

IL FUTURO EPIDEMIOLOGICO ED ASSISTENZIALE DELLA PANDEMIA AIDS

Levin B., Bull J.J., Stewart F.M.: *Epidemiology, evolution and future of the HIV/AIDS pandemic*, Emerging Infectious Diseases, 7 (Suppl. 3): 505-11, 2001

Il potenziale esplosivo dei retrovirus HIV1 ed HIV2, che per centinaia di anni sono rimasti isolati in gruppi di primati (il sooty mangabeys per l'HIV2 e lo chimpanzè per l'HIV1) è talmente grande che dagli anni '80 ad ora ha ucciso 16 milioni di persone infettandone almeno 50 milioni. Il potenziale evolutivo consiste nella rapidità delle mutazioni che gli ha consentito di by-passare l'attacco di numerosi virulicidi.

Nel costruire un modello di previsione gli epidemiologi della Università Emory di Atlanta si domandano:

- 1) Quali sono i fattori incentivanti la diffusione e quali possono costituire un freno.
- 2) Quanto tempo passerà perchè la resistenza nei confronti dei farmaci assuma una dimensione tale da modificare anche il quadro patologico.
- 3) Questo insieme di mutazioni potrà influire ed in che modo sulla virulenza dei virus?
- 4) Quali saranno le conseguenze epidemiologiche del prolungamento della vita degli HIV+?

I modelli considerati sono stati:

Modello Aol. Il modello dell'età della prima infezione (Aol). La definizione è quella demografica di "nascita" come inizio dell'infezione e di "morte" per rimozione del soggetto infettante. Le caratteristiche sono:

- ?? Ingresso del virus e colonizzazione (non produce nuove infezioni).
- ?? Infezione primaria con proliferazione del virus che raggiunge una densità notevole; si ha la sierconversione che provoca un netto declino del virus.
- ?? Infezione asintomatica con elevata infeziosità.
- ?? AIDS conclamato, fase che termina con la morte del soggetto. Valgono i calcoli matematici di Levin (modello Fortran '77).

Le dinamiche dell'HIV: Nella fase di espansione si può calcolare la velocità di contagio. La moltiplicazione geometrica, in presenza di molti ospiti suscettibili, fornisce il contributo maggiore alla disseminazione del virus (se la velocità di aumento è di 0,5 per anno, la carica infettante raddoppia ogni 1,4 anni con 5,2 infezioni secondarie; è evidente la similitudine al modello dell'interesse composto). Tradotto in considerazioni meno matematiche non è possibile mettere un freno all'invasione basandosi sui soggetti che hanno avuto una sierconversione in quanto questi ultimi hanno molte probabilità di trasmissione.

I fattori limitanti l'espansione geometrica sono costituiti, rispetto all'epidemiologia dell'influenza o del morbillo, dalla restrizione dei focolai a nuclei di popolazione a rischio nei quali, come nel caso dei gay USA, si finisce per giungere ad un grado di saturazione. Naturalmente hanno importanza le misure di contenimento, ma teoricamente l'endemia si stabilizza allorché non entrano nei gruppi a rischio nuovi soggetti.

L'evoluzione ha la sua importanza. Dovrebbero passare migliaia di anni prima che si formi un nucleo consistente di persone resistenti all'HIV/AIDS e teoricamente non sembra possibile che il virus aumenti la sua virulenza nelle popolazioni dove è diventato cronico. Si ha, intanto, una sorta di selezione naturale mediata dalla mortalità precoce e dalla sterilità (quando si ha una esplosione di casi di AIDS in età riproduttiva). Molto dipende anche dalla diffusione in una popolazione dei geni per la resistenza per cui in situazioni come quella subsahariana si avrebbe una rapida diffusione.

In breve:

- 1) L'epidemia di AIDS è condizionata dalla trasmissione del virus all'inizio della fase di infezione.
- 2) Il declino e la stabilizzazione dell'incidenza di nuove infezioni nelle popolazioni a rischio è soprattutto in rapporto con l'afflusso di ospiti suscettibili piuttosto che con l'efficacia delle misure preventive e della terapia.
- 3) Sebbene la selezione operata dall'HIV porterà ad un aumento della popolazione resistente ci vorranno millenni prima che la resistenza del genere umano all'HIV sia significativa.
- 4) Non vi sono motivi per affermare che l'evoluzione porterà ad una selezione di virus più virulenti.
- 5) Nelle popolazioni nelle quali la diffusione dell'HIV è piuttosto rara la diffusione di terapie che prolungano l'esistenza può portare ad un sostanziale declino nel numero di HIV+. In queste stesse popolazioni un trattamento inefficace può portare ad una maggiore diffusione.

In definitiva non è attualmente possibile costruire un modello previsionale della futura evoluzione dell'AIDS senza approfondire le conoscenze sulle caratteristiche di contagiosità nel primo periodo dell'infezione, quello che precede la sierconversione. La scarsa influenza sull'evoluzione dei retrovirus delle misure finalizzate al trattamento non deve far desistere dalla priorità degli interventi educativi e preventivi. Si ricordi l'esperienza messicana di una fonte primaria di diffusione attraverso le emotrasfusioni bloccata dal divieto di vendita del proprio sangue.