettori degli estrogeni ER, favorendo il prolungamento della fase anagen del capello.

Per valutare la differenza di efficacia dei trattamenti, è stato utilizzato un indice di punteggio basato sul confronto di foto globali della densità del vertex e della zona frontale scattate al TO e al T24. I pazienti sono stati valutati singolarmente e distribuiti in base ai gradi iniziali di AGA utilizzando il metodo di classificazione di Hamilton (grado 2 e 3).

I risultati hanno dimostrato e confermato l'efficacia della Finasteride e la sua capacità di provocare un aumento della crescita nel 68% dei soggetti, agendo maggiormente nella zona del vertex e in maniera minore nella zona anteriore.

La Serenoa invece ha mostrato una maggiore azione prevalentemente a livello del vertex, fornendo risultati clinici di aumento della crescita nel 38% dei pazienti e di una stabilizzazione dell'AGA nel 70% dei casi.

I risultati ottenuti mostrano, per entrambe le sostanze, una maggiore efficacia nei gradi iniziali di calvizie, in particolare nei pazienti di grado II e III della scala di Hamilton.

Il minore effetto della Serenoa sarebbe da attribuire alla ridotta affinità per la 5AR di tipo 2 rispetto alla Finasteride.

In conclusione, questo studio indica la Serenoa come un valido approccio nel trattamento della calvizie di grado leggero-moderato e una buona alternativa per quei pazienti non tolleranti o contrari alla terapia farmacologica, in grado di stabilizzare la calvizie senza il rischio di effetti collaterali [15].

### **3.3 Olio di cocco**

I frutti delle palme presentano la stessa tipologia di acidi grassi della Serenoa.

Fra questi, la noce della palma di cocco ne è la più ricca, facendo presupporre un utilizzo dei suoi estratti, come olio o latte, come sostituti della più famosa palma anti-DHT.

Una recente revisione di Embase ha rivelato uno studio con implicazioni nel trattamento e prevenzione della caduta ormonale dei capelli: il consumo di acido laurico e miristico, presenti in quantità naturalmente elevate nell'olio di cocco, ha impedito l'ingrossamento della prostata stimolato dal testosterone, prevenendo i sintomi dell'ipertrofia prostatica benigna (IPB) e, soprattutto, riducendo i livelli intra-prostatici e sierici di DHT, paragonabili a quelli della Finasteride in un modello di mammifero.

La patogenesi della IPB risulta essere analoga a quella dell'AGA, infatti, possiamo definire entrambi le affezioni apparentate, poiché accomunate dall'azione del DHT sulla ghiandola prostatica e sul follicolo pilifero.

Nel dettaglio, in questo studio è stato osservato come la combinazione di acido laurico e miristico in un modello di IPB indotto dal testosterone propionato (TP) nei ratti determini un miglioramento della condizione.

L'IPB è stato indotto nei ratti con un'iniezione sottocutanea di TP (3 mg/kg), seguita da una combinazione di diverse dosi di acido laurico e di acido miristico con una somministrazione giornaliera per quattro settimane. L'utilizzo di questi due acidi grassi ha portato a significative riduzioni dei livelli di DHT nel siero e nella prostata, dimostrando come la combinazione di acido laurico e miristico risulti efficace nell'inibire lo sviluppo dell'IPB.

Gli studi dovranno essere ampliati per indagare gli effetti di questi due acidi grassi sull'inibizione della 5AR e sui principali fattori sottostanti i meccanismi molecolari della loro azione.

La modulazione nei confronti dell'ormone DHT, in seguito al consumo di olio di cocco, ha implicazioni dirette nel trattamento dell'AGA.

La fonte più ricca e facilmente accessibile di acido laurico e miristico è l'olio di cocco. Un cucchiaino di olio di cocco contiene 7 grammi di acido laurico e circa 3 grammi di acido miristico. Consumando due cucchiaini di olio di cocco extra vergine al giorno, si può approssimare la quantità equivalente di acido laurico e miristico utilizzato in questo studio.

Sulla base di questi dati, che confermano l'attività anti-androgena dell'olio di cocco, è possibile consigliare la sua inclusione nella dieta in tutti quei soggetti che presentano ingrossamento della prostata o caduta dei capelli [16].

### **3.4 Semi di zucca**

I semi di zucca o Cucurbita pepo (C pepo), localmente conosciuti come "Kadoo" nelle lingue indiane e "Squash" in inglese, appartengono alla famiglia delle Cucurbitaceae.

I semi di zucca sono originari dell'America centrale e meridionale ma sono coltivati anche in Asia tropicale; la *C. pepo* è la specie più comune, mentre la *Cucurbita maxima* è la seconda specie di zucca più comune.

I costituenti chimici variano da specie a specie, ma è stato riscontrato che gli acidi grassi, gli steroli e i tocoferoli rappresentano i tre componenti principali dei semi di zucca.

Tra gli acidi grassi, la *Cucurbita pepo* è ricca di polinsaturi (80%), come l'acido palmitico, il miristico, lo stearico, l'oleico e il linoleico.

Tuttavia, proteine, minerali, alcol terpenico e fibra, seppur presenti in misura minore, favoriscono un effetto sinergico con i componenti principali, motivo per cui non possono essere trascurati.

Il meccanismo di azione molecolare non è ancora del tutto noto: l'olio o l'estratto di semi di zucca inibiscono l'attività della 5AR con una dose di 400 mg/die in trattamento per almeno 24 settimane. Questa azione può essere imputata non solo ai fitosteroli, ma anche alla componente lipidica che agisce in modo sinergico nel trattamento dell'AGA come altri naturali.

In uno studio è stato osservato come i pazienti affetti da IPB in trattamento con capsule contenenti 500 mg di estratto di semi di zucca non abbiano mai sviluppato effetti collaterali, mentre in un altro è stato evidenziato come una dose di 320 mg per un periodo di 12 mesi possa indurre miglioramenti rispetto al placebo, risultando benefica la combinazione con la *Serenoa* [2].



### 3.5 Epilobio

L'*Epilobium* (*Figura 5*), più semplicemente noto come Epilobio, è un genere botanico appartenente alla famiglia delle Onagracee con una distribuzione cosmopolita: anche se originario di Europa ed Asia, cresce spontaneamente in tutte le aree temperate dell'emisfero settentrionale.

La composizione dell'Epilobio è caratterizzata principalmente da tannini, flavonoidi, fitosteroli, mucillagini e vitamine, tra cui la C, e il  $\beta$ -carotene.

Per quanto riguarda i fitosteroli, il  $\beta$ -sitosterolo, di cui è stato già ampiamente discusso relativamente alla *Serenoa Repens*, è in grado di interferire con il meccanismo d'azione del DHT impedendogli di esplicare il proprio effetto biologico e favorendo la fase di crescita del capello.

Tra gli altri composti, i tannini, in particolare l'Enoteina A e B, sono stati identificati come i principali componenti responsabili di una marcata inibizione della 5AR, quasi al pari della Finasteride; i tannini sono contenuti in gran quantità nell'Epilobio in quanto costituiscono fino al 14% della sua composizione.

Ad avvalorare il potenziale ruolo benefico dell'Epilobio, interviene il Miricetolo-3-0- $\beta$ -D-Glucoronide, un principio attivo che si è dimostrato in grado di inibire la liberazione delle prostaglandine, sostanze coinvolte in numerosi processi infiammatori, esercitando, di conseguenza, una spiccata azione antiflogistica.

Quest'ultima azione, potenziata dalla presenza di un elevato contenuto di flavonoidi all'interno della pianta, permette all'Epilobio di intervenire nel trattamento delle iperplasie benigne della prostata e, in generale, dei disturbi a carico del sistema urinario.

Con un dosaggio quotidiano compreso tra 50 e 100 mg, l'Epilobio non presenta controindicazioni; tuttavia, la sua assunzione viene sconsigliata in caso di gravidanza e allattamento, per via delle potenziali interferenze con il metabolismo progestinico [17].

### **3.6 Semi di soia**

La soia, dal nome scientifico *Glicine Max*, è una pianta erbacea appartenente alla famiglia delle Leguminose, largamente impiegata nell'alimentazione dell'uomo e degli animali da allevamento; sebbene sia originaria dell'Asia orientale, ad oggi viene particolarmente apprezzata anche alle nostre latitudini, grazie ai suoi noti effetti benefici sulla salute, in generale, e su quella dei capelli in particolare.

La composizione dei suoi semi è caratterizzata da una buona percentuale (40%) di proteine, con un ottimo apporto di aminoacidi essenziali rispetto agli altri legumi, ma anche da quantità apprezzabili di glucidi, fibra, lipidi, principalmente di tipo insaturo, vitamine e sali minerali.

Per costo, concentrazione e reperibilità, la soia vanta la miglior fonte di isoflavoni, sostanze di origine vegetale appartenenti alla categoria dei fitoestrogeni (strutturalmente e funzionalmente simili agli estrogeni prodotti dall'organismo); tuttavia, pur presentando una affinità piuttosto elevata nei confronti dei recettori estrogenici, gli isoflavoni esercitano un'azione molto debole rispetto alla loro controparte endogena. Ad ogni modo, per quanto blanda questa attività permette di modulare l'attività degli estrogeni.

Tra gli isoflavoni glicosidici presenti nella soia, la Daidzeina e in particolar modo i suoi derivati suscitano un grande interesse agli occhi di

ricercatori e tricologici; infatti, l'Equolo, metabolita della Daidzeina, ottenuto in seguito ad idrolisi intestinale e successiva biotrasformazione da parte della flora batterica del colon, è in grado di arrestare e bloccare completamente l'attività del DHT non agendo per inibizione ma occupandone il recettore. Pertanto, il suo effetto anti-DHT lo rende un agente naturale utile nella terapia dell'AGA e dell'ipertrofia prostatica.

Tuttavia, occorre precisare che non si tratta di una molecola di origine vegetale dato che viene prodotta esclusivamente dal metabolismo batterico intestinale e, nella popolazione umana, solo il 30-50% degli adulti riesce a produrre l'Equolo in seguito al consumo di prodotti a base di soia; la percentuale aumenta nella popolazione asiatica e nella dieta vegetariana.

Ai semi di soia è possibile attribuire molteplici benefici per la salute, tra cui una protezione dal rischio cardiovascolare mediante la riduzione della pressione arteriosa, dei livelli ematici di colesterolo totale e di LDL e della glicemia attraverso la risoluzione della resistenza insulinica, un aumento della fertilità e, durante la menopausa, una riduzione della sintomatologia e della perdita ossea.

A dimostrazione di quanto esposto, è stato osservato come nelle popolazioni orientali che consumano abitualmente soia si assista ad una minor incidenza di patologie cardiovascolari, disturbi della menopausa e di cancro al colon e alla mammella. D'altra parte, le donne asiatiche che si sono trasferite negli Stati Uniti e hanno abbandonato l'alimentazione tradizionale hanno acquisito la medesima percentuale di rischio di sviluppare le patologie sopra citate delle coetanee occidentali.

Anche se il beneficio apportato nei confronti dell'AGA possa sembrare limitato, la molteplicità degli effetti positivi determinati dal consumo di

soia è sufficiente a dimostrare quanto sia importante un suo inserimento quotidiano all'interno della dieta.

Uno studio caso-controllo ha osservato come il consumo frequente, pari ad almeno tre volte a settimana, di bevande a base di soia in soggetti taiwanesi sia stato associato ad una riduzione del 77% del rischio di AGA, mostrando fattori protettivi [18].

Inoltre, dal questionario somministrato per la valutazione delle abitudini alimentari è emerso come la dieta vegetariana sia positivamente correlata a maggiori benefici a carico del cuoio capelluto, rispetto alla dieta americana standard.

Quanto al dosaggio ideale, gli integratori fitoterapici contengono quantità variabili di isoflavoni, tra 60 e 100 mg, da assumere solo previa consultazione specialistica, in quanto gli estratti di soia possono interferire con alcuni farmaci e con il ciclo mestruale [19].

### **3.7 Acidi grassi omega-3**

I benefici effetti biologici degli acidi grassi della serie omega-3 sono stati scoperti studiando il rischio cardiovascolare di popolazioni eschimesi che consumavano notevoli quantità di pesce azzurro, specie il salmone.

D'altra parte, le stesse popolazioni che erano emigrate in paesi industrializzati e avevano abbandonato le abitudini alimentari tradizionali presentavano non solo un maggior rischio cardiovascolare ma anche un'incidenza più elevata di dermatite atopica e psoriasi, malattie cutanee rare negli eschimesi.

Gli acidi grassi omega-3 svolgono un ruolo fondamentale all'interno dell'organismo, in quanto sono i precursori di eicosanoidi in grado di

esercitare un'azione antiinfiammatoria, antitrombotica, vasodilatatrice, ipolipemizzante e neuroprotettrice; tra questi, l'acido  $\alpha$ -linolenico (ALA) viene definito "essenziale" poiché deve essere necessariamente introdotto con l'alimentazione dal momento in cui non può essere sintetizzato autonomamente dall'organismo; nonostante l'importanza biologica dell'ALA, le principali ripercussioni cliniche e integrative degli omega-3 sono da attribuire a due suoi derivati: l'acido eicosapentaenoico (EPA) e l'acido docosaesaenoico (DHA).

In un contesto più specificamente tricologico, gli acidi grassi omega-3 rappresentano anche importanti costituenti del film idrolipidico, indispensabile per l'integrità della cute e del cuoio capelluto, e sono in grado di inibire, mediante l'azione dell'ALA, la 5AR di tipo 1 e 2, esplicando una parziale azione antiandrogena.

In particolare, l'ALA ha dimostrato di ridurre la produzione di DHT in vitro, motivo per cui viene inserito come ingrediente in alcune lozioni cosmetiche utilizzate per il trattamento dell'AGA, nonostante attualmente non esistano evidenze riguardo l'efficacia del preparato topico.

Per di più, è ormai noto come la supplementazione di acidi grassi omega-3 possa ristabilire l'integrità della funzione epiteliale, spesso alterata in comuni affezioni cutanee, come la dermatite e la psoriasi [20].

### **3.8 La Dieta Mediterranea**

Che l'AGA si manifesti in individui geneticamente predisposti è ormai chiaro, ma poco si conosce riguardo i suoi fattori di rischio non genetici.

Considerando che un equilibrato apporto nutrizionale è in grado di migliorare la qualità del capello, anche la dieta potrebbe contribuire all'eziopatogenesi dell'AGA.

In particolare, la relazione esistente tra la dieta mediterranea e il minor rischio di sviluppare l'AGA è stata indagata in uno studio caso-controllo.

Infatti, la dieta mediterranea, proclamata Patrimonio Culturale Immateriale dell'Umanità dall'UNESCO nel 2010, rappresenta un modello di dieta sana e sostenibile in grado di prevenire e contrastare l'insorgenza di patologie croniche, quali il diabete, l'ipertensione arteriosa e l'obesità; per di più, la dieta mediterranea vanta di un elevato contenuto in composti polifenolici con dimostrata attività di inibizione nei confronti dell'enzima 5AR.

Il potere preventivo di questo tipo di dieta è stato attribuito alle proprietà antiossidanti e antiinfiammatorie delle sostanze fitochimiche presenti negli alimenti vegetali.

Le erbe fresche, come rosmarino, salvia, prezzemolo e basilico, e le verdure crude, come lattuga, carote e pomodori, non solo esplicano un'azione antiossidante ma sono anche ricche di sostanze fitochimiche, come i carotenoidi e i polifenoli.

Questi ultimi sono, inoltre, in grado di esercitare un'attività estrogenica e di inibizione nei confronti della 5AR, coinvolta nella patogenesi dell'AGA.

All'interno dello studio sopra citato, sono state raccolte informazioni riguardo le caratteristiche socio-demografiche e la storia medica dei pazienti, in particolare l'età, l'indice di massa corporea (BMI), la familiarità dell'AGA, il tabagismo e le abitudini alimentari.

Per analizzare la correlazione tra il ruolo svolto dalla dieta mediterranea e lo sviluppo di AGA, è stato utilizzato un questionario di frequenza alimentare, in cui gli alimenti sono stati raggruppati sulla base del loro contenuto di sostanze fitochimiche.

Da ciò è emerso come un elevato consumo di erbe fresche aromatiche e di verdure crude, superiore o uguale alle tre volte a settimana, sia associato ad un effetto protettivo nei confronti dell'AGA, con una riduzione del rischio di almeno il 50% rispetto ai soggetti con un consumo inferiore.

Il ruolo del fumo di sigaretta e del BMI nell'AGA risulta essere invece controverso: in accordo con la letteratura scientifica, questo studio definisce l'attività tabagica un fattore di rischio indipendente per l'AGA.

Per quanto riguarda il BMI, è stato osservato come un valore elevato sia correlato con un rischio maggiore di sviluppare l'AGA; più precisamente, alcuni studi hanno individuato questa associazione in soggetti con valori di BMI pari o superiori a 25 kg/m<sup>2</sup>.

In conclusione, i risultati di questo studio suggeriscono come la dieta mediterranea, ricca di sostanze fitochimiche, possa rappresentare un'opzione preventiva nei confronti dell'AGA, esercitando un'azione inibitoria sulla 5AR e non provocando effetti avversi, come la disfunzione sessuale.

Tuttavia, è necessario che questi risultati siano confermati da ulteriori studi, in quanto il potenziale terapeutico delle diete richiede studi clinici su larga scala al fine di dimostrarne l'efficacia nell'AGA [21].

Se le singole sostanze fitochimiche hanno la capacità di favorire il ciclo di crescita del capello, senza alcun dubbio, l'adozione di un sano stile di vita, inquadrabile nel contesto della dieta mediterranea e di una regolare attività fisica, permette non solo di contrastare, per quanto possibile, lo sviluppo

dell'AGA ma anche l'insorgenza di patologie metaboliche e cardiovascolari croniche.

Per di più, grazie al suo elevato apporto di verdura, frutta fresca e secca, semi oleaginosi, cereali integrali, legumi, pesce azzurro ed olio extra vergine d'oliva, la dieta mediterranea può essere considerata un regime alimentare antiinfiammatorio e, di conseguenza, fornire ai dermatologi una modalità di trattamento aggiuntiva per la calvizie, specie per la sua componente flogistica.

Accanto alla qualità della dieta, occorre tener conto anche della sua quantità. Infatti, l'alimentazione deve fornire un fabbisogno calorico che permetta di raggiungere e mantenere un adeguato stato nutrizionale, evitando tanto il surplus quanto il deficit calorico.

A dimostrazione di quanto riportato, è stato osservato come diete drasticamente ipocaloriche, condotte per un lungo periodo di tempo, e restrizioni dietetiche estreme, siano spesso associate ad una carenza di proteine, in particolare di aminoacidi essenziali, e di acidi grassi polinsaturi provocando, di conseguenza, una riduzione significativa della sintesi di cheratina da parte dei cheratinociti con successivi miniaturizzazione e diradamento del cuoio capelluto già dopo poche settimane [18].

In particolare, i cheratinociti, deputati alla continua produzione di cheratina, possono essere influenzati dallo stress ossidativo provocato dai radicali liberi, i quali danneggiano anche enzimi e molecole del bulbo pilifero, accelerando il processo di invecchiamento del capello; a questo punto, interviene nuovamente la dieta mediterranea che, con la sua componente antiossidante, permette di preservare l'integrità dei cheratinociti e del follicolo pilifero [22].



Al contrario, una dieta ipercalorica è in grado di instaurare uno stato di infiammazione cronica provocando, in aggiunta, una aumentata produzione di radicali liberi, la cui azione nociva è stata già discussa.

## 4. CONCLUSIONE

L'AGA è una malattia caratterizzata da una importante predisposizione genetica, alla quale si accompagnano una componente ormonale, senza la quale la patologia non si manifesterebbe, e, in maniera minore, da fattori ambientali, come l'alimentazione su cui abbiamo indagato.

Ad oggi, l'approccio terapeutico di prima linea nei confronti dell'AGA consiste nella somministrazione combinata di due farmaci, la Finasteride per via orale e il Minoxidil a livello topico.

Tuttavia, tali farmaci non sono esenti da effetti collaterali gravi che impattano notevolmente sulla quotidianità e sulla sfera sessuale dell'individuo, quali disfunzione erettile, alterazione della motilità e morfologia degli spermatozoi e rischio di infertilità.

Seppur sia nota la regressione di queste manifestazioni cliniche alla sospensione del farmaco, dalla recente letteratura scientifica sta emergendo un numero crescente di casi con sintomi che persistono all'interruzione del trattamento.

Alla luce di quanto esposto, non sono pochi i pazienti che, timorosi degli effetti indesiderati, preferiscono rinunciare al trattamento a discapito del risultato estetico o che ne risultano intolleranti, nel breve o lungo termine.

Pertanto, essendo l'AGA una malattia cronica e progressiva, vien da sé la necessità di somministrare una terapia che sia non solo protratta per un lungo periodo di tempo ma anche tollerata.

A tal proposito, ci vengono incontro alcune sostanze naturali che contengono al loro interno molecole in grado di mimare l'azione dei farmaci con effetti collaterali pressoché assenti.

Tra queste spiccano la *Serenoa Repens*, una palma il cui estratto è in grado di inibire la sintesi di DHT, il maggior responsabile dell'AGA; pur esercitando un'azione più diffusa ma meno mirata rispetto ai farmaci di sintesi, la *Serenoa* può rappresentare una valida alternativa in coloro che sono restii alla terapia farmacologica o non tolleranti.

Questo nutraceutico si è dimostrato in grado di stabilizzare situazioni di calvizie androgenetica di grado lieve-moderato, facendoci riflettere su come la sua versatilità e il suo basso profilo di rischio possano aprire la strada, in futuro, ad un approccio terapeutico preventivo in quei pazienti di cui conosciamo familiarità e predisposizione genetica.

Oltre la *Serenoa*, anche altre sostanze naturali, come l'epilobio, l'olio di cocco, i semi di soia e di zucca, vantano un discreto profilo di efficacia nei confronti del DHT e un potenziale effetto antiinfiammatorio.

Chiaramente, è possibile giovare in modo ottimale dei benefici apportati dalle fonti vegetali sopra riportate se queste vengono inserite all'interno di un contesto più generale di stile di vita salutare.

La dieta mediterranea rappresenta un modello alimentare sano e sostenibile in grado non solo di preservare, per quanto possibile, la salute del capello, ma anche di prevenire e controllare gravi patologie croniche.

Infatti, le numerose sostanze fitochimiche di cui la dieta mediterranea è ricca permettono di esplicitare un effetto antiossidante e antiinfiammatorio, capace di contrastare la componente flogistica che è alla base di tali patologie e, nel caso più specifico dell'AGA, modulare l'attività androgenica.

Nonostante risulti complicato indicare un modello di dieta come risolutiva e più adattabile al paziente con AGA, l'inclusione all'interno della dieta mediterranea delle sostanze naturali precedentemente trattate e non

tipicamente consumate nella nostra tradizione meriterebbe una maggior attenzione agli occhi dei ricercatori.

Ciò permetterebbe ipoteticamente di aumentare il potenziale della terapia nutrizionale nei confronti della prevenzione e di rallentare o arrestare, per quanto possibile, la progressione della calvizie.

## 4. APPENDICE



Figura 1. Fasi del ciclo vitale del capello

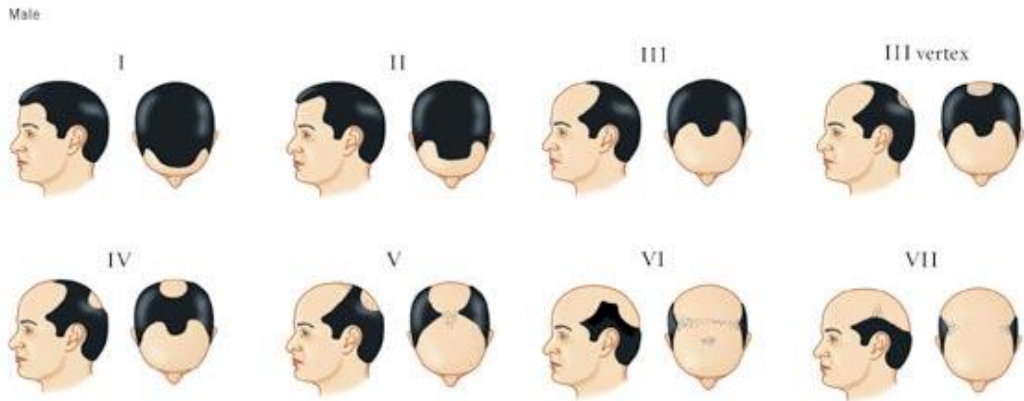


Figura 2. Scala di Hamilton per la classificazione dell'AGA maschile

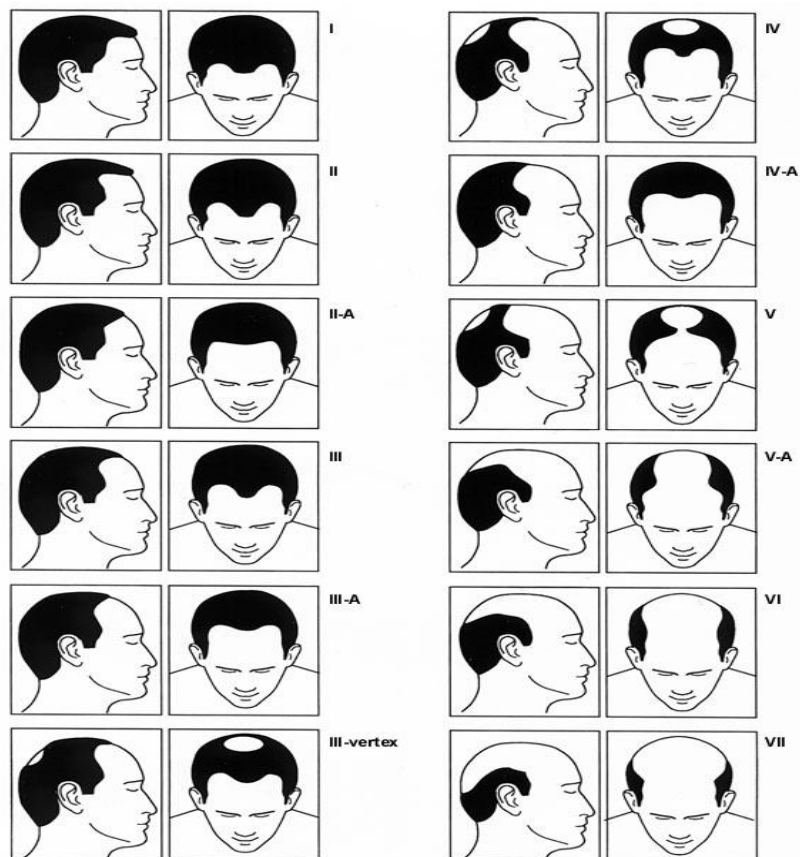


Figura 3. Scala di Hamilton-Norwood per la classificazione dell'AGA maschile



*Figura 4. Serenoa Repens*



*Figura 5. Epilobium*

## 5. BIBLIOGRAFIA

- [1] Cranwell W. and Sinclair R., Male Androgenetic Alopecia, Endotext, 2016
- [2] Yusuf D. M. and Ravikumar P., An overview of herbal alternatives in androgenetic alopecia, Journal of Cosmetic Dermatology, 2019
- [3] Lolli F., Pallotti F., Rossi A. et al., Androgenetic Alopecia: a review, Endocrine, 2017
- [4] Hamilton J. B., Patterned loss of hair in man; types and incidence, Annals of the New York Academy of Sciences, 1951
- [5] Hamilton J.B., Male hormone stimulation is a prerequisite and an incitant in common baldness, American J of Anatomy, 1942
- [6] Marliani A., TRICOLOGIA – diagnostica e terapia, TricoItalia, 1996
- [7] Hamilton J.B., The role of testosterone secretions as indicated by the effect of castration in man and by studies of pathological conditions and the short life-span associated with maleness” Recent Prog Horm Res, 1948
- [8] K.Feroze, N.Ajit, et al., Androgenetic alopecia: An update, Indian Journal of Dermatology, Venereology, and Leprology, 2013
- [9] Norwood O. T., Male pattern baldness: classification and incidence, Southern Medical Journal, 1975
- [10] York K., Meah N. et al., Treatment review for male pattern hair-loss, Expert opinion on pharmacotherapy, 2020
- [11] Abdulmaged M., Post-finasteride syndrome: a surmountable challenge for clinicians, Fertility and Sterility, 2020



- [12] Chin H.; T. Sood et al., Androgenetic Alopecia, StatPearls Publishing, 2022
- [13] Yamada T, Hara K, Umematsu H, et al, Male pattern baldness and its association with coronary heart disease: a meta-analysis, *BMJ Open*, 2013
- [14] Fantini F.: “Prevenire e contrastare la caduta dei capelli” *Tecniche Nuove*, 2005
- [15] A. Rossp et al., Comparative effectiveness of Finasteride vs Serenoa Repens in male Androgenetic Alopecia: a two-year study, Department of Dermatology and Plastic Surgery, University of Rome, Sapienza, 2012
- [16] Anup A. et al., Combination of lauric acid and myristic acid prevents benign prostatic hyperplasia (BPH) symptoms in animal model, *African Journal of Pharmacy and Pharmacology*, 2016
- [17] Schepetkin I.A. et Al., Therapeutic potential of polyphenols from *Epilobium Angustifolium*” (Fireweed), *Phytother Res.*, 2016
- [18] Christine T. Phama Karina R., The Role of Diet as an Adjuvant Treatment in Scarring and Nonscarring Alopecia, *Skin Appendage Disord*, 2020
- [19] Trent D. Lund, Daniel J. Munson, et al., Equol Is a Novel Anti-Androgen that Inhibits Prostate Growth and Hormone Feedback, *Biology of Reproduction*, 2004
- [20] A. Marliani, *Giornale Italiano di Tricologia*, TricoItalia, 2011
- [21] C. Fortes, S. Mastroeni et al., Mediterranean diet: fresh herbs and fresh vegetables decrease the risk of Androgenetic Alopecia in males, *Archives of Dermatological research*, 2018

[22] Bosco I.: “Le cheratine e la loro composizione in aminoacidi” in:  
Bosco I. (Eds) “Dermatologia generale, Roma, 1970