



ISTITUTO «CARLO FORLANINI»
CLINICA FISIOLOGICA DELLA R UNIVERSITÀ DI ROMA
DIRETTORE: PROF. E. MORELLI

G. BABOLINI e A. BAFFONI

**DI ALCUNE RICERCHE SULL'EQUILIBRIO
SALINO E PROTEICO NEI LIQUIDI DI VERSAMENTO
IN 10 CASI DI POLISIEROSITE**

Estratto da ANNALI DELL'ISTITUTO «CARLO FORLANINI»

Anno V N. 1-2 Pag. 145-152



ROMA
TIPOGRAFIA OPERAIA ROMANA
Via Emilio Morosini, 17

1941-XIX

DI ALCUNE RICERCHE SULL'EQUILIBRIO SALINO E PROTEICO NEI LIQUIDI DI VERSAMENTO IN 10 CASI DI POLISIEROSITE

Dott. GINO BABOLINI e Dott. AROLDI BAFFONI

DEFINIZIONE E SCOPO DEL LAVORO.

Molti AA. hanno dettagliatamente studiato le principali proprietà chimico-fisiche degli essudati e dei trasudati. Fra gli Italiani converrà citare il RIVALTA e il MELLI.

RIVALTA studiò 243 casi di pleurite, alcune delle quali con complicazione peritoneale, con speciale riguardo alla sua nota prova, ma non spinse l'indagine fino alla determinazione del Delta crioscopico, al dosaggio dei sali ed allo studio dell'equilibrio proteico.

MELLI ha istituito invece una serie di ricerche chimico-fisiche estese anche a queste costanti ed elementi biologici su una trentina di versamenti tra essudati e trasudati, che sono tra le più interessanti e complete.

Dall'esame della vasta letteratura sull'argomento, emerge tuttavia l'assenza di indagini intese a studiare l'equilibrio salino e l'equilibrio proteico in casi di versamenti polisierositici.

I vari ricercatori hanno in via generale, infatti, esaminato una serie di liquidi raccolti nelle grandi cavità ora pleurica, ora peritoneale, considerando, quale unico criterio discriminativo, la natura del liquido, essudatizio o trasudatizio, sì che noi conosciamo l'equilibrio salino e proteico negli essudati e nei trasudati in genere, mentre difettano pressochè totalmente ricerche in casi nei quali un liquido di natura certamente essudatizia, coesista contemporaneamente nella cavità pleurica ed addominale.

Orbene, giacchè da un punto di vista squisitamente patogenetico, essenziale valore suol darsi al tessuto e all'organo donde l'essudato o trasudato che sia trae origine, ci è sembrato di un certo interesse istituire una serie di indagini di ordine biologico, in soggetti affetti da polisierosite, nella presunzione che da un confronto del versamento delle due grandi cavità sierose, si potessero trarre utili elementi atti alla migliore conoscenza dei rapporti chimico-fisici intercorrenti tra liquido di versamento e l'intero organismo.

La polisierosite fu illustrata primamente da AA. Italiani, e specialmente da GALVAGNI, PICCHINI, BOZZOLO e SCHUPFER. In essa, secondo il concetto di tali AA., si ha una simultanea localizzazione tubercolare delle pleure, del peritoneo, e talora del pericardio, la quale però può iniziarsi contemporaneamente da tutte queste sierose, ma più frequentemente comincia da una e poi, avanti che questa sia guarita, si diffonde alle altre. Nella pratica si parla di polisierosite, anche quando sono colpite solamente le due pleure ed il peritoneo. Ora, se si pensa che, secondo la concezione del GODELIER, quando c'è

tubercolosi del peritoneo, dovrebbe coesistere anche tubercolosi dell'una o dell'altra pleura, in ogni caso di peritonite, si dovrebbe parlare di polisierosite; ma nella pratica così non è: si riserva il nome di polisierosite a quei casi, nei quali non c'è solamente una lieve affezione pleurica contemporaneamente alla peritonite, ma quando, contemporaneamente a questa, sono colpite ambedue le sierose ed, in generale, con essudato piuttosto abbondante (SCHUPFER).

È necessario anche che si accenni brevemente alla notevole rarità con cui si riscontrano casi di polisierosite e soprattutto, quei casi che presentino contemporaneo versamento nella cavità pleurica ed addominale. A questi casi si sono riferite le nostre ricerche, mentre altri, seppure in non grande numero, abbiamo dovuto scartare giacchè, a pleuriti o a peritoniti in atto, corrispondevano solo gli esiti di affezioni delle altre sierose, senza possibilità quindi di potere ottenere un campione sufficiente di liquido. Con notevole frequenza, infatti, i versamenti nelle grandi cavità non sono contemporanei ma successivi, e ad un versamento in formazione può corrispondere un altro, in via di riassorbimento, a carico di un'altra cavità sierosa.

A proposito della spiccata rarità delle polisierositi, basterà citare la statistica del RIVALTA che è la più notevole dal punto di vista del numero dei casi. Egli studiò in un quadriennio dal 1900 al 1904, 286 casi di essudati pleurici e peritoneali, di cui:

130 pleuriti destre;

112 pleuriti sinistre;

44 peritoniti ascitiche.

Tra queste 18 erano pleuriti bilaterali, 6 bilaterali con peritonite ascitica, 10 con pleurite destra e peritonite ascitica e 4 con pleurite sinistra e peritonite ascitica; gli individui ai quali si riferivano questi essudati furono 243, di cui 120 maschi e 123 femmine.

Dall'esame di questa casistica le polisierositi ammonterebbero dunque a 20 (su 243 casi); tenendo conto però che in 8 di questi casi si ebbe versamento solo in tempi successivi nelle grandi cavità, dalla casistica precitata, i casi di polisierosite nel senso classico e quale noi abbiamo ricercato nei nostri casi si riducono a 12.

Noi abbiamo potuto raccogliere 10 casi di polisierosite, riuscendo ad esaminarli in una fase in cui era contemporaneamente presente liquido a tipo essudatizio sia nelle grandi cavità pleuriche che in quella peritoneale.

In questa casistica figurano 3 uomini e 7 donne. La diagnosi di polisierosite fu posta in base al decorso clinico e cioè: andamento della temperatura, coesistenza di versamento in diverse cavità sierose, assenza di malattie cardiache e renali.

Sui vari liquidi prelevati, oltre le normali ricerche della comune pratica clinica, quali la determinazione del peso specifico, la prova di RIVALTA, l'esame citologico del sedimento, abbiamo rivolto particolarmente l'indagine sull'equilibrio salino e su quello proteico.

Le diverse condizioni ambientali, infatti, quali sono offerte dalla cavità pleurica ed addominale, pur nello stesso individuo, ci hanno indotto a pensare che ad esse potessero corrispondere anche variazioni nelle frazioni proteiche e saline dei liquidi di versamento, contemporaneamente studiati.

La frequenza relativa delle pleuriti, infatti, la rarità della polisierosite, le ancor contrastanti teorie sulla genesi degli essudati e trasudati, la non rimarchevole differenza istologica tra le due sierose, induce a pensare che a fattori di ordine ambientale, più che di ordine infettivo generale, bisogna dare importanza, onde abbiamo supposto che dallo studio simultaneo e comparativo

di alcune caratteristiche biologiche dei liquidi di versamento, potremmo trarre qualche utile elemento di chiarificazione.

Dato l'obbiettivo di ricerca prefissoci, non abbiamo ritenuto necessario nè opportuno esporre e considerare, anche brevemente, le numerose teorie patogenetiche intorno all'origine delle polisierositi, nè la loro nosologia clinica, e neppure enunciare i criteri differenziali fra essudati e trasudati basati su ricerche e prove comunemente note delle quali è bene ad ogni modo ricordare quella di RIVALTA e quella di MORELLI col bicloruro di mercurio, come le più semplici ed utili nella pratica.

NOTE DI TECNICA.

Il Delta crioscopico è stato calcolato con l'apparecchio di BECKMANN, usando sempre per la determinazione del punto di congelamento dell'acqua, acqua distillata di recente preparata; la microdeterminazione del cloro e del cloruro di sodio secondo MOHR dealbuminizzando con alcool e titolando con sol. $n/100$ di nitrato d'argento; la microdeterminazione del sodio secondo KRAMER e TISDALL, titolando per via iodimetrica. Le frazioni proteiche vennero determinate col metodo di CULLEN e V. SLYCKE, secondo il principio di KIELHDAL, usando soluzioni $n/100$ e titolando per via iodimetrica; l'azoto proteico totale e quello albuminico furono calcolati direttamente, quello globulinico per differenza. Il prelievo dei diversi campioni fu eseguito, nello stesso momento, sia dal cavo pleurico che addominale.

OSSERVAZIONI E CONCLUSIONI.

Prendiamo subito in esame i dati che ci consentono di formulare una valutazione complessiva dell'equilibrio salino. Premettiamo anzitutto qualche elemento di confronto quale emerge dalla letteratura sull'argomento.

Determinazioni del Delta crioscopico degli essudati e trasudati, sono state già eseguite, ed hanno dato valori di $-0,52$ — $-0,55$ contro $-0,55$ — $-0,56$ del sangue (MELLI). Sempre secondo questo autore il contenuto in sodio e potassio è uguale nel sangue, essudati e trasudati. Il contenuto in cloro, sembrerebbe nei versamenti di qualche poco più alto che nel sangue. MELLI crede che il maggiore abbassamento del punto di congelazione del sangue, rispetto agli essudati e trasudati, non può essere riferito che ad un più alto tenore in cristalloidi; nè è da pensare che tale differenza nel Delta sia dovuta al maggior contenuto albuminico del sangue, giacchè il Delta dei colloidi è così piccolo che, per anni, se ne negò l'esistenza, riconosciuta soltanto quando si ricorse a mezzi per i colloidi più idonei e sensibili (determinazione diretta della forza osmotica).

MELLI ha ottenuto negli essudati valori per il cloro, espressi in NaCl, oscillanti intorno a mgr. % 661-626, per il sodio mgr. % fra 307-369, nel sangue e nei trasudati valori praticamente eguali.

Comparando questi dati, con quelli di altri AA. troviamo che RONDONI concorda con MELLI nel trovare un Delta degli essudati e trasudati, in via generale, inferiore a quello del sangue.

Gli stessi valori hanno ottenuto altri AA. quali BARLOCH e DRESER.

Dall'esame comparativo dei dati forniti dai diversi AA. riguardo ai valori medi per il NaCl e per il Na rispettivamente nel sangue e nei liquidi essudatizi e trasudatizi si trovano dunque solamente differenze spiegabili al più con la diversità dei metodi di determinazione.

CASI STICA

NOME	INIZIO della malattia	SEDE del versamento	APPARATO respiratorio	CONSIDERAZIONI
1 R. Bernardina di anni 39	Progressiva tumefazione dell'addome un mese prima dell'ingresso, dispnea dinamica; T° 37,4.	Emitorace D. Addome.	Nulla di patologico.	Il versamento addominale ha preceduto di poco l'insorgenza del versamento pleurico, ed al momento del prelievo, quest'ultimo era ancora in fase di formazione, giacchè tendeva ad aumentare, mentre il versamento addominale era ormai in periodo di stato.
2 C. Giuseppe di anni 21	Tumefazione dell'addome, dispnea, cefalea, diarrea, T° 40°, sette giorni prima dell'ingresso.	Emitorace D. e S. Addome.	Nulla di patologico.	Il versamento insorse pressochè contemporaneamente in tutte le cavità sierose.
3 A. Iside di anni 34	Grave tossiemia, dispnea da sforzo, scarsa tumefazione addominale, due mesi prima dell'ingresso. T° 38°,5.	Emitorace D. Addome.	Nulla di patologico.	Al momento del prelievo i due liquidi erano entrambi in periodo di stato, se non già di riassorbimento.
4 D. Mario di anni 23	Tumefazione progressiva dell'addome e lieve tossiemia un mese prima dell'ingresso. T° 39°.	Emitorace D. e S. Addome.	Nulla di patologico.	Al momento del prelievo i liquidi erano ancora in via di formazione.
5 B. Loredana di anni 29	Tumefazione progressiva dell'addome, dispnea, T° 38,5 un mese prima dell'ingresso.	Emitorace D. Addome.	Nulla di patologico.	Al momento del prelievo entrambi i liquidi erano in fase di riassorbimento.
6 A. Firmina di anni 26	Tumefazione progressiva dell'addome, dolori alla spalla sinistra. T° 37,5.	Emitorace S. Addome.	Infiltrato tissogeno infracaveare destro.	Al momento del prelievo entrambi i liquidi erano in fase di riassorbimento.
7 C. Ida di anni 21	Tumefazione progressiva dell'addome, dispnea, T° 38,5.	Emitorace D. e S. Addome.	Nulla di patologico.	Entrambi i liquidi erano, al momento del prelievo, in fase di formazione.
8 R. Aldo di anni 26.	Tumefazione dell'addome due mesi prima dell'ingresso. Febbricola.	Emitorace D. Addome.	Discreta infiltrazione tbc. lobo sup. destro.	Al momento del prelievo entrambi i liquidi erano in fase di riassorbimento.
9 A. Maria di anni 18	Tumefazione dell'addome, astenia e febbricola.	Emitorace D. Addome.	Tbc. micronodulare nell'apice destro.	Entrambi i liquidi, al momento del prelievo erano in fase di formazione.
10 A. Giovanna di anni 24	Lieve tumefaz. dell'addome, intensa astenia, T° 38°; quaranta giorni prima dell'ingresso.	Emitorace S. Addome.	Nulla di patologico.	Entrambi i versamenti, erano, al momento del prelievo, in fase di regressione.

DELTA	Na Cl mmgr. %	Cl mmgr. %	Na mmgr. %	Proteine totali	Albumine	Globuline	Quoziente proteico	Pressione oncotica calcolata	Osservazioni
— 0,56 — 0,55 — 0,56	669 560 608	340 340 369	320 389 392	74,2 50 67,5	40,0 20,3 29,2	34,2 29,7 38,3	1,16 0,68 0,77	36,8 21,0 29,5	Sangue Liq. pleurico Liq. ascitico
— 0,56 — 0,49 — 0,50	590 462 520	310 280 315	298 300 291	72,1 48 54,3	38,7 18,2 22,2	33,4 29,8 32,1	1,16 0,60 0,69	35,6 19,5 22,9	Sangue Liq. pleur. D. Liq. ascitico
— 0,56 — 0,54 — 0,55	586 559 625	332 340 379	315 340 410	78,6 66,2 69,3	45,4 22,9 17,3	33,2 43,3 52	1,42 0,53 0,33	40,7 25,7 23,1	Sangue Liq. pleurico Liq. ascitico
— 0,56 — 0,54 — 0,56	644 620 632	342 376 383	299 243 278	68,8 28,1 38,7	39,5 8,5 10,8	29,3 19,6 27,9	1,37 0,43 0,39	35,4 10,2 13,5	Sangue Liq. pleur. D. Liq. ascitico
— 0,56 — 0,55 — 0,56	601 631 637	400 383 386	312 287 290	77,9 51,2 68,3	46,8 18,6 25,4	31,1 32,6 42,9	1,47 0,57 0,59	41,3 20,3 27,5	Sangue Liq. pleur. D. Liq. ascitico
— 0,56 — 0,54 — 0,56	638 560 560	386 340 340	290 208 249	66,6 56,2 63,6	38,8 24,3 20,2	27,8 31,9 43,4	1,39 0,76 0,47	34,6 24,5 23,6	Sangue Liq. pleur. S. Liq. ascitico
— 0,56 — 0,56 — 0,55 — 0,56	648 652 651 637	390 398 394 386	314 282 319 340	72,6 40,1 36,2 48,8	40,4 11,7 9,2 14,5	32,2 38,4 27 34,3	1,25 0,30 0,34 0,40	36,7 16,3 12,1 17,6	Sangue Liq. pleur. D. Liq. pleur. S. Liq. ascitico
— 0,56 — 0,54 — 0,55	567 573 620	344 348 376	280 323 270	85,5 54,6 53,7	37,7 22,8 12,8	47,8 47,8 40,9	0,79 0,47 0,30	37,7 26,5 17,5	Sangue Liq. pleur. D. Liq. ascitico
— 0,56 — 0,54 — 0,55	573 585 600	348 355 362	267 280 307	68,6 57,1 53,1	37,6 15,4 17,2	31,0 41,7 35,8	1,21 1,21 0,48	34,3 19,7 19,9	Sangue Liq. pleur. D. Liq. addom.
— 0,57 — 0,55 — 0,55	600 680 650	390 400 420	280 300 310	74,3 62,2 59,4	41,2 24,6 21,8	33,1 37,6 37,6	1,21 0,65 0,58	37,5 25,8 23,7	Sangue Liq. pleur. S. Liq. addom.

Considerando i nostri risultati troviamo che, nei limiti di un Delta generalmente piuttosto elevato: $-0,54$, $-0,55$ ed eguale sostanzialmente a quello che viene considerato come normale nel sangue, corrispondono lievi scarti nel Delta tra liquidi pleurici ed addominali, più elevato essendo in questi ultimi.

Nel caso II (vedi tabella) notiamo un Delta eccezionalmente basso $-0,49$, $-0,50$, rispettivamente nel liquido pleurico ed addominale, ma il Delta nel liquido addominale è sempre superiore, sia pure di pochissimo.

Riguardo al contenuto in NaCl e Na si notano, in tutti i casi, fatta eccezione per il II, dei valori oscillanti intorno a quelli che vengono dati come normali nel sangue e nei liquidi di versamento dai vari AA.

I dati del Na seguono in linea generale l'andamento di quelli del NaCl.

Maggiore interesse sembrano offrire le ricerche da noi istituite sul comportamento della concentrazione e dell'equilibrio proteico, parallelamente e contemporaneamente determinate, nei due liquidi organici coi quali si è estrinsecata la sindrome morbosa, oggetto delle nostre indagini, sia da un punto di vista generale, in rapporto all'ancora insoluto problema della patogenesi della polisierosite, e sia da un punto di vista locale in rapporto al particolare ambiente anatomofunzionale, sede dei due diversi versamenti.

I fatti fondamentali che da tali ricerche emergono sono essenzialmente i seguenti:

a) La concentrazione proteica totale del liquido pleurico è assai inferiore, talvolta di oltre la metà, ai valori serici medionormali; il rapporto albumine-globuline è lievemente spostato a favore delle globuline.

b) La concentrazione proteica totale del liquido ascitico è di poco inferiore a quella dei normali valori serici; il rapporto albumine-globuline è nettamente invertito a favore delle quote labili.

c) La concentrazione proteica totale dei due liquidi è differente ed è sempre nettamente superiore quella del liquido ascitico.

d) La quota albuminica è, considerata in senso assoluto, estremamente bassa (valori oscillanti tra un massimo di gr. 24,6 ed un minimo di gr. 8,5‰) sia nel liquido pleurico che in quello ascitico. È sempre più alta tuttavia nel liquido peritoneale che in quello pleurico.

e) La quota globulinica invece non si scosta di molto, in via generale, dal quantitativo considerato fisiologico nel siero e nel plasma; talvolta è anzi cospicuamente aumentata. Nel liquido ascitico è in proporzioni nettamente superiori che nel liquido pleurico.

f) La pressione oncotica calcolata, appare sensibilmente abbassata sia nel liquido pleurico che in quello ascitico, talvolta fino a ridursi ad un terzo dei valori serici fisiologici; tale iponchia, è, generalmente, di poco più evidente nel liquido pleurico.

Ci asteniamo di proposito, nella presente nota, da ogni tentativo di interpretazione dei fatti osservati, limitandoci alla loro semplice enunciazione, in quanto le ricerche da noi istituite ed i loro risultati s'inquadrano in altre indagini, in corso nell'Istituto C. Forlanini.

A titolo conclusivo diremo come (premessi lo scarso valore da darsi alle variazioni dei cristalloidi), nei meccanismi di scambio con l'ambiente umorale interno, esistono tra cavità pleuriche e grande cavo peritoneale delle differenze sensibili; mentre per le prime sembra prevalere l'influenza di fattori ed elementi di ordine squisitamente meccanico, per il secondo sembra doversi assegnare maggiore importanza all'influenza di fattori ed elementi di ordine infiammatorio.

RIASSUNTO

Gli AA. riferiscono i risultati di alcune ricerche sul comportamento dell'equilibrio salino e proteico in 10 casi di polisierosite.

RÉSUMÉ

Les Auteurs relatent les résultats de certaines recherches sur le comportement de l'équilibre salin et protéique sur 10 cas de polysierosite.

ZUSAMMENFASSUNG

Verff. berichten über die Ergebnisse einiger Untersuchungen über das Verhalten des Salz- und Proteingleichgewichtes in 10 Fällen von Polisierositis.

SUMMARY

The authors give the results of researches as to the behaviour of the saline and proteic equilibrium in 10 cases of polyserositis.

BIBLIOGRAFIA

- ASCOLI e SCANTONI. — « Clinica Med. Ital. », n. 7, 1899, p. 401.
BERNARD C. — Leçons sur les propriétés physiologiques des liquides de l'organisme. Paris, 1859.
BABOLINI G. — L'evoluzione clinica dell'empima nel pnt. parziale. « Comunicazione al V Congresso Nazionale della Tbc. », ottobre 1935.
ID. — Primi risultati di uno studio sistematico sul comportamento delle proteine plasmatiche nella tbc. polm. « Comunicazioni Sez. Laz. Feder. Ital. contro la Tbc. », 29 maggio 1937.
ID. — Primi risultati di uno studio sistematico sul comportamento dell'azoto totale non proteico nella tbc. polm. « Comunicaz. Sez. Laz. Feder. Ital. c. la Tbc. », 9 gennaio 1937.
ID. — « Annali Ist. Forlanini », n. 12, 1937.
ID. — « Annali Ist. Forlanini », n. 12, 1937.
ID. — « Annali Ist. Forlanini », n. 6, 1938.
ID. — « Annali Ist. Forlanini », 1939.
ID. — « Annali Ist. Forlanini », 1940.
BARLOCH. — « Folia Clin. Chim. et Micr. », n. 3, 1910, 1911.
ID. — « Gaz. osp. Clin. », n. 100, p. 1048-1905.
BATTISTONI. — « Boll. Soc. Ital. Biol. Sperim. », 1929, n. 6.
BORELLI e DATTA. — « Rivista Critica Clin. Med. », n. 12, p. 181, 1919.
BOTTAZZI. — « Arch. Ital. de Biol. », 26, 45, 896.
CANOVA e AGNELLO. — Alcuni caratteri fisici e chimici dell'empima tbc. studiati anche a varia altezza. « Annali Ist. Forlanini », 1938.
CECONI. — La conducibilità elettrica del siero umano in condizioni normali e di malattia. « Riforma Medica », n. 3, 1901.
CECONI e MICHELI. — « Riforma Med. », n. 3, 1901.
CORSONELLO. — « Riforma Med. », n. 36, p. 844, 1926.
ID. — « Folia medica », n. 21, 1924.
COHNHEIM UND LIECHTBEIM. — « Virch. Arch. », 1887.
DE BONIS. — Pleuriti tbc. « La tisiologia nella pratica medica. Wassermann », Milano, 1933.

- D'ERRICO. — Sulla regolazione della pressione osmotica negli organismi animali. « Arch. Fis. », 8, 1910.
- DE FRANCESCHI. — « Boll. Soc. Med. Chir. di Pavia », 1915.
- DEVOTO. — Trattato sulla tbc. Vallardi, Milano, 1931.
- FARCKAS. — Studien über d. Kolloidosmotischen Druck des serums. « Zeit. f. die ges. exsop. Med. », 53, 1926, 70, 1930.
- GOWAERTS. — Rech. Clin. sur la pression osmotique des colloïdes du sérum « C. R. Soc. Biol. », 89, R. 23, 90, 1924.
- GALLETTA. — « Policl. Sez. Med. », pag. 326, 1908.
- HIS. — « Deut. arch. Clin. Med. », 85, p. 164, 1906.
- ID. — « Journal of Biological chemistry », vol. 122, p. 59-71.
- LURIDIANA. — « Policl. Sez. Med. », 1936.
- LABBÉ e VIOLLE. — Metabolisme de l'eau. Masson 1937, C. R. Soc. Biol., 92, 1925.
- LABBÉ. — « Annales de Med. », 28, 1930.
- LAUDAT e GRANDSIRE. — Le rôle respectif du Cl et du Na dans la form. d. oedemes de Bright « C. R. Soc. Biol. », 104, 1930.
- MELLI. — « Arch. di patol. e Clin. Med. », 1927.
- ID. — « Riforma Med. », 1926, 40, 1927, 12.
- MICHAELIS. — « Journal Gen. Physiol. », 8, 1925.
- MONALDI. — Terapia dell'empima parapneumotoracico. — Congresso Nazionale della Tbc., ottobre 1935.
- MORELLI. — « Policl. Sez. Prat. », P. 574, 1912.
- NOLF. — « Arch. de Biol. », 20, 1904.
- ORSI. — « Riv. di Patol. e Clin. della Tbc. », 1932.
- ORSI e VILLA. — « Folia Clin. Chim. e Mics. », 2, 1927.
- PELLEGRINI. — « Arch. per le Scienze Med. », 55, 1931.
- ID. — « Arch. per le Scienze Med. », 1931.
- RIVALTA. — « Riforma Med. », 1895.
- ID. — « Riv. Crit. Clin. Med. », 1903.
- ID. — « Policl. sez. Med. », n. 10, p. 437, 1905.
- ID. — « Sez. Prat. », n. 25, p. 879, 1929.
- ID. — « Clin. Med. Ital. », 1915.
- RONDONI. — Elementi di Biochimica. UTET soc. Ed., 1928.
- VIOLA. — « Riv. Veneta di Scienze Med. », 1901.
- WOLFF. — « Riforma Medica », 1915, p. 454.



59663

