

pletamente la guerra. La guerra deve cessare di essere un'istituzione sociale ammissibile; dobbiamo imparare a risolvere le nostre dispute con mezzi che sono diversi dal confronto militare. Questa necessità è stata riconosciuta quarant'anni fa, quando abbiamo detto nel Manifesto di Russell e Einstein: «ecco il problema che vi si presenta, duro e terribile, ineluttabile: metteremo fine alla razza umana o l'umanità rinuncerà alla guerra? Non abbiamo alternativa». E allora lasciate che citi l'ultima frase del Manifesto: «Noi facciamo appello come esseri umani agli altri esseri umani: ricordate la vostra umanità e dimenticate il resto. Se saprete farlo, la strada è aperta verso un nuovo paradiso; se non saprete farlo, c'è il rischio della morte universale. La ricerca di un mondo libero da guerre ha uno scopo base: la sopravvivenza. Ma se questo processo noi impareremo a farlo con l'amore piuttosto che con la paura, con la gentilezza piuttosto che la costruzione, se impareremo a combinare l'essenziale con il piacevole, l'utile con il benevolente e la praticità con la bellezza, questo sarà un incentivo ulteriore per imbarcarsi in questo grande compito. *E soprattutto ricordate la vostra umanità*». Questa è la frase con cui si concludeva la conferenza Nobel di Joseph Rotblat e con questa frase volevo finire anch'io. Però chiedo solo ancora un attimo di tempo, brevissimo, perché alla fine, benché questo sia un appello meraviglioso, non vorrei lasciarvi con l'idea che sia un appello poco pratico. In realtà è possibile farlo, esistono le strade e i modi per farlo. Una strada viene indicata per esempio nella Costituzione dell'UNESCO, una Costituzione che è stata scritta subito dopo il termine della Seconda Guerra Mondiale e alla fine di quella terribile esperienza. Le prime parole di quel documento sono molto belle. Il preambolo della Costituzione dice che «dal momento che le guerre iniziano nella mente degli uomini, è nella mente degli uomini che dobbiamo costruire le difese della pace». Questo significa che l'istruzione e la cultura sono gli strumenti che noi abbiamo a disposizione per cambiare il mondo seguendo la strada indicata da Joseph Rotblat.

Sabatti

Grazie a Edoardo Milotti e speriamo appunto che questi auspici vengano tenuti presenti, e del resto quello che facciamo qui e ora è anche un po' questo.

Abbiamo adesso la professoressa Sabina Passamonti, docente di Biochimica del Dipartimento di Scienze della Vita dell'Università di Trieste, che ci parlerà di un esperimento scientifico che venne realizzato nell'agosto del 1940 nel ghetto di Varsavia. Prego, professoressa.

MORIRE DI FAME

Sabina Passamonti

Dall'agosto 1940, nel ghetto di Varsavia furono recluse fino a 500.000 persone, destinate alla morte di fame mediante un razionamento alimentare malvagio. Nel periodo febbraio-luglio 1942, alcuni medici ebrei, che soffrivano le stesse condizioni dei loro pazienti, intrapresero uno studio clinico su 70 adulti e 40 bambini, ricoverati in due ospedali del ghetto. Questo studio fu straordinario per ampiezza e rigore metodologico. Pochi manoscritti, contrabbandati fuori dal ghetto prima delle deportazioni del 1942 e della sua distruzione nel 1943, furono salvati e poi pubblicati a Varsavia nel 1946 nell'opera intitolata *Choroba Głodowa: Badania kliniczne nad głodem wykonane w getcie warszawskim z roku 1942*, a cura di Emil Apfelbaum, uno dei medici del ghetto, e pubblicato da American Joint Distribution Committee. L'opera testimonia, con grafici e immagini, l'atrocità della "Malattia da fame nel Ghetto di Varsavia". Essa ha dato un contributo straordinario alla scienza della nutrizione umana.

La seconda guerra mondiale ha inflitto la fame a un numero enorme di cittadini europei e, verso la fine del 1944, l'inedia irruppe nella medicina pubblica come una nuova, ancora poco conosciuta sindrome.

Lo studio scientifico della denutrizione umana era agli albori, ed era urgente conoscerne la fisiopatologia, per gestire il recupero fisico e psicologico delle vittime di fame. Infatti, nell'Europa del dopoguerra, la denutrizione era un'emergenza in quasi tutti i Paesi e si trattava di pianificare la distribuzione di derrate alimentari nei vari territori. Perciò, i dati scientifici erano essenziali non solo per salvare la vita delle persone, ma anche per le amministrazioni civili e militari, che avevano il compito di pianificare e dispiegare gli aiuti.

Il Minnesota Semi-starvation Experiment, realizzato negli Stati Uniti dal novembre del 1944 al dicembre del 1945, fu condotto su 36 maschi adulti sani all'Università del Minnesota.

Il resoconto dettagliato dello studio fu pubblicato nel 1950 in un'opera in due volumi *The Biology of Human Starvation*, scritta da Angel Keys¹, ma alcuni documenti più sintetici furono pubblicati già nel 1945 e 1946, per l'immediata applicazione delle nuove conoscenze²⁻⁵.

La questione della malattia da fame assunse una dimensione spaventosa, quando, il 15 aprile 1945-tre settimane prima della resa tedesca, le forze britanniche entrarono nel campo di concentramento di Bergen-Belsen⁶⁻⁷, nel nord della Germania, e avviarono il soccorso sanitario per di decine di migliaia d'internati devastati dalla cachessia, il tifo e la tubercolosi⁸. Fu difficile contarli. La stima è 40.000-69.000, e ogni giorno ne morivano centinaia⁹.

Nei primi due giorni dopo la liberazione, il personale militare distribuì le normali razioni alimentari agli internati, ma il tasso di mortalità s'impennò: ben 2000 perirono immediatamente per diarrea e vomito. Ci volle un drastico adattamento della ri-alimentazione, formulato sul campo dal personale medico e infermieristico¹⁰: 800 kilocalorie per i primi giorni, poi 1700 per un'altra settimana, e infine 3000⁸. In quei mesi, l'esperimento di ri-alimentazione di Angel Keys era ancora in corso e, purtroppo, il Minnesota Study non poté essere utile.

La ri-alimentazione di soggetti afflitti dalla cachessia espone gli organi vitali a un sovraccarico funzionale insostenibile, e, infatti, la causa di morte acuta può essere il collasso cardiocircolatorio causato da vomito e diarrea, o l'insufficienza renale acuta, causata dall'aumento dell'acqua e degli elettroliti del sangue¹¹. Oltre a mangiare pochissimo, gli internati erano anche disidratati a causa della mancanza di acqua potabile e dell'insufficienza renale. Tuttavia, i rischi di morte non cessavano dopo alcuni giorni di ri-alimentazione. Uno dei rischi più diffusi era l'ipertensione arteriosa e l'insufficienza cardiaca acuta e le loro altre note conseguenze. Ciò fu osservato sia nel Minnesota Study che nella popolazione di Leningrado, dopo la rottura del suo assedio nel 1943⁵.

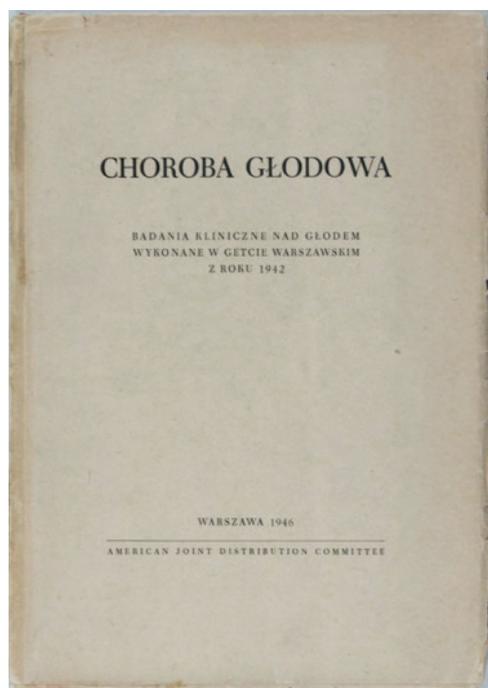
L'esame clinico dei malati d'inedia indicava forte anemia, con una riduzione dell'ematocrito (frazione del sangue occupata dai globuli rossi) di circa il 30%. Tuttavia, il volume ematico totale era anche diminuito del 15-20% ed impressionante fu il reperto autoptico del cuore dei morti di fame a Bergen-Belsen: "il cuore adulto si era atrofizzato e ridotto alle dimensioni di un cuore di fanciullo di 10 anni, e l'aorta assomigliava a una matita"⁸. Il tessuto adiposo era completamente assente, l'intestino assottigliato, ulcerato e incapace di digerire i pochi alimenti introdotti. Non tutti erano in grado di masticare e deglutire, per atrofia e ulcere, anche perforanti, della bocca e della faringe, ma abborrivano l'alimentazione con sondino naso-gastrico e per via endovenosa, perché temevano fossero misure preparatorie alla loro eliminazione¹².

I resoconti del soccorso a Bergen-Belsen, il campo dove fu deportata e perì Anne Frank e dove arrivò pure lo scrittore sloveno di Trieste, Boris Pahor, ci aiutano a immaginare cosa poteva essere accaduto nel ghetto di Varsavia.

Come noto¹³, non ci fu una liberazione del ghetto a seguito della ritirata dei tedeschi. Dopo aver deportato e sterminato 265,000 abitanti del ghetto a Treblinka nel periodo luglio-settembre 1942, il ghetto fu sede di una memorabile insurrezione, soffocata con altre deportazioni ed eccidi di massa. Il 16 maggio 1943, il ghetto fu raso al suolo e non esisteva più.

Una rara e straordinaria testimonianza delle condizioni di denutrizione che pativa la popolazione del ghetto è data dall'opera intitolata *Choroba Głodowa: Badania kliniczne nad głodem wykonane w getcie warszawskim z roku 1942*¹⁴ e pubblicata nel 1946 dalla American Jews Joint Distribution Committee, un'associazione di assistenza che operò durante la guerra per dare aiuto agli ebrei polacchi. L'opera fu pubblicata anche in francese (*Maladie de famine: Recherches cliniques sur la famine exécutées dans le ghetto de Varsovie en 1942*¹⁵) nello stesso anno. Questo libro deriva da un manoscritto che riportava i risultati di uno studio clinico su malati d'inedia. Il documento fu contrabbandato fuori dal ghetto e nascosto nel giardino del Primo Ospedale di Varsavia¹⁶. Dopo la guerra, uno dei medici del ghetto, il cardiologo Emil Apfelbaum che aveva contribuito allo studio, lo riebbe e lo fece pubblicare.

Il ghetto di Varsavia fu costituito il 12 ottobre 1940, su un'area di 3,5 chilometri quadrati, cinta da un muro alto più di tre metri e armato di filo spinato e schegge di vetro. Nel giugno 1941, la popolazione del ghetto raggiunse mezzo milione di



Il frontespizio dell'opera "Choroba Głodowa: Badania kliniczne nad głodem wykonane w getcie warszawskim z roku 1942" (fonte: https://pictures.abebooks.com/KLINEBOKS/14724778587_3.jpg).

persone depauperate ed indigenti^{17,18,19}, provenienti sia da altre zone della città che da aree rurali. Il pretesto, non basato su dati epidemiologici, fu di una misura d'igiene pubblica, per impedire l'epidemia del tifo esantematico, ritenuto più diffuso tra gli ebrei¹⁸. Il tifo scoppiò poi nel ghetto, a causa del sovraffollamento e scarsissime installazioni igieniche. Dilagò anche la tubercolosi. Ma, come a Bergen-Belsen⁹, non furono il tifo o la tubercolosi i peggiori mali del ghetto, bensì la fame.

L'amministrazione tedesca impose un razionamento alimentare crudele. Da gennaio ad agosto 1941, la razione quotidiana di cibo copriva meno del 20% del fabbisogno energetico minimo giornaliero¹⁷ e si ridusse a una minestra liquida e poco altro, arrivando a meno del 10% dell'essenziale²⁰.

Nel 1941, metà della popolazione era affamata a morte e persone agonizzanti giacevano in strada. Nel solo mese di luglio 1941 perirono 5500 persone¹⁷. Ci furono casi di cannibalismo¹⁹.

The Hunger Disease of the Warsaw Ghetto

Shaul G. Massry Miroslaw Smogorzewski

Division of Nephrology and Department of Medicine, Keck School of Medicine, University of Southern California, Los Angeles, Calif., USA

The day was September 1 and the year 1939 when the armies of Nazi Germany invaded Poland. On that day, the future of the Jewish community of Poland was sealed and its extermination began. The Nazis did not spare any effort to achieve their goal of the 'Final Solution' of European Jewry including the Polish one. These efforts included deportation, torture, hard labor, summary execution, gassing with Cyclone B in the infamous gas chambers, and finally, burning of the human corpses in the ovens of Auschwitz and other concentration camps.

Table 1. Calorie intake and cost of food in 1941 in Warsaw

Nationality	kcal/day	Cost/kcal in Grosz
Germans	2,310	0.3
Foreigners	1,790	0.8
Ukrainians	930	1.3
Poles	654	2.6
Jews	180	5.9

Stralcio della prima pagina di un articolo scientifico che riporta i dati delle razioni alimentari (espresse in kcal/giorno) e relativi costi d'acquisto (espresi in Grosz/kcal) per diversi gruppi nazionali nella città di Varsavia nel 1941 (fonte: Am J Nephrol 2002;22:197–201; doi: [10.1159/000063761](https://doi.org/10.1159/000063761)).

Nel ghetto c'erano due ospedali, uno per gli adulti, diretto da Joseph Stein, ed uno per i bambini, diretto da Anna Braude-Heller¹⁶, e fu pure organizzata una scuola clandestina di medicina, che formò circa 500 medici in due anni accademici¹⁹. Va detto che agli ebrei era vietato gestire e frequentare scuole e università¹⁹.

Lo studio clinico della malattia da fame coinvolse 28 medici del ghetto. Fu coordinato dal dott. Israel Milejkowski²⁰ (o Milezkowski¹⁶), direttore sanitario nell'organo di governo del ghetto (Judenrat), insieme ai direttori dei due ospedali, il cardiologo Emil Apfelbaum e l'esperto di malattie metaboliche Julian Fliederbaum. Si riunirono molte volte per definire il loro progetto di studio. I soggetti dovevano essere liberi da altre malattie, e furono osservati nel decorso ingravescente dell'inedia. Una sezione specialistica dello studio fu dedicata all'apparato cardiocircolatorio e richiese della strumentazione, che fu acquisita attraverso il contrabbando.

Lo studio, che coinvolse 70 adulti e 40 bambini, fu eseguito da febbraio al 21 luglio 1942, quando gli ospedali vennero chiusi²⁰ ed iniziò la "Großaktion Warschau" per la deportazione e sterminio dei residenti a Treblinka²¹. Si esaminarono i tre stadi dell'inedia: la perdita della massa grassa, l'atrofia muscolare e senescenza cutanea, e la cachessia terminale. Inoltre, furono eseguiti autopsie e studi di anatomia patologica.



Ritratto del dott. Israel Milejkowski (fonte: Ghetto Fighters House Archives, https://www.infocenters.co.il/gfh/notebook_ext.asp?book=118384&lang=eng).

I soggetti erano gravemente emaciati ("pelle e ossa"), astenici, apatici e disidratati. Nel terzo stadio della malattia, i pazienti sviluppavano edemi facciali e agli arti²⁰, per la grave riduzione di albumina sierica o per insufficienza renale e cardiaca. La temperatura cutanea era bassa (anche <35°C) e le reazioni febbrili alle infezioni scomparse. Anche la reazione alla prova cutanea della tuberculina era negativa, pur in presenza di chiari sintomi di tubercolosi¹⁶.

La cute era pallida e squamosa, con vaste aree nere (melanodermia, come nel morbo di Addison) anche in bocca e sulla lingua²⁰. Questa patologia della cute indicava una grave disfunzione dell'ipofisi, la ghiandola endocrina alla

base del cervello che controlla l'equilibrio ormonale. L'inedia portava a una sovrastimolazione dell'ipofisi, per il rilascio dell'ormone dello stress, il cortisolo. Per estensione, si può immaginare che le donne fossero amenorroiche (interruzione del ciclo mestruale), come osservato a Bergen-Belsen⁸.

La pressione oculare era ridotta e la cataratta era diffusa anche tra i giovani¹⁶.

La glicemia (50 mg/dl) era ridotta alla metà del normale ed era scomparsa la risposta iperglicemica all'iniezione di adrenalina o persino alla somministrazione orale di glucosio, come se l'intestino avesse perso la capacità di assorbirlo. Infatti, la reazione acuta alla ri-alimentazione era la diarrea.

L'esame cardiologico evidenziava astenia cardiaca, bradicardia (40-50 battiti/min invece di almeno 70), grave ipotensione sistolica e diastolica: 80-100 e and 50-60 mmHg (invece di 120-80).

La funzione renale era compromessa, con grave poliuria e mancato riassorbimento dell'acqua. Anche l'urea era molto ridotta nell'urina, per gravi squilibri metabolici. L'insufficienza renale causava anche acidosi metabolica, che era aggravata da acidosi respiratoria, per difetto di ventilazione polmonare²⁰.

I medici studiarono pure l'andamento clinico della ri-alimentazione. Infatti, la razione alimentare ospedaliera era di 800 calorie, la metà del normale, ma ben 4 volte maggiore di quella concessa agli abitanti del ghetto. I medici si resero conto che la normalizzazione metabolica avveniva prima di quella cardiocircolatoria, e ciò esponeva il paziente a rischi d'insufficienza cardiaca¹⁶ e perciò la ri-alimentazione doveva essere lenta. Questa fu forse la novità principale dello studio, coerente con le osservazioni del Minnesota Study e, purtroppo, anch'essa non poté servire alle operazioni di soccorso nei territori liberati nel 1945.

Lo studio ha rilevato pure la scomparsa di quasi tutte le malattie infettive, tranne il tifo e la tubercolosi; il morbillo aveva un decorso molto blando. Scomparvero il diabete di tipo II, la malattia reumatica, l'ipertensione arteriosa e, come nell'assedio di Leningrado e in molte altre aree dell'Europa colpite dalla carestia nella Seconda guerra mondiale, non fu registrata nessuna sindrome da carenza vitaminica^{5,22}. La riduzione della massa corporea del 30-50 % deve aver determinato il riciclo endogeno dei cofattori vitaminici rilasciati dalle cellule morte o ridotte di volume.

Nel luglio 1942, chiusi gli ospedali, iniziarono le deportazioni. Milejkowski fu catturato il 18 gennaio 1943 e si suicidò, come pure Fliederbaum; Stein fu ucciso a Treblinka²⁰. Braude-Heller però durante l'insurrezione del ghetto il 19 aprile 1943²³. Apfelbaum vide la fine della guerra, e poté riottenere il manoscritto fatto uscire dal ghetto, ma morì d'infarto nel 1946²⁰.

Il valore scientifico, medico e storico di queste conoscenze è inestimabile. Sebbene lo studio presenti delle lacune, come puntualizzato già nel 1949 in una recensione²², si deve riconoscere che durò solo 6 mesi, fu condotto in condizioni di disperata mancanza di risorse materiali e umane: i medici sparivano perché assassinati senza motivo in strada o deportati¹⁹. Non ci fu tempo per scrivere un resoconto completo, oppure i manoscritti sono stati distrutti quando il ghetto fu raso al suolo.

E non c'erano calcolatori per l'analisi dei dati!

Nulla di quanto descritto nell'opera *Choroba Głodowa: Badania kliniczne nad głodem wykonane w getcie warszawskim z roku 1942* è stato smentito: al contrario è entrato nella letteratura scientifica, anche grazie all'attenta lettura di Angel Keys²⁴, l'autore del Minnesota Study. La cachessia e la ri-alimentazione sono ancora temi d'attualità in medicina²⁵ e la fame collettiva da carestia non è estinta^{26,27}.

Possiamo confermare le parole che il dott. Israel Milejkowski scrisse nell'introduzione dell'opera: *non omnis moriar* (non morirò del tutto).

Bibliografia

1 Keys, A., Brożek, J., Henschel, A., Mickelsen, O. & Taylor, H. L. *The biology of human starvation.* (2 vols), Univ. of Minnesota Press, 1950.

2 Keys, A. et al. *Experimental starvation in man*, AIR FORCE OFFICE OF SCIENTIFIC RESEARCH ARLINGTON VA, 1945.

3 Guetzkow, H. S. & Bowman, P. H. *Men and hunger: A psychological manual for relief workers*, Brethren Publishing House, 1946.

4 Keys, A. Human starvation and its consequences. *Journal. Am. Diet. Assoc.*, 1946.

5 Brozek, J., Chapman, C. B. & Keys, A. *Drastic food restriction: effect on cardiovascular dynamics in normotensive and hypertensive conditions.* *J. Am. Med. Assoc.* 137, 1569-1574, 1948.

6 Holocaust Museum, U. M. BERGEN-BELSEN. <https://encyclopedia.ushmm.org/content/en/article/bergen-belsen> at <<https://encyclopedia.ushmm.org/content/en/article/bergen-belsen>>

7 Pleasance, C. *Through the gates of hell*, Daily Mail, 2015., <<https://www.dailymail.co.uk/news/article-3038505/Burning-huts-Hitler-flags-concentration-camp-victims-starved-death-Harrowing-pictures-Belsen-released-70-years-liberation.html>>

8 Trepman, E. *Rescue of the remnants: the British emergency medical relief operation in Belsen Camp 1945*. J. R. Army Med. Corps 147, 281–293 (2001).

9 MacAuslan, R. *The RAMC at Belsen 1945: typhus revisited*. J. R. Army Med. Corps 162, 44–49 (2016).

10 Shephard, B. *The Medical Relief Effort at Belsen*. Holocaust Stud. 12, 31–50, 2006.

11 Crook, M. A., Hally, V. & Panteli, J. V. *The importance of the refeeding syndrome*. Nutrition 17, 632–637 (2001).

12 Brooks, J. “Uninterested in anything except food”: the work of nurses feeding the liberated inmates of Bergen-Belsen. J. Clin. Nurs. 21, 2958–2965 (2012).

13 Holocaust Museum, U. M. WARSAW. at <<https://encyclopedia.ushmm.org/content/en/article/warsaw>>

14 Apfelbaum, E. *Choroba Głodowa: Badania kliniczne nad głodem wykonane w getcie warszawskim z roku 1942*, American Joint Distribution Committee, 1946, .

15 Apfelbaum, E. *Maladie de famine: recherches cliniques sur la famine exécutées dans le ghetto de Varsovie en 1942*, American Joint Distribution Committee, 1946.

16 *Hunger disease. Studies by the Jewish physicians in the Warsaw Ghetto*. Current Concepts in Nutrition 7, John Wiley and Sons, 1979.

17 Einwohner, R. L. *Opportunity, honor, and action in the Warsaw Ghetto uprising of 1943*. Am. J. Sociol. 109, 650–675 (2003).

18 Browning, C. R. *GENOCIDE AND PUBLIC HEALTH: GERMAN DOCTORS AND POLISH JEWS, 1939–41: In memory of a friend and colleague in the field of Holocaust studies*, Uwe Adam-Radewald, 1940–1987. Holocaust Genocide Stud. 3, 21–36, 1988.

19 Roland, C. G. *An underground medical school in the Warsaw ghetto, 1941–2*. Med. Hist. 33, 399–419, 1989.