



Vitamina D e raggi solari

Data:

9 giugno 2021

La maggior parte della vitamina D necessaria alla salute dell'essere umano è sintetizzata attraverso la pelle per effetto dei raggi del sole. Se sono troppo intensi, essi possono però avere un effetto estremamente dannoso. È stato calcolato che trascorrere un certo tempo all'aria aperta, senza tuttavia esporsi troppo alle radiazioni solari, consente di produrre vitamina D a sufficienza. In estate, per un apporto sufficiente basta un'esposizione al sole di mezzogiorno di dieci minuti per le persone dalla pigmentazione chiara e di 20-60 minuti per quelle dalla pigmentazione più scura. Dato che la vitamina D viene prodotta in pochi minuti, nelle ore più calde della giornata sarebbe meglio rimanere all'ombra e prendere il sole piuttosto al mattino o al pomeriggio.

La vitamina D è molto importante per la salute. Regola infatti il metabolismo del calcio e del fosfato e svolge un ruolo rilevante nella formazione delle ossa e dei denti. Un apporto sufficiente di vitamina D è indispensabile per prevenire il rachitismo nei bambini e l'osteomalacia (rammollimento delle ossa) negli adulti. Esso migliora anche la salute dei muscoli e delle ossa riducendo il rischio di cadute [1] e di fratture negli anziani [2]. Le ricerche condotte negli ultimi anni sembrano inoltre evidenziare l'influsso positivo della vitamina D sull'evoluzione delle malattie croniche e gravi [3], così come il rischio accresciuto di sviluppare tutta una serie di disturbi nel caso di carenza della stessa. Pertanto, la vitamina D potrebbe svolgere un ruolo significativo nella prevenzione di malattie cardiovascolari e tumorali, di patologie neurologiche, di malattie autoimmuni e di infezioni [4]. Nell'interpretazione degli studi scientifici sui possibili effetti della vitamina D sul corpo umano, il nesso tra causa ed effetto rimane controverso e non permette di affermare chiaramente se sia un'ipovitaminosi D a provocare l'insorgere di una determinata malattia oppure se sia la malattia stessa a ridurre il livello di vitamina D [5].

La maggior parte della vitamina D necessaria alla salute è sintetizzata attraverso la pelle per effetto dei raggi ultravioletti (UV) del sole. Questi raggi UV non sono né visibili né percettibili. La provitamina D₃ è prodotta unicamente attraverso i raggi UVB. Ciò pone le autorità sanitarie dinanzi a una sfida non indifferente, in quanto il sole, accanto a questi effetti benefici, può provocare eritemi e causare il cancro alla pelle [6]. Tra il 2008 e il 2012 il melanoma è stato infatti il quarto tipo di cancro più frequente in Svizzera [7], con una media di quasi 2450 nuovi casi all'anno. Ogni anno esso provoca la morte di 180 uomini e 130 donne. Per questo l'Ufficio federale della sanità pubblica (UFSP) invita ormai da anni alla prudenza. D'altro canto, consapevole della necessità di evitare una carenza di vitamina D, ha realizzato una stima per capire se fosse possibile produrre vitamina D a sufficienza senza esporsi al rischio di eritemi solari.



Dopo quanto tempo di esposizione al sole si rischia un eritema solare e quanto tempo serve per produrre vitamina D a sufficienza?

La pelle reagisce in modo molto diverso ai raggi UV e le caratteristiche legate alla produzione di melanina variano notevolmente da un soggetto all'altro. Le persone dalla carnagione chiara o molto chiara, quindi poco pigmentata e povera di melanina, si abbronzano molto difficilmente e tendono a sviluppare facilmente degli eritemi. Le persone dalla carnagione olivastria si abbronzano invece più in fretta e sono meno soggette agli eritemi, mentre quelle dalla pelle scura e quindi ricca di melanina non si scottano quasi mai al sole.

Nella prima parte dello studio si è calcolato quanto tempo le persone possono stare in piedi al sole in situazioni quotidiane senza esporsi al rischio di eritemi. Non sono stati considerati scenari nei quali i raggi solari raggiungono perpendicolarmente il corpo delle persone, come quando sono sdraiate in piscina o in spiaggia.

Il calcolo si basa sull'intensità dell'irraggiamento solare abituale con cielo sereno a un'altitudine di 500 metri nelle zone urbane dell'Altipiano svizzero, nelle diverse stagioni dell'anno [8]. Lì i valori raggiungono il picco massimo nei mesi di giugno e luglio, ma possono essere elevati anche in aprile, maggio, agosto e settembre [9]. Nella stima è stata considerata anche la variazione dell'irraggiamento nel corso della giornata con un valore massimo alle 12.30 ora solare o alle 13.30 nel periodo in cui è in vigore l'ora legale (CEST). Alle 10.30 (11.30 CEST) e alle 14.30 (15.30 CEST), l'irraggiamento è ancora di tre quarti, mentre alle 9.30 (10.30 CEST) e alle 15.30 (16.30 CEST) risulta dimezzato rispetto al picco di mezzogiorno [9]. Queste stime non si applicano né alle zone montane, né ai paesaggi innevati, alle zone lacustri o ai Paesi mediterranei ed equatoriali.

Sono stati inoltre considerati i vari tipi di pelle e la loro sensibilità ai raggi solari, misurata secondo la dose minima eritematogena (MED), che indica l'energia della radiazione ultravioletta per una determinata superficie cutanea a partire dalla quale possono comparire arrossamenti o eritemi solari. L'esame è stato condotto su tre gruppi di persone: il primo gruppo era composto da individui «particolarmente sensibili ai raggi UV», dalla carnagione chiara o molto chiara (dose minima eritematogena di 200-300 joule/m²) e bambini. Il secondo gruppo era costituito da individui «con sensibilità normale ai raggi UV», dalla carnagione olivastria (dose minima eritematogena di 300-500 joule/m²). Infine, il terzo gruppo era formato da «individui meno sensibili ai raggi UV», dalla carnagione scura (dose minima eritematogena di 500-1000 joule/m²).

La tabella 1 indica la durata di esposizione al sole in posizione eretta a partire dalla quale una persona rischia di sviluppare un eritema sulle parti del corpo esposte al sole senza protezione nelle diverse stagioni dell'anno e ore della giornata.

La seconda parte dello studio aveva l'obiettivo di stimare la durata dell'irraggiamento solare necessaria a produrre vitamina D in quantità sufficiente [10, 11]. Per effettuare tale stima, l'UFSP si è basato sull'apporto giornaliero di vitamina D di 600 unità internazionali (UI), raccomandato nel 2012 dalla Commissione federale per la nutrizione per le persone fino a 60 anni [12]. La tabella 2 presenta la durata d'esposizione al sole necessaria per produrre tale quantità di vitamina D, suddivisa tra mattino, mezzogiorno e pomeriggio. Questa durata è nettamente inferiore a quella considerata a rischio di eritema solare (tabella 1).



Possibile produrre vitamina D sotto il sole estivo senza rischi

Secondo le stime summenzionate, nelle giornate soleggiate da metà marzo a metà ottobre, e per i tipi di pelle più scura da aprile a settembre, è quindi possibile produrre vitamina D a sufficienza attraverso la pelle non protetta di viso, braccia e mani senza correre il rischio di sviluppare eritemi. Sotto il sole di mezzogiorno gli individui particolarmente sensibili ai raggi UV producono il quantitativo di vitamina D necessario in dieci minuti, quelli con sensibilità normale ai raggi UV in 20 minuti e quelli meno sensibili in 20-40 minuti. Si raccomanda tuttavia di esporsi al sole del mattino e del pomeriggio, in modo che durante le ore di forte irraggiamento del mezzogiorno sia possibile stare all'ombra o comunque proteggersi adeguatamente. Per ottenere gli stessi effetti occorre esporsi al sole del mattino o del tardo pomeriggio fino a mezz'ora in estate e fino a un'ora in primavera e in autunno.

Insufficiente produzione di vitamina D nei mesi meno soleggiati

Alla fine dell'autunno, in inverno e all'inizio della primavera il sole è tuttavia troppo debole per consentire alla pelle di produrre vitamina D a sufficienza. Studi evidenziano anche che in questo periodo il livello di vitamina D della popolazione svizzera può situarsi al di sotto del valore raccomandato [13]. Dato che le ricerche sul lungo periodo non sono ancora concluse, per il momento non è possibile affermare se questa situazione sia problematica. In questo periodo caratterizzato da scarso irraggiamento solare, l'assorbimento di vitamina D attraverso l'alimentazione o integratori alimentari costituisce una buona soluzione per supplire alle carenze [14].

Come emerge dai calcoli effettuati, se gli individui dalla pelle scarsamente pigmentata sviluppano più facilmente un eritema, ma possono sfruttare meglio i raggi UV per produrre vitamina D, coloro che hanno la pelle più scura e più ricca di melanina sono più protetti contro gli eritemi, ma assorbono meno raggi solari indispensabili per la produzione di vitamina D. Proprio per questo le persone dalla pelle più scura che risiedono nei Paesi nordici presentano spesso una carenza di vitamina D [15]. L'apporto di vitamina D sotto forma di cibo o integratori alimentari può essere una buona soluzione durante tutto l'anno, ma deve prima essere valutato con il medico curante.

La produzione di vitamina D dipende dall'età

I calcoli della tabella 2 presentano la produzione di vitamina D di una persona di 20 anni. Con l'avanzare dell'età la capacità della pelle di sintetizzare la vitamina D diminuisce. Nello stesso periodo, la produzione di vitamina D di un individuo quarantenne sarà soltanto di $\frac{3}{4}$ e quella di un settantenne solo della metà [16]. Le persone anziane devono quindi ricorrere con maggiore frequenza all'apporto di vitamina D attraverso l'alimentazione. Una carenza di vitamina D è inoltre particolarmente frequente nelle fasi di maggiore crescita (neonati e adolescenti), quando il fabbisogno di calcio e di vitamina D è molto elevato. Pertanto, la profilassi della vitamina D è estremamente importante sia durante la gravidanza per il feto sia più tardi per il neonato. Per maggiori informazioni sui gruppi a rischio (carenza di vitamina D) e per raccomandazioni sull'integrazione di vitamina D e sull'assunzione di vitamina D attraverso l'alimentazione si rimanda al sito web dell'Ufficio federale della sicurezza alimentare e di veterinaria.



Tabella 1. Durata combinata di esposizione al sole al mattino dalle ore 9.00 (10.00 ora legale), a mezzogiorno dalle ore 12.30 (13.30 ora legale) e al pomeriggio dalle ore 15.00 (16.00 ora legale) a partire dalla quale possono comparire eritemi solari sulle parti del corpo esposte al sole senza protezione, in posizione eretta

[min]	Persone particolarmente sensibili ai raggi UV, dalla carnagione chiara o molto chiara e bambini			Persone con sensibilità normale ai raggi UV, dalla carnagione olivastra			Persone poco sensibili ai raggi UV, dalla carnagione scura		
	mattino	mezzogiorno	pomeriggio	mattino	mezzogiorno	pomeriggio	mattino	mezzogiorno	pomeriggio
Febbraio, marzo, ottobre, novembre	50 - 120	20 - 60	30 - 120	80 - 240	30 - 120	60 - 240	120 - 240	60 - 180	90 - 240
Aprile, settembre	30 - 60	15 - 30	20 - 50	45 - 120	20 - 45	30 - 90	80 - 180	30 - 90	50 - 120
Maggio - agosto	20 - 45	10 - 20	15 - 30	35 - 75	15 - 30	25 - 50	60 - 120	25 - 60	40 - 90

Tabella 2. Durata d'esposizione al sole necessaria a produrre 600 unità internazionali di vitamina D il mattino dalle ore 9.00 (10.00 ora legale) oppure a mezzogiorno dalle ore 12.30 (13.30 ora legale) o al pomeriggio dalle ore 15.00 (16.00 ora legale), in posizione eretta con viso, mani e braccia esposte al sole

	Persone particolarmente sensibili ai raggi UV, dalla carnagione chiara o molto chiara e bambini			Persone con sensibilità normale ai raggi UV, dalla carnagione olivastra			Persone poco sensibili ai raggi UV, dalla carnagione scura		
	mattino	mezzogiorno	pomeriggio	mattino	mezzogiorno	pomeriggio	mattino	mezzogiorno	pomeriggio
Gennaio, dicembre	>4 h	1½ - 2½ h	n/a*	>5 h	2 - 7 h	n/a*	>7 h	n/a*	n/a*
Febbraio, novembre	2½ - 3½ h	½ - 1½ h	2 - 3 h	3 - 5 h	¾ - 2½ h	n/a*	4 - 8 h	1½ - 5 h	n/a*
Marzo, ottobre	1 - 2 h	¼ - ½ h	½ - 3 h	1½ - 2½ h	½ - ¾ h	¾ - 2½ h	2 - 4 h	¾ - 1½ h	n/a*
Aprile, settembre	30 - 45 min	10 min	15 - 30 min	45 - 60 min	10 - 20 min	20 - 60 min	60 - 120 min	20 - 60 min	¾ - 3½ h
Maggio, agosto	15 - 30 min	5 - 10 min	10 - 15 min	20 - 45 min	10 - 15 min	15 - 30 min	45 - 90 min	20 - 30 min	30 - 60 min
Giugno, luglio	15 - 20 min	5 - 10 min	10 - 15 min	20 - 30 min	10 - 15 min	15 - 20 min	40 - 75 min	20 - 30 min	30 - 60 min

*la dose assorbita è insufficiente per produrre 600 IU.



Bibliografia

1. Bischoff-Ferrari HA, Dawson-Hughes B, Staehelin HB, Orav JE, Stuck AE, Theiler R, Wong JB, Egli A, Kiel DP, Henschkowski J. Fall prevention with supplemental and active forms of vitamin D: a meta-analysis of randomised controlled trials. *BMJ*. 2009;339:b3692.
2. Bischoff-Ferrari HA, Willett WC, Orav EJ, Lips P, Meunier PJ, Lyons RA, Flicker L, Wark J, Jackson RD, Cauley JA, Meyer HE, Pfeifer M, Sanders KM, Stähelin HB, Theiler R, Dawson-Hughes B. A pooled analysis of vitamin D dose requirements for fracture prevention. *N Engl J Med*. 2012;367(1):40-9.
3. International Commission on Illumination. Recommendations on Minimum Levels of Solar UV Exposure CIE 201:2011, ISBN 978 3 902842 39 8 <http://cie.co.at/publications/recommendations-minimum-levels-solar-uv-exposure>
4. Holick MF. Vitamin D Deficiency. *N England J Med*. 2007;357:266-81.
5. Lucas RM, Yazar S, Young AR, Norval M, de Grujil FR, Takizawa Y, Rhodes LE, Sinclair CA, Neale RE. Human health in relation to exposure to solar ultraviolet radiation under changing stratospheric ozone and climate. *Photochem., Photobiol. Sci.* 2019;18,641. DOI: 10.1039/c8pp90060d
6. International Agency for Research on Cancer. IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans. Radiation. Volume 100D, 2012
7. Ufficio federale di statistica. I tumori in Svizzera, rapporto 2015: situazione e sviluppi <https://www.bfs.admin.ch/bfs/it/home/statistiche/salute/stato-salute.assetdetail.415270.html>
8. In base a: Norwegian Institute for Air Research. Fast simulations of downward UV doses, indices and irradiances at the Earth's surface, NILU, <https://fastrt.nilu.no/fastrt.html>
9. Ufficio federale di meteorologia e climatologia MeteoSvizzera. Radiazione UV eritemale <https://www.meteosvizzera.admin.ch/home/clima/il-clima-svizzero-nei-dettagli/monitoraggio-della-radiazione%20.html>
10. In base a: Godar DE, Pope SJ, Grant WB, Holick MF. Solar UV Doses of Young Americans and Vitamin D₃ Production. *Environmental Health Perspectives*. 2012 Jan;120(1):139-143.
11. In base a: Norwegian Institute for Air Research. Calculated Ultraviolet Exposure levels for a healthy vitamin D status and no sunburn, NILU, https://fastrt.nilu.no/VitD_quartMEDandMED_v2.html
12. Ufficio federale della sicurezza alimentare e di veterinaria USAV. Vitamin D deficiency: Evidence, safety, and recommendations for the Swiss population. Report written by a group of experts on behalf of the Federal Commission for Nutrition (FCN) 2012, rapporto integrale in inglese, sintesi in italiano. <https://www.blv.admin.ch/blv/it/home/das-blv/organisation/kommissionen/EEK/vitamin-d-mangel.html>
13. Guessous I, Dudler V, Glatz N, Theler JM, Zoller O, Paccaud F, Burnier M, Bochud M; Swiss Survey on Salt Group. Vitamin D levels and associated factors: a population- based study in Switzerland. *Swiss Med Wkly*. 2012 Nov 26;142:0. [Vitamin D levels and associated factors: a population-based study in Switzerland](http://www.swissmedw.com/view/fullarticle.aspx?doi=10.1051/smw.2012.1420000)
14. Ufficio federale della sicurezza alimentare e di veterinaria USAV. Informazioni vitamina D, 2017. [Fachinformation Vitamin D](https://www.blv.admin.ch/blv/it/home/das-blv/organisation/kommissionen/EEK/vitamin-d-mangel.html)
15. Webb AR, Kazantzidis A, Kift RC, Farrar MD, Wilkinson J, Rhodes LE. Colour Counts: Sunlight and Skin Type as Drivers of Vitamin D Deficiency at UK Latitudes. *Nutrients*. 2018;10(4):457, <https://doi.org/10.3390/nu10040457>
16. Godar DE, Pope SJ, Grant WB, Holick MF. Solar UV doses of adult Americans and vitamin D₃ production. *Dermato-Endocrinology*. 2011 Oct-Dec;3:4:243-250.