

## MICROTOMOGRAFIA

Rappresentazione volumetrica di un campione di osso trabecolare di maiale, ottenuta da dati microtomografici rilevati presso la linea di luce SYRMEP (SYNchrotron Radiation for MEDical Physics), che esce da uno dei magneti curvanti di Elettra (Basovizza, Trieste). La figura di sinistra mostra una porzione di osso di 3,15 mm di lato, quella di destra di 1,4 mm. Le immagini sono state realizzate nell'ambito di una collaborazione con l'Università di Trieste (Dipartimento di Biochimica, Biofisica e Chimica delle Macromolecole, Dipartimento di Fisica e Dipartimento di Energetica).

Quando è usata dagli addetti ai lavori dell'imaging scientifico, la parola "mappa" può prendere un senso davvero molto lontano da quello che ha normalmente, ancora più lontano di quello delle "mappe cerebrali" di cui ci siamo occupati negli ultimi numeri. L'immagine che presentiamo questa volta - una ricostruzione tridimensionale della distribuzione dei pieni e dei vuoti nell'architettura fine dell'osso - viene infatti considerata come una mappa, ma appare molto più come un'immagine

radiografica, o microscopica. La ragione per cui si parla di mappa è che l'immagine risulta da misure, mentre nelle micrografie e nelle radiografie idealmente succede il contrario: le misure vengono dalle immagini. In realtà, con le tecnologie digitali, non è più tanto facile decidere se vengono prima le misure o prima le immagini, perché le immagini sono già fatte di numeri, in quanto i sensori che raccolgono la luce la trasformano immediatamente in dati numerici.

Di immagini che servono per misurare abbiamo già parlato proprio a proposito della densità delle ossa, quando, nel dicembre 2004, abbiamo presentato le immagini DEXA (Dual Energy X-ray Absorbimetry). Se la DEXA riesce a fornire precisi dati perché opera su due distinte lunghezze d'onda, la microtomografia con luce di sincrotrone raggiunge una precisione ancora maggiore grazie all'estrema monocromaticità della radiazione utilizzata, effettuando la misura sulla lunghezza d'onda di massimo

assorbimento del tessuto osseo. Ruotando il campione mentre è attraversato dal fascio, si raccolgono le informazioni necessarie per ricostruire la struttura 3D.

Si dispone così di un simulacro dell'oggetto che può essere osservato a una risoluzione comparabile a quella che si ottiene con uno stereomicroscopio: una mappa complessa quasi come il suo territorio. Con il considerevole vantaggio che, per vedere come è fatto dentro il campione, non occorre tagliarlo fisicamente.



### Countdown to 2015

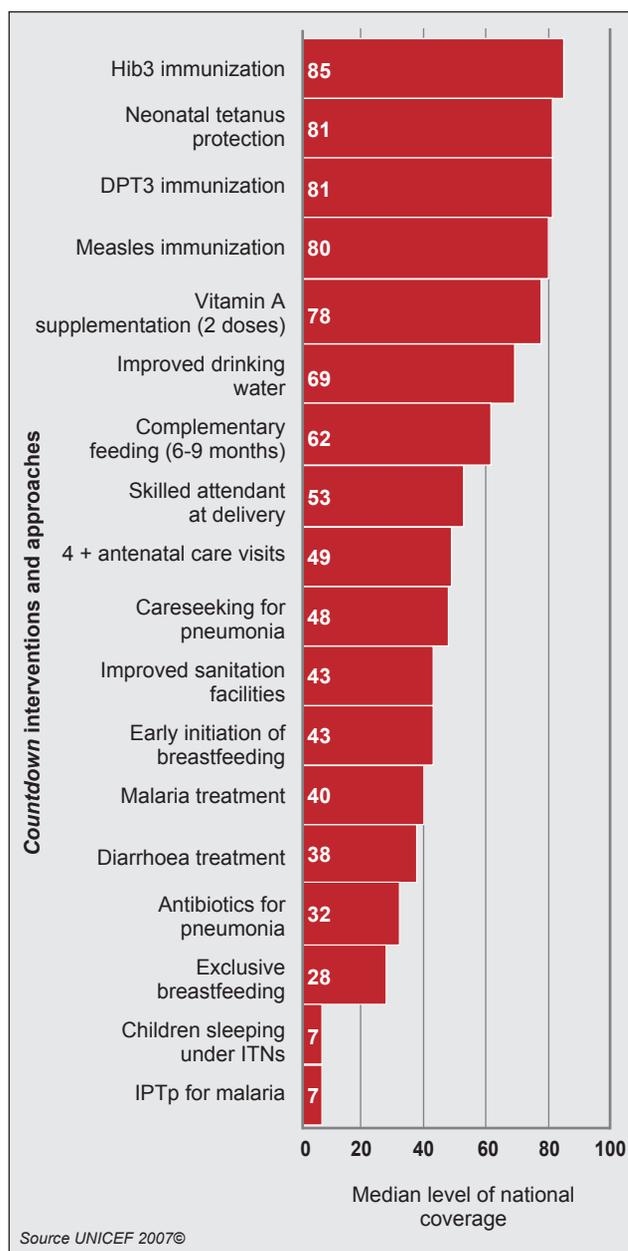
"Countdown to 2015" è l'iniziativa promossa dalla rivista *Lancet* assieme a tutte le maggiori agenzie internazionali (OMS, UNICEF, Banca Mondiale), ONG (*Save the Children*), donatori (*Bill e Melinda Gates Foundation*), associazioni professionali (*International Pediatric Association, International Federation of Obstetricians and Gynecologists*) e altri partner ancora, per monitorare e promuovere gli interventi "salvavita" nei 68 Paesi che presentano un'elevata mortalità nei primi 5 anni di vita. Il 2015 rappresenta la scadenza che la comunità internazionale si è data per perseguire e raggiungere gli obiettivi del millennio, tra i quali la riduzione di 2/3 del tasso di mortalità "under five". L'iniziativa ha come scopo anche il miglior coordinamento tra le diverse agenzie per supportare i Paesi più in difficoltà, unendo quindi gli sforzi su priorità e programmi condivisi con i governi locali.

Poche settimane fa, a Città del Capo, si è tenuta la seconda conferenza dell'iniziativa ed è stato fatto il punto della situazione. Questa vede, su 68 Paesi, ben 24 che non hanno fatto nessun progresso dal 1990 ad oggi. Tra questi, quasi tutti i Paesi che hanno i tassi di mortalità sotto i 5 anni per mille nati più elevati: Afghanistan, 257; Angola, 260; Sierra Leone, 270; Liberia, 235; Congo, 205; Ciad, 209. Si noti che si tratta sempre di Paesi che hanno sofferto e in qualche caso tuttora soffrono di conflitti interni (certo che dall'Angola, Paese con un bilancio statale tutt'altro che basso e che non è più in guerra da 7 anni, ci si poteva attendere di meglio). La maggioranza dei Paesi ha fatto progressi insufficienti e solo una dozzina sono sulla buona strada. Ma, tranne il Bangladesh, che ha ridotto il tasso da 149 a 69, e il Nepal, da 142 a 59, gli altri virtuosi (Perù, Filippine, Bolivia, Brasi-

le, Cina, Egitto, Guatemala, Indonesia, Laos, Messico, Marocco) non sono tra i Paesi più poveri e comunque partivano da tassi di mortalità già molto più bassi.

Ovviamente, le cause di questa situazione sono complesse, primariamente di natura politica ed economica, sia internazionale che interna. Non a caso, i Paesi che hanno conseguito risultati maggiori sono quelli che sono riusciti a coniugare misure di redistribuzione del reddito e finalizzate a migliorare l'accesso a istruzione, acqua pulita, nutrizione ecc., con sistemi sanitari in grado di assicurare gli interventi più essenziali ed efficaci. A questo proposito, l'iniziativa si propone proprio di monitorare quanto i singoli Paesi sono in grado di assicurare gli interventi sanitari più efficaci a ridurre la mortalità nei bambini (vedi Figura): le vaccinazioni e la supplementazione di vitamina A, l'allattamento al seno esclusivo e precoce e la nutrizione complementare, le cure prenatali e al parto, il trattamento per le malattie principali, la protezione dalla malaria attraverso le zanzariere medicate e la profilassi intermittente in gravidanza (IPTp). Come si vede dal grafico, ancora quasi la metà dei parti avvengono a domicilio senza assistenza di personale qualificato (e allora non sorprende che il 40% di tutti i decessi avvengano nelle prime settimane di vita, e che nei Paesi l'altissima mortalità nei bambini si accompagni ad altissima mortalità materna, con tassi che spesso superano 1000 per 100.000 nati vivi, e un valore assoluto annuale stimato in oltre 500.000), e la grande maggioranza dei bambini non ricevono le cure adeguate se ammalano di diarrea, polmonite e malaria (per non parlare di AIDS). Naturalmente, essendo queste delle medie, nascondono realtà molto diverse: ad esempio, in Etiopia, nemmeno una donna su 10 può avvalersi di visite prenatali e assistenza qualificata al parto. Uno degli elementi che più colpiscono nel rapporto è la crescente disparità tra Paesi, e all'interno dei Paesi. Questi dati e questo stato di cose si prestano a molte considerazioni, sulla direzione che questo nostro mondo sta prendendo e sull'importanza diversa che la vita di un bambino non solo ha nei fatti, ma

sembra avere anche nelle attenzioni di molti, a seconda della latitudine. *Medico e Bambino* ci è tornato su in diverse occasioni, per cui lasciamo ai lettori questo non banale esercizio, come pure la facoltà di approfondire la conoscenza dei fatti leggendosi il rapporto completo ([www.who.int/pmnch/events/2005/Countdownto2015.pdf](http://www.who.int/pmnch/events/2005/Countdownto2015.pdf)).



Livelli medi di copertura degli interventi medico-sanitari più efficaci a ridurre la mortalità infantile nei 68 Paesi a mortalità sotto i 5 anni più elevata (fonte: countdownto2015 Initiative, modificata).