

MeB – Pagine Elettroniche

Volume II

Ottobre 1999

numero 8

IL PUNTO SU

La luce ultravioletta: un pericolo per il bambino

Giorgio Bartolozzi

Ormai da qualche anno l'atteggiamento dei dermatologi e dei pediatri nei confronti del sole è cambiato: dalla più completa libertà di esposizione, a qualsiasi ora del giorno, ai consigli di limitare l'esposizione nelle ore intorno alle 14 (dalle 10 alle 17), soprattutto nei soggetti di pelle chiara, che più facilmente vanno incontro a ustioni solari. Questo cambiamento di opinione trova la sua ragione nella constatazione che soggetti, che nei primi anni di vita, hanno avuto spesso ustioni solari, più spesso presentano tumori della pelle non melanomi e melanomi. Per la loro attività preventiva a favore del bambino è necessario che i pediatri partecipino a questa opera di prevenzione.

Il Committee on Environment Health dell'Accademia Americana di Pediatria ha presentato l'attuale modo di pensare su questo problema nel fascicolo di agosto 1999 di *Pediatrics* (104, 328-33, 1999).

Nel testo sono stati inseriti i dati italiani sui morti per melanoma, ricavati dall'ISTAT.

La luce del sole si suddivide in diverse lunghezze d'onda:

- la luce visibile, che va da 400 nm (violetto) a 700 nm (rosso)
- gli infrarossi con una lunghezza superiore a 700 nm, detti anche raggi caldi
- gli ultravioletti (UVR) con una lunghezza d'onda inferiore a 400 nm. I UVR si suddividono a loro volta in:

- UV-A (320-400 nm), detti anche luce nera, perché invisibile
- UV-B (290-320 nm) che penetrano più profondamente nella cute e costituiscono il 5% della luce solare, che raggiunge la superficie terrestre e che sono responsabili dei danni cronici della luce solare alla cute normale
- UV-C (<290 nm)

I raggi UV-B sono più intensi in estate che in inverno, intorno alla metà del giorno che al mattino o nel pomeriggio inoltrato, all'equatore che in altre parti della Terra e alle altezze maggiori. La sabbia, la neve, il calcestruzzo e l'acqua possono riflettere fino a oltre l'85% della luce del sole, in modo tale da intensificarne l'esposizione.

1) EFFETTI SULLA CUTE

a) Eritema e ustioni solari

L'esposizione alle radiazioni solari causa vasodilatazione e aumenta il volume di sangue nel derma: ne consegue l'eritema. La dose minima, capace di indurre eritema dipende da diversi fattori, quali il tipo e lo spessore della pelle, la quantità di melanina nell'epidermide, la sua capacità di produrre melanina dopo l'esposizione al sole e l'intensità dell'irradiazione.

I tipi di pelle, a seconda della reattività della luce del sole sono 6, riportati nella tabella sottostante:

Classificazione dei tipi di pelle, suddivisi a seconda della reazione alla luce del sole*

Tipo di pelle	Ustioni solari o abbronzatura
I	Grande facilità alle ustioni solari, mai abbronzatura
II	Grande facilità alle ustioni solari, abbronzatura minima
III	Moderata tendenza alle ustioni solari, abbronzatura graduale e uniforme (colore leggermente bruno)
IV	Minima tendenza alle ustioni solari, abbronzatura buona (colore moderatamente bruno)
V	Raramente ustioni solari, abbronzatura diffusa (colore bruno scuro)
VI	Mai ustioni solari, cute profondamente pigmentata (neri)

*Classificazione basata sull'esposizione per 45-60 minuti al sole, successivamente all'inverno, o su nessuna esposizione al sole.

b) Abbronzatura

L'abbronzatura è una risposta protettiva alla luce solare.

L'abbronzatura immediata è una colorazione transitoria grigio-brunastra della cute, indotta dai raggi UV-A e da alcuni raggi a lunghezza d'onda visibile. Gli effetti iniziano durante la esposizione, divengono massimi alla fine dell'e-

sposizione e persistono a seconda della durata e dell'intensità dell'esposizione. Non interessano la produzione di nuova melanina.

L'abbronzatura ritardata avviene dopo 48-72 ore dall'esposizione ai raggi UVR, raggiunge il massimo dopo 7-10 giorni e può persistere per settimane o mesi. L'abbronzatura ritardata deriva dalla produzione di nuova melanina.

c) Cancro cutanei non-melanomi (NMCC)

L'esposizione cumulativa alla luce del sole per un prolungato

periodo di tempo è importante per lo sviluppo di epitelomi (braselioma e epitelioma a cellule squamose). Più del 90% dei NMCC può essere attribuito all'esposizione ai raggi UV-B. I NMCC sono i più comuni tumori maligni della popolazione adulta (in USA circa 1 milione di casi per anno). I NMCC insorgono nelle aree esposte al sole delle persone a cute chiara; essi sono rari nei neri.

Raramente sono mortali; rarissimamente interessano i bambini.

d) Melanoma maligno della cute

L'esposizione a forti quantità di luce del sole, anche episodi e relativamente infrequenti, è importante nella patogenesi del melanoma maligno. Sebbene sia meno frequente dei NMCC, il melanoma rappresenta un serio problema di salute pubblica.

La frequenza del melanoma in USA aumenta più rapidamente di quella di ogni altro cancro, eccetto il cancro del polmone

nelle donne. Il rischio di melanoma durante la vita era di 1 su 1.500 persone nel 1930, di 1 su 250 nel 1980, di 1 su 120 nel 1987 e sarà di 1 su 75 nel 2000. Viene calcolato che in USA oltre 38.000 soggetti si ammalano di melanoma, che in tal modo si colloca al settimo posto come frequenza fra i cancri ed è responsabile di 7.300 morti. Sebbene la sopravvivenza sia alta quando il melanoma è riconosciuto negli stadi precoci, il melanoma metastatizzato ha una prognosi grave.

In Italia, secondo i dati ISTAT, mentre il numero dei morti per anno in seguito a NMCC non è sostanzialmente cambiato negli ultimi 35 anni (circa 500 morti per anno), i morti per melanoma sono passati dai 248 del 1965, agli 826 del 1980, fino ai 1.268 del 1994, con un aumento di circa 5 volte (**Vedi Tabella n.2**). L'incidenza è simile a quella negli USA.

Tabella n.2

Incidenza annuale in Italia del melanoma e del cancro non melanoma della cute (Istat - Cause di morte)

Anno	Melanomi	NMCC
1965	248	754
1970	387	616
1975	470	444
1980	826	509
1981	924	489
1982	951	542
1983	806	589
1984	972	497
1985	962	493
1986	962	558
1987	942	604
1988	1046	595
1989	1190	492
1990	1167	466
1991	1179	421
1992	1261	415
1993	1124	519
1994	1268	517

L'esatta causa dell'aumento dei melanomi non è conosciuta. È probabile che essi siano la conseguenza di una combinazione di effetti, incluso l'impoverimento di ozono della stratosfera, che condiziona un più intenso irraggiamento con UVR della superficie terrestre e a cambiamenti nelle abitudini del vestire, che portano a più estesa esposizione della cute ai raggi del sole. Ma è probabile che giochino il loro ruolo altri fattori, oggi sconosciuti.

Le prove dell'importanza delle luce del sole riguardano:

1. Lo **xeroderma pigmentoso**. Il melanoma di ritrova di frequente nei soggetti con xeroderma pigmentoso, nei quali esiste un difetto, geneticamente determinato, nel riparare il DNA, danneggiato dai UVR e ad alto rischio di NMCC

2. **Latitudine**. Esiste una relazione inversa fra latitudine e in-

cidenza e mortalità per melanoma nei bianchi, con la più alta concentrazione nelle aree vicine all'equatore, dove è presente una maggiore quantità di luce.

3. **Razza e pigmentazione**. Il melanoma fra i bianchi ha un'incidenza dieci volte superiore (sia donne che uomini) in confronto ai neri. La letalità è 5 volte superiore fra i bianchi. Esiste una correlazione inversa fra incidenza del melanoma e pigmentazione della cute nelle varie popolazioni del mondo. La melanina infatti diminuisce la trasmissione dei UVR. Questo può proteggere i melanociti dalle modificazioni indotte dalla luce del sole, che determinano la loro trasformazione verso la malignità.

4. **Esposizione nell'infanzia**. L'esposizione intensa episodica alla luce del sole, sufficiente per determinare ustioni solari, particolarmente nel bambino e nell'adolescente, aumenta

il rischio di melanoma (nell'adolescente il rischio relativo è risultato di 2,2 per 5 ustioni solari contro nessuna). Studi sulla emigrazione hanno dimostrato che una forte esposizione alla luce del sole durante la fanciullezza determina un alto rischio di sviluppare un melanoma nell'età adulta.

Circa l'80% dell'esposizione al sole durante la vita, avviene prima dei 18 anni di età. Inoltre nel bambino e nell'adolescente, i melanociti sono più sensibili al sole, per cui si creano più facilmente alterazioni nel loro DNA, che portano alla formazione di nevi instabili, che possono divenire maligne. D'altra parte l'esposizione alla luce del sole e le ustioni solari con formazione di bolle possono essere più intense nel giovane, di quanto non lo siano nell'adulto, proprio per le caratteristiche comportamentali delle età più precoci della vita. Col passaggio attraverso gli studi critici della carcinogenesi, precocemente nella vita, possono essere aumentate le possibilità di completare successivamente i rimanenti stadi. Uno degli stadi riguarda la formazione di nevi, particolarmente dei nevi displastici.

5. Nevi. L'esposizione al sole è coinvolta nello sviluppo dei nevi del bambino. Il numero dei nevi aumenta con l'età; i nevi compaiono preferibilmente nelle aree esposte al sole; il numero dei nevi nelle aree esposte al sole aumenta con l'esposizione cumulativa totale al sole durante l'infanzia e l'adolescenza; i bambini con cute chiara tendono all'ustione da sole piuttosto che all'abbronzatura hanno più nevi a tutte le età e i bambini che hanno avuto le più gravi ustioni da sole hanno più nevi. **Esiste una relazione fra il numero e il tipo dei nevi melanocitici e lo sviluppo del melanoma.** I nevi melanocitici displastici, che possono presentare una reazione alla luce solare, sono considerati i precursori di lesioni ad alto rischio. **Anche la presenza di un nevo congenito con un diametro superiore a 1,5 cm aumenta il rischio.** La sindrome del nevo displastico familiare presenta i seguenti aspetti:

- a) un caratteristico spettro del nevo melanocitico anormale
- b) un unico spettro istologico del nevo
- c) un'ereditarietà di tipo autosomico dominante
- d) un'ipermutabilità dei fibroblasti e linfoblasti. I fibroblasti e i linfoblasti di pazienti con questa sindrome sono anormalmente sensibili al danno da UV e soggetti con questa sindrome sono a rischio elevato di sviluppare un melanoma.

L'esposizione ai letti e alle lampade solari, che producono soprattutto irradiazioni UV-A, sono stati associati con un aumentato rischio di melanoma in alcuni studi. In Svezia, le persone al di sotto dei 30 anni, che hanno usato letti o lampade solari per più di 10 volte in un anno, hanno un rischio aumentato di quasi otto volte di sviluppare un melanoma (**Am J Epidemiol** 131, 232-43, 1990 e 140, 691-9, 1994).

e) Fototossicità e fotollergia

Per fotosensibilità chimica s'intende una reazione contraria della cute dovuta ad alcune sostanze chimiche o farmaci, applicati localmente insieme all'esposizione ai UVR o ai raggi visibili del sole: La **fototossicità** è una forma di fotosensibilità chimica, che non dipende da una risposta immunologica, perché la reazione può avvenire alla prima esposizione all'agente. La maggior parte degli agenti fototossici sono attiva-

ti da radiazioni di 320-400 nm. La **fotoallergia** è una reattività acquisita alterata della cute che dipende da complessi antigene-anticorpo o da ipersensibilità cellulo-mediata.

Le persone che assumono farmaci o che usano agenti topici, che si sa sono per loro sensibilizzanti, debbono evitare ogni esposizione al sole, se possibile, e debbono evitare tutte le sorgenti artificiali di UV-A. Le conseguenze dell'esposizione possono essere dolorose, serie e perfino pericolose per la vita. I farmaci sensibilizzanti includono i sulfamidici, la tretinoina, le tetracicline e i tiazidi.

f) Invecchiamento della cute

L'esposizione cronica ai UVR, senza schermi, tipicamente risulta in un aumento delle rughe, in un ispessimento o in un assottigliamento della cute. Gli effetti cumulativi dell'esposizione al sole fanno perdere l'elasticità alla cute, con guance cadenti, profonde rughe facciali e perdita di colore della cute più tardi nella vita.

2) EFFETTI SULL'OCCHIO

Nell'adulto il 99% dei RUV è assorbito dalle strutture anteriori dell'occhio. I RUV possono contribuire allo sviluppo della cataratta senile, dello pterigio, della fotodermatite e del cancro della cute intorno all'occhio. Possono contribuire anche alla degenerazione maculare senile. La formazione della cataratta sembra essere positivamente correlata con la diminuzione della latitudine e con l'aumento dei UV-B e dell'esposizione totale ai raggi del sole. Il melanoma del tratto uveale, il più comune tumore maligno intraoculare dell'adulto, si associa all'esposizione alla luce del sole e all'intensità dei UVR.

I lattanti e i bambini in età inferiore ai 10 anni possono avere un aumentato rischio di lesioni retiniche perché la trasmissibilità delle lenti, che rende possibile il danno da parte della luce blu e della luce UN, è maggiore in questo periodo della vita.

Le lampade a vapori di mercurio ad alta intensità, mal funzionanti, producono alte dosi di UVR. L'esposizione a queste lampade determina congiuntiviti, cheratiti e blefarospasmo.

3) EFFETTI SUL SISTEMA IMMUNE

Nel topo l'ipersensibilità da contatto e l'ipersensibilità di tipo ritardato possono essere sopresse dall'esposizione ai UVR; d'altra parte la soppressione immune si pensa che giochi un ruolo importante nella crescita dei cancri della cute, nel proseguo di alcune infezioni e in risposta ai vaccini. Nell'uomo l'esposizione ai UVR in estate sul mezzogiorno determina soppressione dell'ipersensibilità da contatto, simile a quella vista nel topo.

Il miglioramento della dermatite atopica d'estate è probabilmente dovuto a immunosoppressione.

4) PREVENZIONE

Sebbene altri fattori di rischio (come la presenza di lesioni precorritrici, l'età, la razza, melanomi precedenti e la storia familiare) sia più strettamente associate al melanoma delle ustioni solari, le radiazioni solari rappresentano l'unico fattore di rischio che sia evitabile. Poiché le prove che legano il melanoma alle ustioni solari durante l'infanzia e l'adolescenza siano forti, la protezione solare deve iniziare ancora più precocemente nella vita. È stato calcolato che evitare la luce del sole riduce il numero dei NMCC durante la vita di circa l'80%.

I pediatri svolgono un ruolo importante nell'educazione del lattante e del bambino (quando inizia a camminare, quando va a scuola e quando entra nell'adolescenza). Sia prima che dopo l'adolescenza è necessario ripetere l'opera preventiva contro l'eccessiva esposizione al sole. In una ricerca soltanto un terzo degli adolescenti usavano schermi solari, nonostante che molti di loro si esponessero largamente al sole. Gli adolescenti vanno anche informati sui pericoli dei letti e delle lampade solari.

Tutti i genitori e tutti i bambini debbono essere informati sulla necessità della protezione dal sole. Sebbene non tutti i bambini si brucino facilmente al sole, tutte le persone, con ogni tipo di pelle possono avere un cancro della pelle, un invecchiamento della pelle e danni agli occhi o al sistema immune, quando esposti al sole. Vanno particolarmente seguiti i bambini con xeroderma pigmentoso, quelli che mostrano i segni di un'eccessiva esposizione al sole e infine quelli che sono ad alto rischio di melanoma per altre ragioni (sindrome del nevo displastico, eccessivo numero di nevi o 2 o più familiari con melanoma).

Per noi pediatri è importante sapere che non esistono prove che una rigorosa protezione dalla luce, attraverso l'uso di vestiti protettivi o di filtri solari, interferisca col livello sierico di vitamina D.

a) Evitare l'esposizione

I lattanti al di sotto dei 6 mesi non debbono essere tenuti sotto la luce diretta del sole. Poiché essi non si possono muovere e non possono quindi sottrarsi alla luce e al caldo eccessivi del sole, essi debbono essere posti sotto un albero, sotto un ombrello o in un passeggino con coprisole, che d'altra parte possono ridurre l'irradiazione solo del 50%. La maggior parte dei lattanti ha infatti una sudorazione insufficiente, per cui l'esposizione diretta al sole li predispone al colpo di calore. Le ustioni solari sono d'altra parte di facile insorgenza, perché la cute del lattante contiene meno melanina di quanto non sia in ogni altra età della vita.

L'uso delle creme solari sotto l'età di 6 mesi rimane controverso, perché la cute umana di un lattante di questa età può avere differenti caratteristiche di assorbimento; d'altra parte i sistemi biologici che metabolizzano ed escretano i farmaci non sono ancora pienamente sviluppati nei bambini al di sotto dei 6 mesi di età. I dermatologi australiani escludono che le creme solari abbiano effetti a lungo termine e le raccomandano quando la protezione fisica, come i vestiti, i cappelli o le aree ombrose non siano adeguati. In pratica conviene dire

ai genitori di proteggere i loro figli dalle esposizioni a rischio e di usare le creme protettive nelle aree di cute non protette, come la faccia e il dorso delle mani.

Vanno scelte anche le attività dei bambini per evitare o ridurre al minimo l'esposizione al sole, fra le 10 del mattino e le 16 del pomeriggio (dalle 11 alle 17 con l'ora legale). I genitori debbono essere particolarmente attenti quando il bambino sia sulla sabbia, sulla neve o sul cemento. Il rischio di ustioni solari negli sport acquatici è alto. Le nubi non sono sufficienti a proteggere dai UVR. Gli UVR nei giorni nuvolosi possono essere ridotti solo del 20-40%.

b) Creme solari

Non sono disponibili dati clinici per dimostrare l'efficacia delle creme solari nella prevenzione del cancro della pelle.

Le creme solari riducono l'intensità degli UVR che colpiscono la cute. Le creme opache, che contengono ossido di zinco e diossido di titanio non assorbono selettivamente i UVR, ma riflettono e diffondono tutte le luci. Esse sono utili per i pazienti che dimostrano fotosensibilità o altre alterazioni che richiedano protezione dai UVR, ma esse sono inaccettabili da un punto di vista cosmetico dalla maggior parte delle persone. I più usati sono gli agenti che assorbono i UVR: essi sono senza colore e sono accettabili da un punto di vista cosmetico. I normali assorbenti dei UVR hanno un assorbimento massimo di UV-B, ma permettono tutte le irradiazioni al di sopra dei 320 nm. Gli assorbenti ad ampio spettro assorbono UV-A e UV-B. Le prime creme solari contenevano un solo tipo di agente chimico, mentre quelle più recenti, che forniscono un più alto grado di protezione, contengono una combinazione di assorbenti UV. L'acido paraaminobenzoico (PABA) e i suoi esteri, le sostanze chimiche più usate nelle creme solari, assorbono prevalentemente i UV-B. Essi sono utili per la prevenzione delle ustioni solari, ma sono poco efficaci nel prevenire la fotosensibilità. Altre creme solari contengono benzofenoni o antranilati per proteggere contro le radiazioni UV-A.

Il fattore di protezione solare (SPF) è un indice usato per quantificare il grado di riduzione dell'eritema in seguito all'uso di una crema solare. L'SPF è il rapporto della dose di UVR, richiesta per produrre un minimo arrossamento, 24 ore dopo l'esposizione della cute coperta dalla crema solare, con la dose di UVR richiesta per produrre lo stesso effetto sulla pelle non protetta. Più alto è l'SPF e maggiore è la protezione. Una persona che ha un effetto dopo 10 minuti di esposizione può essere protetta per 150 minuti (10 x 15) con una crema solare di 15 SPF. Una crema solare, con SPF di 15 o superiore, teoricamente trattiene oltre il 92% dei UVR responsabili dell'eritema. Una crema solare con 30 SPF blocca circa il 97% di UVR. Con l'uso attuale l'SPF è spesso molto più basso di quelle che ci si potrebbe aspettare, perché la quantità usata è meno della metà della quantità raccomandata. Un SPF di 15 dovrebbe essere sufficiente nella maggioranza dei casi. Una crema solare per le labbra può essere utile.

Le creme solari vanno usate nei bambini che possono ustionarsi. Sebbene non ci siano prove che le creme solari prevengano il melanoma, non ci sono benefici dalle ustioni, che debbono comunque essere evitate. È possibile inoltre che

la prevenzione dell'abbronzatura possa prevenire o ritardare l'invecchiamento della cute, dopo esposizione al sole, come anche le cheratosi e i NMCC.

c) I vetri

I vetri delle finestre praticamente bloccano tutti i UV-B e almeno la metà di tutta l'energia UV-A.

d) Indice UV

L'indice UV predice l'intensità della luce UV. Esso si basa sulla posizione del sole, sui movimenti delle nuvole, sull'al-

titudine, sui dati dell'ozono e su altri fattori. Esso è calcolato sugli effetti sui tipi di cute che si ustionano facilmente. Il numero più alto indica una luce UV più intensa, durante la parte centrale del giorno successivo. L'indice è disponibile per 58 città degli USA ed è stampato accanto alle previsioni del tempo in molti quotidiani.

Ovviamente non è disponibile in Italia.

Tabella 3

Livelli di esposizione previsti dall'indice UV *

Valore indice	Livello di esposizione	Tempo di esposizione al sole per ustionarsi
0-2	minimo	1 ora
2-4	Basso	30-60 minuti
5-6	Moderato	20-30 minuti
7-9	Alto	13-20 minuti
Da 10 a 15	Molto alto	< 13 minuti

*Gli effetti dei UV si intendono su pelle non protetta del tipo II, cioè quella che si brucia facilmente e si abbronzano solo leggermente.

e) Protezione per gli occhi

Indossare un cappello con una visiera può ridurre l'esposizione degli occhi del 50%. Gli occhiali da sole debbono essere portati se il bambino deve stare al sole abbastanza a lungo per essere in grado di ustionarsi o di abbronzarsi. Gli occhiali da sole riescono a bloccare dal 99 al 100% dello spettro UV. Sulla confezione degli occhiali deve essere indicato che essi sono sufficienti per bloccare il 99% dei UVR («Bloccano il 99% dei raggi ultravioletti»). I genitori debbono essere diffidenti verso dichiarazioni generiche, come «bloccano i raggi ultravioletti pericolosi». Anche i lattanti debbono avere gli occhiali da sole. Le lenti più grandi e quelle ben adattate e vicine alla superficie dell'occhio forniscono una migliore protezione.

f) Cambiamenti nelle conoscenze e nelle attitudini

L'Australia è il Paese con più alto numero di melanomi: in questo Paese sono state condotte molte campagne di prevenzione. La letalità del melanoma, che aveva raggiunto la punta nel 1985, ha mostrato un plateau; la percentuale di morti fra le donne è diminuita.

Qualcosa a livello preventivo viene fatto anche in USA.