

PONTIFICIA ACADEMIA SCIENTIARVM

L'ATTRIBUTION  
DE LA  
MEDAILLE D'OR PIE XI

1976



*L'Académie Pontificale des Sciences, qui a été fondée le 28 octobre 1936 par le Saint-Père Pie XI, a pour but d'honorer la science pure, où qu'elle se trouve, d'en assurer la liberté et d'en favoriser les recherches qui constituent la base indispensable du progrès des sciences appliquées.*

*Le 28 octobre 1961, à l'occasion du XXV<sup>e</sup> anniversaire de la fondation de l'Académie Pontificale des Sciences, le Saint-Père Jean XXIII a institué la « Médaille d'or Pie XI », à l'honneur du Fondateur de l'Académie. La médaille doit être conférée à un jeune savant qui ait déjà atteint une renommée internationale.*

*Le Conseil de l'Académie a décidé à l'unanimité d'octroyer la « Médaille Pie XI » pour l'année 1976 au*

Dr. LUCIO LUZZATTO

*en signe de reconnaissance pour ses grands mérites de savant et pour l'importante contribution de ses recherches au progrès scientifique.*

*Le Président a annoncé l'attribution de la Médaille le mercredi 20 octobre 1976 au cours de la Session Plénière de l'Académie.*

*Le samedi 23 a eu lieu la Séance Pontificale Solennelle, pendant laquelle le Souverain Pontife Paul VI a reçu les Académiciens Pontificaux au Palais Apostolique du Vatican en présence des Eminentissimes Cardinaux, du Corps Diplomatique accrédité près le Saint-Siège et a remis de Ses propres mains la « Médaille Pie XI » au Dr. Lucio Luzzatto.*

*Avant l'Audience Pontificale a eu lieu à la Casina Pie IV, siège de l'Académie, une Séance extraordinaire au cours de laquelle le Dr. Luzzatto a tenu une Conférence illustrant ses travaux scientifiques. Cet exposé sera imprimé par l'Académie.*



LUCIO LUZZATTO



*Lucio Luatth*

LUCIO LUZZATTO, né le 28 septembre 1936 à Gênes, Italie, accomplit ses études à l'Université de Gênes, où il obtint son doctorat en 1959. Il débuta sous la direction du Prof. A. BONSIGNORE dans le domaine de l'approche biochimique en médecine. Toujours à Gênes, il étudia la biophysique avec le Prof. A. BORSELLINO, poursuivant en même temps sa préparation médicale avec le Prof. F. GERIOLA. En 1963 il partit pour New York, où, à la Columbia University, il continua l'étude de l'hématologie, orienté par le Prof. PAUL MARKS. C'est à cette époque que certains mécanismes fondamentaux de la synthèse protéique trouvèrent une solution, et dans le laboratoire de MARKS le Prof. LUZZATTO participa, entre autres, aux premières expériences d'isolement direct du ARN messenger de l'hémoglobine. Pendant la même période, il fit connaissance du Prof. D. SCHLESSINGER, avec lequel il commença des rapports scientifiques destinés à durer pendant de longues années.

En octobre 1964 le Dr. LUZZATTO se rendit à l'Université d'Ibadan, en Nigéria, où il travailla dans le domaine de la recherche, de l'enseignement et des services cliniques-hématologiques durant dix ans. Pendant cette période, il

participa au développement de l'hématologie et de la génétique à l'Université d'Ibadan. En même temps, il était responsable du Centre Régional de Référence pour la glucose 6-phosphate déshydrogénase, de l'Organisation Mondiale de la Santé pour laquelle il a promu des cours de perfectionnement dans divers pays de l'Afrique.

A côté de son activité scientifique, LUZZATTO a travaillé à plein temps dans le domaine clinique, en qualité de Directeur du Département d'hématologie de l'University College Hospital d'Ibadan (Nigéria), qui comprenait également la Banque du Sang. Son activité clinique a absorbé sans aucun doute la plus grande partie de ses énergies et de son temps, mais n'a pas entravé ses recherches. En fait, LUCIO LUZZATTO n'aurait jamais accepté une solution qui l'aurait empêché de faire tout ce qui était en son pouvoir pour le bien de ses malades.

En 1974 le Dr. LUZZATTO fut appelé à Naples en qualité de Directeur de l'Institut Internationale de Génétique et Biophysique, poste qu'il occupe jusqu'à ce jour.

#### RÉSUMÉ DES RECHERCHES DE LUCIO LUZZATTO

Bien qu'ayant produit des travaux importants dans les domaines de la biochimie, l'hématologie, la malariologie et la génétique des populations, son activité scientifique se déroule à vrai dire dans le cadre de la biologie générale. En outre, il est difficile de trouver une démonstration plus évidente que la Médecine expérimentale peut constituer un des meilleurs points de départ pour des découvertes d'importance générale de science pure ou fondamentale.



De toute la production scientifique de LUCIO LUZZATTO, les travaux qui documentent mieux son caractère biologique concernent la série sur la glucose-6-phosphate déhydrogénase (G6PD).

La déficience de cette activité enzymatique, outre sa grande importance connue comme problème de santé mondiale, puisqu'il y a plusieurs dizaines de millions d'individus qui en sont atteints, et régionale, puisqu'elle est diffusée presque exclusivement dans les zones tropicales et subtropicales, représente certainement un des domaines les plus actuels de l'étude de l'évolution et permet de reconstruire la suite d'évènements qui rend une certaine mutation — autrement défavorable — avantageuse dans des circonstances particulières.

Le Prof. LUZZATTO a donné non seulement une preuve décisive, en fournissant une démonstration indiscutable, du fait que le sort du plasmodium agent du paludisme est lié à l'existence ou à l'absence d'activité G6PD des globules rouges, mais a contribué d'une façon positive à la reconstruction de la chaîne d'évènements, qu'on peut résumer de la façon suivante :

1) une mutation du gène structural Gd de la G6PD produit l'allèle Gd<sup>A-</sup>;

2) cet allèle est responsable de la synthèse d'un enzyme altéré, dont les propriétés cinétiques sont telles que, sous conditions standard, le globule rouge présente une activité G6PD normale, mais sous conditions de stress biochimique sa déficience jusqu'alors latente, se manifeste, d'où l'hémolyse;

3) chez des sujets hétérozygotes Gd<sup>A-</sup>/Gd<sup>B</sup>, les glo-

bules rouges Gd(A<sup>-</sup>) ne constituent pas pour le plasmodium un terrain de culture aussi favorable que les globules rouges (Gd<sup>+</sup>);

4) les individus ayant des génotypes différents pour la G6PD, ont des susceptibilités différentes pour le paludisme.

Il n'est pas possible d'analyser ici tous les principaux travaux de LUZZATTO; mentionnons quelques-uns seulement d'entre eux.

LUZZATTO a démontré que l'hémoglobinurie paroxystique nocturne est une maladie monoclonale, en prouvant que chez des femmes Gd<sup>+</sup>/Gd<sup>-</sup> atteintes de cette maladie, les globules rouges présentant cette anomalie, sont tous Gd(+) ou tous (Gd(-)).

Les mémoires scientifiques de LUZZATTO concernant la structure génétique des populations de l'Afrique au Sud du Sahara représentent certainement un apport considérable à la génétique des populations.

Le grand mérite de LUZZATTO a été d'intégrer ses découvertes biologiques aux données ethnologiques et linguistiques, ce qui lui a permis des conclusions très générales sur la notion de « race ». Il s'agit d'un achèvement remarquable dans le domaine de la génétique des populations, associant les descriptions classiques à la découverte de mécanismes fondamentaux.

## BIBLIOGRAPHIE

- E. REALE and L. LUZZATTO: *Contributo allo studio dell'attività succinodeidrogenasica in rene di Mus musculus albinus*. Ricerche istochimiche con il neotetrazolio. « Acta Histochemica », 3, 138-144 (1956).
- E. REALE and L. LUZZATTO: *La localizzazione istochimica della succinodeidrogenasi in alcuni organi dell'embrione e dell'adulto di Mus musculus albinus*. « Monit. Zool. Ital. », 64, 95-105 (1957).
- G. MISSALE, A. COLAJACOMO, C. VERGNANO and L. LUZZATTO: *Reactions enzymatiques d'interconversion glucidique dans le sarcome « Galliera »*. « Bull. Soc. Chim. Biol. », 39, suppl. 2, 127-133 (1957).
- G. MISSALE, C. VERGNANO, and L. LUZZATTO: *Comportamento della glucose-6 fosfato fosfatasi e delle fosfatasi acida ed alcalina nel carcinoma solido di Ehrlich*. « Boll. Soc. Ital. Biol. Sper. », 33, 1751-1754 (1957).
- N. MINUTO and L. LUZZATTO: *Effetto dell' inanizione acuta sul contenuto in acido ascorbico di surrene e fegato di cavia*. « Boll. Soc. Ital. Biol. Sper. », 33, 1754-1757 (1957).
- L. LUZZATTO, A. COLAJACOMO and A. BONSIGNORE: *Studio comparativo e critico sul dosaggio dell'acido ascorbico*. « Boll. Soc. Ital. Biol. Sper. », 34, 1703-1707 (1957).

- C. VERGNANO, A. COLAJACOMO and L. LUZZATTO: *Mg e reazioni di interconversione glucidica nel carcinoma solido di Ehrlich.* « Boll. Soc. Ital. Biol. Sper. », 34, 513-516 (1958).
- F. ROSSI, A. BONSIGNORE, E. REALE, E. VIVORI and L. LUZZATTO: *Quantitative evaluation of the alkaline glycerophosphatase activity of the liver during development and of the medium used for its culture in vitro.* « J. Histochem. Cytochem. », 7, 17-22 (1959).
- C. VERGNANO, L. LUZZATTO and G. MANGIAROTTI: *Attività fruttosio-1, 6-fosfatasi nel carcinoma solido di Ehrlich. Assenza di fosfatasi specifica.* « Boll. Soc. Ital. Biol. Sper. », 34, 615-617 (1959).
- C. VERGNANO, A. COLAJACOMO, L. LUZZATTO and G. MISSALE: *Carbohydrate interconversion reactions in neoplastic tissues.* « Ital. J. Biochem. », 8, 17-34 (1959).
- A. BONSIGNORE and L. LUZZATTO: *Valutazione critica dei metodi morfochimici in rapporto allo studio della biochimica dei tessuti emopoietici.* « Haemat. Latina », 2, 39-85 (1959).
- L. LUZZATTO: *Effect of insulin on xylose transport in human leukocytes.* « Biochem. Biophys. Res. Comm. », 2, 402-406 (1960).
- L. LUZZATTO and G. LEONCINI: *Transport of monosaccharides in leukocytes and tumor cells.* « Ital. J. Biochem. », 10, 249-257 (1961).
- A. BONSIGNORE, L. LUZZATTO and A. COLAJACOMO: *The effect of magnesium on carbohydrate interconversion: action on the aldolase equilibrium.* « Arch. Biochem. Biophys. », 97, 292-301 (1962).
- G. FORNAINI, G. LEONCINI, L. LUZZATTO and G. SEGNI: *Glucose metabolism in erythrocytes from normal and fava bean-sensitive human subjects.* « J. Clin. Invest. », 41, 1446-1453 (1962).

- P. CALISSANO, G. LEONCINI and L. LUZZATTO: *Nucleoside phosphorylase activity in guinea pig polymorphonuclear leukocytes*. « *Experientia* », 18, 369 (1962).
- P. CALISSANO and L. LUZZATTO: *Penetrazione di inosina in globuli rossi umani*. « *Boll. Soc. Ital. Biol. Sper.* », 38, 1919-1921 (1962).
- G. FORNAINI, L. LEONCINI, L. LUZZATTO and G. SEGNI: *Penetration of monosaccharides in human erythrocytes from normal and fava bean sensitive subjects*. « *Ital. J. Biochem.* », 12, 320-326 (1963).
- L. LUZZATTO, J. BANKS and P. A. MARKS: *Messenger RNA (mRNA) from rabbit reticulocyte ribosomes*. « *Feder. Proc.* », 23, 478 (1964).
- R. A. RIFKIND, L. LUZZATTO and P. A. MARKS: *Size of polyribosomes in intact reticulocytes*. « *Proc. Natl. Acad. Sci. (U.S.)* », 52, 1227-1232 (1964).
- L. LUZZATTO: *General discussion: human proteins*. « *Cold Spring Harbor Symp. Quant. Biol.* », 29, 389-390 (1964).
- L. LUZZATTO, J. BANKS and P. A. MARKS: *Protein synthesis in erythroid cells. III. Monoribosome and polyribosome function in the cell-free system*. « *Biochim. Biophys. Acta* », 108, 434-446 (1965).
- L. LUZZATTO, N. C. ALLAN and A. DE FLORA: *Genetic polymorphism of glucose 6-phosphate dehydrogenase*. « *Biochem. J.* », 97, 190 (1965).
- L. LUZZATTO and N. C. ALLAN: *Different properties of glucose 6-phosphate dehydrogenase from human erythrocytes with normal and abnormal enzyme levels*. « *Biochem. Biophys. Res. Comm.* », 21, 547-554 (1965).
- A. E. IFEKWUNIGWE and L. LUZZATTO: *Kernicturus in G6PD deficiency*. « *Lancet* », i, 667 (1966).

- H. MCFARLANE, V. A. NGU, I. O. K. UDEOZO, B. O. OSUNKOYA, L. LUZZATTO and F. MOTTRAM: *Some acute phase proteins in Burkitt lymphoma in Nigerians*. « Clin. Chim. Acta », 17, 325 (1967).
- L. LUZZATTO: *Regulation of the activity of glucose 6-phosphate dehydrogenase by NADP and NADPH*. « Biochim. Biophys. Acta », 146, 18-25 (1967).
- L. LUZZATTO and V. C. N. OKOYE: *Resolution of genetic variants of human erythrocyte glucose 6-phosphate dehydrogenase by thin layer chromatography*. « Biochem. Biophys. Res. Comm. », 29, 705-709 (1967).
- N. B. IKOKU and L. LUZZATTO: *Plasma cells in the bone marrow in normal and abnormal conditions*. « West Afr. Med. J. », 17, 33-36 (1968).
- S. M. WORLLEDGE, L. LUZZATTO, S. E. OGIEMUDIA, P. LUZZATTO and G. M. EDINGTON: *Rhesus immunization in Nigeria*. « Vox Sanguinis », 14, 202-210 (1968).
- I. O. K. UDEOZO, ADA BEZER, B. O. OSUNKOYA, H. MCFARLANE, V. A. NGU and L. LUZZATTO: *Cerebrospinal fluid immunoglobulins in Burkitt lymphoma*. « J. Lab. Clin. Med. », 71, 912-918 (1968).
- L. ODEKU, B. OSHUNTOKUN and L. LUZZATTO: *Congenital pain asymbolia and auditory imperception*. « J. Neurol. Neurosurg. Psych. », 31, 291-296 (1968).
- B. O. OSUNKOYA, H. MCFARLANE, L. LUZZATTO, I. O. K. UDEOZO, A. I. O. WILLIAMS, F. MOTTRAM and V. A. NGU: *Immunoglobulin synthesis by fresh biopsy cells and established cell lines from Burkitt's lymphoma*. « Immunology », 14, 851-860 (1968).
- L. LUZZATTO, D. APIRION and D. SCHLESSINGER: *Mechanism of action of streptomycin in Escherichia coli: interruption of the ribosome cycle at the initiation of protein synthesis*. « Proc. Natl. Acad. Sci. (U.S.) », 60, 873-880 (1968).

- L. LUZZATTO, A. AFOLAYAN: *Enzymic properties of genetic variants of human erythrocyte glucose 6-phosphate dehydrogenase.* « J. Clin. Invest. », 47, 1833-1892 (1968).
- L. LUZZATTO, D. SCHLESSINGER and D. APIRION: *Escherichia coli: high resistance or dependence on streptomycin produced by the same allele.* « Science », 161, 478-479 (1968).
- L. LUZZATTO, N. C. ALLAN: *Relationship between the genes for glucose 6-phosphate dehydrogenase and haemoglobin in a Nigerian population.* « Nature », 219, 1041-1042 (1968).
- M. C. RATAZZI, L. LENZERINI, P. MEERA KHAN and L. LUZZATTO: *Characterization of glucose 6-phosphate dehydrogenase variants. II. G6PD Kephalaria, G6PD Attica and G6PD « Seattle-like » found in Greece.* « Amer. J. Hum. Genet. », 21, 154-167 (1969).
- L. LUZZATTO, E. A. USANGA, S. REDDY: *Glucose 6-phosphate dehydrogenase deficient red cells: resistance to infection by malarial parasites.* « Science », 164, 839-842 (1969).
- L. LUZZATTO, D. APIRION, D. SCHLESSINGER: *Polyribosome depletion and blockage of protein synthesis by streptomycin in Escherichia coli.* « J. Mol. Biol. », 42, 315-335 (1969).
- L. LUZZATTO, D. APIRION, D. SCHLESSINGER: *Streptomycin action: greater inhibition of Escherichia coli ribosome function with exogenous than with endogenous messenger ribonucleic acid.* « J. Bacteriology », 99, 206-209 (1969).
- D. SCHLESSINGER, C. GURGO, L. LUZZATTO, D. APIRION: *Polyribosome metabolism in growing and nongrowing Escherichia coli.* « Cold Spring Harbor Symp. Quant. Biol. », 34, 231-242 (1969).
- A. ADELOYE, O. SERIKI, L. LUZZATTO, E. M. ESSIEN: *Intracranial ventricular haemorrhage as a first presentation of haemophilia.* « J. Neurol. Neurosurg. Psych. », 32, 470-473 (1969).

- L. LUZZATTO, E. S. NWACHUKU-JARRETT, S. REDDY: *Increased sickling of parasitised erythrocytes as mechanism of resistance against malaria in the sickle-cell trait.* « Lancet », *i*, 319-321 (1970).
- L. LUZZATTO, G. J. F. ESAN, S. E. OGIEMUDIA: *The osmotic fragility of red cells in newborns and infants.* « Acta Haematologica ». *43*, 248-256 (1970).
- I. F. BROCKINGTON, L. LUZZATTO, B. O. OSUNKOYA: *The heart in eosinophilic leukaemia.* « Afr. J. Med. Sci. », *1*, 343-352 (1970).
- S. B. ONI, B. O. OSUNKOYA, L. LUZZATTO: *Paroxysmal nocturnal haemoglobinuria: evidence for monoclonal origin of abnormal cells.* « Blood », *36*, 145-152 (1970).
- E. M. ESSIEN, A. B. O. FOYAMI, L. LUZZATTO: *Haemophilia in Nigeria.* « Trop. Geogr. Med. », *22*, 403-408 (1970).
- G. J. F. ESAN, T. A. O. ADESINA, L. LUZZATTO: *Synthesis of haemoglobins specified by allelic genes in human heterozygotes.* « Nature », *229*, 143-145 (1971).
- A. AFOLAYAN, L. LUZZATTO: *Genetic variants of human erythrocyte glucose 6-phosphate dehydrogenase. I. Regulation of activity by NADP+ and NADPH.* « Biochemistry », *10*, 415-419 (1971).
- L. LUZZATTO, A. AFOLAYAN: *Genetic variants of human erythrocyte glucose 6-phosphate dehydrogenase. II. In vitro and in vivo function of the A-variant.* « Biochemistry », *10*, 420-424 (1971).
- A. ADELOYE, L. LUZZATTO, G. M. EDINGTON: *Severe malarial infection in a patient with sickle-cell anaemia.* « Brit. Med. J. », *ii*, 445-446 (1971).



- U. BIENZLE, O. AYENI, A. O. LUCAS, L. LUZZATTO: *Glucose 6-phosphate dehydrogenase and malaria. Greater resistance of females heterozygous for enzyme deficiency and of males with non-deficient variant.* « Lancet », *i*, 107-110 (1972).
- L. LUZZATTO: *Genetics and biochemistry of glucose 6-phosphate dehydrogenase variants in Nigeria.* In: « Struktur und Funktion der Erythrocyten », S. Rapaport and F. Jung, Eds, Akademie, Berlin, 1972, p. 267-272.
- O. BABALOLA, R. CANCEDDA and L. LUZZATTO: *Genetic variants of glucose 6-phosphate dehydrogenase from human erythrocytes: unique properties of the A<sup>-</sup> variant isolated from « deficient » cells.* « Proc. Natl. Acad. Sci. U.S. », *69*, 946-950 (1972).
- J. P. DE V. HENDRICKSE, K. A. HARRISON, E. J. WATSON-WILLIAMS, L. LUZZATTO and L. N. AJABOR: *Pregnancy in homozygous sickle-cell anaemia.* « J. Obst. Gyn. Brit. Cwlth. », *79*, 396-409 (1972).
- J. P. DE V. HENDRICKSE, K. A. HARRISON, E. J. WATSON-WILLIAMS, L. LUZZATTO and L. N. AJABOR: *Pregnancy in abnormal haemoglobins CC, S-Thalassaemia, SF, CF, double heterozygotes.* « J. Obst. Gyn. Brit. Cwlth. », *79*, 410-415.
- L. LUZZATTO: *Comments on blood enzyme deficiencies.* « Proc. Helmit. Soc. Wash. », *39*, 100-106 (1972).
- L. LUZZATTO and A. F. LEWIS: *Acute erythraemic myelosis in Ibadan.* « Dokita », *4*, 31-36 (1972).
- R. CANCEDDA, G. B. OGUNMOLA and L. LUZZATTO: *Genetic variants of human erythrocyte glucose 6-phosphate dehydrogenase: discrete conformational states stabilized by NADP and NADPH.* « Eur. J. Biochem. », *34*, 199-204 (1973).
- L. LUZZATTO: *New development in glucose 6-phosphate dehydrogenase deficiency.* « Israel J. Med. Sci. », *9*, 1484-1498 (1973).

- L. LUZZATTO: *Studies of polymorphic traits for the characterization of populations: African populations South of the Sahara.* « Israel J. Med. Sci. », 9, 1181-1194 (1973).
- S. WORLLEDGE, S. E. OGIEMUDIA, C. O. THOMAS, B. N. IKOKU and L. LUZZATTO: *Blood group antigens and antibodies in Nigeria.* « Ann. Trop. Med. Parasit. », 68, 249-264 (1974).
- B. O. OSUNKOYA, F. CANCEDDA, V. A. NGU and L. LUZZATTO: *The response of peripheral blood lymphocytes of Burkitt's lymphoma patients to phytohaemoagglutinin stimulation.* « Nigerian Medical Journal », 4, 72-75 (1974).
- L. LUZZATTO: *Genetic factors in malaria.* « Bull. World Health Organization », 50, 195-202 (1974).
- L. LUZZATTO: *Genetic heterogeneity and pathophysiology of G6PD deficiency.* « Brit. J. Haematology », 28, 151-155 (1974).
- L. LUZZATTO: *Inherited haemolytic states: glucose 6-phosphate dehydrogenase deficiency.* « Clinics in Haematology », 4, 83-108 (1975).
- U. BIENZLE, O. SODEBINDE, C. E. EFFIONG and L. LUZZATTO: *Glucose 6-phosphate dehydrogenase deficiency and sickle cell anaemia: frequency and features of the association in an African community.* « Blood », 46, 591-597 (1975).
- L. LUZZATTO: *Interactions between genetic red cell defects and the environment.* « Brit. J. Haematology », 30, (Suppl.) 17-25 (1975).
- L. LUZZATTO: *Genetic counselling in haemoglobinopathies.* « Doki-ta », 7, 65-68 (1975).
- U. BIENZLE, C. E. EFFIONG, V. E. AIMAKHU and L. LUZZATTO: *Erythrocyte enzymes in neonatal jaundice.* « Acta Haematologica », 55, 10-20 (1976).

- A. O. G. BABALOLA, J. G. BEETLESTONE and L. LUZZATTO: *Genetic variants of human erythrocyte glucose 6-phosphate dehydrogenase. V. Kinetics and thermodynamics of variants B, A and A<sup>-</sup> in relation to quaternary structure.* « J. Biol. Chem. », 251, 2993-3002 (1976).
- L. LUZZATTO: *Adattamento genetico alla selezione malarica.* « Atti Convegni Lincei », 14, 215-233 (1976).
- L. LUZZATTO, V. C. N. OKOYE and A. I. O. WILLIAMS: *Fetal haemoglobin and malaria.* « Lancet », ii, 523-524 (1976).