

CAPITULO QUINTO

**Fundamento bioquimico do biotipo e glutatião**

## Fundamento bioquímico do biotipo e glutatião

Incontestavelmente, o neo-hipocratismo fazendo ressurgir o conceito de unidade na totalidade, o correlacionismo das partes para harmonia do todo, vai cada vez mais encontrando ratificações nos progressos incessantes da medicina.

A morfologia, como índice do estado dinâmico humoral e psíquico, apresenta-se, cada vez mais, preciosa e rica de sugestões, preponderante mesmo aos conhecimentos fragmentários, auferidos pela análise seccionada de circunscrições, artificialmente estanques, do organismo.

A biotipologia está na ordem da atualidade. Dia por dia, ganha mais terreno. Hoje, quasi que o aproveitamento total do material humano, é balanceado sob o critério das novas doutrinas correlatas. No entanto, não deixa de ser, na expressão de Viola, a questão mais complicada e difícil que a ciência contemporânea médica tem diante de si. Na verdade, embora muito se tenha trabalhado e obtido, problemas vários continuam à espera de solução definitiva.

Pretendem alguns localizar o estudo da biotipologia na cadeira de patologia geral. Quer-me parecer errada essa maneira de vêr, pois ninguém vai considerar morbido um biotipo qualquer, como ninguém vai considerar doente um indivíduo por ser magro, por ser gordo, por ser alto ou baixo. Seria objeto de estudo dessa disciplina, a evolução que tomariam as doenças num determinado tipo. Creio que deve a biotipologia ser estudada na anatomia quanto á forma, na química fisiológica quanto ao estado humoral e, na fisiologia, sob o ponto de vista da dinâmica psíquico-temperamental.

Diz Nicola Pende que se pode formar um conceito suficientemente completo do temperamento dinâmico humoral, explorando, antes de tudo, a atitude bioquímico-endócrina e a conduta neuro-vegetativa do indivíduo e, subordinadamente ás notas dominantes encontradas por esta primeira exploração, procurar a identidade do metabolismo fundamental, a energia, a resistência, a velocidade e as reações funcionais, qualidades todas que hoje resultam da regulação do neuroquimismo.

R. Plaut indica o papel da pituitaria na ação dinâmica específica dos alimentos. O metabolismo intermédio dos lipídios acha-se sob a orientação principal da hipófise, o das proteínas sob as ordens da tireoide e da paratireoide, o dos glucídios sob o influxo da hipófise e do pâncreas, o do cálcio sob o da paratireoide e do timo, o do fósforo depende principalmente da tireoide e o dos lipídios dirigido principalmente pela cortex suprarrenal, pela hipófise e pelas glandulas genitais.

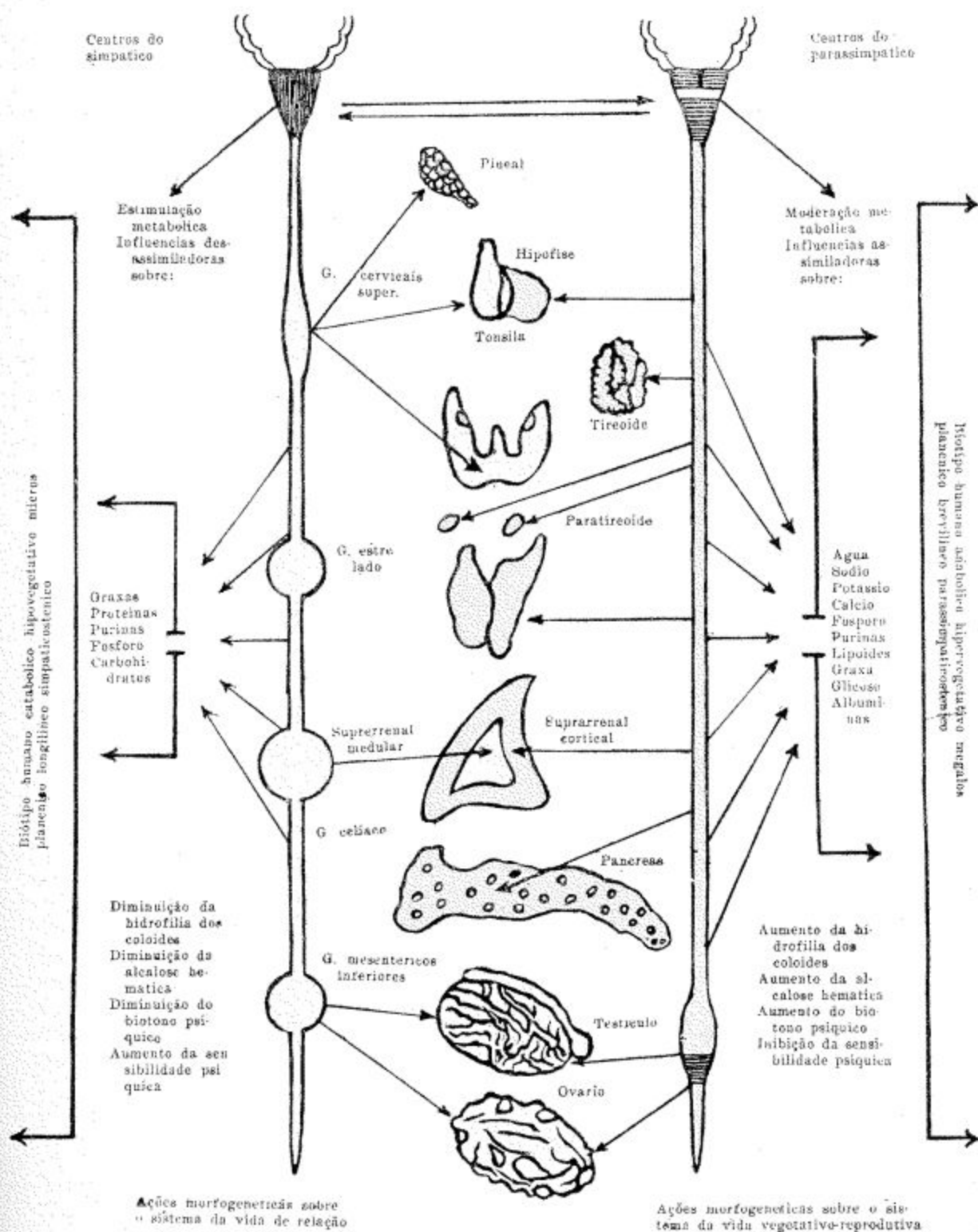
Considera-se hoje perfeitamente estabelecido que os brevilíneos puros têm prevalência parasimpáticoestênica e os longilíneos predominância simpáticoestênica. Esta hipersténia não impede que, em determina-

dos casos não possa haver hipostenia ou hipofonia da circunscricção neurovegetativa antagonista. Os biotipos brevilineos são em geral megaloesplanenicos, hipervegetativos anabolicos, bradipragicos, resistentes, robustos, bradipsiquicos e psichiperstenicos. Nos tipos longilineos catabolicos puros, encontramos microsplanenicos, hipovegetativos, taquipragicos, astenicos, taquipsiquicos e psicholabeis. Já de ha muito se possuia o conceito de que a orientação anabolica do intercambio dos tecidos e dos orgãos no braquitipo, o sentido catabolico no dolicotipo, explicam suficientemente a diversa conduta funcional, coordenada por sua vez com a situação neuro-endocrina antitetica dos dois biotipos (vagoestenia e excesso de iontes potassicos e de hormonios parassimpaticoanabolicos nos hipervegetativos). Tanto isto é verdade que ha uns 20 anos já Henrijean propunha chamar os simpaticotonicos de temperamentos calcicos e os vagotonicos de temperamentos potassicos. Na minha tese de doutoramento sobre *Metabolismo do Calcio e da Creatinina*, ao falar sobre o assunto, no capitulo *Calcio e Electronica*, indo mais a fundo na questão e estudando os electrões da ultima orbita do atomo do potassio e do calcio, sugeri que, tendo esses metais maneira de comportar-se meramente electrica, pois o calcio emite raios beta, iontes negativos, aniontes, raios catodicos, denominar o temperamento de acordo com o comportamento electrico dos mesmos e portanto catódico ou anódico ou cationtico ou aniontico. Não é de estranhar que se leve a orientação para um substrato electrico, pois na mesma tese de doutoramento, a proposito do estudo da síndrome convulsiva, aduzi a opinião de Guillaume: Com efeito, conduzindo a seus extremos limites conhecidos, os problemas gerais da vida, na saúde e na doença, estacamos ante os misterios da eletroquimica celular, averiguando a vizinhança, quando não, a identidade dessas lindes a que transportam os estudos do funcionamento nervoso e humoral do aparelho organovegetativo.

Na base de todas as pesquisas modernas, a individualidade humana, em condições de saúde como de doença, diagramaticamente pode ser figurada, como quer Nicola Pende, por uma piramide triangular, cuja face basica apresenta o patrimonio dos caracteres hereditarios do individuo, com suas variantes determinadas durante as etapas ontogeneticas do ser. Elevam-se desta base, as tres outras faces, unidas, uma na outra, pelos seus lados, a face morfologica, a face dinamico-humoral, a face psicologica: a sintese das quatro faces constitue o apice da piramide, isto é, a sintese das propriedades vitais do individuo, a sua resistencia ao ambiente, e o seu rendimento dinamico completo. Numa palavra, é a *individualidade una e poliédrica*, ao mesmo tempo. A isto o mesmo Nicola Pende propôs designar de biotipo humano, isto é, o tipo vital, do individuo considerado. A' ciencia que estuda estes biotipos, deu o nome de biotipologia.

Muito tem-se estudado o bioquimismo nos biotipos. Berardinelli, entre nós, traz uma relação do que se tem feito a este respeito, a proposito do metabolismo basico. Afirma que no brevilineo hipotireoidico e hipopituitarico o metabolismo de base está diminuido e nos longilineos aumentado (tipo hipertireoidio ou hiperpituitarico). Gelera encontra nos megaloesplanenicos elevação da glicose, dos acidos aminados, das albu-

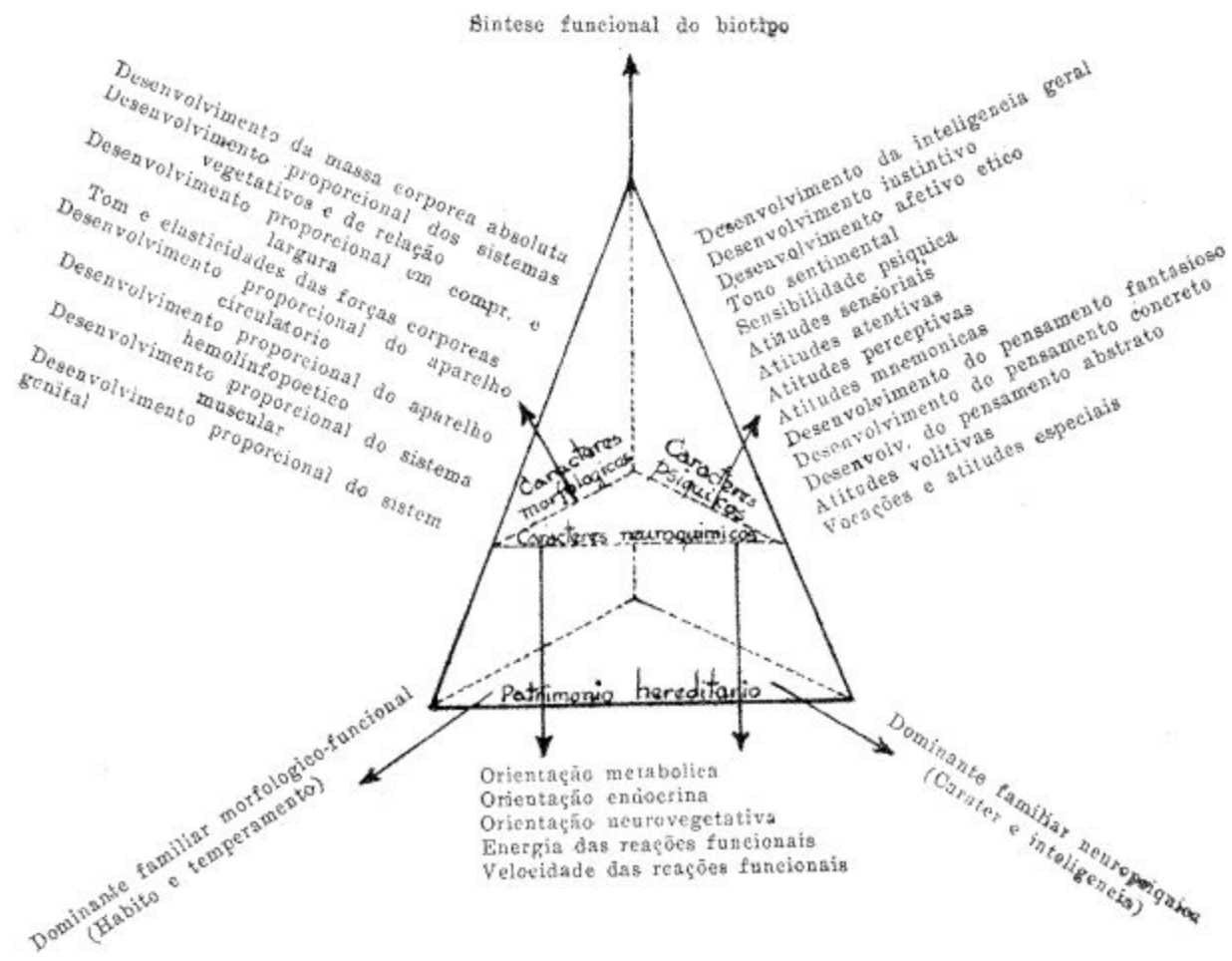
# DIAGRAMA DO NEUROQUIMISMO REGULADOR DA PERSONALIDADE INDIVIDUAL



BIÓTIPO HUMANO EURITMICO

(Apud Pende, Trat. Pat.)

# DIAGRAMA DO BIOTIPO HUMANO E CRITERIOS FUNDAMENTAIS PARA A FORMAÇÃO DE UM PERFIL BIOTIPOLOGICO INDIVIDUAL



(apud Pende, Trat. Pat.)

minas, dos residuos azotados e abaixamento da reserva alcalina, ao passo que nos microesplanenicos a reserva alcalina estava alta e a colessterina tambem. O calcio é considerado o ionte da suprarrenal. Qualquer excitação da suprarrenal redunda num aumento da taxa de calcio no sangue. Naturalmente, esta se faz pelo simpatico. Qualquer excitação sobre o vago tende a fazer aumentar o teor de potassio do sangue, naturalmente, por meio da excitação neuroendocrina, pancreatico-vagal. De acordo com a formula de Rona e Takaashi:

$$\text{calcio iontico} = \frac{\text{pH}}{\text{reserva alcalina}} \times 350.$$

Dest'arte, uma excitação da suprarrenal ou do simpatico determinaria uma tendencia á acidose e uma hipotonia da suprarrenal ou do simpatico levaria a uma alcalose.

Desde ha muito considera-se existir dois sistemas glandulares endocrinos. Um deles apresenta um tropismo pelo simpatico e constitue-se da hipofise, tireoide, suprarrenais. O segundo consta principalmente das paratireoides, da hipófise, do pancreas, do timo, do ovario e da glandula intersticial. Esta divisão não se fez por motivos exclusivamente didaticos, mas em virtude de uma procedencia real. Algumas delas segregam hormonios univocos, como a tireoide, a hipofise e as glandulas sexuais. Outras, como as suprarrenais emitem pela medula substancia simpaticotropica e, pela córtex, um principio que age sobre o vago. Podia-se considerar a tireoide tambem como capaz de agir sobre ambos os sistemas. Não resta duvida de que, muito embora antiteticos esses dois complexos biologicos, realizam reciprocamente uma harmonia admiravel na economia. Bauer lembra a pronunciada capacidade que tem a tireoide na regulção das combustões organicas e especialmente uma ação ex-cito-catabolica sobre o intercambio dos hidratos de carbono e das graxas. A ação é direta e indireta. Com efeito, como a função tireoidea, quando exagerada, inibe a do pancreas, facilmente sobrevirá, com isso, glicosuria (Pirera). Eis como explica este autor, entre outros, o mecanismo da glicosuria dos hipertireóideos. A ação sobre o pancreas efetuada pelo sistema nervoso vegetativo não se verifica, tão sómente, por intermedio da tireoide, mas tambem, por via de outros processos, resultando um disturbio mais ou menos pronunciado do metabolismo dos hidratos de carbono, entrosado em relações diretas ou indiretas com o metabolismo dos lípidios e das substancias proteicas.

E' de todos conhecida a ação anticirínica do pancreas sobre o figado e hipercirínica da suprarrenal com respeito á glicogenese hepatica. Foi Pirera que em 1904 demonstrou a rarefação dos elementos histologicos das ilhotas de Langerhans nos casos de hipertireoidia. Este fáto levou-o a afirmar quão opulento era o estudo das relações glicoreguladoras do sistema endocrino-vegetativo. Os conceitos modernos acerca do assunto demonstram quanto se tem evolvido neste particular. Considera-se a hipofise, hoje, como em igual importancia ao pancreas no estabelecimento das normas gerais da fixação das taxas glicemicas. Substancias parali-

santes do simpatico, como a ergotamina frenam, em parte, a secreção de adrenalina. Moretti, experimentando administrar pequenas doses de ergotamina com adição de poucas unidades de insulina, determinou uma hipoglicemia tão intensa que só se consegue com doses muito elevadas de insulina. Loewy crê na existencia de um elemento a que denominou glicemina que seria um hormonio hepatico, terceira substancia que agiria no intercambio glucidico, sendo que os primeiros excito-secretores provém da suprarrenal, da tireoide, da hipofise, e os segundos anticrìnicos procedem do pancreas da glandula sexual das paratireoides etc. Afirma Loewy que a ação da glicemina estaria ligada á metabolizaçào dos hidratos de carbono no figado. De acordo com ele, ainda, a adrenalina e os outros hormonios hipercrìnicos ou hiper-glicemiantes despertariam a produçào de glicemina por parte do figado, tendo os hormonios antagonistas um efeito contrario. Foram Roger e Binet que atribuiram ao pulmào uma função endocrina quando lhe descobriram um papel notavel no intercambio lipidico. Lublin distingue influencias hormonicas lipogenicas e antilipogenicas. A insulina tem uma ação lipogenica indireta como quer Lami. Age por através da glicogenopoése. A lipodiérese das glandulas apresenta-se relacionada com os hormonios da cadeia simpatica, sendo que o pancreas tambem exhibe, muito embora da cadeia antagonista, uma intensidade apreciavel.

A influencia dos hormonios sobre a regulaçào metaloidico-metalica torna-se cada vez mais conhecida, á medida que evoluem as experimentações respectivas. Desde longa data se conhece a ligaçào do iodo com a tireoide, do calcio com a paratireoide e a suprarrenal, mais recentemente, o papel da hipofise na bromipexia. E, ultimamente, a presidencia do natribolismo pela suprarrenal, tornou-se de conhecimento generalizado. A idéa primitiva da predominancia de séde da suprarrenal com relação ao glutatião, cedeu um pouco o terreno para o acido ascorbico, vendo-se nesta glandula a reguladora por excelencia da vitamina C no organismo. Já averiguamos o papel do calcio e do potassio, relativamente ás mutuas innterações dos sistemas antagonistas. Intervenhamos, aqui, agora, com mais um dado, os coloides. Como se comportariam esses iontes na reciproca atividade de todas estas solicitações organo e neuro tropicas? O equilibrio hidrossalinico mantêm estreitas ligações com as leis dos coloides. O calcio e o potassio agem da seguinte maneira: os fenomenos de desidrataçào dos tecidos ficam propiciados pelo calcio e os de hidrataçào pelo potassio. Quando o calcio diminue acha Parhon que tambem o conteúdo dagua baixa. Schade designa esta ação que tem o colcio de inibir a imbibição coloidica, de antioneotica. A permeabilidade dos capilares aumentaria por ação do potassio e diminuiria por efeito do calcio. O potassio é edematogenico e o calcio, ao contrario. A ação do diencefalo, do sistema reticulo endotelial aparece como fatores de ultima instancia em todos esses fenomenos. O calcio arrancaria o sodio do sangue e o encaminharia para os tecidos, na opinião de Magnus Lewi. Conforme Hamburger, ele agiria diretamente sobre as celulas renais. Substancias que deprimem o simpatico como a histamina, a colina, são capazes de determinar edemas. Porisso é que, no periodo de predominancia vagal, os estados pastoso-linfaticos são de existencia frequente, o que levou cer-

tos autores a afirmar as tendencias sob o rotulo de diatese exsudativa. Fischer demonstra que a absorção da agua por parte de um coloide é mais acentuado nos estados acidoticos. O calcio favoreceria, conforme Dresel, a dissociação de hidrogeniontes, provocando a acidose e o potassio agiria determinando a dissociação dos oxidriliontes e portanto alcalose. Daí vem, como recorda Tullio, ser encontradiça a alcalose nos estados vagotonicos e a acidose nos estados simpaticotonicos. Para demonstrar a ação do sistema reticulo-endotelial basta lembrar a experiencia de Escudero que despancreatizou progressivamente um cão até ablação completa do orgão, sem morte e sem hiperglicemia do mesmo, tendo a megaesplenía vicariado e suprido a falta de orgão tão importante na regulção glicemica. Gaudi tem-no na conta de verdadeiros órgãos de secreção interna, estimulantes do simpatico. Campanacci afirma que o metabolismo do enxofre e do glutatião se regula pelo sistema endocrino, através do pancreas.

Os taquitroficicos, hipertireóideos, dolicotipos, apresentam fenomenos de oxido-redução mais intensos. O glutatião deve nestes ser consumido mais velozmente do que nos braquitipos, braditroficicos, hipotireoideos.



CAPITULO SEXTO

**Metodologia**

## Metodologia

### 1) PREPARAÇÃO DO GLUTATIÃO

Dou aqui um processo de extração do glutatião que poderá executar-se conforme tecnica apresentada por Hopkins no *Bioch. Journ.* CV, 1921, p. 286-305.

Levam-se, tres vezes á ebulição, 45 kg. de levêdo recentemente preparado (de pão), com tres volumes sucessivos de agua ordinária num grande recipiente de ferro esmaltado. Convem tomar para cada extração 10 litros de agua para a quantidade de levêdo mencionada. Filtra-se o extrato a quente, por através de um funil de Büchner, lavando-se cuidadosamente com agua quente o residuo do levêdo. Misturam-se os tres extratos. Neutralizam-se parcialmente com uma solução de sôda diluida, mas deixam-se ligeiramente acidos ao tornassol. Ajunta-se, então, acetato de chumbo neutro até que cesse a precipitação que provoca. Deixa-se o conjunto em repouso, sifonando-se o liquido sobrenadante. Filtra-se, então, o precipitado por meio de grandes funís de Büchner. Lava-se abundantemente com agua fria.

Pulveriza-se o precipitado plumbico num morteiro. Extrai-se depois co acido sulfurico N/2 até que o extrato já não dê reação com o nitroprussiato de sodio. Com algum cuidado pode-se conduzir esta operação até a obtenção dum sulfato de chumbo, livre de toda substancia reagente, enquanto o extrato ao contrario contém relativamente pouco acido sulfurico. O extrato sulfurico atinge geralmente ao volume de 12 litros. Ajunta-se, então, acetato de uranio até que uma pequena quantidade do liquido filtrado dê uma reação castanho-escura com o ferro-cianeto de potassio. Ajunta-se em excesso agua de barita saturada quente, até que cesse toda a precipitação. Deixa-se evaporar este precipitado, lavando-se, ao depois, com agua fria. Nesta altura, grande proporção de certos polipeptidios já terá sido precipitada pelo chumbo e a maior parte do acido fosforico separada. Subtrai-se o bario, sob a forma do sulfato, do filtrado que mede pouco mais ou menos 20 litros. Separado o filtrado mercurico acido de que se não deve empregar um excesso demasiado grande. Lava-se bem o precipitado mercurico. Põe-se em suspensão n'agua. Decompõe-se pelo acido sulfidrico. Libertam-se o filtrado e as aguas de lavagem do sulfureto de mercurio e do excesso de acido sulfidrico, por intermedio de uma corrente de ar. Mede-se o volume (1.000 a 1.500 centimetiros cubicos). Ajunta-se uma quantidade de acido sulfurico para que a solução tenha uma acidez quasi normal. Ajunta-se então, soluto de acido fosfotungstico em acido sul-

a precipitação maxima. Filtra-se o precipitado. Elimina-se o acido fosfotungstico do filtrado, pela barita. Retira-se o excesso desta sob a forma de sulfato. Por meio do reativo do sulfato de mercurio reprecipita-se a mistura que neste estado não deve medir mais de 4 litros. Obtem-se um precipitado perfeitamente branco que se decompõe. Desembaraça-se o mesmo do sulfureto de mercurio por evaporação e, após, por lavagem com tão pouca agua, quanto possivel, de fórma a manter o produto em concentração maxima. Levando-se á ebulição, pequena quantidade do soluto, afim de eliminar todos os vestigios de acido sulfidrico obter-se-á intensa reacção com nitroprussiato, assim como grande quantidade de sulfureto, si se fizer ferver com acetato de chumbo e potassa caustica.

O tratamento final póde diferir:

a) — um primeiro metodo recorreu ao composto cuprico. Os tripeptidios reduzidos dão, com o sulfato de cobre assim como a cistina livre, um precipitado azul cinzento muito caracteristico. Parece preferivel para obter mais facilmente o composto cuprico, ajuntar á solução precedentemente obtida (após a segunda separação mercurica) que contém um pouco de acido sulfurico livre, um pouco de hidroxido de cobre recentemente precipitado. Agitando-se o recipiente que contém o soluto, a transformação do hidroxido de cobre em composto cuprico do tripeptidio, é extremamente caracteristico. Após ter ajuntado excesso de hidroxido de cobre asseguramo-nos da precipitação completa por adição de sódia ao liquido azul sobrenadante até obtenção de uma quasi neutralidade ao tornassol.

Decompõe-se o composto cuprico pelo acido sulfidrico. Após ter separado o sulfureto por filtração, leva-se o filtrado á alcalinidade justa, por meio de barita, faz-se atravessar por uma corrente de ar até a oxidação completa do tripeptidio o que se verifica pelo desaparecimento de reacção com o nitroprussiato.

Liberta-se então, a solução cuidadosamente da barita e do acido sulfurico. Concentra-se sob pressão reduzida até o volume de, pouco mais ou menos, 10 centímetros cubicos. Derrama-se, então, este em 100 cent. cubicos de alcool absoluto. Deixa-se o produto no alcool até que se torne perfeitamente anidro. Filtra-se então com a trompa.

b) -- Um segundo metodo permite obter o polipeptidio sob a forma de composto plumbico.

Ajuntando-se acetato de chumbo ao soluto obtido precedentemente, após decomposição do segundo precipitado mercurico, precipita-se a maior parte do produto. Decompõe-se o sal de chumbo por acido sulfurico. Trata-se a solução exatamente como para o composto cuprico.

Mais de uma vez, o autor precipitou uma primeira fração do produto sob esta forma, e, após ter subtraído chumbo do filtrado, terminou a operação com o cobre.

Em tais casos, a analyse dos dois produtos terminais concordou de modo perfeito.

A substancia pode ser precipitada pelo sulfato de prata e a barita. O autor não achou nesta precipitação vantagem alguma para a purifi-

cação. No caso de pequenas quantidades de produtos, podemos dissolver o composto argéntico, na água quente, fazendo-se a separação pelo resfriamento. Constitue isto uma propriedade característica que apresenta vantagens. Mas com grandes quantidades, o emprego deste método não vai sem grande perigo de decomposição.

Fazendo-se uma preparação, a partir dos órgãos animais, extrai-se o tecido finamente picado durante duas ou tres horas por seu peso de água a 40 graus. O primeiro extrato espreme-se através de um pano fino, extraíndo-se o residuo, de novo. Misturam-se os extratos, filtrados com a trompa. Os filtrados precipitam-se pelo acetato neutro de chumbo, operando-se em seguida como para o levêdo. Pode-se, assim, deixar o órgão a extraír, em contato com o ácido sulfurico N/10 (um litro por quilo) durante uma noite. Neutraliza-se o ácido quasi, por adição de um soluto de sôda caustica a 20 % que se ajunta em pequena quantidade ao mesmo tempo. Aquece-se, então, a mistura. Neutraliza-se cuidadosamente na ocasião em que se atinge o ponto de ebulição. Filtra-se com a trompa, extraíndo-se o residuo de novo por ebulição com água. Empregou-se geralmente este método para o musculo.

Recorrendo-se a este método, mais vale precipitar pelo acetato de uranio no primeiro tempo de tratamento, do que no fim.

Ajunta-se o reátivo em solução saturada aos extratos misturados até a cessação do precipitado. O precipitado filtra-se. Ajunta-se então acetato de chumbo.

Precipita-se secundariamente o extrato por ácido sulfurico do precipitado plumbico por intermedio da barita só.

O rendimento obtido, a partir do levedo, varia de 0gr.1 a 0gr.15 por quilo. Para o musculo, o rendimento é quasi o mesmo. O figado é o mais rico em substancia.

Bem que os métodos escritos não sejam quantitativos, as cifras dadas representam certamente a ordem da quantidade presente.

## 2) GLUTATIONISCOPIA

**Reações não especificas mas características dos compostos sulfidrilados.**

1) — **Reação de Feigl.** Baseia-se na equação:  $2\text{NaN}_3 + \text{J}_2 = 2\text{NaJ} + 3\text{N}_2$  em que os iões SH funcionam como catalisadores. Verificam-se estas reações para os compostos sulfidrilicos alifaticos do tipo cisteina, pois compostos ciclicos como o tiofenol e o tiocresol não dão reação nenhuma. Na presença dos grupos SH livres forma-se azoto o qual pôde ser facilmente reconhecido, mesmo em pequenas quantidades.

2) — **Reação de benzoquinona ou Dyer e Baudisch.** Caracteriza-se pela produção de côr amarela em soluto muito diluido de cisteina (2 cm. cubicos de uma solução a 0,001 por cm. cubico) em contato com igual volume de uma solução cloroformica de O-benzoquinona. Depois de, erca de dois minutos, observa-se envermelhecimento da camada cloroformica. Parece que esta reação é impedida pelo glutatião, mas positiva para a cisteina.

3) — **Reação de dimetilfenilendiamina.** E' devida a Fleming

(1930). Depende a reação de uma quinona sobre a cisteína. Solução aquosa a 0,2 % de dimetil-para-fenilendiamina, adicionada ao líquido em exame e aquecida, após juntada de pequena quantidade de tetracloreto de ferro em solução a 5 %, dá, em presença da cisteína, uma coloração azul estavel.

4) — **Reação do cloreto naftalensulfônico.** Foi Saunders que aplicou á reação dos grupos SH essa substancia. Hopkins (1929) estudou esse reativo. Saunders viu que o glutatião reduzido como o oxidado dissolvido em hidrato de sodio e agitado com uma solução etérea de cloreto naftalensulfônico, dá lugar á formação de um precipitado branco que está privado de azoto tendo um alto conteúdo em enxofre na forma de sulfureto.

5) — **Reação com reagentes do ácido urico.** Obtem-se com o reagente fosfo-tungstico da formula de Folin, como com o arsenofosfotungstico da formula de Benedict. Não se prestam estas reações qualitativas aos fins a que se destinam, sendo antes mais bem adaptadas a determinações quantitativas colorimetricas do glutatião.

### Reações específicas.

#### 1) — **Nitroprussiato.**

a) — Já Mörner-Arnold em 1911 empregára esta reação seguida tambem por Heffter baseada na coloração vermelho-violacea que se processa nos tecidos na presença de cisteína e de glutatião reduzido, com adição de algumas gotas de soluto recente a 5 % de nitroprussiato de sodio e de amoniaco. Conforme modificação de Hopkins pode substituir-se amoniaco por alcalis fixos (hidrato de sodio ou de potassio, ou melhor hidrato de amonio), ou antes com sulfato de amonio em solução concentrada que é mais sensível. Fink Joy-et-Lavergne, Abderhalden e Wertheimer, Heffter, Hopkins, Di Mattei e Dulzetto contribuíram com outras modificações nesta reação.

b) — **A reação pelo nitroprussiato** é de pouca duração. Porisso, aconselharam, como estabilizador, Giroud e Builliard, os sais de zinco (cloreto sulfato( acetato). Este acrescimo ocasiona uma variação de cor. Em vez de vermelho-violaceo, aparece um vermelho-cinzeno. Hofmann já notára em 1900 que os compostos como cetonas, aldeidos, tioéteres e muitos alcaloides, davam reação com o nitroprussiato, em meio alcalino. A interferencia de outras substancias não portadoras de S, elimina-se praticamente com um pH compreendido entre oito e nove, e usando carbonato de sódio em vez de hidrato de sódio como alcalinizante. Grote, partindo desses conhecimentos, apresentou uma técnica de reação corada que se presta para determinações colorimetricas quantitativas que serviriam tambem para tiosulfato, tiouréia e outros compostos semelhantes.

d) — Vai para alguns anos, Zimmet realçou a importancia da presença de acetona para a reação do nitroprussiato. A acetona numa alcalinidade demasiado elevada reage com nitroprussiato de sódio numa concentração de dois por mil, em solução de sôda, fortemente alcalina.

lina, dando uma coloração amarelo-vermelha. Numa concentração de 5 a 6 por mil, dá coloração vermelho-escuro que mascara a côr rubim, característica do grupo SH. Além disto, o proprio Zimmet, propõe ainda um reativo que seria mais especifico e apto para a eliminação da acetona com o uso de substancias alcalinizantes, mais apropriadas do que a sôda e o amoniaco. Entre estas, ele achou o fosfato trissodico em concentração correspondente a um  $\text{pH} = 9$ .

e) — **Kilpatrick e Shinohara** modificam a reação de Giroud e Builliard, a proposito do uso do acetato de zinco. Acharam que a adição deste sal em quantidade suficiente, antes do nitroprussiato, torna esta-vel a coloração vermelha que caracteriza os agrupamentos SH.

2) — **Reação com o naftoquinonsulfonato de sodio.** Foi Sullivan que propôs como reação característica dos sulfidriliis. Já era empregada esta reação, ha muitos anos, para determinação colorimetrica dos aminoacidos do sangue por Fólin (1922), tendo sido usada tambem para formar complexos côrados com varios compostos biologicos por Whitt (1891), Boniger, Ehrlich e principalmente por Herter.

### 3) GLUTATIONIMETRIA.

#### Considerações gerais. — a) Glutationimetria total.

A dosagem do glutatião constitue um problema delicado e que exige bastante argucia do tecnico. Podemos encarar a determinação do glutatião reduzido e do glutatião total. Todos os processos podem-se basear em metodos tritrimetricos, colorimetricos e volumetricos. Os metodos titrimetricos para dosagem do glutatião total são iodometricos. Entre os muitos podemos citar os de Thomson e Voegtlin, de Hess, Gabbe, Kühnau, Delaville e Kowarski, Woodward e Fry, Litarczek, Tomesco e Nestoresco. Temos, tambem, processos colorimetricos, como o de Schelling. Usava este para a redução, o pó de magnesio já proposto para os metodos iodometricos por Voegtlin e Thomson. A 25 cc. do filtrado segundo Fólin e Wu, em diluição de um para cinco, ajuntam-se cinco gotas de acido sulfurico concentrado e, além disso, em pequenas porções e com intervalos oportunos, o pó de magnesio, até uma diminuição evidente da reação vermelho-congo. Após filtração, em vinte centimetros cubicos do filtrado, determinam-se colorimetricamente os grupos SH totais, assim obtidos, por oxidação ferricianimetrica. Acrescenta, Schelling, que obteve aumentos extraordinarios com esta técnica, até de cento por cento. Atribue esse aumento a outras substancias que podem ser reduzidas e modificadas de modo a interferir, num  $\text{pH} 5,9$ , com a oxidação ferricianimetrica. As criticas que segundo Forleu podem ser feitas ás dosagens iodimetricas do glutatião total são as seguintes: Antes do mais, pode-se atribuir ao acido ascorbico um papel relevante pela participação na titulação conjuntamente com os tripeptidios enxofrados. Okuda propõe redução a frio com pó de zinco. Empregam este processo Woodward e Fry na titulação com o iodato. As taxas encontradas de glutatião oxidado, foram muito baixas, si é que se deve reter como valida a presença nos varios tecidos e liquidos or-

gânicos da fração oxidada do glutatião, contra as duvidas expressas e as provas em sentido contrario sustentadas por Bierich e Rosenbohm. Podia-se ainda colocar em relevo a pouca facilidade de distincão, conforme a critica de Kühnau, entre o glutatião total e o glutatião reduzido, tomando por base as diferenças entre filtrado tungstico e filtrado tricloraético, como quer Gabbe, pelas incertezas que envolvem a passagem do glutatião oxidado para o filtrado tungstico. Conclue-se, pois, que é inadmissivel o uso do zinco a quente, do metodo de Hess que contrasta com os dados fundamentais estabelecidos por Hopkins na extração do glutatião. Essa divergencia tambem acentúa Kühnau, no uso do cianeto de sódio aconselhado por este autor: Seja pela necessidade de ambiente alcalino e da ação do acido acetico para o desenvolvimento da reação. Seja, sobretudo, pela possivel compreensão de outras substancias no filtrado tungstico. Seja, ainda, pela possibilidade de interaçãõ do cianeto de sodio com a cistina e produtos de oxidaçãõ derivados, possibilidade certamente não de todo banida de modo seguro. Não parece existir, pois, nestas medidas, uma soluçãõ ideal para este pouco claro quesito bioquimico. Finalmente, pode-se dizer que nem o uso do zinco a frio, aconselhado por Okuda e seguido por Woodward e Fry, autoriza a preferi-lo por se aproximar mais quanto ao resultado verdadeiro da taxa real do glutatião oxidado. Nem representa soluçãõ definitiva da questãõ, essa tecnica. Dão tais metodos valores variáveis e antes incertos. Alguns ainda alégam como causa de erro certas graxas no caso de titulaçãõ iodimetrica. Outros autores, como Bierich e Kalle, Gabbe e Kühnau, em relaçãõ ao uso de varios meios desalbuminantes criticam as taxas diferentes como, por exemplo, entre os filtrados tricloraéticos fosfotuntiscos, sulfossalicilicos. Usando, por sua vez, outros pesquisadores, o metodo de Kühnau para o glutatião total, mediante a reduçãõ com cianeto de potassio, em filtrados tungsticos, não acham, entretanto, contrariamente aos dados deste autor, que o glutatião oxidado, ao menos, em parte, passe para o filtrado tungstico (e para o filtrado sulfossalicilico). Chegaram a essa conclusãõ porque depois de se ajuntar cianeto de potassio a estes filtrados, não se obtêm aumentos dos valores de titulaçãõ ou, si os houver, aparecem, inicialmente, em limites exiguos, seguindo a estes mais tarde uma diminuicãõ progressiva ulterior. Nem mesmo esses subscrevem o conceito de Gabbe que todo o glutatião oxidado passe para os filtrados tungsticos e sulfossalicilicos, porque, mesmo a adiçãõ de cianeto de potassio não deveria neste caso, mesmo temporariamente acarretar aumento do gasto de iodo nem, tampouco, a diminuicãõ como, ao envês, se verifica em suas experiencias. Doutro lado, a ação redutora do cianeto de potassio sôbre os grupos SS é indubitavel, demonstrando-se facilmente por ação deste reagente sôbre soluções de cistina ou sôbre os tecidos mesmos, nos quais se tenha feito previamente uma oxidaçãõ dos grupos SH por mistura e agitaçãõ com ar.

Por estas observações, Rosenbohm e Bierich acham que a reduçãõ do KCN nos tecidos normais se desenvolve em condições particulares que não encaram nem visam o efeito do glutatião. Na verdade consegue-se um aumento do gasto de iodo por cianeto de potassio bastan-

te rapido, mesmo para filtrações rapidas dos tecidos, com a duração de um minuto, enquanto que o processo de redução com o metodo do azul de metilénio de Thunberg, na tecnica de Voegtlin, demonstra aqui um decurso mais lento, pouco mais ou menos de 23 minutos. E' verossimil por isso, conforme esses, que nos tecidos não exista glutatião oxidado e que se não deva, além disso, aceitar a participação do glutatião nos processos reversiveis de oxido-redução. Ha uma causa de erro ainda não bem determinada que os autores costumam chamar de "substancia X". Compreende aquelas que se caracterizam por ser insolutaveis em quantidades variaveis, usando-se diferentes meios de precipitação. A iodotitulação compreende, assim, não só o grupo SH, mas, ainda, todas as substancias redutoras, de redução em meio acido, contidas nos extratos de tecidos. Estes dados estariam de acordo com as observações de Hopkins. Verificou-se que a extração do glutatião mostra valores de 40 a 60 por cento daqueles que foram obtidos titrimetricamente e que o glutatião oxidado ajuntado aos tecidos é reduzido em cerca de tres horas, intervalo muito protraído, superior ao tempo de fixação achado pelos autores (tres minutos para o figado, um minuto para o cerebro), na redução pelo cianeto de potassio. As analises do fenomeno, independente deste tempo de fixação, demonstram-se, pois, em contraste com a observação de Waldschmidt-Leitz, o qual viu que os valores aumentam com o tempo no sangue extraído. Pensa que por isso se tenha aumento na forma SH pela transformação da sua fração SS. Isto já está em contradicção com os dados já citados de Bierich e Kalle segundo os quais, o gasto de iodo aumentado, visto no excesso de tempo de fixação, deriva não já do acrescimo do glutatião reduzido, mas da libertação de cisteina do glutatião que está na base do erro de diluição. E, com efeito, no metodo de Kühnau, que elimina a ação da cisteina por meio titrimetrico, como ainda, com o uso de seu metodo colorimetrico com nitroprussiato, demonstra-se conforme estes autores que o aumento do gasto de iodo em tal circumstancia não se pode attribuir ao aumento do conteúdo em SH nos tecidos, porque não se viram diferenças nos valores de titulação assim obtidos, com respeito ao tempo de fixação.

Fizeram-se tentativas para identificar estas substancias chamadas X. Szent Gyorgyi e Haworth, Isvirbely assim como Tillmans, de Hirst, Karrer atribuiram essa diferença aos acidos hexuronicos. Dá-se isso, sobretudo, porque nos filtrados tungsticos, por ocasião da precipitação com lactato de prata, segundo Fólin, o reagente que tem ação oxidante sobre o acido ascorbico, precipita o glutatião, passando, ao en-vés, a tal chamada substancia X integralmente para o filtrado. Explicaria isto o fenomeno observado do aumento seguido de progressiva diminuição, com o tempo, dos valores de iodo-titulação, após adição do cianeto de potassio. Deve-se o aumento á reação inicial entre o cianeto de potassio e o glutatião reduzido e a diminuição, á consequente reação entre o cianeto de potassio e acido ascorbico. Cumpre dizer, ainda, que a separação do acido ascorbico se torna exequivel quantitativamente em extratos de cerebro de rato, enquanto que em extratos de outros órgãos é menos completa, ou pela presença de outras substancias preci-



pitaveis com prata ou por fenomenos de oxidação parcial. Szent Gyorgyi e Hoszak demonstraram que o acido ascorbico é oxidado em solução argéutica. No rim, ao envés, esta extração não surte efeito. A substancia X neste órgão não tem evidentemente relação com o oxidar do acido ascorbico, mas presumivelmente, com a existencia de uma terceira substancia, dotada, tambem esta, de atividade redutora. A existencia desta terceira substancia, além do acido ascorbico, em extratos de tecidos (órgãos de rato) pode-se demonstrar ainda conforme Bierich e Rosenbohm, depois de separação do glutatião reduzido por lactato de prata. Conforme Folin, obtem-se aqui, ás vezes, um pigmento amarelo, que, em solução aquosa, dá uma intensa fluorescencia verde. Depois de tratamento com meios fortemente redutores, perde a fluorescencia, tornando-se incolor. Pelas suas propriedades, pode-se identificar esta substancia com o fermento amarelo da oxidação de Warburg e Christian. Pelos estudos recentes de Kuhn, Wagner e Jauregg e Gyorgye parece corresponder á vitamina B. Bierich e Rosebohn frisaram diferenças de iodotitulação nos filtrados tungsticos, sulfossalicilicos e tricloraceticos, assim como divergencias das titulações iodimetricas, com os resultados colorimetricos. Resaltaram, ainda, as modalidades de ação do cianeto de potassio. D'aquí aventaram que nos tecidos vivos, ao lado do glutatião, presente, quasi sempre, em forma reduzida, existam varias outras substancias dotadas de atividade redutora. Sugeriram em particular, o acido ascorbico e a vitamina B<sub>2</sub>. Sobre isso, ainda é verossimil a existencia de uma quarta substancia desconhecida. Achou-se que os valores de iodo, especialmente no tecido hepatico, aumentam com o tempo e com a temperatura, não sendo, este aumento de atribuir-se nem ao glutatião, nem ao acido ascorbico, nem mesmo ao pigmento amarelo, presente este, na verdade, mas em quantidade muito pequena, comparada com a substancia X.

Birch e Dann, Boyland, Tuincliffe, têm o mesmo parecer. O acido ascorbico, com efeito, determinado por titulação com o fenól-2, 6- dicloroindól, conforme metodo de Birch, Harris e Ray, corresponde ainda quantitativamente ás cifras dadas por Birch e Dann, Bierich e Rosebohn. Os valores totais de iodo correspondem á soma do acido ascorbico e do glutatião. Conforme Boyland, nos tumores, como ainda no tecido cerebral e e suprarrenal, deve-se a diferença entre a titulação colorimetrica e iodimetrica, em grande parte, ao acido ascorbico. Mas, conforme ele, nem o acido ascorbico, nem o glutatião reduzido, abrangem aqui totalmente a atividade redutora, participando nela, verossimilmente, ainda uma terceira substancia, não bem definida. Bierich e Rosebohn pretendem achar contestação a estes fatos nas experiencias que fizeram em ratos em avitaminose C. Entretanto, as experiencias de Edelbacher e Jung deparam um conteúdo relativamente alto de acido ascorbico nos sarcomas dos ratos. Quensel e Wocholder, valendo-se dos valores diferenciais iodimetricos nas diversidades de valores entre redução total e redução parcial residual, após destruição do glutatião por formaldeído, confirmaram tambem a presença de acido ascorbico como principal substancia iodorredutora dos tecidos, depois do glutatião. Vacholder, Anders e Uhlenbroeck admitiram a existencia, além do aci-

do ascorbico, da vitamina B<sub>2</sub> em certos tecidos. De acordo com Fischer Euler e Adler, pode ocasionalmente responsabilizar-se outras substancias, si bem que em muito menor importancia do que o acido ascorbico. Uma das causas de redução existente no sangue, além do glutatião, é a metionina, além da tioneina. A taxa de tioneina no sangue é de cinco e 7 e meio miligramos por cento.

## b) Glutationimetria parcial

### Ou determinação do glutatião reduzido.

Resumindo as apreciações de Forleo poderíamos encarar as técnicas sobre tres aspétos: 1.<sup>o</sup> — Titrimetrico; 2.<sup>o</sup> — Colorimetrico; 3.<sup>o</sup> — Volumetrico. Entre os primeiros poderíamos ainda especificar conforme a titulação se fizer pelo iodo, pelo iodato de potassio e por ferricianimetria. Em serie, poderíamos descrever os que se fazem com titulação pelo iodo, conforme respectivos autores:

- 2) Metodo de Tuunicliffe
- b) Meodo Blanchetière e Binet
- c) Metodo de Perizweig e Delrue
- d) Metodo de Bierich e Kalle
- e) Metodo de King, Baumgärtner e Page
- f) Metodo de Delaville e Kowarski
- g) Metodo de Moncorps e Schmidt
- h) Metodo de Gabbe
- i) Metodo de Kühnau
- j) Metodo de Gavrilescu
- k) Metodo de King e Lucas
- l) Metodo de Bierich e Rosebohn
- m) Metodo de Fujita e Iwatake
- n) Metodo de Binet e Weller
- o) Metodo de Bergamini di Capua

Os que se processam com titulação pelo iodato de potassio poderiamos assim discriminar:

- a) Metodo de Okuda
- b) Metodo de Hess
- c) Metodo de Woodward e Fry
- d) Metodo de Okuda e Ogawa
- e) Metodo de Quensel e Wachholder

Os metodos ferricionimetricos constam dos seguintes:

- a) Metodo de Flatow

Subdividem-se os metodos colorimetricos:

- b) Metodo de Gabbe
- 1 — Pelo nitroprussiato
- 2 — Por processo ferricianimetrico
- 3 — Com reagentes do acido urico

Apresentam-se como participantes do processo pelo nitroprussiato:

- a) Metodo de Abderhalden e Wertheimer
- b) Metodo de Gabbe
- c) Metodo de Fleming
- d) Metodo de Bierich e Rosembohn
- e) Metodo de Boyland
- f) Metodo de Fujita e Iwatake
- g) Metodo de Uhlenbrook

Basearam-se em ferricianimetria os seguintes:

- a) Metodo de Mason
- b) Metodo de Schelling

Partiram dos reagentes do acido urico:

- a) Metodo de Unter e Eagles
- b) Metodo de Braier e Marenzi
- c) Metodo de Benedict e Gottschall

Darei por extenso o processo que tenho usado no meu laboratorio particular, como prova moderna da hipertireoidia, julgada superior á determinação do metabolismo basico.

### TÉCNICA DE BINET E WELLER.

A técnica executada é a de Binet, e Weller, constante no Boletim da Sociedade Quimica Biologica de Set.-Outubro 1934 e Fevereiro 1936, empregada tambem por Brémond e Rivoire, exposta na Presse Médicale de Setembro de 1937. Baseia-se no seguinte: Extrai-se o sangue em duas porções diferentes, com acido tricloraético a 20%. Dosa-se pelo iodo, na primeira, o glutatião reduzido, preexistente, no estado de mercaptidio de cadmio, efetuando-se a mesma operação sobre a segunda após tê-la submetido a uma redução pelo cianeto, de modo a transformar o glutatião oxidado em glutatião reduzido. Na segunda porção, pois, dosa-se o glutatião total.

#### Descrição operatoria.

Colocam-se num balão tarado 10 cc. de acido tricloraético a 10%. Deixa-se escorrer nele 3 a 5 grs. de sangue retirado por punção venosa. Pesa-se de novo o balão. A diferença averiguada, dá a quantidade posta em experiencia. Imediatamente após, ou si não se puder de momento, no maximo, após 3 horas de permanencia na geladeira, filtra-se num pequeno filtro de Büchner, lavando duas vezes o precipitado e o filtro com duas doses, mais ou menos, de 3 cc. de acido tricloraético a 10%. Os licores de lavagem e o filtrado transvasam-se, então, num pequeno balão aferido de 25 cc. Lava-se sempre com o mesmo licor tricloraético o balão de Kitasato que serviu para a filtração, completando-se até o traço de aferição. Retiram-se com a pipeta, de traço duplo, duas doses de 10 cc. exactamente medidos que se colocam em dois tubos grandes, de centrifugação, identicos. Ajuntam-se algumas gotas, mas em numero

igual para os dois tubos, de solução de azul de bromotimol, neutralizando-se na primeira viragem, azul nítido, estavel por dois minutos, a principio com sódá a 50%, depois, com sódá a 1/2%.

Eis o unico ponto delicado do metodo, assim como fizeram notar justamente Binet e Weller. Ultrapassando-se a primeira coloração azul, fica a dosagem inutilizada, sendo sufficiente, a alcalinidade de meio, para oxidar, em parte, o glutatião reduzido, preexistente.

Têm-se, pois, duas doses do extracto tricoloracetico neutralizado.

Utilizar-se-á o primeiro para dosar o glutatião reduzido:

Ajuntam-se dois cm. cubicos de solução de lactato de cadmio a 2%. A coloração azul vira para o amarelo, em consequencia da presença de acido lactico liberto. Faz-se voltar a primeira viragem azul, pela afusão de algumas gotas de sódá a 1/2%.

Comparece imediatamente o precipitado de glutatião — mercaptidio de cadmio. Deixa-se repousar a resguardo da luz, pelo menos duas horas.

No tubo que contém a segunda porção, ajunta-se um cm. cubico de cianeto de potassio a 5%. Torna-se a côr azul mais intensa. Deixa-se repousar, de 30 a 40 minutos, de modo a deixar o cianeto operar sua ação redutora sobre o glutatião oxidado existente no liquido.

Ao cabo desse tempo, ajunta-se gota e, até viragem ao amarelo, solução de lactato de cadmio a 3% no acido a 0,1% (acético ou lactico, de preferencia o lactico), para eliminar o excesso de cianeto.

Torna-se a solução opalescente. Ajuntam-se em seguida, dois cm. cubicos da solução de lactato de cadmio a 2%. Neutraliza-se, de novo, até primeira viragem a azul estavel, e, gota, com a sódá 1/2%. Deixa-se repousar, pelo menos, duas horas.

Ao cabo desse tempo ou na manhã seguinte centrifugam-se as soluções com grande velocidade.

Os precipitados adérem ao fundo dos tubos. Eliminam-se os licores sobrenadantes, revirando os tubos com um golpe seco. Enxugam-se as gotas de solução restante sobre a parede dos tubos, com um pedaço de papel de seda. Dissolvem-se, então, os precipitados em 10 cc. de acido fosforico a 10%. Ajunta-se nos dois lotes um excesso de iodo N/250 (2 cc. é a dose que empregámos) exatamente medido, titulando-se o excesso de licor oxidante pelo hipossulfito de sodio N/500, em presença de algumas gotas de goma de amido a 1%.

Nada mais é preciso para terminar, do que aplicar a formula seguinte:

$$T = \frac{(2n - n') \times 0 \text{ mgr. } 614 \times 100}{P} \times \frac{V}{V}$$

Em que N corresponde ao volume de iodo N/250 ajuntado em excesso.

Em que N' corresponde ao volume de hipossulfito de sodio N/500 empregado,

P, o peso do sangue retirado.

V, o volume total do extracto (25 c.c.).

V, o volume examinado de extracto (10 c.c.).

## PROCESSO DE TUNNICLIFFE.

O processo de Tunncliffe foi o que usei, desde o principio, conforme meu trabalho apresentado á Sociedade de Medicina em 20 de Abril de 1934 e impresso no n.º 2 dos Arquivos Rio Grandense de Medicina do mesmo ano de 1934.

O processo classico de Tunncliffe proposto pelo autor em 1925 consta do seguinte: desalbumina o sangue, em partes iguais, com acido tri-cloracetico a 10%. Centrifuga. Executa-se a titulação com iodo na presença de amido, tendo em conta as diluições. Naquele tempo, em que se acreditava ser o glutatião um dipetido, multiplicava-se o numero de c.c. da solução centinormal de iodo por 2,5. Depois de 1928, descobriu-se que o glutatião era um tripetido, devendo-se, portanto, fazer corresponder a cada c.c. da solução centinormal de iodo, a 3mgr. 26.

O processo de Tunncliffe foi por mim introduzido em Porto Alegre. Fui eu o primeiro a usá-lo no Brasil. Tenho-o seguido no Laboratorio das Clínicas de Porto Alegre desde os seus primordios.

## PROCESSO DE OKUDA.

### a) Desproteízação.

Adotei as considerações feitas por Gilberto Villela apresentadas no trabalho sobre glutatião aparecidas nas memorias do Instituto Oswaldo Cruz em Novembro de 1934. Faz Gilberto Villela nesse artigo anotações sobre a importancia do desproteizante, usando a seguinte tecnica: Tomar um volume de sangue oxalatoado em proporções ótimas (0,01 cc. de oxalato de potassio neutro a 30%; 3 mgrs. para 1 cc. de sangue). Hemolisar em 8 volumes de agua distilada em Erlenmeyer de 50 cc.

Após 5 a 10 minutos, juntar, gota a gota, lentamente, sob constante agitação do balão, um volume da solução molar de acido sulfossilicilico.

Mistura e filtra em papel de filtro bem seco. Tomando-se 3 cc. de sangue, obtem-se 22 a 25 cc. do filtrado suficiente para determinação das formas oxidada e reduzida. O filtrado apresenta o pH de 2,0.

### b) Glutatião reduzido.

Dez cc. do filtrado isento de protídios obtido pelo metodo supra-indicado, são postos exatamente a 2% com acido clorhidrico. Adicionam-se 2 cc. e meio de iodeto de potassio a 5% e mais 2,5 cc. de acido clorhidrico a 4%. A solução é então esfriada a 20 graus centigrados e titulada com a solução de iodato m/1.200 com microbureta de precisão, até a coloração amarela persistente por um minuto.

Durante a titulação, a temperatura não deve ultrapassar a 20º C. Este pormenor é importante, podendo decorrer grandes erros si não fôr bem observado.

c) **Glutação total.**

Adiciona-se 1 cc. de acido clorhidrico concentrado a alguns decigramas de zinco em pó para 10 cc. do filtrado. Aquece-se até a fervura, durante 10 minutos. Filtra-se e lava-se quantitativamente. Ajusta-se a acidez do filtrado para 2% com acido clorhidrico concentrado. Adicionam-se 2,5 cc. de iodeto de potassio a 5% e 2,5 cc. de acido clorhidrico a 4%. Esfria-se a 20° e titula-se com iodato m/1.200.

Sabendo-se que 6,48 cc. da solução de iodato de potassio n/1.200 equivalem a 10 mgm. de glutatião reduzido, basta dividir o numero de centimetros cubicos gastos de iodato na titulação, pelo fator 6,48, para se ter em mgm. a quantidade de glutatião para 100 cc. de sangue. Subtraíndo-se o glutatião total do glutatião reduzido, tem-se o glutatião oxidado.

**PROCESSO DE WOODWARD-FRY.**

O metodo de **Woodward-Fry** é mais simples, consistindo na titulação de 10 cc. de filtrado livre de protidios (a custa da solução molar de acido sulfossalicilico) pelo iodato de potassio N/1000 em presença de excesso de iodeto a 20° usando-se a goma de amido como indicador interno. A medida que o iodato gotejar da microbureta e fôr inteiramente utilizado na oxidação do glutatião reduzido, o iodo liberta-se. Quando todos os agrupamentos sulfidrilicos estivessem transformados em agrupamentos dissulfúreos, a menor quantidade de iodo, em excesso, dará com a goma de amido, a côr azul caracteristica que indica final da titulação.

O metodo requer as seguintes soluções:

- 1.<sup>a</sup> — Solução molar de acido sulfossalicilico (22 grs. para 100 cc.) pesar 25 grs. por ser o acido muito higroscopico.
- 2.<sup>a</sup> — Solução de acido sulfossalicilico a 4%, (tomar 45,5 cc. da solução molar e diluir para 250).
- 3.<sup>a</sup> — Iodeto de potassio a 5%.
- 4.<sup>a</sup> — Goma de amido a 1%.
- 5.<sup>a</sup> — Iodato de potassio milinormal (com 2% de acido sulfossalicilico).

**Titulação.**

- 1.<sup>o</sup> — Tomar 10 cc. do filtrado em balão Erlenmeyer de 50 cc.
- 2.<sup>o</sup> — Adicionar 2,5 cc. de acido sulfossalicilico a 4%.
- 3.<sup>o</sup> — Adicionar 2,5 de iodeto de potassio a 5%, isento de I<sup>2</sup>.
- 4.<sup>o</sup> — Adicionar 2 gotas de goma de amido a 1%.
- 5.<sup>o</sup> — Titular (usando microbureta) pelo iodato de potassio 0,001 N (feito a 2% de acido sulfossalicilico, para manter a acidez desejada) até o aparecimento de uma leve côr azul persistente. Durante a titulação, o frasco é consevado dentro de um vaso com agua, na temperatura de 20° C., o que, não só mantém fixa a temperatura propria para a titulação, como tambem fornece um fundo azul). Aliás, a viragem final é muito rapida e sensivel, bastando, ás vezes, frações de gota, para se dar como terminada a titulação.

**Calculo** (para 10 cc. do filtrado):

$$\frac{\text{cc. gotas de } 0,001 \text{ N KIO}_3}{3,26} \times 100 = \text{mgrs. de GSH para 100 cc.}$$

de sangue. O valor 3,26 representa o titulo teorico para 1 mgr. de glutatião. O titulo teorico é obtido pela titulação de 1 mgr. de glutatião puro em 10 cc. de acido sulfossalicilico a 2%.

A tecnica para o glutatião total é a seguinte:

- 1) — Tomar 12 a 15 cc. restantes do filtrado.
- 2) — Adicionar 30 a 40 centgs. de Zn, em pó e deixar reagir durante 20'.
- 3) — Filtrar em papel de filtro seco para remover o excesso de Zn (o filtrado apresenta o pH de 2,2 após esse tratamento).
- 4) — Tomar 10 cc. em balão Erlenmeyer de 50 cc.
- 5) — Adicionar 2,5 cc. da solução de acido sulfossalicilico a 4%.
- 6) — Adicionar 2,5 de iodeto de K a 5%.
- 7) — Adicionar 2 gotas de goma de amido a 1%.
- 8) — Titular pelo iodato de potassio 0,001 na temperatura de 20° C.

**Calculo:**

$$\frac{\text{cc. gastos de } 0,001 \text{ N}}{3,26} \times 100 = \text{mgrs. GT\%}$$

Subtraíndo do glutatião total (GT), o glutatião reduzido (G-SH), tem-se o glutatião oxidado (G-SS).

CAPITULO VII

**Observações**



FICHA N.º 1

Nome: Julio Pires dos Santos

N.º 98 (Reg. B. Gonçalves)

Nacionalidade .....	brasileiro
Naturalidade .....	Palmeira
Idade .....	20 anos
Profissão .....	militar
Côr .....	leucodermo
Peso .....	54 kgrs.
Altura .....	1 m., 66
Diametro bi-axilar .....	28 cms. 166
Coefficiente .....	$\frac{\quad}{28} = 5,9$
Angulo de Charpy .....	89°
Biotipo .....	normolineo
Glutatião reduzido .....	27,5 mgr. %
Glutatião oxidado .....	6,2 mgr. % 6,2
Quociente glutathionemico .....	$\frac{\quad}{27,5} = 0,22$

FICHA N.º 3

Nome: Dario R. da Silva

N.º R. B. G. 121 II Erq.

Nacionalidade .....	brasileiro
Naturalidade .....	Sto. Angelo
Idade .....	1 anos
Profissão .....	militar
Côr .....	leucodermo
Peso .....	56 kgrs.
Altura .....	1,68
Diametro bi-axilar .....	20 168
Coefficiente .....	$\frac{\quad}{20} = 8,4$
Angulo de Charpy .....	45°
Biotipo .....	longilineo
Glutatião reduzido .....	23 mgr., 6%
Glutatião oxidado .....	4 mgr. % 4
Quociente glutathionemico .....	$\frac{\quad}{23,6} = 0,16$

FICHA N.º 2

Nome: Nelson M. Fagundes

N.º 64 (R. B. Gonç., E. M. P.

Naturalidade .....	brasileiro
Nacionalidade .....	Encruzilhada
Idade .....	21 anos
Profissão .....	militar
Côr .....	leucodermo
Peso .....	64 kgrs.
Altura .....	1 m., 73
Diametro bi-axilar .....	26,5 173
Coefficiente .....	$\frac{\quad}{265} = 6,5$
Angulo de Charpy .....	70°
Biotipo .....	longilineo
Glutatião reduzido .....	25 mgr., 3%
Glutatião oxidado .....	4,1 mgr. % 4,1
Quociente glutathionemico .....	$\frac{\quad}{25,3} = 0,16$

FICHA N.º 4

Nome: Antonio R. dos Santos

N.º 56. 2.º Esq. R. B. G.

Nacionalidade .....	brasileiro
Naturalidade .....	23 anos
Idade .....	Porto Alegre
Profissão .....	militar
Côr .....	leucodermo
Peso .....	57 kgrs.
Altura .....	1 m., 77
Diametro bi-axilar .....	27 cms. 177
Coefficiente .....	$\frac{\quad}{27} = 6,5$
Angulo de Charpy .....	65°
Biotipo .....	longilineo
Glutatião reduzido .....	24 mgr. 9%
Glutatião oxidado .....	4 mgr. 8% 4,8
Quociente glutathionemico .....	$\frac{\quad}{24,9} = 0,19$

FICHA N.º 5

Nome: Estanislau Oliveira

N.º 87 E. M. P. R. B. G.

Nacionalidade .....	brasileiro
Naturalidade .....	Santa Maria
Idade .....	20 anos
Profissão .....	militar
Côr .....	leucodermo
Peso .....	67 kgrs.
Altura .....	1 m., 74
Diametro bi-axilar .....	27 cms.
	174
Coefficiente .....	———— = 6,4
	27
Angulo de Charpy .....	76°
Biotipo .....	longilineo
Glutatião reduzido .....	25 mgr., 4%
Glutatião oxidado .....	6 mgr., 1%
	6,1
Quociente glutatonemico .....	———— = 0,24
	25,4

FICHA N.º 7

Nome: Laíre S. Oliveira

N.º 160 R. B. G.

Nacionalidade .....	brasileiro
Naturalidade .....	Rosario
Idade .....	22 anos
Profissão .....	militar
Côr .....	leucodermo
Peso .....	86 kgrs.
Altura .....	1 m., 82
Diametro bi-axilar .....	27
	182
Coefficiente .....	———— = 6,7
	27
Angulo de Charpy .....	65°
Biotipo .....	longilineo
Glutatião reduzido .....	26,2
Glutatião oxidado .....	6,2
	6,2
Quociente glutatonemico .....	———— = 0,23
	26,2

FICHA N.º 6

Nome: Teófilo V. Moraes

N.º R. B. G. 79. II Esq.

Nacionalidade .....	brasileiro
Naturalidade .....	Rosario
Idade .....	20 anos
Profissão .....	militar
Côr .....	feodermo
Peso .....	62 kgrs.
Altura .....	1 m., 63
Diametro bi-axilar .....	21,5
	163
Coefficiente .....	———— = 7,5
	21,5
Angulo de Charpy .....	60°
Biotipo .....	longilineo
Glutatião reduzido .....	23 mgr., 4%
Glutatião oxidado .....	5 mgr., 1%
	5,1
Quociente glutatonemico .....	———— = 0,21
	23,4

FICHA N.º 8

Nome: Lindolfo Felipe

N.º 166 (R. B. G.)

Nacionalidade .....	brasileiro
Naturalidade .....	S. Pedro
Idade .....	23 anos
Profissão .....	militar
Côr .....	leucodermo
Peso .....	72 kgrs.
Altura .....	1 m., 65
Diametro bi-axilar .....	30
	165
Coefficiente .....	———— = 5,5
	30
Angulo de Charpy .....	90°
Biotipo .....	normolineo
Glutatião oxidado .....	29 mgr., 0%
Glutatião oxidado .....	6,5 mgr. %
	6,4
Quociente glutatonemico .....	———— = 0,22
	29,0

FICHA N.º 9

Nome: Lauro Assunção

N.º 192 (R. B. G.)

Nacionalidade .....	brasileiro
Naturalidade .....	Itaqui
Idade .....	23 anos
Profissão .....	militar
Côr .....	feodermo
Peso .....	54 kgrs.
Altura .....	1 m., 50
Diametro bi-axilar .....	25 cms. 150
Coeficiente .....	$\frac{\quad}{25} = 6$
Angulo de Charpy .....	92°
Biotipo .....	normolineo
Glutatião reduzido .....	28 mgr. %
Glutatião oxidado .....	6 mgr., 1% 6,1
Quociente glutacionemico .....	$\frac{\quad}{28} = 0,21$

FICHA N.º 11

Nome: Deoclides R. Assunção

N.º 104 (R. B. G.)

Nacionalidade .....	brasileiro
Naturalidade .....	Passo Fundo
Idade .....	21 anos
Profissão .....	militar
Côr .....	feodermo
Peso .....	72 kgrs.
Altura .....	1 m., 75
Diametro bi-axilar .....	28 cm. 175
Coeficiente .....	$\frac{\quad}{28} = 6,2$
Angulo de Charpy .....	70°
Biotipo .....	longilineo
Glutatião reduzido .....	27 mgr., 5%
Glutatião oxidado .....	5 mgr. 9% 27,9
Quociente glutacionemico .....	$\frac{\quad}{27,5} = 0,21$

FICHA N.º 10

Nome: Bento Salgado

N.º 184 (R. B. G.)

Nacionalidade .....	brasileiro
Naturalidade .....	Livramento
Idade .....	22 anos
Profissão .....	militar
Côr .....	leucodermo
Peso .....	71 kgrs.
Altura .....	1 m., 67
Diametro bi-axilar .....	29 169
Coeficiente .....	$\frac{\quad}{29} = 5,7$
Angulo de Charpy .....	90°
Biotipo .....	normolineo
Glutatião reduzido .....	27 mgr. 6%
Glutatião oxidado .....	5,2 mgr. % 5,2
Quociente glutacionemico .....	$\frac{\quad}{27,6} = 0,19$

FICHA N.º 12

Nome: Romalino A. Soares

N.º 197 (R. B. G.)

Nacionalidade .....	brasileiro
Naturalidade .....	Alegrete
Idade .....	19 anos
Profissão .....	militar
Côr .....	leucodermo
Peso .....	71 kgrs.
Altura .....	1 m., 75
Diametro bi-axilar .....	26 cm., 5 1750
Coeficiente .....	$\frac{\quad}{265} = 6,6$
Angulo de Charpy .....	80°
Biotipo .....	longilineo
Glutatião reduzido .....	24 mgr. %
Glutatião oxidado .....	4 mgr., 7% 4,7
Quociente glutacionemico .....	$\frac{\quad}{24} = 0,19$

FICHA N.º 13

FICHA N.º 15

Nome: Augusto Godarth

Nome: Antonio P. Sodré

N.º 90 (R. B. G.)

N.º 21 (R. B. G.)

Nacionalidade .....	brasileiro
Naturalidade .....	Curitiba
Idade .....	22 anos
Profissão .....	militar
Côr .....	leucodermo
Peso .....	66 kgrs.
Altura .....	1 m., 71
Diametro bi-axilar .....	26 cms.
	171
Coefficiente .....	———— = 6,5
	20
Angulo de Charpy .....	75°
Biotipo .....	longilíneo
Glutatião reduzido .....	25,0%
Glutatião oxidado .....	5, 0%
	5,0
Quociente glutathionemico .....	———— = 0,2
	25

Nacionalidade .....	brasileiro
Naturalidade .....	S. Vicente
Idade .....	36 anos
Profissão .....	militar
Côr .....	feodermico
Peso .....	78 kgrs.
Altura .....	1 m., 67
Diametro bi-axilar .....	30 cms.
	167
Coefficiente .....	———— = 5,79
	30
Angulo de Charpy .....	85°
Biotipo .....	normolíneo
Glutatião reduzido .....	28,8
Glutatião oxidado .....	6,3
	6,3
Quociente glutathionemico .....	———— = 0,21
	28,8

FICHA N.º 14

FICHA N.º 16

Nome: Artur B. da Rosa

Nome: João C. Trois

N.º 181 (R. B. G.)

N.º 96 (R. B. G.)

Nacionalidade .....	brasileiro
Naturalidade .....	Passo Fundo
Idade .....	21 anos
Profissão .....	militar
Côr .....	melanodermo
Peso .....	64 kgrs.
Altura .....	1 m., 59
Diametro bi-axilar .....	28 cms.
	159
Coefficiente .....	———— = 5,6
	28
Angulo de Charpy .....	95°
Biotipo .....	normolíneo
Glutatião reduzido .....	28,5
Glutatião oxidado .....	6,0
	6
Quociente glutathionemico .....	———— = 0,21
	285

Nacionalidade .....	brasileiro
Naturalidade .....	S. Pco. de Assis
Idade .....	19 anos
Profissão .....	militar
Côr .....	leucodermo
Peso .....	62 kgrs.
Altura .....	1 m., 67
Diametro bi-axilar .....	28 cms.
	167
Coefficiente .....	———— = 5,9
	28
Angulo de Charpy .....	85°
Biotipo .....	normolíneo
Glutatião reduzido .....	28,2
Glutatião oxidado .....	5,9
	5,9
Quociente glutathionemico .....	———— = 0,209
	28,2

## FICHA N.º 17

Nome: Atanagildo C. da Silva

N.º 2 (R. B. G.)

Nacionalidade .....	brasileiro
Naturalidade .....	Uruguaiana
Idade .....	41 anos
Profissão .....	militar
Côr .....	feoderimo
Peso .....	65 kgrs.
Altura .....	1 m., 71
Diametro bi-axilar .....	26,5 cms.
	1710
Coeficiente .....	$\frac{\quad}{265} = 6,5$
Angulo de Charpy .....	65°
Biotipo .....	longilineo
Glutatião reduzido .....	24 mgr. 6%
Glutatião oxidado .....	4 mgr. 5%
	4,5
Quociente glutacionemico .....	$\frac{\quad}{24,6} = 0,18$

## FICHA N.º 19

Nome: Francisco Baco

N.º 53 (R. B. G.)

Nacionalidade .....	brasileiro
Naturalidade .....	S. Vicente
Idade .....	38 anos
Profissão .....	militar
Côr .....	leucodermo
Peso .....	56 kgrs.
Altura .....	1 m., 52
Diametro bi-axilar .....	27 cms.
	152
Coeficiente .....	$\frac{\quad}{27} = 5,62$
Angulo de Charpy .....	85°
Biotipo .....	normolineo
Glutatião reduzido .....	5,1
Glutatião oxidado .....	27 mgr., 2%
	5,1
Quociente glutacionemico .....	$\frac{\quad}{27,2} = 0,18$

## FICHA N.º 18

Nome: Ivo Azambuja

N.º 177 (R. B. G.)

Nacionalidade .....	brasileiro
Naturalidade .....	S. Vicente
Idade .....	28 anos
Profissão .....	militar
Côr .....	leucodermo
Peso .....	67 kgrs.
Altura .....	1 m., 68
Diametro bi-axilar .....	28 cms.
	168
Coeficiente .....	$\frac{\quad}{28} = 6$
Angulo de Charpy .....	89°
Biotipo .....	normolineo
Glutatião reduzido .....	27 mgr., 8%
Glutatião oxidado .....	6,0
	6,0
Quociente glutacionemico .....	$\frac{\quad}{27,8} = 0,21$

## FICHA N.º 20

Nome: Isidoro Castro Soares

N.º 9 (R. B. G.)

Nacionalidade .....	brasileiro
Naturalidade .....	Alegrete
Idade .....	27 anos
Profissão .....	militar
Côr .....	leucodermo
Peso .....	53,5 kgrs.
Altura .....	1 m., 55
Diametro bi-axilar .....	25 cms.
	156
Coeficiente .....	$\frac{\quad}{25} = 6,2$
Angulo de Charpy .....	87°
Biotipo .....	longilineo
Glutatião reduzido .....	24 mgr., 9%
Glutatião oxidado .....	5 mgr., 8%
	5,8
Quociente glutacionemico .....	$\frac{\quad}{24,9} = 0,23$

FICHA N.º 21

Nome: Alberto O. Tujal

R. B. G.

Nacionalidade .....	brasileiro
Naturalidade .....	Porto Alegre
Idade .....	militar
Profissão .....	23 anos
Côr .....	leucodermo
Peso .....	64 kgrs.
Altura .....	1 m., 76
Diametro bi-axilar .....	27 cms.
	176
Coefficiente .....	$\frac{\quad}{\quad} = 6,1$
	27
Angulo de Charpy .....	85°
Biotipo .....	longilineo
Glutatião reduzido .....	24 mgr., 6%
Glutatião oxidado .....	5,8 mgr. %
	5,8
Quociente glutacionemico .....	$\frac{\quad}{\quad} = 0,23$
	24,6

FICHA N.º 23

Nome: Mario José Carvalho

N.º 117 (R. B. G.)

Nacionalidade .....	brasileiro
Naturalidade .....	Passo Fundo
Idade .....	27 anos
Profissão .....	militar
Côr .....	feodermo
Peso .....	69 kgrs.
Altura .....	1 m., 62
Diametro bi-axilar .....	27 cms.
	162
Coefficiente .....	$\frac{\quad}{\quad} = 6$
	27
Angulo de Charpy .....	85°
Biotipo .....	normolineo
Glutatião reduzido .....	27 mgr., 7%
Glutatião oxidado .....	5 mgr., 8%
	5,8
Quociente glutacionemico .....	$\frac{\quad}{\quad} = 0,20$
	27,7

FICHA N.º 22

Nome: Pedro Vieira Lopes

N.º 69 (R. B. G.)

Nacionalidade .....	brasileiro
Naturalidade .....	
Idade .....	23 anos
Profissão .....	militar
Côr .....	leucodermo
Peso .....	64 kgrs.
Altura .....	1 m., 68
Diametro bi-axilar .....	29 cms.
	168
Coefficiente .....	$\frac{\quad}{\quad} = 5,79$
	29
Angulo de Charpy .....	85°
Biotipo .....	normolineo
Glutatião reduzido .....	29 mgr. %
Glutatião oxidado .....	5 mgr., 2%
	5,2
Quociente glutacionemico .....	$\frac{\quad}{\quad} = 0,17$
	29,0

FICHA N.º 24

Nome: Espiridião F. Silva

N.º 166 (R. B. G.)

Nacionalidade .....	brasileiro
Naturalidade .....	S. Luis Gonzaga
Idade .....	26 anos
Profissão .....	militar
Côr .....	xantodermo
Peso .....	26 kgrs.
Altura .....	1 m., 63
Diametro bi-axilar .....	29 cms.
	163
Coefficiente .....	$\frac{\quad}{\quad} = 5,6$
	29
Angulo de Charpy .....	86°
Biotipo .....	normolineo
Glutatião reduzido .....	30 mgr., 2%
Glutatião oxidado .....	6 mgr., 5%
	6,5
Quociente glutacionemico .....	$\frac{\quad}{\quad} = 0,21$
	30,2

FICHA N.º 25

Nome: José Baco

N.º 92 (R. B. G.)

Nacionalidade .....	brasileiro
Naturalidade .....	S. iVcente
Idade .....	24 anos
Profissão .....	militar
Côr .....	leucodermo
Peso .....	67,5 kgrs.
Altura .....	1 m., 65
Diametro bi-axilar .....	28,5 cms. 165
Coefficiente .....	$\frac{\quad}{28,5} = 5,7$
Angulo de Charpy .....	87º,5
Biotipo .....	normolineo
Glutatião reduzido .....	28 mgr. %
Glutatião oxidado .....	5 mgr., 1% 5,1
Quociente glutathionemico	$\frac{\quad}{28,0} = 0,18$

FICHA N.º 27

Nome: Octacilio Dias dos Santos

N.º 185 (R. B. G.)

Nacionalidade .....	brasileiro
Naturalidade .....	Sant'Anna
Idade .....	22 anos
Profissão .....	militar
Côr .....	feodermo
Peso .....	75 kgrs.
Altura .....	1 m., 73
Diametro bi-axilar .....	30 cms. 173
Coefficiente .....	$\frac{\quad}{30} = 5,6$
Angulo de Charpy .....	85º
Biotipo .....	normolineo
Glutatião reduzido .....	6 mgr., 9%
Glutatião oxidado .....	29 mgr., 1% 6,9
Quociente glutathionemico	$\frac{\quad}{29,1} = 0,23$

FICHA N.º 26

Nome: Joaquim Manoel Ribeiro

N.º 180 (R. B. G.)

Nacionalidade .....	brasileiro
Naturalidade .....	S. J. Camaquam
Idade .....	18 anos
Profissão .....	militar
Côr .....	leucodermo
Peso .....	63,5 kgrs.
Altura .....	1 m., 71
Diametro bi-axilar .....	28,5 cms. 171
Coefficiente .....	$\frac{\quad}{285} = 6$
Angulo de Charpy .....	86º
Biotipo .....	normolineo
Glutatião reduzido .....	30 mgr., 2%
Glutatião oxidado .....	7 mgr. % 7,0
Quociente glutathionemico	$\frac{\quad}{30,2} = 0,22$

FICHA N.º 28

Nome: Arsenio Gonçalves

N.º 175 (R. B. G.)

Nacionalidade .....	brasileiro
Naturalidade .....	S. J. Camaquam
Idade .....	25 anos
Profissão .....	militar
Côr .....	feodermo
Peso .....	83 kgrs.
Altura .....	1 m., 74
Diametro bi-axilar .....	31 cms. 174
Coefficiente .....	$\frac{\quad}{31} = 5,6$
Angulo de Charpy .....	87º
Biotipo .....	normolineo
Glutatião reduzido .....	28 mgr. %
Glutatião oxidado .....	5,1 mgr. % 5,1
Quociente glutathionemico	$\frac{\quad}{28,0} = 0,18$

## FICHA N.º 29

Nome: Homero Silveira Machado

N.º 58 (R. B. G.)

Nacionalidade .....	brasileiro
Naturalidade .....	Uruguaiana
Idade .....	23 anos
Profissão .....	militar
Côr .....	leucodermo
Peso .....	58 kgrs.
Altura .....	1 m., 0 8
Diametro bi-axilar .....	25 cms. 180
Coefficiente .....	$\frac{\quad}{25} = 7,2$
Angulo de Charpy .....	60°
Biotipo .....	longilineo
Glutatião reduzido .....	24 mgr., 2%
Glutatião oxidado .....	4 mgr., 5% 4,5
Quociente glutacionemico .....	$\frac{\quad}{242} = 0,18$

## FICHA N.º 31

Nome: Osvaldo Ferreira Gomes

N.º 45 (R. B. G.)

Nacionalidade .....	brasileiro
Naturalidade .....	Ozorio
Idade .....	25 anos
Profissão .....	militar
Côr .....	leucodermo
Peso .....	69 kgrs.
Altura .....	1 m., 65
Diametro bi-axilar .....	30 cms. 165
Coefficiente .....	$\frac{\quad}{31} = 5,3$
Angulo de Charpy .....	96°
Biotipo .....	brevilineo
Glutatião reduzido .....	36 mgr., 1%
Glutatião oxidado .....	12 mgr. % 12,0
Quociente glutacionemico .....	$\frac{\quad}{36,1} = 0,33$

## FICHA N.º 30

Nome: Adão Vicente Pereira

N.º 88 (R. B. G.)

Nacionalidade .....	brasileiro
Naturalidade .....	Cachoeira
Idade .....	19 anos
Profissão .....	militar
Côr .....	feodermo
Peso .....	62 kgrs.
Altura .....	1 m., 71
Diametro bi-axilar .....	28 cms. 171
Coefficiente .....	$\frac{\quad}{28} = 6,1$
Angulo de Charpy .....	85°
Biotipo .....	longilineo
Glutatião reduzido .....	27 mgr., 0%
Glutatião oxidado .....	6 mgr., 0% 6
Quociente glutacionemico .....	$\frac{\quad}{27} = 0,22$

## FICHA N.º 32

Nome: Ulisses Moura Escobar

N.º 23 (R. B. G.)

Nacionalidade .....	brasileiro
Naturalidade .....	S. Borja
Idade .....	22 anos
Profissão .....	militar
Côr .....	leucodermo
Peso .....	57 kgrs.
Altura .....	1 m., 58
Diametro bi-axilar .....	26,5 cms. 158
Coefficiente .....	$\frac{\quad}{26,5} = 5,9$
Angulo de Charpy .....	86°
Biotipo .....	normolineo
Glutatião reduzido .....	27,5 mgr. %
Glutatião oxidado .....	5,8 mgr. % 5,8
Quociente glutacionemico .....	$\frac{\quad}{27,5} = 0,21$



FICHA N.º 33

Nome: Guilherme Jacques F.º

N.º 91 (R. B. G.)

Nacionalidade .....	brasileiro	
Naturalidade .....	S. Vicente	
Idade .....	24 anos	
Profissão .....	militar	
Côr .....	leucodermo	
Peso .....	67 kgrs.	
Altura .....	1 m., 70	
Diametro bi-axilar .....	27,5 cms.	
	170	
Coefficiente .....	———— = 6,1	
	27,5	
Angulo de Charpy .....	80º	
Biotipo .....	longilineo	
Glutatião reduzido .....	26 mgr., 2%	
Glutatião oxidado .....	5 mgr., 7%	
	5,7	
Quociente glutatonemico	———— = 0,21	
	262	

FICHA N.º 35

Nome: Nelson Helio Fernandes

N.º 179 (R. B. G.)

Nacionalidade .....	brasileiro	
Naturalidade .....	Livramento	
Idade .....	21 anos	
Profissão .....	militar	
Côr .....	feodermo	
Peso .....	63 kgrs.	
Altura .....	1 m., 67	
Diametro bi-axilar .....	30 cms.	
	167	
Coefficiente .....	———— = 5,5	
	30	
Angulo de Charpy .....	85º	
Biotipo .....	normolineo	
Glutatião reduzido .....	27 mgr., 3%	
Glutatião oxidado .....	8 mgr., 3%	
	6,3	
Quociente glutatonemico	———— = 0,23	
	27,3	

FICHA N.º 34

Nome: Jacob Pagliosa

N.º 8 (R. B. G.)

Nacionalidade .....	brasileiro	
Naturalidade .....	Distr. Federal	
Idade .....	19 anos	
Profissão .....	militar	
Côr .....	leucodermo	
Peso .....	57 kgrs.	
Altura .....	1 m., 66	
Diametro bi-axilar .....	28 cms.	
	166	
Coefficiente .....	———— = 5,9	
	28	
Angulo de Charpy .....	90º	
Biotipo .....	normolineo	
Glutatião reduzido .....	27 mgr., 4%	
Glutatião oxidado .....	5 mgr., 9%	
	5,9	
Quociente glutatonemico	———— = 0,21	
	27,4	

FICHA N.º 36

Nome: Ruy Barros Balsemão

N.º 119 (R. B. G.)

Nacionalidade .....	brasileiro	
Naturalidade .....	Alegrete	
Idade .....	24 anos	
Profissão .....	militar	
Côr .....	leucodermo	
Peso .....	55 kgrs.	
Altura .....	1 m., 59	
Diametro bi-axilar .....	27,5 cms.	
	159	
Coefficiente .....	———— = 5,7	
	27,5	
Angulo de Charpy .....	85º	
Biotipo .....	normolineo	
Glutatião reduzido .....	27,6 mgr. %	
Glutatião oxidado .....	5,1 mgr. %	
	5,1	
Quociente glutatonemico	———— = 0,18	
	276	

FICHA N.º 37

Nome: Manoel Rodrigues Braga

N.º 153 (R. B. G.)

Nacionalidade .....	brasileiro
Naturalidade .....	Passo Fundo
Idade .....	22 anos
Profissão .....	militar
Côr .....	leucodermo
Peso .....	67 kgrs.
Altura .....	1 m., 76
Diametro bi-axilar .....	28 cms. 176
Coeficiente .....	$\frac{28}{176} = 6,3$
Angulo de Charpy .....	70°
Biotipo .....	longilineo
Glutatião reduzido .....	26 mgr., 2%
Glutatião oxidado .....	5 mgr., % 50
Quociente glutathionemico .....	$\frac{50}{26,2} = 0,19$

FICHA N.º 39

Nome: João Antonio dos Santos

s/s (R. B. G.)

Nacionalidade .....	brasileiro
Naturalidade .....	S. Maria
Idade .....	27 anos
Profissão .....	militar
Côr .....	feodermo
Peso .....	72 kgrs.
Altura .....	1 m., 76
Diametro bi-axilar .....	27 cms. 176
Coeficiente .....	$\frac{27}{176} = 6,5$
Angulo de Charpy .....	68°
Biotipo .....	longilineo
Glutatião reduzido .....	25 mgr. %
Glutatião oxidado .....	4 mgr., 6% 4,6
Quociente glutathionemico .....	$\frac{4,6}{25} = 0,18$

FICHA N.º 38

Nome: Euclides José da Silva

N.º 59 (R. B. G.)

Nacionalidade .....	brasileiro
Naturalidade .....	S. Gabriel
Idade .....	22 anos
Profissão .....	militar
Côr .....	leucodermo
Peso .....	58 kgrs.
Altura .....	1 m., 68
Diametro bi-axilar .....	28,5 cms. 168,0
Coeficiente .....	$\frac{28,5}{168,0} = 6,2$
Angulo de Charpy .....	75°
Biotipo .....	longilineo
Glutatião reduzido .....	25 mgr., 1%
Glutatião oxidado .....	5 mgr., 6% 5,6
Quociente glutathionemico .....	$\frac{5,6}{25,1} = 0,22$

FICHA N.º 40

Nome: Octacilio Teles Maia

N.º 175 (R. B. G.)

Nacionalidade .....	brasileiro
Naturalidade .....	Soledade
Idade .....	28 anos
Profissão .....	militar
Côr .....	leucodermo
Peso .....	57 kgrs.
Altura .....	1 m., 59
Diametro bi-axilar .....	27 cms. 159
Coeficiente .....	$\frac{27}{159} = 5,8$
Angulo de Charpy .....	86°
Biotipo .....	normolineo
Glutatião reduzido .....	28 mgr. %
Glutatião oxidado .....	4 mgr., 6% 4,6
Quociente glutathionemico .....	$\frac{4,6}{28} = 0,16$

## FICHA N.º 41

Nome: Agenor Oliveira Veiga

N.º 128 (R. B. G.)

Nacionalidade	brasileiro
Naturalidade	Porto Alegre
Idade	19 anos
Profissão	militar
Côr	feodermo
Peso	51 kgrs.
Altura	1 m., 70
Diametro bi-axilar	24 cms. 170
Coefficiente	$\frac{\quad}{24} = 7,08$
Angulo de Charpy	45°
Biotipo	longilineo
Glutatião reduzido	27 mgr., 5%
Glutatião oxidado	3 mgr., 6% 3,6
Quociente glutathionemico	$\frac{\quad}{27,5} = 0,13$

## FICHA N.º 43

Nome: João Arthur Oliveira

N.º 88 (R. B. G.)

Nacionalidade	brasileiro
Naturalidade	Santiago
Idade	20 anos
Profissão	militar
Côr	leucodermo
Peso	70 kgrs.
Altura	1 m., 84
Diametro bi-axilar	30 cms. 184
Coefficiente	$\frac{\quad}{30} = 6,1$
Angulo de Charpy	85°
Biotipo	longilineo
Glutatião reduzido	26 mgr., 4%
Glutatião oxidado	5 mgr., 2% 5,2
Quociente glutathionemico	$\frac{\quad}{26,4} = 0,19$

## FICHA N.º 42

Nome: Marino Rocha

N.º 48 (R. B. G.)

Nacionalidade	brasileiro
Naturalidade	Porto Alegre
Idade	25 anos
Profissão	militar
Côr	leucodermo
Peso	60 kgrs.
Altura	1 m., 73
Diametro bi-axilar	27 173
Coefficiente	$\frac{\quad}{27} = 6,4$
Angulo de Charpy	65°
Biotipo	longilineo
Glutatião reduzido	26 mgr., 1%
Glutatião oxidado	5 mgr., 5% 55
Quociente glutathionemico	$\frac{\quad}{26,1} = 0,21$

## FICHA N.º 44

Nome: Eugenio Karolzaki

N.º 155 (R. B. G.)

Nacionalidade	brasileiro
Naturalidade	P. Alegre
Idade	19 anos
Profissão	militar
Côr	leucodermo
Peso	59 kgrs.
Altura	1 m., 67
Diametro bi-axilar	25 167
Coefficiente	$\frac{\quad}{25} = 6,6$
Angulo de Charpy	75°
Biotipo	longilineo
Glutatião reduzido	25 mgr., 9%
Glutatião oxidado	4 mgr., 6% 46
Quociente glutathionemico	$\frac{\quad}{25,9} = 0,13$

FICHA N.º 45

FICHA N.º 47

Nome: Eudorico Fontela

Nome: Julio Pereira

N.º 32 (R. B. G. II E.)

N.º 120 (R. B. G. I E.)

Nacionalidade .....	brasileiro
Naturalidade .....	Itaqui
Idade .....	28 anos
Profissão .....	militar
Côr .....	feodermo
Peso .....	60 kgrs.
Altura .....	1 m., 67
Diametro bi-axilar .....	29
	167
Coefficiente .....	$\frac{\quad}{\quad} = 5,7$
	29
Angulo de Charpy .....	85°
Biotipo .....	longilineo
Glutatião reduzido .....	28 mgr., 3%
Glutatião oxidado .....	4 mgr., 9%
	4,9
Quociente glutatonemico .....	$\frac{\quad}{\quad} = 0,17$
	28,3

Nacionalidade .....	brasileiro
Naturalidade .....	S. Pedro
Idade .....	27 anos
Profissão .....	militar
Côr .....	leucodermo
Peso .....	65 kgrs.
Altura .....	1 m., 60
Diametro bi-axilar .....	126,5
	160
Coefficiente .....	$\frac{\quad}{\quad} = 6,03$
	26,5
Angulo de Charpy .....	85°
Biotipo .....	longilineo
Glutatião reduzido .....	29 mgr., 6%
Glutatião oxidado .....	6,3%
	$\frac{\quad}{\quad} = 0,21$
Quociente glutatonemico .....	33 mgr. %
	6 mgr., 5%

FICHA N.º 46

FICHA N.º 48

Nome: Alvaro Capitulino Nunes

Nome: Antenor Laureano Vaz

N.º 6 (R. B. G. II E.)

N.º 145 (R. B. G. II E.)

Nacionalidade .....	brasileiro
Naturalidade .....	Herval
Idade .....	37 anos
Profissão .....	militar
Côr .....	feodermo
Peso .....	62 kgrs.
Altura .....	1 m., 70
Diametro bi-axilar .....	25
	170
Coefficiente .....	$\frac{\quad}{\quad} = 6,8$
	25
Angulo de Charpy .....	65°
Biotipo .....	longilineo
Glutatião reduzido .....	28 mgr., 1%
Glutatião oxidado .....	5 mgr., 3%
	5,3
Quociente glutatonemico .....	$\frac{\quad}{\quad} = 0,1$
	28,1

Nacionalidade .....	brasileiro
Naturalidade .....	Cruz Alta
Idade .....	24 anos
Profissão .....	militar
Côr .....	leucodermo
Peso .....	59 kgrs.
Altura .....	1 m., 67
Diametro bi-axilar .....	30 c., 5
	167
Coefficiente .....	$\frac{\quad}{\quad} = 5,4$
	30,5
Angulo de Charpy .....	97°
Biotipo .....	brevilineo
Glutatião reduzido .....	33 mgr. %
Glutatião oxidado .....	6 mgr., 5%
	6,5
Quociente glutatonemico .....	$\frac{\quad}{\quad} = 0,2$
	33

FICHA N.º 49

Nome: Armando Cunha Campos

N.º 144 (R. B. G. II E.)

Nacionalidade .....	brasileiro
Naturalidade .....	Palmeira
Idade .....	21 anos
Profissão .....	militar
Côr .....	leucodermo
Peso .....	67 kgrs.
Altura .....	1 m., 72
Diametro bi-axilar .....	27 em., 5 172
Coeficiente .....	$\frac{\quad}{27,5} = 6,2$
Angulo de Charpy .....	80°
Biotipo .....	longilineo
Glutatião reduzido .....	27 mgr., 5%
Glutatião oxidado .....	5 mgr., 7% 5,7
Quociente glutathionemico .....	$\frac{\quad}{26,5} = 0,21$

FICHA N.º 50

Nome: Epifanio Alves dos Santos

N.º 176 (R. B. G. II E.)

Nacionalidade .....	brasileiro
Naturalidade .....	Quarai
Idade .....	24 anos
Profissão .....	militar
Côr .....	xantodermo
Peso .....	79 kgrs.
Altura .....	1 m., 80
Diametro bi-axilar .....	30 180
Coeficiente .....	$\frac{\quad}{30} = 6$
Angulo de Charpy .....	86°
Biotipo .....	normolineo
Glutatião reduzido .....	28 mgr. %
Glutatião oxidado .....	5 mgr., 9% 5,9
Quociente glutathionemico .....	$\frac{\quad}{28} = 0,21$

CAPITULO OITAVO

**Quadros**

QUADRO I  
SINOPSE GERAL

Ficha	Idade	Côr	Peso	Coefic. Altura	DAB	Angulo Charpy	Biótipo	G SH	G SS	Coeficiente G SS	G SH
1	20	L	54	5,9		89°	N	27,5	6,2	0,22	
2	21	L	64	6,5		70°	L	25,3	4,1	0,16	
3	18	L	56	8,4		45°	L	23,6	4,0	0,16	
4	23	F	57	6,5		75°	L	24,9	4,8	0,19	
5	20	L	67	6,4		76°	L	25,4	6,1	0,24	
6	20	F	62	7,5		60°	L	23,4	5,1	0,21	
7	22	L	86	6,7		65°	L	26,2	6,2	0,23	
8	23	L	72	5,5		90°	N	29,0	6,4	0,22	
9	23	F	54	6		82°	N	28,0	6,1	0,21	
10	22	L	71	5,7		90°	N	27,6	5,2	0,19	
11	21	F	72	6,2		70°	L	27,5	5,9	0,21	
12	19	L	71	6,6		80°	L	24,0	4,7	0,19	
13	22	L	66	6,5		75°	L	25,0	5,0	0,20	
14	21	M	64	5,6		95°	N	28,5	6,0	0,21	
15	36	F	78	5,79		85°	N	28,8	6,3	0,21	
16	19	L	62	5,9		85°	N	28,2	5,9	0,209	
17	41	F	63	6,5		65°	L	24,6	4,5	0,18	
18	28	L	67	6		89°	N	27,8	6,0	0,21	
19	28	L	56	5,62		85°	N	27,2	5,1	0,18	
20	27	L	53,5	6,2		87°	L	24,9	5,8	0,23	
21	23	L	64	6,1		85°	L	24,6	5,8	0,23	
22	23	L	64	5,79		85°	N	29,0	5,2	0,17	
23	27	F	69	6		85°	N	27,7	5,8	0,20	
24	26	X	62	5,6		86°	N	30,2	6,5	0,21	
25	24	L	67,5	5,7		87°,5	N	28,0	5,1	0,18	
26	18	L	63,5	6		86°	N	30,2	7,0	0,22	
27	22	F	75	5,6		85°	N	29,1	6,9	0,23	
28	25	F	83	5,6		87°	N	28,2	5,1	0,18	
29	23	L	58	7,2		60°	L	24,2	4,5	0,18	
30	19	F	62	6,1		85°	L	27,0	6,0	0,22	
31	25	L	69	5,3		96°	B	36,1	12,0	0,33	
32	22	L	57	5,9		86°	N	27,5	5,8	0,21	
33	24	L	67	6,1		80°	L	26,2	5,7	0,21	
34	19	L	57	5,9		90°	N	27,4	5,9	0,21	
35	21	F	63	5,5		85°	N	27,3	6,3	0,23	
36	24	L	55	5,7		85°	N	27,6	5,1	0,18	
37	22	L	67	6,3		70°	L	26,2	5,1	0,19	
38	22	L	58	6,2		75°	L	25,1	5,6	0,22	
39	27	F	72	6,5		68°	L	25,4	4,6	0,18	

Ficha	Idade	Cór	Peso	Coefic. Altura	Angulo Charpy	Biótipo	G SH	G SS	Coeficiente	
									DAB	G SH
40	28	L	57	5,8	86°	N	28,0	4,6		0,16
41	19	F	51	7,08	45°	L	27,5	3,6		0,13
42	25	L	60	6,4	65°	L	26,1	5,5		0,21
43	20	L	70	6,1	85°	L	26,4	5,2		0,19
44	19	L	59	6,6	75°	L	25,9	4,6		0,13
45	28	F	60	5,7	85°	L	28,3	4,9		0,17
46	37	F	62	6,8	65°	L	28,1	5,3		0,18
47	27	L	65	6,03	85°	L	29,6	6,3		0,21
48	24	L	59	5,4	97°	B	33,0	6,5		0,20
49	21	L	67	6,2	80°	L	26,5	5,7		0,21
50	24	X	79	6	86°	N	28,0	5,9		0,21
MÉDIA GERAL . . . . .							26,716	5,582		0,20

**QUADRO II**  
**GLUTATIÃO EM MGM. % CONFORME OS BIOTIPOS**  
**Normolíneos**

N.º de ordem	Ficha	G SH	G SS	Coeficiente
				G SH / G SS
1	1	27,5	6,2	0,22
2	8	29,0	6,4	0,22
3	9	28,0	6,1	0,21
4	10	27,6	5,2	0,19
5	14	28,5	6,0	0,21
6	15	28,8	6,3	0,21
7	16	28,2	5,9	0,209
8	18	27,8	6,0	0,21
9	19	27,2	5,1	0,18
10	22	29,0	5,2	0,17
11	23	27,7	5,8	0,20
12	24	30,2	6,5	0,21
13	25	28,0	5,1	0,18
14	26	30,2	7,0	0,22
15	27	29,1	6,9	0,23
16	28	28,2	5,1	0,18
17	32	27,5	5,8	0,21
18	34	27,4	5,9	0,21
19	35	27,3	6,3	0,23
20	36	27,6	5,1	0,18
21	40	28,0	4,6	0,16
22	50	28,0	5,9	0,21
	Média	28,2	5,83	0,204



**QUADRO III**  
**GLUTATIÃO EM MGM. % CONFORME OS BIOTIPOS**

**Longilíneos**

N.º de ordem	Ficha	G SH	G SS	Coefficiente G SS
1	2	25,3	4,1	0,16
2	3	23,6	4,0	0,16
3	4	24,9	4,8	0,19
4	5	25,4	6,1	0,24
5	6	23,4	5,1	0,21
6	7	26,2	6,2	0,23
7	11	27,5	5,9	0,21
8	12	24,0	4,7	0,19
9	13	25,0	5,0	0,20
10	17	24,6	4,5	0,18
11	20	24,9	5,8	0,23
12	21	24,6	5,8	0,23
13	29	24,2	4,5	0,18
14	30	27,0	6,0	0,22
15	33	26,2	5,7	0,21
16	37	26,2	5,0	0,19
17	38	25,1	5,6	0,22
18	39	25,0	4,6	0,18
19	41	27,5	3,6	0,13
20	42	26,1	5,5	0,21
21	43	26,4	5,2	0,19
22	44	25,9	4,6	0,13
23	45	28,3	4,9	0,17
24	46	28,1	5,3	0,18
25	47	29,6	6,3	0,21
26	49	26,5	5,7	0,21
Média		25,96	5,17	0,194

**QUADRO IV**  
 GLUTATIÃO EM MGM. % CONFORME OS BIOTIPOS  
 Brevilineos

N.º de ordem	Ficha	G SH	G SS	Coefficiente
				$\frac{G\ SS}{G\ SH}$
1	31	36,1	12,0	0,33
2	48	33,0	6,5	0,20
Média		34,55	9,25	0,265

**QUADRO V**  
 GLUTATIÃO EM MGM. % E COEFICIENTES  
 GLUTATIONEMICOS DAS MÉDIAS GERAIS

Biotipos	G SH	G SS	Coef.	$\frac{G\ SS}{G\ SH}$
Longilineos . . . . .	25,96	5,17		0,194
Normolineos . . . . .	28,2	5,83		0,204
Brevilineos . . . . .	34,35	9,25		0,204

**QUADRO VI**  
 COMPARAÇÃO DAS TAXAS DE GLUTATIÃO REDUZIDO E  
 OXIDADO OBTIDAS EM MGM. % COM OS PROCESSOS DE  
 WELLER E DE WOODHARD E FRY

Fichas	Weller		Quociente Weller	Woodhard e Fry		Quociente W. e Fry
	F SH	G SS		G SH	G SS	
1	25,2	3,6	0,102	27,5	6,2	0,22
2	30	3,9	0,13	25,3	4,1	0,14
3	36,3	4,0	0,11	23,6	4,0	0,16
4	33,1	3,8	0,11	24,9	4,8	0,19
5	36,2	9,3	0,25	25,1	6,0	0,19
6	38,5	6,5	0,16	23,4	5,1	0,21
7	42,4	12	0,28	26,0	6,2	0,23
8	40,2	8	0,19	29,0	5,3	0,22
9	33,9	5,45	0,16	28,0	6,1	0,21
10	31,8	2,8	0,091	27,6	5,2	0,18
Média	35,6	4,85	0,1583	26,3	5,3	0,195

CAPITULO NONO

**Considerações finais. Comentarios. Conclusões**

## Considerações finais. Comentários. Conclusões

O material de estudo constitue-se de 50 soldados do Regimento Bento Gonçalves da Brigada Militar, sediado no arrabalde do Cristal, em Porto Alegre.

Trata-se de uma milícia muito bem dirigida e administrada. São tipos bem escolhidos, os soldados componentes da tropa. Serviço medico de assistência e profilaxia notavel, sob as ordens do distinto colega Dr. Francisco Marques Pereira, que creou uma serie de medidas em prol da saúde da unidade. A alimentação é sadia, variada e bem distribuida. O material observado otimo, pois os individuos postos a minha disposição davam-se a um genero de vida identico: mesmas horas de sono, de exercicio, de recreio, iguais cardapios em qualidade etc. Cogitando-se de um estudo bioquimico-biotipologico,urgia que se excluíssem todas as causas modificadoras que se pudesse evitar. Mesmas circunstancias exteriores uniformes, reduzia-se a genese de mudança dos resultados, a fatores absolutamente pessoais, biotipicos, portanto. A idade oscila entre 18 e 41 anos, havendo um predomínio de contingente que se intervala entre 20 e 30 anos. São individuos, pois, que entram na fase de seu desenvolvimento completo. Ha uma pequena predominancia de leucodermos sobre os féodermos, vindo por ordem decrescente os xantodermos e um melanodermo. Apresentam um peso que se limita entre 51 e 84 kgs., como maximos. A comparação do angulo de Charpy com o coeficiente de Martinet, dá-nos uma idéa sobre o limbo de oscilação normal que deve apresentar o referido angulo. Em caso de duvida, atribuí maior valor ao coeficiente altura sobre diametro-biaxilar. Nestas condições, tive de interpretar as afirmações de Prado Valadares, com a elasticidade que a pratica ensina. O coeficiente de Martinet apresenta um planalto normal de oscilação em que verificamos os mediolineos. Reside entre 5,5 e 6, limites extremos.

Agora, digo eu, considerar como normolineos só os que apresentam um angulo de  $90^{\circ}$ , taxando os afastados, por frações até, como pertencentes a outra designação biotipica, não podia aceitar-se mesmo anrioristicamente. Si o coeficiente de Martinet, que exhibe ambito muito mais estreito, conta com uma zona de fixidez na variação citada, muito mais se deveria exigir, relativamente ao angulo de Charpy, de maior amplitude, em sua oscilação.

Assim, encontrei individuos normolineos sob o ponto de vista do coeficiente de Martinet que apresentavam angulos inferiores e superiores a  $90^{\circ}$ , como a ficha oitava ( $82^{\circ}$ ) e 14.<sup>a</sup> revelam ( $95^{\circ}$ ). Esta contribuição é pequena para se enclausurarem os limites de modo, desde já rigidos, mas os resultados são bastante sugestivos.

Como se vê do quadro comparativo, as taxas de glutatião colhidas

pelo processo de Woodhard e Fry modificado por Gilberto Vilela, dão resultados sensivelmente inferiores aos conseguidos pela tecnica de Weller.

Rivoire e Brémont dizem que a taxa dos glutatiões não têm lá valor absoluto, devendo prevalecer o significado do quociente glutacionemico, como de mais alta valia. Contemplamos no quadro comparativo que, a este respeito, as variações não obedecem a este criterio, havendo diminuições do glutatião oxidado, sem aumento correlato do reduzido. Rivoire assevéra que um indice de 0,1 substratúa o esteio da normalidade glutacionemica. Não importa, no dizer dele, que as taxas glutacionemicas oscilem para mais ou para menos. Si assim acontecêsse, haveria uma tal regulação que, dentro das possibilidades, o quociente se manteria nas proximidades de 0,1. Ora, encontramos que isso assim não é. A comparação feita com o procedimento do cloro eritro-plasmatico, não exhibe paridade. O quociente do cloro eritro-plasmatico pode alterar-se no sentido especial de uma alcalose ou uma acidose, si fôr inferior a 0,5 ou superior a esta cifra.

No caso do glutatião reportaram Brémont e Rivoire a noção de indice para o regime de uma prova de hipertireoidia. A hipertireoidia inclina-se a fazer desaparecer o glutatião oxidado, de acordo com o grau e a intensidade da superfunção. A prova é de valor, justamente, nos leves aumentos.

Mas, daí a afirmar que o glutatião reduzido sofre elevação correlata, vai uma distancia muito grande. Aliás, experiencias anteriores de Zanini e Kitamura, mostraram variações irregulares do glutatião reduzido nas leves distireóses. O simile do vaso comunicante feito para a regulação clorada, plasmatico-globular, por emquanto, não se pode transferir para o metabolismo glutacionico.

Demais, apreciamos no mesmo quadro comparativo citado, que os quocientes obtidos pela tecnica de Woodhard e Fry nos mesmos casos em que se fez a determinação pelo processo de Weller são muito mais acordes com o biotipo. De modo geral, o quociente tende a aumentar nos braquítipos e a diminuir nos dolicotipos. E' o que se nota na referida sintese.

Foram objecto de investigação 26 longilineos, 22 normolineos e 2 brevilineos.

Depara-se, logo, uma preponderancia dos dolicotipos, aliás, de acordo com o espirito dos propensos á carreira das armas, á belicosidade, ao nomadismo, ao aventurismo, proprio dos taquiprágicos, taquitróficos e taquipsíquicos.

A média geral dos biotipos alcançada, aliás, em todos os casos, pelo metodo de Woodhard e Fry, apresenta para os brevilineos a cifra: 0,265, para os longilineos: 0,194 e para os mediolineos: 2,204.

Apesar dos Algarismos não serem 0,1, como sugerem Brémont e Rivoire, para os normais, verificamos que a maior quota corresponde aos braquítipos, a menor aos dolicotipos e a intermediaria aos mesótipos. Não houve nenhuma incidencia abaixo de 0,1. Talvez Brémont e Rivoire queiram traduzir no abaixamento do quociente a menos de 0,1, uma equivalencia morbida, e não já um desvio ainda toleravel na ampli-

tude do pendulo da higidez. E' pelo menos, o que se poderia extrair, em seu favor, dos dados desta analise.

Muito embora a média geral das taxas glutathionemicas, esteja a falar harmonicamente com a relação endocrino-humoral, oxidoreductiva do biótipo, encontramos, em determinados casos, inversão dos valores, isto é, braquitipos com quociente inferior ao de longilineos. E' muito curial supor-se existir em tais tipos, a enxertia de formas labéis de Pende, ou, mesmo, associação e entrosagem de factores endócrinos correspondentes, quiçá, ás tendencias genotipicas e ás influencias que actuaram sobre o fenótipo.

### CONCLUSÕES

- 1) O coeficiente glutathionemico dos normolineos é inferior ao dos brevilineos e superior ao dos longilineos.
- 2) A tecnica de Woodhard e Fry deu taxas mais baixas glutathionemicas do que a de Weller e Binet.
- 3) A taxa glutathionemica geral dos biótipos  
     para o glutatião reduzido é: 26 mgrs., 716%  
     " " " oxidado: 5 mgrs., 582%  
     sendo o coeficiente glutathionemico: 0,20078.
- 4) A taxa do glutatião oxidado nos normolineos apresenta a seguinte cifra: 5 mgr., 83%.
- 5) O glutatião reduzido nos normolievos atinge a: 28 mgr., 2%.
- 6) Os longilineos revelam um conteúdo de glutatião oxidado que equivale a: 5 mgr., 17%.
- 7) A quota do glutatião reduzido nos longilineos chegou a: 25 mgr., 96%.
- 8) Nos brevilineos, o teor de G SH é: 34 mgr., 55%.
- 9) Nos brevilineos, a taxa de G SS é: 9 mgr., 25%.
- 10) Pode-se considerar este trabalho, como contribuição ao estudo da glutathionemia normal em Porto Alegre.
- 11) Constitue o primeiro no mundo que, levando em conta o biótipo, encarou a fase existencial da juventude, a profissão, a raça e o peso, pelo menos, quanto ao conhecimento obtido a respeito.

CAPITULO DECIMO

**Bibliografia**

# BIBLIOGRAFIA

## I

### GENERALIDADES

- Abderhalden u. Geidel — Fermentforsch., 1931, XIII, 97. — Abderhalden u. Wertheimer — Pflüger's Arch. ges. Physiol., 1922, CXCIV, 342, 480; CXCVII, 89, 97, 105, 121, 131; 1923, CXCVIII, 122; CXCIX, 336, 352; CC, 176. — Aitot — Bioch. Jl., 1926, XX, 957. — Ambros u. Hartenek — Hoppe-Seyler's Ztschr. phys. Chem., 1929, CLXXXI, 24; CLXXXIV, 93. — Andrews u. Wymann — Jl. Biol. Chem., 1930, LXXXVII, 427. — Arnold — Hoppe-Seyler's Ztschr. phys. Chem., 1919, LXX, 300, 314.
- Baernstein — Jl. Biol. Chem., 1932, XCVII, 669. — Barbaro-Forleo — Jl., 1928, XXII, 1417. — Battagay et Hégazi — Helvet. chim. Acta, 1933, XVI, Arch. Fisiopatol. e Clin. Ric., 1933, I, 3, 108, 215. — Barger a. Coyne — Bioch. 999. — Benedicto, Newton a. Behre — Jl. Biol. Chem., 1926, LXVIII, 267. — Bergmann u. Stather — Hoppe-Seyler's Ztschr. phys. Chem., 1926, CLII, 189. — Bernd, M. — Arq. R. Gr. Med. 1934. — Bersin, Köster u. Jusatz — Hoppe-Seyler's Ztschr. phys. Chem., 1935, CCXXXV, 12. — Bertho — Rev. Bioch., 1934, III, 23. — Binet — Paris Med., 1927, XVII, 452; Presse Med., 1928, I, 293. — Bisceglie — Bioch. e Trapiá Sperim., 1929, XVI, 134. — Bodansky a. — Jl. Pharm. a. exp. Ther., 1929, XXXVII, 463. — Bodansky a. Levy — Arch. Int. Med., 1923, XXXI, 373. — Bory — Presse Med., 1934, I, 348. — Bottazzi — Rass. Med., 1929, I, 179, 279. — Brand a. Sandberg — Jl. Biol. Chem., 1926, LXX, 381. — Brdika — Bioch. Ztschr., 1934, CCLII, 104. — Bulmer, Eagles a. Hunter — Jl. Biol. Chem., 1925, LXIII, 17.
- Cannan a. Richardson — Bioch. Jl., 1929, XXIII, 1242. — Caspari u. Stilling — Oppenheimer's Hdb. der Biochemie, VIII, Fischer, Jena. — Cremer — Bioch. Ztschr., 1928, CXCIV, 231; 1929, CCVI, 228.
- Dakin — Phys. Rev., 1921, I, 394. — Damas — Bull. Sci. Pharmacol., 1930, XXXII, 501, 507. — De Rey Pailhade — Bull. Soc. Chim. Biol., 1929, XI, 308, 1143. — Di Mattei — Bioch. e Ter. Sper., 1928, XV, 366. — Dixon — Bioch. Jl., 1927, XXI, 844; 1928, XXII, 902. — Dixon a. Elliott — Bioch. Jl., 1929, XXIII, 312. — Dixon a. Quastel — Am. Jl. Chem. Soc., 1923, CXXIII, 2949. — Dixon a. Thurlow — Bioch. Jl., 1925, XIX, 672. — Dixon a. Tunnicliffe — Proc. Roy. Soc. Med. London, B, 1923, XCIV, 266; Jl. Biol. Chem., 1927, XXI, 854. — Drummond a. Marrian — Bioch. Jl., 1926, XX, 1929.
- Eagles a. Johnson — Jl. Am. Chem. Soc., 1927, XLIX. — Elliott — Bioch. Jl., 1928, XXIV, 1410; Bioch. Ztschr., 1933, CCLXIII, 230. — Elvehjem — Bioch. Jl., 1930, XXIV, 415.
- Fabre — Jl. Pharm. et Chim., 1927, V, 219. — Fischer — Jl. Biol. Chem., 1930, LXXXIX, 631. — Forst — Naunyn-Schmiedberg's Arch. exp. Path. u. Pram., 1928, CXXVIII, 1. — Fruton a. Clarke — Jl. Biol. Chem., 1934, CVI, 667. — Furth — Lehrbuch Phys. u. Path. Chemil., Leipzig, 1928.
- GalGvai u. Cardoso — Pflüger's Arch. ges. Physiol., 1932, CCXCIX, 422. — Gellhorn — Ergebn. d. Physiol., Vogel, Leipzig, 1926. — Gerwe — Jl. Biol. Chem., 1931, XCI, 57; XCII, 399, 525. — Ghosh u. Ganguli — Bioch. Ztschr. 1935, CCLXXIX, 296. — Ghosh, Raychandri a. Ganguli — Jl. Ind. Chem. Soc., 1933, IX, 43. — Gottschalk — Openheimer's Hdb. der Biochemie, II, Fischer, Jena, 1928. — Grassmann u. Dyckerhoff — Hoppe-Seyler's Ztschr., phys. Chem., 1928, CLXXV, 18; CLXXIX, 41. — Grassmann, Dyckerhoff u. Eibeler — Hoppe-Seyler's Ztschr. phys. Chem., 1930, CLXXXIX, 112. — Grassmann Dycker-



hoff u. Schoenebeck — Hoppe-Seyler's Ztschr. phys. Chem., 1930, CLXXXVI, 183. — rGassmann u. Mayr — Hoppe-Seyler's Ztschr. phys. Chem., 1933, CCXIV, 185. — Grassmann, Schoenebeck u. Eibeler — Hoppe-Seyler's Ztschr. phys. Chem., 1931, CXCIV, 124. — Green — Bioch. J., 1933, XXVII, 678.

Haldane — Nature, 1931, 175. — Handowsky — Bioch. J., 1926, XX, 1914. — Harington a. Mead — Bioch. J., 1935, XXIX, 1602. — Harington a. Overhoff — Bioch. J., 1933, XXVII, 338. — Harrison — Bioch. J., 1924, XVIII, 1009; 1927, XXI 335, 507 e 1404. — Harrison a. Quastel — Bioch. J., 1928, XXII, 683. — Heffter — Hofmeister's Beitr., 1904., 1904, 213; Medz. Naturwiss. Arch., 1907, I, 81; Arch. exp. Path. u. Pharm., 1908, 257. — Hele a. Pirie — Bioch. J., 1931, XXV, 1905. — Hess — Hoppe-Seyler's Ztschr. phys. Chem., 1921, CXVII, 284. — Hess u. Meserle — Hoppe-Seyler's Ztschr. phys. Chem., 1922, CXIX, 176. — Hill a. Lewis — Jl. Biol. Chem., 1923, XLIX, 557. — Hopkins — Bioch. J., 1921, XV, 286; 1925, XIX, 787; Nature, 1929, 124, 445; Skand. Arch. Phys., 1926. — Hopkins a. Dixon — Jl. Biol. Chem., 1922, LIV, 527. — Hopkins a. Elliott — Proc. Roy. Soc. Med. London, B, 1931, CIX, 58. — Hunter a. Eagles — Jl. Biol. Chem., 1927, LXXXII, 147 e 177. — Husfeldt — Hoppe-Seyler's Ztschr. phys. Chem., 1931, CXCIV, 137.

Johnson — Jl. Biol. Chem., 1911, IX, 439. — Johnson a. Burnham — Jl. Biol. Chem., 1911, IX, 449.

Kahn a. Goodridge — Sulfur Metabolism, Lea a. Febiger, Philadelphia, 1926. Keilin — C. R., Soc. Biol., 1927, II, 39; Proc. Med. London, B, 1930, CVI, 418. — Kendall a. Holst — Jl. Biol. Chem., 1931, XCI, 435. — Kendall a. Loewen — Bioch. J., 1928, XXII, 649 e 669. — Kendall, Maekenzie a. Mason — Jl. Biol. Chem., 1929, LXXXIV, 657; 1930, LXXXII, 55; LXXXVIII, 409. — Kendall a. Nord — Jl. Biol. Chem., 1926, LXIX, 295. — Kleinmann u. Stern — Bioch. Ztsch., 1930, CCXXII, 31, 84. — Knoop — Hoppe-Seyler's Ztschr. phys. Chem., 1914, LXXXIX, 151. — Krebs — Bioch. Ztschr., 1930, CCXX, 289. — Kühnau — Naunyn-Schmiedeberg's Arch. exp. u. Pharm., 1927, CXXIII, 24.

Lang — Naunyn-Schmiederber's Arch. exp. Path. u. Pharm., 1894, XXXIV, 247. — Le Breton — Bull. Soc. Chim. Biol., 1932, XIV, 3. — Leon — Paris Med., 1927, XVII, 452. — Lipschitz — Handb. Physiologie, Springer, Berlin, 1932. — Lipschitz u. Rosenthal — Oppenheimer's Hdb. der Biochemie, II, Fischer, Jena, 1928.

Mann — Bioch. J., 1932, XXIV, 785. — Masoin et Heymans — Arch. Intern. Pharmaco, dyn. et Ther., 1901 VIII, 1. — Mason — Jl. Biol. Chem., 1930, LXXXVI, 623; 1931, XC, 25, 409. — Mastin a. Schryver — Bioch. J., 1926, XX, 1172. — Mathews a. Walker — Jl. Biol. Chem., 1909, VI, 299. — Mauthner — Hoppe-Seyler's Ztschr. phys. Chem., 1912, LXXVIII, 28. — Meyerhof — Pflüger's Arch. Physiol., 1918, CLXX, 367 e 428; CLXXV, 20 e 88; 1920, CLXXXV, 11; 1923, CXCIX, 531. — Meldrum — Bioch. J., 1930, XXIV, 1421; 1932, XXVI, 817; Jl. Biol. Chem., 1927, LXXII, 185; 1929, LXXXIV, 269. — Meldrum a. Dixon — Bioch. J., 1929, XXIV, 472. — Michaelis — Am. Jl. Phys., 1929, XC, 450; Jl. Biol. Chem., 1929, LXXXIV, 777. — Michaelis a. Barron — Jl. Biol. Chem., 1929, LXXXI, 29; LXXXIII, 191. — Michaelis a. Flexner — Jl. Biol. Chem., 1928, LXXIX, 689. — Michaelis, Flexner a. Barron — Jl. Biol. Chem., 1929, LXXXI, 743. — Michaelis u. Stern — Bioch. Ztschr., 1931, CCXL, 192. — Michaelis a. Yamaguchi — Jl. Biol. Chem., 1929, LXXXIII, 367. — Morawitz u. Nonnenbruch — Oppenheimer's Hdb. der Biochemie, VIII, Fischer, Jena 1928. — Müller — Jl. Biol. Chem., 1923, LVI, 156; LVIII, 273. — Müller — Klin. Woch., 1933, XII, 474. — Myrbäch — Hoppe-Seyler's Ztschr. phys. Chem., 1926, CLVIII, 66, 166.

Newton, Benediet a. Dakin — Jl. Biol. Chem., 1927, LXXII, 367. — Nicolet — Jl. Biol. Chem., 1930, LXXXVII, 389, XCV, 389.

Odake — Bioch. Ztschr., 1925, CLXI, 446. — Oelkers — Naunyn-Schmiedeberg's Arch. exp. Path. u. Pharm. 1931, CLXI, 344. — Oelkers u. Fishgold — Klin. Woch., 1931, X, 205. — Omori — Jl. Biol. Chem., 1932, XVI, 483.

Pirie — Bioch. J., 1930, XXIV, 51; 1931, XXV, 614 e 1565; 1932, XXVI, 75, 1270, 2041. — Pirie a. Bernal. — Bioch. J., 1932, XXVI, 75. — Pirie a.

Piney — *Jl. Biol. Chem.*, 1929, LXXXIV, 321. — Preisler — *Jl. Biol. Chem.*, 1930, LXXXVII, 767. — Preisler a. Preisler — *Jl. Biol. Chem.*, 1930, LXXXIX, 631; *XCI*, *Sci. Proc.* XXXVI; 1932, *XCV*, 181. — Pryde — *Recent Advances in Biochemistry*, London, Churchill, 1931. — Pringsheim, Borchard u. Hupfer — *Bioch. Ztschr.*, 1931, CCXXXVIII, 476; 1932, *CC*, 109; *Naturwiss.*, 1932, *XX*, 64. — Pulewka u. Winzer — *Naunyn-Schmiedeberg's Arch. exp. Path. u. Pharm.* 1928, CXXXVIII, 154.

Quastel, Stewart a. Tunncliffe — *Bioch. Jl.*, 1923, *XVII*, 587.

Bandoïn et Fabre — *C. R. Acad. Sci.*, 1927, *CLXXXV*, 151; 1931, *CXCII*, 815; *Bull. Soc. Chim. Biol.*, 1927, *IX*, 1027. — Rondani — *Elementi di Biochimica*, Torino, U. T. E. T., 1928; *Rass. Clin. Scient. I. B. I.*, 1927, *V*, 3. — Rosenthal a. Voegtlin — *Jl. Pharm. a. exp. Ther.*, 1930, *XXXIX*, 347; *XLII*, 254.

Sakuma — *Bioch. Ztschr.*, 1923, *CXLII*, 68. — Salaskin u. Solowiew — *Hoppe-Seyler's Ztschr. phys. Chem.*, 1931, *CC*, 259; *Bioch. Ztschr.*, 1932, *CC*, 503. — Schlechter — *Ztschr. klin. Med.*, 1931, *CXVII*, 637. — Schöberl — *Hoppe-Seyler's Ztschr. phys. Chem.*, 1931, *CCI*, 167; *Verh. Phys. medz. Ges. Würzburg*, 1932, *LVII*, 73; *Münch. medz. Woch.*, 1931, 1545; *Ber. Dtsch. Chem. Ges.*, 1931, *LXIV*, 546; *Hoppe-Seyler's Ztschr. phys. Chem.*, 1932, *CCIX*, 231; 1933, *CCXVI*, 193. — Schöberl u. Wiesner — *Liebig's Ann.*, 1933, *DVII*, 111. — Schubert — *Jl. Am. Chem. Soc.*, 1931, *LIII*, 3851. — Simonsen — *Jl. Biol. Chem.*, 1931-32, *XCIV*, 923. — Sluiter — *Bioch. Jl.*, 1930, *XXIV*, 549. — Sondernoff — *Rew. Bioch.*, 1935, *IV*, 17. — Stern — *Klin. Woch.* 1930, *IX*, 1735; *Hoppe-Seyler's Ztschr. Phys. Chem.*, 1931, *CXCIX*, 169. — Stewart a. Tunncliffe — *Bioch. Jl.*, 1925, *XIX*, 207. — Szent Gyorgy — *Bioch. Ztschr.*, 1924, *CXLVI*, 148, 188, 245; 1925, *CLVII*, 398; *CLXII*; 1927, *CLXXXI*, 182, 425, 433.

Terroïne, Mezinesco et Valla — *C. R. Acad. Sci.*, 1933, *CXCVI*, 502. — Thunberg — *Ergebn. Phys.*, 1911, *XI*, 328; *Skand. Arch. Phys.*, 1920, *XL*, 1. — Thurlow — *Bioch. Jl.*, 1923, *XIX*, 175. — Tigerstedt — *Fisiologia*, Torino, U. T. E. T., 1930. — Toda — *Bioch. Ztschr.*, 1926, *CLXXXII*, 17. — Tsukano — *Jl. Bioch.* 1932, *XV*, 491.

Vickery a. Leavenworth — *Jl. Biol. Chem.*, 1930, *LXXXVI*, 129. — Voegtlin, Johnson a. Dyer — *Jl. Pharm. a. ep. Ther.*, 1926, *XXVII*, 467; 1931, *XLII*, 256. — Voegtlin, Johnson a. Rosenthal — *Jl. Biol. Chem.*, 1931, *XCI*, 435.

Waelsch — *Medz. Klin.*, 1933, *XXIX*, 1166. — Waldschmidt-Leitz — *Naturwiss.*, 1929, *XVII*, 85; *Phys. Rew.*, 1931, *XI*; *Rew. Bioch.*, 1934, *III*, 39. — Waldschmidt-Leitz u. Deutsch — *Hoppe-Seyler's Ztschr. phys. Chem.*, 1937, *CLXVII*, 285. — Waldschmidt-Leitz, Beck u. Kahn — *Naturwiss.*, 1929, *XVII*, 85. — Waldschmidt-Leitz u. Parr — *Naturwiss.*, 1930, *XVIII*, 252; *Hoppe-Seyler's Ztschr. phys. Chem.*, 1931, *CXCVIII*, 260. — Waldschmidt-Leitz, Parr u. Balls — *Naturwiss.*, 1930, *XVIII*, 644. — Waldschmidt-Leitz u. Schöffner — *Naturwiss.*, 1930, *XVIII*, 280; 1932, *XX*, 122. — Waldschmidt-Leitz, Schöffner Beck u. Blum — *Hoppe-Seyler's Ztschr. physiol. Chem.*, 1930, *CLXXXVIII*, 17. — Waldschmidt-Leitz, Schöffner u. Kocholaty — *Naturwiss.*, 1931, *XIX*, 964. — Warburg — *Ergebn. Physiol.* 1914, *XIV*, 253; *Bioch. Ztschr.*, 1921, *CXIX*, 152; 1923, *CXXXVI*, 266; *CLII*, 479; 1927, *CLXXXVII*, 255; 1928, *CCI*, 436; *Ber. Chem. Ges.*, 1925, *LXXXVIII*, 1001. — Warburg u. Negelein — *Bioch. Ztschr.*, 1921, *CXIII*, 257. — Warburg u. Sakuma — *Pfluger's Arch. ges. Phys.*, 1933, *CC*, 203 e 407. — Wentdt — *Oppenheimer's Hdb. der Biochemie Bd. VIII*, Fischer, Jena, 1928. — Wieland — *Liebig's Ann.*, 1923, *CDXXXI*, 301; *Oppenheimer's Hdb. der Biochemie, II*, Fischer, Jena, 1928. — Williams a. Drissen — *Jl. Biol. Chem.*, 1930, *LXXXVII*, 441. — Willstätter u. Bamann — *Hoppe-Seyler's Ztschr. phys. Chem.*, 1928, *CLXXX*, 127. — Willstätter, Bamann u. Rohdewald — *Hoppe-Seyler's Ztschr. phys. Chem.*, 1929, *CLXXXV*, 267. — Willstätter, Grassmann u. Ambros — *Hoppe-Seyler's Ztschr. phys. Chem.*, 1925, *CLI*, 2026, *CLII*, 164. — Wilson — *Jl. Phys.*, 1933, *LXXVII*, 240; *LXIII*, 450. — Wolf — *Presse Medr.*, 1928, *I*, 1255. — Wurmser — *Rew. Bioch.*, 1922, *I*, 55; 1933, *II*, 15.

## TAXAS NOS ÓRGÃOS E TECIDOS

- Abderhalden, Baadze, u. Geidel — Fermentforsch., 1922, XIII, 147. — Abderhalden u. Geidel — Fermentforsch., 1932, XIII, 150 e 360. — Abderhalden u. Heyn — Hoppe-Seyler's Ztschr. phys. Chem., 1932, CCVII, 141. — Abderhalden u. Wertheimer — Hoppe-Seyler's Ztschr. phys. Chem., 1931, CCI, 267; Pflüger's Arch. ges. Physiol., 1922, CXCIV, 432; CXCVII, 89, 97, 105, 121; 1923, CXCIX, 352. — Abel a. Gelling — JI. Pharm. a. exp. Ther., 1925, XX, 425. — Abel, Geiling, Roullier, Bell a. Wintersteiner — JI. Pharm. a. exp. Ther., 1927, XXXI, 65. — Achard et Binet — C. R. Acad. Sci., 1934, CXCVIII, 222. — Achard, Guthmann et Levy — Presse Med., 1932, I, 717. — Achard et Levy — JI. Phys. et Path. Gen., 1934, XXXII, 380. — Ackermann, Poller u. Linnewek — Ztschr. Biol., 1927, LXXXV, 435. — Adam — Proc. Roy. Soc. London, B, 1925, XCVIII, 244. Aitcher — Bioch. JI., 1930, XXIV, 250. — Akabori — Ber. Dtsch. Ges., 1933, LXVI, 151. — Allodi e Quaglia — Giorn. Accad. Med. Torino, 1933, XCVI, 168. — Allott — Bioch. JI., 1926, XX, 957. — Alzona e Orlandi — Rif. Med., 1925, XVI, 529. — Amboise a. Sherwin — Rev. Bioch., 1933, II, 377. — Amelio — Giorn. Tis., 1933, IX, 68 e 91. — Anselmino u. Hoffmann — Arch. Gynäkol., 1931, CXLIII, 478 e 505. — Arnovljevitich — C. R. Soc. Biol., 1931, CVII, 1479 e 1481. — Aszodi — Bioch. Ztschr., 1932, CCLII, 387. — Audino — Atti R. Accad. Fisicocrit., Siena, 1933, I. — Audo Gianotti — Arch. Sci. Med., 1929, LIII, 369. — Auhagen u. Neuberg — Bioch. Ztschr., 1933, CCLXIV, 452. — Axberg u. Holmberg — Ber. Dtsch. Chem. Ges., 1933, LXVI, 1173.
- Bach u. Bach — Bioch. Ztschr., 1931, CCXXXVI, 174. — Bach u. Korpassy — Klin. Woch., 1931, X, 2312. — Basigalupo — Ateneo Parmense, 1933, V, 247. — Baernstein — JI. Biol. Chem., 1932, XCVII, 669. — Baker — Science, 1928, LXVIII, 459; JI. Exp. Med., 1929, XLIX, 169. — Banga u. Szent-György — Bioch. Ztschr., 1932, CCXLVI, 203; CCXLVII, 216. — Bansi u. Rohrlieb — Naunyn-Schmiedeberg's Arch. exp. Path. u. Pharm., 1934, CLXXVI, 609. — Barbaro-Forleo e Cattaneo — Riv. Clin. Med., 1935, XXXVI, 365; Arch. Sci. Med., 1935, LIX, 949. — Baroni — Min. Med., 1934, XXV, 548. — Baroni e Colognese — Riv. Pat. e Clin. Tuberc., 1934, VIII, 244. — Barrenscheen u. Benechowsky — Bioch. Ztschr., 1932, CCLV, 452; 1933, CCLXV, 159. — Barrenscheen u. Hubner — Bioch. Ztschr., 1930, CCXXIX, 329. — Barrenscheen u. Müller — Bioch. Ztschr., 1932, CCLXIII, 408. — Barritt — Bioch. JI., 1934, XXVIII, e. — Barritt u. King — Bioch. JI., 1931, XXV, 1075. — Barritt, King a. Pickard — Bioch. JI., 1930, XXIV, 1971. — Barritt a. Rimington — Bioch. JI., 1931, XXV, 1072. — Barron, Flexner a. Michaleis — JI. Biol. Chem., 1929, LXXXI, 743. — Battistini — Giorn. Acc. Med. Torino, 1934, XII, 51; Min. Med., 1934, XXIV, 335. — Baudin — Bull. Soc. Chim. Biol., 1927, IX, 1028; 1928, X, 977. — Baumann u. Deschwandeen — Mitt. Lebensmittelunters., 1933, XXIV, 28. — Beadles, Braman a. Mitchell. — JI. Biol. Chem., 1930, LXXXVIII, 615, 623. — Behre — Bioch. JI., 1932, XXVI, 458. — Behre a. Benedict — JI. Biol. Chem., 1929, LXXXII, 11. — Bekker a. King — Bioch. JI., 1931, XXV, 1077. — Bell — Bioch. JI., 1933, XXVII, 1267. — Benedict — JI. Biol. Chem., 1931, XCII, 135, 141. — Benedict a. Behre — JI. Biol. Chem., 1926, LXVII, 267. — Benedict a. Newton — JI. Biol. Chem., 1929, LXXXII, 5, 11; LXXXIII, 357, 361. — Benedict, Newton a. Behre — JI. Biol. Chem., 1926, LXVIII, 267. — Bergmann — Hoppe-Seyler's Ztschr. phys. Chem., 1928, CLXXIV, 78; Klin. Woch., 1932, XI, 7569; Naturwiss., 1934, XXII, 135. — Bergmann u. Stather — Hoppe-Seyler's Ztschr. phys. Chem., 1926, CLII, 189. — Berad M. Glutatioão Arq. R. Gr. Med., 1934. — Bernheim a. Bernheim — JI. Biol. Chem., 1932, tatioão Arq. R. Gr. Med., 1934. — Bernheim a. Bernheim — JI. Biol. Chem., 1932, XCVI, 231. — Bersin — Bioch. Ztschr., 1932, CCXLVIII, 3; 1935, CCLXXVIII, 340; Hoppe-Seyler's Ztschr., phys. Chem., 1933, CCXXII, 177. — Bersin u. Köster — Hoppe-Seyler's Ztschr., phys. Chem., 1935, CCXXXIII, 59. — Bersin, Köster u. Zusatz — Hoppe-Seyler's Ztschr. phys. Chem., 1935, CCXXXV, 12. — Bersin u. Logemann — Liebig's Ann., 1933, DV, 1; Hoppe-Seyler's Ztschr. phys. Chem., 1933, CCXX, 209. — Bessey a. King — JI. Biol. Chem., 13333. CIII, 687. — Besozzi e Zanini — Arch. Sci. Biol. 1933, XVIII, 497. — Best — Arch. Neederl.

Physiol., 1928, III, 222. — Bethoux et Carraz — Bull. Acad. Med. Paris, 1933, CX, 51. — Bettmann — Dtsch. medz. Woch., 1930, 1347. — Bierich u. Kalle — Hoppe-Seyler's Ztschr. phys. Chem., 1926, CLVIII, 1. — Bierich u. Rosenbohm — Hoppe-Seyler's Ztschr. phys. Chem., 1933, CCXV, 151; 1934, CCXXIII, 136; 1935, CCXXXI, 39, 47. — Bierich, Rosenbohm u. Kalle — Hoppe-Seyler's Ztschr. phys. Chem., 1927, CLXIV, 207; 1928, CLXXV, 115, 292. — Bierry — C. R. Soc. Biol., 1929, CL, 20, 544; 1928, XCVIII, 287, 431; 1927, XCVII, 659, 1458; XCVI, 1152. — Bigwood et Wuillot — C. R. Soc. Biol., 1928, XCIX, 349; 1929, CL, 20, 544; 1930, CIII, 43; Bull. Soc. Chim. Biol., 1929, XI, 1204. — Binet — Ann. Phys. Biol., 1931, CVIII, 1117; 1932, CX, 24; Presse Med., 1928, I, 293. — Binet et Arnaudet — C. R. Soc. Biol., 1931, CVIII, 1117; 1932, CX, 24; Presse Med., 1931, II, 1120. — Binet et Giroud — C. R. Soc. Biol. 1928, XCVIII, 434. — Binet et Gley — C. R. Soc. Biol., 1933, CXII, 1634. — Binet et Magrou — C. R. Acad. Sci., 1931, CXCII, 1415; Presse Med., 1932, I, 853. — Binet, Verne et Arnaudet — Bull. Soc. Med. Hôp., 1932, XLVIII, 206. — Binet et Weller — C. R. Soc. Biol., 1933, CXIII, 124; 1934, CXVI, 1239. — Birch a. Dahn — Bioch. Jl., 1934, XXVIII, CXIII, 124; 1934, CXVI, 1239. — Birch a. Dahn — Bioch. Jl., 1934, XXVIII, 638; Nature, 1933, , 469. — Bisceglie — Bioch. e Ter. Sper., 1929, XVI, 134. — Blades, Braman a. Mitchell. — Jl. Biol. Chem., 1930, LXXXVIII, 645, 623. — Blagowestschenski u. Jeremjew — Bioch. Ztschr., 1934, CCLXV, 66. — Blagowestschenski u. Korman. — Bioch. Ztschr., 1934, CCLXX, 341. — Blagowestschenski u. Wowschenko — Bioch. Ztschr., 1935, CCLXXVI, 288. — Blanchetière et Binet — C. R. Soc. Biol., 1926, XCIV, 494, 1227; XCV, 558, 621, 1098. — Blanchetière, Binet et Arnaudet — C. R. Soc. Biol., 1930, CIV, 56, 163; Jl. Phys. et Path. Gen., 1930, XXVIII, 816. — Blanchetière, Binet et Melon — C. R. Soc. Biol., 1927, XCVII, 380, 535, 623, 1049; Jl. Phys. et Path. Gen., 1929, LXXVII, e e 19. — Blanchetière et Melon — C. R. Soc. Biol., 1927, XCVII, 242, 1231. — Blatherwich, Biscoff, Maxwell, Berger a. Sahyuh — Jl. Biol. Chem., 1927, LXXII, 57. — Bodansky — Jl. Pharm. a. exp. Ther., 1929, XXXVII, 463. — Bogetti e Landa — Min. Med., 1931, XXII, 694. — Bohn u. Sälapp — Ztschr. klin. Med., 1932, CXIX, 403. — Boivin — C. R. Soc. Biol. 1927, XCVII, 50. — Boivin et Nebenzahl — C. R. Soc. Biol., 1930, CIII, 695. — Bonati — Ateneo Parmense, 1930, II, 435. — Bonorino-Udaondo, Schteingart et Zanaldi — C. R. Soc. Biol., 1933, CXIII, 462. — Borchardt u. Pringsheim — Bioch. Ztschr., 1933, CCLIX, 134; 1932, CCL, 109. — Borger u. Peters — Hoppe-Seyler's Ztschr. phys. Chem., 1933, CCXIV, 91. — Borger, Peters u. Kurz — Hoppe-Seyler's Ztschr. phys. Chem., 1933, CCXVII, 255. — Borsalino — Giorn. Clin. Med., 1931, XII, 1057. — Bory — Presse Med., 1934, I, 348. — Boseo — Arch. Ital. Dermat., 1933, IX, 335. — Bottazzi — Rass. Med., 1929, IX, 179, 279; Morgagni, 1934, LXXVI, 907. — Boucher-Firly — C. S. Soc. Biol., 1933, CXII, 1291. — Bowmann — Proc. Soc. exp. Biol. a. Med., 1934, XXXI, 616. — Braga — Ateneo Parmense, 1934, VI, 194. — Brand a. Sandberg — Jl. Biol. Chem., 1926, LXX, 381. — Brown a. Kolmer — Jl. Pharm. a. exp. Ther., 1933, XXV, 417. — Bucciardi — Arch. Fisiol., 1930, XXVIII, 564. — Buchnam — Ann. Med., 1929, XXXV, 673. — Buffa — Jl. Phys. et Path. Gen., 1904, IV, 645. — Builhard et Giroud — Ann. Dermat. et Syphil., 1929, X, 73. — Bulmer, Eagles a. Hunter — Jl. Biol. Chem., 1925, LXIII, 17. — Bumm — Klin. Woch., 1933, XII, 1747. — Bumm u. Appel — Hoppe-Seyler's Ztschr. phys. Chem., 1932, CCX, 79. — Bumm, Appel u. Fehrenbach — Hoppe-Seyler's Ztschr. phys. Chem., 1932, CCX, 79. — Bumm, Appel u. Fehrenbach — Hoppe-Seyler's Ztschr. phys. Chem., 1933, CCXXIII, 207. — Burchardt — Münch. medz. Woch., 1932, 417. — Bürgi — Klin. Woch., 1925, IV, 20; Schweiz. medz. Woch., 1926, 637; Dtsch. medz. Woch., 1927, 222. — Bürgi u. Gordonoff — Klin. Woch., 1926, V, 446; 1927, VI, 3. — Burrows — Jl. Inf. Dis., 1934, LIV, 164. — Bussabarger — Proc. Soc. exp. Biol. a. Med., 1934, XXXI, 598. — Buttner — Ztschr. ges. exp. Med., 1930, LXXII, 337. — Butz a. Du-Vignaud — Jl. Biol. Chem., 1932, XCIX, 135. — Buzzi — Riv. Ital. Ginec., 1932, XIII, 549. — Buzzi e Sartori — Boll. Sic. Med. Chir. Pavia, 1932, XLVI, 1025.

Cahane — C. R. Soc. Biol., 1932, CX, 641, 644, CXVI, 260. — Cahn et Bonnot — Inst. Phys. Fac. Med. Strassburg, 1928. — Callow — Bioch. Jl., 1924, XVIII, 507. — Callow a. Robinson — Bioch. Jl., 1925, IX, 19. — Calvery — Jl. Biol. Chem., 1930, LXXXVII, 691. — Camp — Science, 1929, LXIX, 458. —

- Campanacci — *Giorn. Clin. Med.*, 1927, VIII, 419; *Klin. Woch.*, 1930, IX, 1212; *Med. Internaz.*, 1934, XVII, 115. — Campanacci e Bolducci — *Klin. Woch.*, 1926, V, 2166. — Campanacci e Cecchinato — *Giorn. Clin. Med.*, 1933, XIV, 877. — Campanacci e Negri — *Ateneo Parmense*, 1930, II, 184; *Giorn. Clin. Med.*, 1931, XII, 9; 1932, XIII, 233. — Campanacci e Pezzarossa — *XL Congr. Soc. Ital. Med. Int.*, Roma, Ottobre 1934. — Campanacci e Rizzi — *Giorn. Clin. Med.*, 1933, XIV, 22. — Campbell, Gardner a. Scott — *Jl. Clin. Inv.*, 1930, IX, 28. — Campbell a. Geiling — *Jl. Pharm. a. Exp. Ther.*, 1926, XXVIII, 389. — Cannon a. Knight — *Bioch. Jl.*, 1930, XXIV, 1384. — Cannicci — *Atti Acc. Naz. Lincei*, Rendiconti, 1930, XI, 509, 601. — Capelli — *Clin. Med. Ital.*, 1935, LXVI, 182. — Caridroit et Chanton — *XIV Congr. Intern. Fisiol.*, Roma, 1932; *Arch. Sci. Biol.*, 1933, XVIII, 90. — Carr, Culhane, Fuller a. Underhill — *Bioch. Jl.*, 1929, XXIII, 1010. — Carr a. Foote — *Arch. Surgerô*, 1934, XXIX, 277. — Casier — *C. R. Soc. Biol.*, 1932, CIX, 1136. — Caso — *Folia Medica*, 1932, XVII, 1387; 1933, XIX, 163. — Cassel — *Hoppe-Seyler's Ztschr. phys. Chem.*, 1935, CCXXXVI, 30. — Castagna — *Studi Sassaresi*, 1928, VI, 359; *Arch. Farmacol. Sperim.*, 1933, LV, 28; *Arch. Ostetr.*, 1934, XLI, 224. — Castagna e Talenti — *Arch. Farmacol. Sper.*, 1933, LV, 28, 674. — Castellino — *Dermosifil.*, 1930, V, 501. — Catelani — *Riv. Clin. Med.*, 1928, XXX, 1211. — Cayrol et Genevois — *C. R. Soc. Biol.*, 1933, CXII, 180. — Chang a. Ling — *Chin. Jl. Phys.*, 1929, III, 341. — Chanton — *C. R. Soc. Biol.*, 1932, CX, 556, 757. — Chanton et Caridroit — *C. R. Soc. Biol.*, 1933, CXIV, 893; *Arch. Biol.*, 1933, XVIII, 90. — Charles a. Scott — *Jl. Biol. Chem.*, 1931, XCII, 289. — Chatain — *Jl. Med. Lyon*, 1930, XI, 507. — Chatton, Lwoff *Biol. Sper.*, 1933, VIII, 276; *Arch. Farmacol. Sper.*, 1933, LVI, 467; *Fisiol. e Med.*, 1933, IV, 714; 1934, V, 137. — Chistoni — *Riv. Pat. Sper.*, 1932, IX, 1. — Christomonas — *Elliniki Latriki*, 1933, III, 8; *Hoppe-Seyler's Ztschr. phys. Chem.*, 1933, CCXVII, 177; *Ztschr. ges. exp. Med.*, 1934, XCIV, 504. — Cohen, Kammer a. Killian — *Proc. Soc. exp. Biol. a. Med.*, 1928, XXV, 677. — Cohen, King a. Strangewais — *Jl. Chem. Soc.*, 1932, 2505. — Coldwater — *Proc. Soc. exp. Biol. a. Med.*, 1930, XXVII, 1081; *Jl. exp. Zool.*, 1933, LXV, 43. — Collazo, Liss u. Pi-Suner-Bayo — *Bioch. Ztschr.*, 1930, CCXXVII, 326. — Collazo u. Pi-Suner-Bayo *Bioch. Ztschr.*, 1931, CCXXXVIII, 335; 1932, CCL, 89. — Collazo, Pi-Suner-Bayo u. Liss — *Bioch. Ztschr.*, 1930, CCXXVII, 326. — Collinelli — *Rinascenza Med.*, 1930, VII, 469. — Colombino — *Arch. Sci. Med.*, 1927, VIII, 455. — Colucci — *Riv. Neurol.*, 1933, VI, 716; *Riv. Pat. Nerv.*, 1934, XLIII, 534. — Cordero — *Rass. It. Oftalm.*, 1933, II, 69. — Coronedi — *Rif. Med.*, 1932, XLVIII, 1521; *Min. Med.*, 1934, XVI, 16. — Cox, Hirst a. Reynolds — *Nature*, 1932, 2888. — Cremer — *Bioch. Ztschr.*, 1928, CXCIV, 231; 1929, CCVI. — Cronheim — *Klin. Woch.*, 1933, XII, 1217. — Crosti — *Giorn. Ital. Dermat. e Sifil.*, 1932, LXXIII, 1526. — Cuthbertson a. Thomsett — *Bioch. Jl.*, 1931, XXV, 1237.
- Da Cduz — *C. R. Soc. Biol.*, 1928, XCVIII, 1588. — Damas — *Bull. Sci. Farm.*, 1930, XXXII, 501. — Daniel et Popescu-Buzeu — *Presse Medr.*, 1931, I, 772. — Davis, Luek a. Miller — *Bioch. Jl.*, 1933, XXVII, 1642. — Date — *Nagasaki Igakkai Zassi*, 1931, IX, 184. — De Candia — *Ann. Ostetrâ e Ginec.*, 1931, LIII, 179. — De Caro e Giani — *Hoppe-Seyler's Ztschr. phys. Chem.*, 1934, CCXXVIII, 13. — Deletang, Desbordes et Briskas — *C. R. Soc. Biol.*, 1935, CXVIII, 768. — Delhougue — *Naunyn-Schmiedeberg's Arch. exp. Path. u. Pharm.*, 1933, CLXXIV, 88. — Delore — *Bull. Soc. Chim. Biol.*, 1927, IX, 1070; *C. R. Soc. Biol.*, 1927, XCVI, 974. — Delrue et Vischer — *C. R. Soc. Biol.*, 1933, CXIII, 942. — De Meio — *Monit. Endocrin.*, 1934, II, 301. — De Michelis — *Min. Medica*, 1931, XXII, 318. — Denis — *Naturwiss.*, 1933, XXI, 873. — Denis — *Jl. Biol. Chem.*, 1921, XLIX, 311. — Denis, Herrmann a. Reed — *Arch. Int. Med.*, 1928, XLI, 385. — Denis a. Reed — *Arch. Int. Med.*, 1929, XLIV, 244. — Demole u. Remert — *Naunyn-Schmiedeberg's Arch. exp. Path. Pharm.*, 1930, CLVIII, 211. — Deschwandeen — *Strahlenther.*, 1931, XXXIX, 279. — Dezani — *Bioch. e Ter. Sper.*, 1931, XVIII, 34; *Gazz. San.*, 1928, I, 3. — Dezani e Colombino — *Arch. Sci. Med.*, 1927, LI, 11. — Dickens — *Nature*, 1933, I, 130; *Bioch. Jl.*, 1933, XXVII, 1141. — Di Leo Lira — *Rev. Soc. Argent. Biol.*, 1928, IV, 743; *C. R. Soc. Biol.*, 1929, CII, 469. — Di Mattei — *Bioch. e Ter. Sper.*, 1928, XV, 366. — Di Prisco — *Min. Med.*, 1932, XXXIX, 423. — Dixon — *Bioch. Jl.*, 1928, XXII, 902. — Dogliotti — *Riv. Ital. Ginecol.*, 1933, XV, 366. — Dolff —

Ztschr. ges. exp. Med., 1934, XCIII, 532. — Dobrowolska — C. R. Soc. Biol., 1928, CXIX, 1022; Bioch. Jl., 1932, XXVI, 543. — Drummond a. Marrian — Bioch. Jl., 1926, XX, 1929. — Dudley — Bioch. Jl., 1923, XVII. — Dufour et Perrot — C. R. Soc. Biol., 1933, CXIII, 790. — Duggan a. Scott — Jl. Biol. Chem., 1926, LXVII, 289. — Dulzetto — Arch. Biol., 1931, XLI, 221; Arch. Zool. Jtal., 1931, XCI, 461; Boll. Soc. Jtal. Biol. Sper., 1932, VII. — Du Vigneaud — Jl. Biol. Chem., 1927, LXXXV, 393. — Du Vigneaud, Dorfman a. Loring — Jl. Biol. Chem., 1932, XCVIII, 465. — Du Vigneaud, Dyer a. Harmon — Jl. Biol. Chem., 1933, CI, 719. — Du Vigneaud, Fitch, Pekarek a. Lockwood — Jl. Biol. Chem., 1931, XVIV, 233. — Du Vigneaud, Geiling a. Eddy — Jl. Pharm. a. exp. Ther., 1928, XXXIII, 497. — Du Vigneaud, Jensen a. Wintersteiner — Jl. Pharm. a. exp. Ther., 1928, XXXII, 367. — Du Vigneaud, Loring a. Craft — Jl. Biol. Chem., 1934, CV, 481. — Du Vigneaud, Sifford a. Sealock — Jl. Biol. Chem., 1933, CII, 521.

Eagles — Jl. Am. Chem. Soc., 1928, L, 1286. — Eagles a. Cox — Jl. Biol. Chem., 1928, LXXX, 240. — Eagles a. Johnson — Jl. Am. Chem. Soc., 1927, XCIX, 575. — Eagles a. Vars — Jl. Biol. Chem., 1928, LXXX, 615. — Edlbacher — Klin. Woch., 1933, XII, 1843. — Edlbacher u. Jung — Hoppe-Seyler's Ztschr. phys. Chem., 1934, CCXXVII, 99. — Edlbacher, Kraus u. a. — Ztschr., phys. Chem., 1934, CCXXVII, 104. — Edlbacher u. Koller — Hoppe-Seyler's Ztschr. phys. Chem., 1934, CCXXVII, 99. — Edlbacher, Kraus u. Leuthardt — Hoppe-Seyler's Ztschr. phys. Chem., 1933, CCXVII, 89. — Edlbacher, Kraus u. Walter — Hoppe-Seyler's Ztschr. phys. Chem., 1932, CCVI, 65. — Edlbacher u. Kutscher — Hoppe-Seyler's Ztschr. phys. Chem., 1932, CCVII, 1. — Edlbacher u. Leuthardt — Klin. Woch., 1933, XII, 1843. — Ege u. Hansen — Acta Med. Scand., 1927, LXV, 279. — Ege u. Roche — Skand., Arch. Phys., 1930, LIX, 75; C. R. Soc. Biol., 1929, CI, 93. — Ellis — Jl. Cellul. a. Comp. Phys., 1933, IV, 127. — Ephrussi — C. R. Acad. Sci., 1931, CXCII, 1763. — Euler u. Schlötzer — Hoppe-Seyler's Ztschr., phys. Chem., 1934, CCXXVI, 87. — Euler u. Larsson — Arch. Chem. Miner. u. Geol., 1934, XI, A. I. — Euler u. Malmberg — Hoppe-Seyler's Ztschr. phys. Chem., 1934, CCXXX, 225. — Euler u. Martius — Hoppe-Seyler's Ztschr. phys. Chem., 1933, CCXXII, 65. — Evans — Proc. Soc. exp. Biol. a. Med., 1933, XXX, 1214; 1934, XXXI, 603; Jl. Agric. Sci., 1931, Everett — Jl. Biol. Chem., 1930, LXXXVII, 761. — Everett a. Sheppard — Jl. Biol. Chem., 1928, LXXX, 255.

Fabre et Simonett — Bull. Soc. Chim. Biol., 1930, XII, 777, 800; C. R. Acad. Sci., 1927, CLXXIII, 1528; 1931, CXCI, 1075. — Fashena — Jl. Biol. Chem., 1933, C, 357. — Ferrari — Boll. Societa Med. Chir., Pavia, 1933, XLVII; Billo. Soc. Ital. Biol. Sper., 1933, VIII, 508; Arch. Fis., 1934, XXXIII. — Ferrari e Cadeo — Boll. Soc. It. Biol. Sper., 1933, VIII, 511; Boll. Soc. Med. Chir. Pavia, 1933, XLVII. — Ferrigno — Folia Medica, 1934, XX, 207. — Filippi — Arch. Farmac. Sper., 1932, LIV, 1. — Fink Science, 1927, LXV, 143. — Firuet et Commaire — Bull. Acad. Roy. Med. Belgique, 1929k, IX, 93. — Fischer u. Fischl — Klin. Woch., 1934, XXX, 180. — Fleming — Bioch. Jl., 1932, XXV, 461. — Flurin Presse Med., 1930, N. 30; Paris Med., 1926, 375. — Földes — Ztschr. ges. exp. Med., 1928, LX, 571. — Foin a. Svedberg — Jl. Biol. Chem., 1926, LXX, 405. — Fonein et Sandor — Arch. Intern. Pharmacodyn., 1928, XXXIV; C. R. Soc. Biol., 1926, XCV, 697. — Fontés et Thivoile — Bull. Soc. Chim. Biol., 1920, XI, 146, 152, 159; 1930, XII, 196, 264, 270, 278, 283. — Fornieles Ulibarri — Arch. espan. oncol., 1930, I, 349. — Forst — Naunyn-Schmiedeberg's Arch. exp. Path. u. Pharm., 1928, CXXVIII, 8. — Fraser a. Roberts — Nature, 1932, CXXX, 473. — Frei u. Riedmüller — Ztrbl. Bakter., 1930, CXIX, 282. — Freudenberg u. Discherl — Hoppe-Seyler's Ztschr. phys. Chem., 1929, CLXXX, 212. — Freudenberg, Discherl, Eichel u. Weiss — Hoppe-Seyler's Ztschr. phys. Chem., 1931, CCII, 159. — Freudenberg, Discherl u. Eyer — Hoppe-Seyler's Ztschr. phys. Chem., 1930, CLXXXVII, 89; 1931, CCII, 128; 1932, CCIV, 233. — Freudenberg u. Eyer — Hoppe-Seyler's Ztschr. phys. Chem., 1932, CCXIII, 236. — Freudenberg u. Wegmann — Hoppe-Seyler's Ztschr. phys. Chem., 1935, CCXXXIII, 159. — Freudenberg, Weiss u. Eichel — Hoppe-Seyler's Ztschr. phys. Chem., 1933, CCXIII, 226. — Freudenberg, Winterlein u. Eyer — Hoppe-Seyler's Ztschr. phys. Chem., 1932, CCXIII, 233. — Fujii — Mitt. Med. Akad. Kioto, 1934, XI, 1904. —

Fujii u. Iwase — Mitt. med. Akad. Kioto, 1934, XI, 292. — Fujino — Folia pharmacol. jap., 1930, X, 12, 14. — Fukushima — Jl. Orient. Med., 1935, XXX, 53. — Fusco — Arch. Ost. e Ginècc., 1932, XIX. — Gabre — Verh. Dtsch. Ges. inn. Med., 1929; 140; 1933, 134; Klin. Woch., 1929, VIII, 867, 2077; 1930, IX, 169; Am. Jl. Phys., 1929, XC, 354; Verh. Physick. Med. Ges. Würzburg, 1930, LV, 189; Ztschr. Kreislaufforsch., 1930, XXII, 6076 Ztschr. phys. Ther., 1933, CVIII, 668; Ztschr. ges. exp. Med., 1930, LXIX, 292. — Gaddie a. Stewart — Bioch. Jl., 1935, XXIX, 2101. — Gallet — C. R. Soc. Biol., 1931, CVIII, 688. — Galvao u. Cardoso — Pflüger's Arch. ges. physiol., 1932, CCXXIX, 422. — Garner ud Garner — Bioch. Ztschr., 1932, CCXLVI, 217. — Garrelon et Gallet — C. R. Soc. Biol., 1932, CIX, 1195. — Gaunt — Proc. Soc. exp. Biol. a Medr, 1931, XXVIII, 660. — Geiger — Bioch. Jl., 1935, JXIX, 811. — Geremia e Baroni — Giorn. Med. Alto Adige, 1931, III, 589. — Gersholowitz a. Campbell — Arch. Int. Pharmacodyn., 1931, XLI, 377. — Gibilisco — Rif. Med., 1934, L, 1973. — Gifford — Arch. Oftalmol., 1932, VII, 763. — Gifford, Lebensohn a. Putenny — Arch. Oftalmol., 1934, VII, 414. — Giordano e Battistini — Giorn. Acc. Med. Torino, 1931, XCIV, 241. — Giordano e Cossu — Giorn. Acc. Med. Torino, 1931, XCIV, 260. — Giroud — C. R. Soc. Biol., 1928, XCVIII, 376; 1931, XI, 141; Bull. Soc. Chim. Biol., 1931, XIII, 141. — Girourd et Builliard — Bull. Soc. Chim. Biol., 1931, XI, 1386 C. R. Soc. Biol., 1928, XCVIII, 500; Bull. Anat., 1931, XXV, 198; Protoplasma, 1933, XIX, 381. — Giroud, Builliard et Giberton — C. R. Soc. Biol., 1929, CI, 1024. — Girsavicius — Bioch. Jl., (1933, XXVII, 537; Bioch. Ztschr., 1933, Bioch. Ztschr., 1934, CCLXXIV, 87. — Girsavicius u. Heyfetz — Bioch. Ztschr., CCLX, 278. — Girsavicius, Efendi u. Ryzhova — Bioch. Jl., 1933, XXVII, 87; 1935, CCLXXVI, 190. — Girsavicius u. Ryzhova — Bioch. Ztschr., 1935, CCLXXVIII, 252. — Glaser u. Halpern — Bioch. Ztschr., 1925, LXV, 601. — Glaubach — Naunyn-Schmiedeberg's Arch. exp. Path. u. Pharm., 1926, CXVII, 247, 257. — Goddard a. Schubert — Bioch. Jl., 1935, XXIX, 10009. — Goerner a. Goerner — Am. Jl. Cancer, 1932, XVI, 360. — Goertner a. Sinclair — Jl. Biol. Chem., 1929, LXXXIII, 681. — Goldschmidt — Graefe's Arch. Oftalm., 1917, XCIII, 447; 1924, CXIII, 160. — Gordonoff — Schweiz. medz. Woch., 1926, XLVI, 1125. — Gouch a. King — Jl. Chem. Soc., 1930, 637. — Grabfield — Jl. Clin. Inv., 1930, IX, 311, X, 309; Arch. Int. Med., 1933, LII, 632. — Grabfield, Driscoll a. Gray — Arch. Int. Med., 1934, LIV, 764. — Grassmann — Ztschr., angew. Chem., 1930, XLIII, 560; XLIV, 105; Bioch. Ztschr., 1935, CCLXXIX, 121. — Grassmann u. Mayr — Hoppe-Seyler's Ztschr., phys. Chem., 1933, CCXIV, 185. — Green, Stikland a. Tarr — Bioch. Jl., 1935, XXIX, 1812. — Gregory a. Goss — Amer. Naturl., 1933, LXVII, 180; Jl. exp. Zool., 1933, LXVI, 155, 335. — Groenu — Genceesk., 1934, XII, 379. — Groen a. Meyer — Bioch. Jl., 1932, XXVI, 624. — Grüneberg — Arch. Dermat., 1933, CLXVIII, 183; CLXIX, 183. — Guerrieri D'Antona — Riv. Pat. Sper., 1932, VIII, 476. — Gugliucci — Rif. Med., 1834, II, 1618. — Gulland a. Peters — Bioch. Jl., 1930, XXIV, 91. — Guthrie — Contrib. Boyce Thompson Insitut, 1932, IV, 99; 1933, V, 331. — Guthrie, Dennis a. Miller — Contrib. Boyce Thompson Insitut, 1932, IV, 99. — György, Kuhn, u. Wagner-Jauregg — Hoppe-Seyler's Ztschr., 1934, CCXXIII, 21, 27, 241.

Habs — Klin. Woch., 1929, VII, 1899. — Haidu — Hoppe-Seyler's Ztschr. phys. Chem., 1932, CCVI, 216. — Hammett — Protoplas., 1929, VII, 296; 1930, XI, 38; 1931, XIII, 331; 1932, XV, 992; 1933, XIX, 117, 510; Arch. Path., 1929, VIII, 575; Jl. exp. Med., 1929, L, 445; Science, 1933, I, 190; 1934, L, 457. — Hammett a. Hammett — Protoplasma, 1932, XV, 59, 161; XVI, 253; XVII, 321; XIX, 161; Am. Jl. Phys., 1932, CI, 49. — Hammett a. Reimann — Jl. exp. Med., 1929, XL, 445. — Hammett a. Smitt — Protoplasma, 1931, XIII, 261. — Handoesky — Naunyn-Schmiedeberg's Arch. exp. Path. u. Pharm., 1928, CXXXIV, 325, 339; CXXXV, 142; Klin. Woch., 1930, IX, 937. — Harada, Kusaka u. Mitami — Okalama Igakkai Zassi, 1931, XLIII, 1645; Ber. ges. Phys., 1931, LXII, 694. — Harding a. Gary — Proc. Soc. exp. Biol. a. Med., 1926, XXIII, 319. — Harington a. Scott — Bioch. Jl., 1029, XXIII, 319. — Harris — Nature, 1933, II, 605. — Harrison — Bioch. Jl., 1924, XVIII, 10009; 1933, XXVII, 382. — Hartmann — Bioch. Ztschr., 1930, CCXXIII, 489. — Heinemann — Schweiz. medz. Woch., 1931, XII, 198; Medz. Klin., 1931, XXVIII, 1043. — Heinlein — Ztschr.

Krebsforsch., 1932, XXXV, 161. — Hele — Bioch. Jl., 1924, XVIII, 586. — Hele a. Pirie — Bioch. Jl., 1931, XXV, 1095. — Hellermann a. Perkins — Jl. Biol. Chem., 1934, XVII, 241. — Hellermann, Perkins a. Clark — Proc. Nat. Acad. Sci. U. S. A., 1933, XIX, 855. — Herbert a. Bourne — Bioch. Jl., 1930, XXIV, 299. — Herbert, Bourne a. Groen — Bioch. Jl., 1930, XXIV, 91. — Herbert a. Groen — Bioch. Jl., 1929, XXIII, 339. — Hesse — Naunyn-Schmiedeberg's Arch. exp. Path. u. Pharm., 1927, CXXII; Bioch. Ztschr., 1934, CCLXVIII, 304. — Hiller, Linden a. v. Slyke — Jl. Biol. Chem., 1925, LXIV, 625. — Hirano — Orient. Jl. Inf. Dis., 1933, XIII, 6. — Hirohasi — Jap. Jl., Med. Sci. Trans., III, Biophys., 1933. — Hirsch — Bull. Acad. Med., 1930, VIV, 539. — — Holden — Bioch., Jld., 1925, XIX, 727; 1926, XX, 263. — Holmes — Bioch. Jl., 1926, XX, 1812. — Hongo — Seikwai Med. Jl., 1931, L, 20. — Hopkins — Bioch. Jl., 1925, XIX, 787. — Hopkins a. Elliott — Proc. Roy. Soc. London, 1931, CIX, 58. — Hopkins a. Wormall — Nature, 1934, II, 290. — Hosoya a. Kishino — Sci. Rep. Gov. Inst. Dis. Tokio, 1925, IV, 4123. — Houssay et Mazzocco — C. R. Soc. Biol., 1927, XCIII, 417. — Hueper — Arch. Path., 1934, XVII, 152. — Hueper a. Russel — Arch. exp. Zellforsch., 1933, XIV, 483. — Hug — Rev. Soc. Arg. Biol., 1933, IX, 91. — Hunter — Bioch. Jl., 1923, XXII, 1. — Hunter a. Eagles — Jl. Biol. Chem., 1925, LXV, 623; 1927, LXXII, 123, 167.

Ikejiri — Nagasaki Igakkai Zassi, 1934, XII, 268. — Imanishi — Mitt. med. Akad. Kioto, 1929, IV, 163; 1930, IV, 68. — Inglessi — Pediatria, 1934, VLII, 31. — Inglessi e Cabitto — Pediatria, 1933, XV, 784; 1934, XLII, 1921. — Iura — Policl. Chir., 1930, 371. — Iwase u. Fujii — Mitt. Med. Akad. Kioto, 1934, XI, 287.

Jackson a. Bloch — Science, 1931, II, 414. — Jl. Biol. Chem., 1932, XCVIII, 565. — Jacobsen — Arch. Path., 1934, XVII, 391. — Jacobsen a. Klinck — Arch. Path., 1934, XVII, 141. — Jacobson u. Reinwein — Naunyn-Schmiedeberg's Arch. exp. Path. u. Ther., 1933, CLXX, 84. — Jena — Ergebn. Hyg., 1928, IX, 564. — Jena u. Haupt — Dtsch. medz. Woch., 1927, LIII, 240. — Jena, Haupt u. Weichardt — Münch. medz. Woch., 1927, XII, 490. — Jensen — Science, 1932, LXXVI, 614. — Jensen u. De Lawder — Hoppe-Seyler's Ztschr. phys. Chem., 1930, CXC, 262. — Jensen u. Evans — Hoppe-Seyler's Ztschr. phys. Chem., 1932, CCIX, 134; Jl. Biol. Chem., 1932, XCVII, Sci. Proc., XLVIII; Phys. Rev., 1934, XIV, 189. — Jensen a. Geiling — Jl. Pharm. a. exp. Ther., 1928, XXXIII, 511. — Jensen a. Wintersteiner — Jl. Pharm. a. exp. Ther., 1928, XXXII, 387, 397; Jl. Biol. Chem., 1932, XCVII, 93. — Jensen, Wintersteiner a. Du Vigneaud — Jl. Pharm. a. exp. Ther., 1928, XXXII, 387. — Jensen, Wintersteiner a. Geiling — Jl. Pharm. a. exp. Ther., 1929, XXXVI, 115. — Jensen — Hoppe-Seyler's Ztschr. phys. Chem., 1920, CLX, 189; CX, 266. — Jordan-Lloyd a. Marriott — Bioch. Jl., 1933, XXVII, 911. — Jowett a. Quastel — Bioch. Jl., 1933, XXVII, 486; 1934, XXVIII, 162. — Joyet-Lavergne — Rev. Gen. Sci. pure Appl., 1929, XL, 423; C. R. Soc. Biol., 1927, XCVII, 140, 237, 1160, 1587; 1928, XCVIII, 501, 567, 658, 844; 1932, XCI, 895; C. R. Acad. Sci., 1927, CLXXXIV 1088; 1932, CXCIV, 2080; CXCV, 894. — Judica — Med. Ital., 1934, XV, 105.

Kahn a. Goodrige — Sulfur Metabolism., Lea a. Febiger, Philadelphia, 1926. — Kambayshi — Bioch. Ztschr., 1929, CCXV, 402. — Kamei u. Sasaki — Folia Endocrin. Jap., 1929, V, 72. — Kanya — Nagoya Jl., med. Sci., 1928, III, 25; 1930, V, 16, 18; Trans. jap. Path. Soc., 1929, XVIII, 57. — Kapeller-Adler u. Luisada — Bioch. Ztschr., 1934, CCLIX, 397. — Karrer, Salomon, Morf u. Schopp — Bioch. Ztschr., 1933, CCLVIII, 4. — Karrer u. Zehender — Helv. Chim. Acta, 1933, XVI, 701; 1934, XVIII, 737. — Kashiwabara — Jl. Orient. Med., 1931, XV. — Katsunuma — Trans. Jap. Path. Soc., 1929, XVIII, 49. — Kaye — Bioch. Jl., 1924, XVIII, 1289. — Keeser — Naunyn-Schmiedeberg's Arch. exp. Path. u. Pharm., 1927, CXXII, 82; 1930, CLXVI, 340; 1932, CLXVII, 260. — Kendall a. Holst — Jl. Biol. Chem., 1931, XIII, 97. — Kenneway a. Hieger. — Bioch. Jl., 1927, XXI, 751. — Kimigawa — Mitt. Med. Akad. Kioto, 1932, VI, gartner u. Page — Bioch. Ztschr., 1930, CCXVII, 398. — Kitamura — Mitt. Med. Akad. Kioto, 1929, III, 153, 167, 176, 188. — Klein u. Ziese — Hoppe-Seyler's Ztschr. phys. Chem., 1932, CCXI, 23; CCXIII, 201, 217; 1933, CCXXII, 187; 1934, CCXXIII, 269; Ztschr. Krebsforsch., 1934, XXXVI, 323. — Kleinmann —



Klin. Woch., 1931, X, 1563. — Kleinmann u. Scharr — Bioch. Ztschr., 1932, CCLI, 275; CCL 145. — Kleinmann u. Stern — Bioch. Ztschr., 1930, CCXXII, 31. — Kleinmann u. Werr. — Bioch. Ztschr., 1932, CCXLI, 108. — Klement — Ber. Dtsch. Chem. Ges., 1933, LXVI, 1312. — Klinenberg — Hoppe-Seiyler's Ztschr. phys. Chem., 1933, CCXII, 182. — Kögel — Strahlenther., 1931, XLII, 384, 393; Graefe's Arch. Ophthalm., 1931, CXXVI, 502. — Kojima — Ztschr. ges. exp. Med., 1933, XCI, 257. — Köster — Zentralbl. Gynäc., 1931, 1850. — Köster u. Bersin — Hoppe-Seiyler's Ztschr., phys. Chem., 1935, CCXXXI, 153. — Kozlowaki — Bioch. J., 1926, XX, 1346; Bioch. Ztschr., 1931, CCXLI, 403. — Krebs — Bioch. Ztschr., 1930, CCXX, 281; 1931, CCXXXVIII, 174. — Kubota — Orient. J. Dis. Childr., 1934, XV, 4. — Kubowitz — Bioch. Ztschr., 1935, CCLXXXII, 277. — Kuhn — Ztschr. angew. Chem., 1932, XLV, 353; Klin. Woch., 1935, XIV, 1366. — Kuhn, Eyer u. Freudenberg — Hoppe-Seiyler's Ztschr. phys. Chem., 1931, CCLII, 97. — Kuhn, Gyorgy u. Wagner-Jauregg — Klin. Woch., 1933, XII, 1241; Ber. Chem. ges., 1933, LXVI, 317, 576, 1034; Hoppe-Seiyler's Ztschr. phys. Chem., 1934, CCXXIII, 21, 27, 236, 141, 576, 1034. — Kühnau — Naunyn-Sämiedeberg's Arch. exp. Path. u. Pharm., 1927, CXXIII, 24; Bioch. Ztschr., 1931, CCXLIII, 14. — Kühnau u. Morgenstern — Hoppe-Seiyler's Ztschr. phys. Chem., 1934, CCXXVII, 145; Naturwiss., 1934, XXII. — Kumami — J. Bioch., 1933, XVII, 423. — Kushiya — Jap. J. Obst. 1933, XVI, 360.

Labbe et Nepveux — C. R. Acad. Sci., 1931, CXCII, 1061; Presse Med., 1931, I, 797. — Labbe, Nepveux et Gringoire — C. R. Soc. Biol., 1933, CXII, 124; CXIII, 152. — Labes — Naunyn-Sämiedeberg's Arch. exp. Path. u. Pharm., 1929, CLVI, 148. — Labes u. Freiburger — Naunyn-Sämiedeberg's Arch. exp. Path. u. Pharm., 1930, CXLVI, 226. — Laclau et Marenzi — Rev. Soc. Argent. Biol., 1929, V, 769; C. R. Soc. Biol., 1939, CIII, 1287. — Laczka — Budap. Orv. Vjsag., 1930, XXVIII, 1203. — Lang — Pflüger's Arch. ges. Physiol., 1932, CCXXIX, 61; Bioch. Ztschr., 1933, CCLIX, 243; CCLXIII, 262. — Lang — Naunyn-Sämiedeberg's Arch., 1930, CXLVIII, 222; Hoppe-Seiyler's Ztschr. phys. Chem., 1935, CCXXXIV, 127. — Lang u. Scheda — Bioch. Ztschr., 1934, CCLXXI, 180. — Lapa — Bull. Soc. Chim. Biol., 1927, IX, 310. — Larizza — Fisiol. e Med., 1935, VI, 203. — Lanois — C. R. Acad. Sci., 1934, CXCIX, 646. — Lawrie — Bioch. J., 1932, XCVIII, 345. — Lazzari e Scoz — Boll. Soc. Ital. Biol. Sper., 1932, VII, 499, 504. — Le Breton — Bull. Soc. Chim. Biol., 1932, XIV, 3. — Lecloux, Vivario et Firket — C. R. Soc. Biol., 1927, XCVII, 1823. — Lamotte — Revue de Med., 1930, XLVII, 679. — Lemeland et Deletang — C. R. Soc. Biol., 1934, CXV, 1518, 1630; CXVI, 381, 953. — Leoni — Arch. It. Sci. Farmac., 1934, III, 200. — Leopold — Münch. medz. Woch., 1932, 949. — Levaditi — Ergebn. Hyg., 1933, XIV, 297. — Levaditi, Anderson et Marin — Bull. Soc. Pathol. exot., 1928, XXI, 626. — Levaditi et Howard — C. R. Soc. Biol., 1929, C, 463. — Levaditi et Lepine — C. R. Soc. Biol., 1929, C, 1068. — Leving a. Rosenthal — Proc. Soc. exp. Biol. a. Med., 1934, XXXI, 1092. — Lewis — Phys. Rev., 1924, IV, 394; Rev. Bioch., 1932, I, 171; 1933, II, 95. — Liaci — Bioch. e Ter. Sper., 1933, XX, 329; Rass. Pat. e Ter. clin., 1933, V, 267. — Liberti — Polich. med., 1935, LII, 458. — Lieben u. Edel — Bioch. Ztschr., 1931, CCXLIV, 403; 1933, CCLIX, 8. — Lightbody a. Lewis — J. Biol. Chem., 1929, LXXXII, 485. — Lipmann — Bioch. Ztschr., 1933, CCLXVI, 133; 1934, CCLXVIII, 205; CCLXV, 750. — Litareczek, Aubert et Cosmulesco — C. R. Soc. Biol., 1931, CVI, 973; 133. — Liss, Pi-Suner-Bayo u. Osuka — Ztschr. ges. exp. Med., 1930, LXXIV, CVII, 1190; CVIII, 343, 345; 1932, CIX, 779, 781; 1933, CXII, 1188. — Litareczek, Aubert, Cosmulesco et Comaneseo — C. R. Soc. Biol., 1931, CVIII, 348; 1932, CIV, 779. — Litareczek, Aubert, Cosmulesco et Nestorescu — C. R. Soc. Biol., 1931, CVI, 110; 1932, CIX, 781. — Litareczek, Aubert et Nestorescu — C. R. Soc. Biol., 1933, CXII, 82. — Litareczek et Dinischiotu — C. R. Soc. Biol., 1933, CXII, 1011, 1014; CXIII, 1252; CXIV, 285, 287. — Litareczek, Dinischiotu et Cosmulesco — C. R. Soc. Biol., 1934, CXV, 678. — Litareczek, Dinischiotu et Litareczek — C. R. Soc. Biol., 1933, CXIII, 1255. — Litareczek, Dinischiotu et Nestorescu — C. R. Soc. Bio., 1932, CXI, 198. — Loeb a. Benedict — J. Clin. Inv., 1927, IV, 33. — Loeper et Bory — Le métabolisme souffré. Doin et Cie. Edit., Paris, 1932. — Loeper, Degos et Lesure — C. R. Soc. Biol., 1931, CVI, 718. —

Loeper, Decourt et Garcin — Presse Med., 1926, II, 321, 1209, 1313. — Loeper, Decourt et Tonnet — C. R. Soc. Biol., 1926, XCIV, 332. — Loeper, Garcin et Lesure — C. R. Soc. Biol., 1926, XCV, 620. — Logemann — Liebig's Ann., 1933, DV, 1. — Lohmann — Bioch. Ztschr., 1932, CCLIV, 332; 1933, CCLXII, 152, 156. — Lolli e Campus — XL Congr. Soc. Ital. Med. Int., Roma, ottobre, 1934. — Long a. Olitsky — Proc. Soc. Biol. a. Med., 1930, XXVII, 480. — Longwell, Hill a. Lewis — Jl. Nutrit., 1932, V, 539. — Looney a. Childs — Jl. Biol. Chem., 1934, CV, Sci. Proc. LIII; Jl. Clin. Inv., 1934, XIII, 693. — Lorant, Hajdu u. Weil — Hoppe-Seyler's Ztschr. phys. Chem., 1931, CC, 121. — Lorente — Bioch. Ztschr., 1935, CCLXIX, 2101. — Loring, Dorfmann a. Du Vigneaud — Jl. Biol. Chem., 1933, CIII, 399. — Loring a. Du Vigneaud — Jl. Biol. Chem., 1932, XCVII, Sci. Proc., XXIV. — Lucca — Peditria, 1933, VII, 499. — Lund — Protoplasma, 1931, XIII, 236. — Lundsgaard — Bioch. Ztschr., 1930, CCXX, 1, 8.

Macciotta — Folia Gynaec., 1932, XXIX, 481. — Madruzzo — Riv. Ital. Ginec., 1929, IX. — Malkin — Ztschr. ges. exp. Med., 1933, LXXXIX, 193. — Malowan — Bioch. Ztschr., 1933, CCLVII, 437. — Maniscalco — Riv. Ital. Ginec., 1932, XIV, 158. — Mann — Bioch. Jl., 1932, XXVI, 785. — Marchionini u. Ottenstein — Ztschr. physik. Ther., 1933, XLIV, 288. — Marenzi — Rev. Soc. Arg. Biol., 1933, IX, 43; C. R. Soc. Biol., 1933, XCIV, 394. — Marenzi et Braier — C. R. Soc. Biol., 1934, CXV, 337. — Marfori — Athena, 1934. — Mariani — Boll. Soc. Ital. Biol. Sper., 1929, IV, 865. — Marston — Austral. Jl. exp. Biol. a. Med., 1932, IX, 235. — Martini — Boll. Soc. Biol. Sper., 1931, VI, 773; Arch. Fisiol., 1934, XXXIII, 175. — Martius u. Euler — Bioch. Ztschr., 1934, CCLXXI, 9. — Maschmann — Hoppe-Seyler's Ztschr. phys. Chem., 1933, CCXVIII, 142; 1934, CCXXVIII, 141; Bioch. Ztschr., 1935, CCLXXVII, 97, 139; CCLXXIX, 213, 225; CCLXXX, 204. — Maschmann u. Helmert — Hoppe-Seyler's Ztschr. phys. Chem., 1933, CCXVI, 141, 161; CCVII, 142; CCXIX, 99; CCXX, 199; CCXXII, 207, 215; 1934, CCXXIII, 127; CCXXIV, 56; 1935, CCXXXI, 51; Bioch. Ztschr., 1935, CCLXXVII, 97; CCLXXIX, 213; CCLXXX, 184. — Matsumori u. Okda — Jl. Bioch., 1930, XI, 407. — Mangeri — Pathologica, 1930, XXII, 178. — Mavverhoff De Lissner — Rev. Soc. Argent. Biol., 1932, VIII, 611; C. R. Soc. Biol., 1933, CXIV, 726. — Mayr u. Berger — Bioch. Ztschr., 1934, CCLXXIII, 56. — Mc Cowan — Lancet, 1932, II, 237. — Mc Kinnon — Trans. Roy. Soc. Canada, V, Biol. Sci., III, 1932, XXVI, 259. — Me Leod a. Gordon — Bioch. Jl., 1924, XVIII, 937. — Medvedeva — Z. med. Cielu, 1932, II, 75, 93, 115. — Meldrum — Bioch. Jl., 1932, XXVI, 817. — Meldrum a. Dixon — Bioch. Jl., 1930, XXIV, 472. — Meldrum a. Tarr — Bioch. Jl., 1935, XXIX, 108. — Melon — C. R. Soc. Biol., 1929, CI, 1166. — Meneghetti — Boll. Soc. It. Biol. Sper., 1929, IV, 107; 1933, VIII, 736; Atti Soc. Med. Chir. Padova, 1933, XI, 273. — Messing — Bioch. Jl., 1935, XXIX, 1894. — Messini — Naunyn-Schmiedeberg's Arch. exp. Path. u. Ther., 1928, CXXVII, 366; Boll. Soc. Ital. Biol. Sper., 1929, IV, 97; Atti Soc. Med. Chir., Padova, 1929. — Meyerhof — Pfluger's Arch. ges. Physiol., 1923, CXCIX, 531. — Meyerhof u. Lohmann — Naturwiss., 1932, XX, 389. — Michaelis — Am. Jl. Phys., 1929, XC, 450; Jl. Biol. Chem., 1929, LXXXIV, 777. — Michaelis a. Barron — Jl. Biol. Chem., 1929, LXXXI, 29. — Michaelis a. Schubert — Jl. Biol. Chem., 1932, CVI, 331. — Michaelis u. Stern — Biol. Ztschr., 1931, CCXL, 192. — Michail et Vancea — Arch. Oftalm., 1929, II, 481. — Michaux, Mollaret et Tonnet — C. R. Soc. Biol., 1933, CXIV, 516. — Michlin u. Rubel — Bioch. Ztschr., 1933, CCLX, 121. — Migliardi — Boll. Soc. Ital. Biol. Sper., 1933, VIII, 312. — Migliore — Morgani, 1931, LXXIII, 1912. — Milbradt — Naunyn-Schmiedeberg's Arch. exp. Path. u. Pharm., 1931, CLX, 48; Ztschr. ges. exp. Med., 1932, LXXXI, 265. — Mirsky a. Anson — Jl. Gen. Phys., 1935, XVIII, 307; Proc. Soc. exp. Biol. a. Med., 1930, XXVIII, 170. — Mishima — Folia Endocr. Jap., 1930, V, 107. — Mitchell a. Beadles — Jl. Nutrit., 1930, II, 225. — Moncorps — Naunyn-Schmiedeberg's Arch. exp. Path. u. Pharm., 1929, CXLI, 67, 80. — Moncorps u. Bohnstedt — Arch. Dermat. u. Syphil., 1934, CLXX, 26. — Moncorps Bohnstedt u. Schmid — Arch. Dermatol. u. Syphil., 1934, CLXIX, 67. — Montanelli — Lett. Oftalm., 1932, IX. — Moraczewski u. Sliwinski — Bioch. Ztschr., 1934, CCLXXII, 269. — Moraes et Casier — Arch. intern. Pharmacodyn., 1933, XLV, 113; C. R. Soc. Biol., 1932, CX, 577. — Moravek — Ztschr. Krefsforsch., 1932, XXXVII, 299. — Morel et Delore — C.

R. Soc. Biol., 1927, XCVI, 975; 1928, XCVIII, 282. — Morel, Gatè et Dorche — C. R. Soc. Biol., 1931, CVIII, 899. — Morgulis — JI. Biol. Chem., 1935, CIV, Sci. Proc., LXVIII. — Morgulis & Green — Proc. Soc. exp. Biol. & Med., 1931, XXVII, 797; JI. Biol. Chem., 1931, XCII, Sci. Proc., XCV. — Møner — Hoppe-Seyler's Ztschr. phys. Chem., 1912, XVIII, 61. — Moschella e Trimarchi — Bioch. e Ter. Sper., 1932, XIX, 125. — Mothes — Naturwiss., 1932, XX, 102; 1933, XXI, 883. — Mowat a. Stewart — Bioch. JI., 1934, XXVIII, 774. — Mueller a. Sturgis — Science, 1932, LXXV, 140. — Muggia — Min. Med., 1934, XXV, 581. — Müller — Klin. Woch., 1933, XII, 474. — Müller u. Cronheim — Bioch. Ztschr., 1931, CCXXXIV, 302. — Munilla — Ann. Fac. Med., 1932, XVII, 58; C. R. Soc. Biol., 1934, CXVI, 1203. — Murata — Jap. JI. Med. Sci. Trans., III, Biophys., 1931, II, 3, 535. — Murray — JI. Gen. Phys., 1926, IX, 621; Bioch. JI., 1933, XXVII, 543.

**Nagai** — JI. Bioch., 1932, XVI, 271 — Nakashima — Nagasaki Igakkai Zassi, 1932, IX, 1058. — Nakayama — Jap. JI. Med. Sci. Trans., III, Biophys., 1931, II, 3. — Nannini — Giorn. Tis., 1932, 287. — Naumann — Bioch. Ztschr., 1933, CCLVII, 32. — Neale a. Peabody — JI. Lab. a. Clin. Med., 1933, XVIII, 1178. — Needham — Rew. Bioch., 1933, II, 337. — Negri — Fisiol. e Med., 1930, IV, 797; Giorn. Clin. Med., 1931, XII, 205; 1932, XIII, 449. — Neuberger — Conf. Ist. Sup. Agr. Milano, Rif. Giorn. Chim. Indust., 1934, n. 12. — Neuberger u. Auhagen — Bioch. Ztschr., 1933, CCLXIV, 452. — Newton, Benedict a. Dakin — JI. Biol. Chem., 1927, LXXII, 367. — Nicolini — Boll. Soc. Ital. Biol. Sper., 1933, VIII, 39; 1934, IX, 427; Arch. Int. Pharmacodyn., 1933, XLV, 54; Arch. Ital. Sci. Farmac., 1933. — Nightingale, Schermerhorn a. Robbins — Plant. Physiol., 1932, VII, 565. — Nisikori — Folia Endocr. Jap., 1933, IX, 5. — Nitzesku et Georgesu — C. R. Soc. Biol., 1932, CXI, 343. — Nitzulescu et Ornstein — C. R. Soc. Biol., 1933, CXIV, 1134. — Niwa — Mitt. Med. Akad. Kiotto, 1930, IV, 127. — Nolli — Riv. Sper. Freniatr., 1934, LVIII, 306. — Nürnberger — Ztschr. Geburtsh., 1932, CII, 12.

**Oberst a. Woods** — Am. JI., Obst. a. Gynee., 1935, XXX, 232; JI. Biol. Chem., 1935, CXI, 1. — Ogston a. Green — Bioch. JI., 1935, XXIX, 1983, 2005. — Ohashi — Okayama Igakkai Zassi, 1933, XLV, 1028; Ber. ges. Physiol., 1933, LXXIV, 306. — Ohata — JI. Bioch., 1932, XV, 285, 310. — Okuda — JI. Bioch., 1929, XI, 183. — Okuneff — Bioch. Ztschr., 1932, CCLV, 387. — Olivier — These de Paris, 1928. — Orechowitch — Hoppe-Seyler's Ztschr. phys. Chem., 1934, CCXXIV, 61. — Orechowitch, Bromley u. Kusmin — Biol. Ztschr., 1934, CCLXXII, 324; 1935, CCLXXVII, 186.

**Paolini** — Rif. Med., 1928, XLIV, 1341. — Paolini e Cocuzza — Rif. Med., 1928, XLIV, 973, 1622. — Paradiso — Arch. Farm. Sper., 1933, LVI, 487; 1934, LXXVII, 530. — Paraf, Desbordes et Deletang — Ann. Med., 1935, XXXVII, 219. — Parfentjew u. Lippmann — Bioch. Ztschr., CCXXIII, 431. — Parhon et Cabane — C. R. Soc. Biol., 1931, CVIII, 994; 1932, CX, 641; 1934, CXVI, 466. — Parisi — Folia Med., 1934, XX, 36. — Pegoraro — Riv. Clin. Med., 1934, XXXV, 633; 1935, XXXVI, 93; Sperimentale, 1934, LXXVIII, 404. — Pegoraro e Bertoni — Riv. Clin. Med., 1935, XXXVI, 58. — Pennetti — Ztschr. ges. exp. Med., 1927, LVII, 584; Arch. Intern. Pharmacodyn., 1928, XXXIV, 214; Arch. Farmacol. Sper., 1929, XLVI, 222. — Percival a. Stewart — Brit. JI. Derm. a. Syph., 1930, XLII, 215. — Perlzweig — Scienze, 1932, II, 435. — Peterson a. West — Am. JI. Physiol., 1929, XC, 470. — Pfankuck — Bioch. Ztschr., 1935, CCLXXIX, 115. — Pickard — Am. JI. Clin. Path., 1932, II, 255; Bull. Soc. Chim. Biol., 1932, XIV; 1933, XV, 781. — Pickard a. Godwis — JI. Lab. a. Clin. Med., 1932, XVIII, 3. — Pickard a. Marsden — JI. Lab. a. Clin. Med., 1934, XIX, 395. — Pickard a. Pierce — JI. Am. Med. Ass., 1930, XCIV, 141. — Pickard, Pierce, Marsden, Tanaka a. Townsend — J. Leb. a. Clin. Med., 1932, XVII, 471. — Pinguissen u. Gornitzkaja — Ztschr. klin. Med., 1928, CVIII, 369. — Pinelli e Guglielmi — Arch. Pat. e Clin. Med., 1933, XIV, 115. — Piper, Allen a. Murlin — JI. Biol. Chem., 1923, LVIII, 321. — Pirie — Bioch. JI., 1930, XXIV, 51; 1931, XXV, 614, 1365; 1932, XXVI, 1270, 2041; 1934, XXVIII, 1063. — Pi-Suner-Bayo u. Liss — Hoppe-Seyler's Ztschr. phys. Chem., 1930, CXIII, 193. — Platt — Brit. JI. exp. Path., 1931, XII, 139. — Platt a. Schroeder — JI. Biol. Chem., 1934, CIV, 281; CVI, 179. — Pollard a. Chibmall

— Bioch. J., 1934, XXVIII, 326. — Porta — Valsalva, 1933, IX, 108. — Pozzi — Atti Acc. Naz. Lincei, Rend. 1933, XVII, 865. — Pringsheim, Borchardt u. Hupfer — Bioch. Ztschr., 1931, CCXXXVIII, 476; 1932, CCL, 169; 1933, CCLIX, 134; Naturwiss., 1932, XX, 64. — Pulewka — Naunyn-Schmiedeberg's Arch. exp. Path. u. Ther., 1929, CXL, 182. — Purr — Bioch. J., 1933, XXVII, 1703; 1935, XXIX, 5, 13. — Purr u. Russel — Hoppe-Seyler's Ztschr. phys. Chem., 1934, CCXVII, 198. — Purr u. Weil — Bioch. J., 1934, XXVIII, 740.

Quagliariello — Rass. Med., 1933, XIII, 149. — Quastel — Bioch. J., 1933, XXVII, 1116; Nature, 1933, I, 206. — Quastel a. Stephenson — Bioch. J., 1926, XX, 1125. — Quastel a. Wooldridge — Bioch. J., 1929, XXIII, 115. — Quastel a. Wheatley — Bioch. J., 1932, XXVI, 2169.

Rabinowitch — Bioch. J., 1932, XXVI, 963. — Randoin et Fabre — Bull. Soc. Chim. Biol., 1927, IX, 1027; C. R. Soc. Biol., 1931, IX, 1027; C. R. Acad. Sci., 1931, CXCII, 815. — Rapkine — C. R. Acad. Sci., 1930, CXCI, 871; Ann. Physiol. et Physicochem., 1931, VII, 382; 1932, VII, 382; C. R. Soc. Biol., 1933, CXII, 790, 1294. — Rapkine et Wurmser — C. R. Acad. Sci., 1931, CXCII, 430. — Regnier — C. R. Soc. Biol., 1933, CXII, 526; These de Pharm., Paris, 1934; C. R. Soc. Biol. 1935, CXVIII, 1060. — Reimann — Centralbl. Bakt., 1928, CVIII, 401; Protoplasma, 1930, X, 82, 1934 Arch. Pathol., 1933, XV, 675; Amer. J. Clin. Path., 1933, III, 167. — Reimann a. Hammett — Proc. Soc. exp. Biol. a. Med., 1929, XXVII, 20. — Reiner a. Sobotka — J. Biol. Chem., 1933, C, 779. — Reiss Graefe's Arch. Oftalm., 1912, LXXX, 588; Arch. Augenheilk., 1913, LXXII, 2. — Rey-Pailhade — Bull. Soc. Chim. Biol., 1929, XI, 308, 1143. — Rhode — Hoppe-Seyler's Ztschr. phys. Chem., 1923, CXXIV, 15. — Ricci — Poliel. Med., 1930, XXVII, 561. — Rimington — Bioch. J., 1929, XXIII, 41; 1930, XXIV, 205; Nature, 1932, CXXIX, 580. — Rimington a. Bekker — Nature, 1932, CCXXIX, 687. — Rimington, Bekker a. Kellermann — Nature, 1933, CCXXX, 63. — Rivoire — Acquisitions nouvelles de Endocrinologie, Masson, 1932. — Robles-Soldevilla — Arch. Espan. Oncol., 1932, III, 39. — Rorkwood, Turner a. Pfiffner — J. Bioch. Chem., 1929, LXXXIII, 289. — Roi — Giorn. Clin. Med., 1930, XI, 166. — Rondoni — Rass. Clin. Scient., 1935, XIII, 51; Arch. exp. Zellforsch., 1934, XV, 348; Hoppe-Seyler's Ztschr. phys. Chem., 1932, CCVII, 103; Bioch. J., 1932, XXVI, 1477. — Rondoni e Pozzi — Hoppe-Seyler's Ztschr. phys. Chem., 1933, CCXIX, 22. — Ropshaw — Am. J. Phys., 1933, CIII, 535. — Rosenthal a. Voegtlin — J. Pharm. a. exp. Ther., 1930, XXXIX, 246, 347; 1931, XLVI, 339; 1933, XLVIII, 347; J. Biol. Chem., 1930, LXXXIX, 27; Publ. Health. Rep., 1933, 347. — Rossi e Sapegno — Boll. Soc. Ital. Biol. Sper., 1934, IX, 888. — Rossouw a. Wilken-Jorden — Bioch. J., 1935, XXIX, 219. — Rubina, Collazo e Varela — Rev. Assoc. Med. Argent., 1928, XLI, 587. — Ruggieri — Arch. Ital. Chir., 1931, XXVIII, 69; Giorn. Clin. Med. 1931, XII, 248; Fisiol. e Med., 1932, III, 556; 1933, IV, 714. — Ruiz, Silva et Libenson — C. R. Soc. Biol., 1930, CIV, 1029, 1102.

Sachs, Ephrussi et Rapkine — C. R. Soc. Biol., 1933, CXII, 708, 829. — Sagara — Hoppe-Seyler's Ztschr. phys. Chem., 1930, CLXXXVIII, 124. — Salaskin u. Solowjew — Hoppe-Seyler's Ztschr. phys. Chem., 1931, CC, 259; Rass. Ter. e Pt. Clin., 1932. — Sanchirico — Folia Med., 1934, XX, 511. — Bioch. Ztschr., 1932, CCL, 503. — Salt — Bioch. J., 1931, XXV, 1712. — Salvi — Sannicandro — Giorn. Ital. Dermat. e Sifil., 1930, LXXI, 1370. — Sartori — Clin. Med. Ital., 1936. — Sasaki — Folia Endocrin. Jap., 1930, VI, 25; Ber. Phys., 1931, LV, 526. — Sass — Münch. medz. Woch., 1931, 534. — Sato a. Ohata — J. Bioch., 1931, XIV, 325. — Scarlato — Rinasc. Med., 1933, X, 442. — Schöffner u. Bauer — Hoppe-Seyler's Ztschr. phys. Chem., 1933, CCXXIV, 245; 1934, CCXXV, 245. — Scharler a. West — J. Biol. Chem., 1934, XCIII, 359. — Schelling — J. Biol. Chem., 1932, XCVI, 17; Am. J. Phys., 1932, CII, 714. — Schiff u. Furuyama — Jb. Kinderheilk., 1928, CXXI, 1. — Schmerl u. Thiel — Graefe's Arch. Oftalm., 1929, CXXII, 482. — Schmitz u. Higetay — Naturwiss., 1933, XXI, 626. — Schöberl — Hoppe-Seyler's Ztschr. phys. Chem., 1931, CCI, 167; 1932, CCIX, 231; 1933, CCXVI, 193; Laebig's Ann., 1933, DVII, 111; Klin. Woch., 1936, XV, 452. — Schöberl, Berninger u. Harben — Ber. Chem. Ges., 1934, LXVII, 1545. — Schreiber — Ergebn. Hyg., 1933, XIC, 271. — Schroeder, Woodward a. Platt — J. Biol. Chem., 1933, C, 525; CI, 133. —

Schubert — *Jl. Am. Chem. Soc.*, 1931, LIII, 3581. — Schüller — *Ztschr. Geburtsh. u. Gynäkol.*, 1932, CIII, 240. — Scott — *Jl. Biol. Chem.*, 1925, LXV, 601; 1931, XCII, 280. — Scoz — *Arch. Sci. Biol.*, 1932, XVII, 341; *Boll. Soc. Ital. Biol. Sper.*, 1933, VIII, 240. — Segal — *Münch. medz. Woch.*, 1932, 1962. — Stella e Taddei — *Ann. Radiol. e Fisiol. Med.*, 1934, VIII, 188. — Sen — *Ind. Jl. Med. Res.*, 1933, XX, 1051. — Senter — *Ztschr. Physik. Chem.*, 1905, LI, 640. — Senturia — *Jl. Lab. a. Clin. Med.*, 1934, XIX, 1151; *Jl. Bone a. Joint. Surg.*, 1934, XVI, 119. — Sherman a. Thompson-Merril — *Jl. Biol. Chem.*, 1925, LXIII, 331. — Shoji — *Ann. Oculist.*, 1927, CLXIV, 344; *Arch. Oftalm.*, 1931, XLVIII, 28. — Shoule a. Waldo — *Jl. Biol. Chem.*, 1924, LVIII, 731. — Silberstein — *C. R. Acad. Sci.*, 1933, CXCVII, 1068; *Bull. Soc. Chim. Biol.*, 1934, XVI, 285. — Simonovits a. Balassa — *Bioch. Ztschr.*, 1935, CCCLXXXI, 186. — Sjollem — *Bioch. Ztschr.*, 1927, CLXXXII, 453; 1928, CLXXXV, 355; CLXXXVIII, 465. — Smuts, Mitchell a. Hamilton — *Jl. Biol. Chem.*, 1932, XCV, 283. — Somogyi — *Jl. Biol. Chem.*, 1926, LXVII, 289; 1927, LXXV, 33; 1928, LXXVII, 117; 1930, LXXXVI, 655; 1931, XC, 725. — Somogyi a. Kramer — *Jl. Biol. Chem.*, 1928, LXXX, 733. — Speakman — *Nature*, 1931, CXXVIII, 1073. — Speakman a. Hirst — *Nature*, 1932, CXXIX, 938. — Stephenson — *Rev. Bioch.*, 1932, I, 637; 1933, II, 485. — Stephenson a. Stickland — *Bioch. Jl.*, 1931, XXV, 215. — Stepp — *Ergebn. Physiol.*, 1922, XX, 108. — Stern — *Hoppe-Seyler's Ztschr. phys. Chem.*, 1932, CCIX, 176; *Klin. Woch.*, 1930, IX, 1735; *Bioch. Ztschr.*, 1931, CCXXXIV, 116. — Stern u. Stern — *Bioch. Ztschr.*, 1932, CCLII, 81. — Stewart-Duke — *Lancet*, 1926, CCV, 1188. — Sullivan — *Jl. Biol. Chem.*, 1928, LXXVIII, *Sci. Proc.*, XV-XVI; *Am. Jl. Physiol.*, 1929, XC, 533. — Sullivan a. Hess — *Jl. Biol. Chem.*, 1932, XCVII, 25; *Sci. Proc.*, XXV. — Sullivan a. Sebrell — *Publ. Health. Rep.*, 1934. — Sumner a. Kirk — *Bioch. Jl.*, 1932, XXVI, 551. — Sumner a. Pollard — *Proc. Soc. exp. Biol. a. Med.*, 1933, XXX, 553. — Supniewski — *Jl. Pharm. a. exp. Ther.*, 1926, XXVII, 317. — Szendrő, Lampert u. Wende — *Hoppe-Seyler's Ztschr. phys. Chem.*, 1933, CCXXII, 16.

Takahoshi — *Bioch. Ztschr.*, 1933, CCLXV, 64. — Takuwa — *Mitt. Med. Acad. Kioto*, 1929, III, 36, 57. — Tamiya — *Acta Phytoch.*, Tokio, 1929, IV, 197. — Tanaka — *Nagasaka Igakkai Zassi*, 1933, XI, 1632. — Tarr — *Bioch. Jl.*, 1933, XXVII, 136, 579, 1869; 1934, XXVII, 192. — Tassmann a. Carr — *Arch. Oftalm.*, 1929, II, 431. — Tateishi — *Mitt. Med. Akad. Kioto*, 1931, V, 2040. — Taylor, Braun a. Scott — *Am. Jl. Physiol.*, 1925, LXXIV, 539; *Proc. Soc. exp. Biol. a. Med.*, 1925, XXII, 453. — Teodoro — *Boll. Zool.*, 1931, II, 93; 1932, III, 129. — Testoni — *Boll. Acad. Med.*, Roma, 1933, LIX, 223; *Arch. Intern. Pharmacodyn.*, 1934, XLVIII, 1. — Timar — *Bioch. Ztschr.*, 1928, CCII, 365. — Thomas — *Bull. Soc. Chim. Biol.*, 1932, XIV, 1279. — Thomson a. Voegtlin — *Jl. Biol. Chem.*, 1926, LXX, 793, 811. — Tompsett — *Bioch. Jl.*, 1930, XXIV, 1148. — Treibmann *Medz. Klin.*, 1928, 785. — Tremonti — *Min. Med.*, 1933, XXIV, 583. — Truhant et Minopoulos — *Bull. Ass. Franc. Etud. Canc.*, 1932, XXI, 717. — Tsubura — *Bioch. Jl.*, 1925, XIX, 397. — Teukano — *Jl. Bioch.*, 1932, XV, 489, 491. — Tsuru — *Jl. Orient. Med.*, 1933, XVIII, 53. — Tuchman a. Reiner — *Jl. Biol. Chem.*, 1933, C, 775. — Tuoncliffe — *Bioch. Jl.*, 1925, XIX, 194, 199. — Turner — *Proc. Soc. exp. Biol. a. Med.*, 1929, XXVI, 541. — Turner a. Hulpieu — *Jl. Pharm. a. exp. Ther.*, 1933, XLVIII, 445.

Ugurgieri — *Rass. Studi Psichiatri.*, 1931. — Uyei — *Jl. Inf. Dis.*, 1926, XXXIX, 73. — Uytyank — *Arch. Intern. Pharmacodyn.*, 1931, XLI, 160.

Valenti — *Riv. Sanit. Sicil.*, 1933. — Valentini — *Clin. Pediatr.*, 1934, XVI, 285. — Valer — *Bioch. Ztschr.*, 1927, CXC, 444. — Vannucci — *Giorn. Clin. Med.*, 1933, XIV, 120, 585. — Vannucci e Negri — *Giorn. Clin. Med.*, 1931, XII, 830, 1682. — Varela, Apolo u. Vilar — *Klin. Woch.*, 1930, IX, 1029. — Varela, Duomareo et Munilla — *C. R. Soc. Biol.*, 1931, CVI, 837; *Ztschr. ges. exp. Med.*, 1930, LXXIII, 456. — Varela, Duomareo — *C. R. Soc. Biol.*, 1931, CVI, 835. — Varela, Munilla et Duomareo — *C. R. Soc. Biol.*, 1932, CXI, 533; *Rev. Ass. Med. Arg.*, 1929, XLII, 481. — Vele — *Ann. Oftalm. e Clin. Ocul.*, 1933. — Vetri — *Boll. Soc. Ital. Biol. Sper.*, 1933, VIII, 1542. — Vial — *Ed. Monal, Paris*, 1927. — Viale — *Rev. Sudamer. Endocr.*, 1933, XVI, 820; *Biol. Med.*, 1931, 3. — Vichery a. White — *Proc. Soc. exp. Biol. a. Med.*, 1933, XXXI, 6. — Vilar, Munilla et Silveira — *C. R. Soc. Biol.*, 1934, CXVI, 1206. — Vilar-Salinas — *Ann. Med. Iber.*,

1932, I, 69. — Villola et Campos — C. R. Soc. Biol., 1934, CXV, 83. — Visco e Castagna — Boll. Soc. Ital. Biol. Sper., 1928, III, 282, 355. — Vita u. Salmoiraghi — Naunyn-Schmiedeberg's Arch. exp. Path. u. Pharm., 1932, CLVI, 519. — Vivario et Lecloux — Arch. Int. Physiol., 1930, XXXII, 1. — Voegtlin — Physiol. Rev., 1935, V, 63. — Voegtlin a. Chalkley — Publ. Health. Rep., 1930, XLV, 3041. — Voegtlin, Dyer a. Leonard — Jl. Pharm. a. exp. Ther., 1925, XXV, 298; Publ. Health. Rep., 1923, XXXVIII, 1882. — Voegtlin, Johnson a. Dyer — Jl. Pharm. a. exp. Ther., 1925, XXIV, 305; 1926, XXVII, 467; 1931, XLII, 256. — Voegtlin, Johnson a. Rosenthal — Jl. Biol. Chem., 1931, XCIII, 435. — Voegtlin a. Maver — Publ. Health. Rep., 1932, XLVII, 711. — Voegtlin, Maver a. Johnson — Science, 1933, LXXVII, 92; Jl. Pharm. a. exp. Ther., 1932, XLVIII, 241. — Voegtlin a. Rosenthal — Jl. Pharm. a. exp. Ther., 1931, XLII, 256. — Voegtlin, Rosenthal a. Johnson — Publ. Health. Rep., 1931, XLVI, 339. — Volkonsky — C. R. Soc. Biol., 1932, CIX, 528, 614.

Wachholder u. Quensel — 13 Tag. Dtsch. Phys. Gesellsch. Göttingen: Ber. ges. Physiol., 1934, LXXXI, 380; Pflüger's Arch. ges. Physiol., 1934, CCCXXV, 70. — Wachholder, Anders u. Uhlenbroock — Hoppe-Seyler's Ztschr. phys. Chem., 1935, CCXXXII, 181. — Wachholder u. Uhlenbroock — Hoppe-Seyler's Ztschr. phys. Chem., 1935, CCXXXVI, 20. — Waelsch — Naunyn-Schmiedeberg's Arch., 1930, CLVI, 356; Verh. XIV Kongr. Physiol., 1932; Ber. ges. Physiol., 1933, LXXIV, 172; Medz. Klin., 1933, XXIX, 1166; Hoppe-Seyler's Ztschr. phys. Chem., 1933, CCXIII, 35. — Waelsch u. Weinberger — Naunyn-Schmiedeberg's Arch. exp. Path. u. Pharm., 1930, CLVI, 356, 370; 1933, CLXIX, 625. — Wagner-Jauregg — Ztschr. angew. Chem., 1934, XLVII, 318. — Wagner-Jauregg u. Möller — Hoppe-Seyler's Ztschr. phys. Chem., 1935, CCXXXVI, 222. — Wagner-Jauregg, Möller u. Raucen — Hoppe-Seyler's Ztschr. phys. Chem., 1935, CCXXXI, 55. — Wakefield a. Keith — Jl. Clin. Inv., 1929, VII, 495. — Waldschmidt-Leitz — Ztschr. Elektroch., 1934, 483; Naturwiss., 1933, XXI, 848; Physiol. Rev., 1931, XI, 358. — Waldschmidt-Leitz u. Bartunek — Hoppe-Seyler's Ztschr. phys. Chem., 1935, CCXXXIII, 36. — Waldschmidt-Leitz u. Mc Donald — Hoppe-Seyler's Ztschr. phys. Chem., 1933, CCXIX, 115. — Waldschmidt-Leitz u. Purr — Hoppe-Seyler's Ztschr. phys. Chem., 1931, CXCVIII, 260. — Waldschmidt-Leitz, Purr u. Balls — Naturwiss., 1930, XVIII, 280; 1933, XX, 122. — Waldschmidt-Leitz, Schöffner, Beck u. Blum — Hoppe-Seyler's Ztschr. phys. Chem., 1930, CLXXXVIII, 17. — Waldschmidt-Leitz, Schöffner u. Kocholaty — Naturwiss., 1931, XIX, 964. — Waldschmidt-Leitz, Scharikowa u. Schöffner — Hoppe-Seyler's Ztschr. phys. Chem., 1933, CCXIV, 75. — Waldschmidt-Leitz, Weil u. Purr — Hoppe-Seyler's Ztschr. phys. Chem., 1933, CCXV, 64. — Walker — Jl. Gen. Physiol., 1924, LXI, 32; Bioch. Jl., 1925, XIX, 1085. — Warburg u. Christian — Naturwiss., 1932, XX, 980; Bioch. Ztschr., 1933, CCLXVI, 377; CCLXVII, 492. — Wasteneys a. Borsook — Physiol. Rev., 1930, kX, 110. — Watson a. Mitolo — Bioch. Jl., 1934, XXVIII, 8, 11. — Weichardt — Münch. medz. Woch., 1927, LXXIV, 12. — Weichselbaum, Weichselbaum a. Stewart — Nature, 1932, I, 795. — Weinstein — Klin. Mbl. Augenheilk., 1931, LXXXVII, 393. — West, Charles a. Peterson — Jl. Biol. Chem., 1929, LXXXII, 137. — Westergaard — Bioch. Jl., 1934, XVIII, 1212. — White — Science, 1929, I, 458, 1930, I, 74; Protoplasma, 1933, XIX, 132. — Willheim u. Stern — Bioch. Ztschr., 1933, CCLX, 180. — Williamson a. Behre — Bioch. Jl., 1932, XXVI, 815. — Willstätter u. Rohdewald — Hoppe-Seyler's Ztschr. phys. Chem., 1932, CCVIII, 258. — Winter — Bioch. Jl., 1930, XXIV, 851. — Winter, Reiss u. Valdecasas — Endokrinol., 1932, XI, 171. — Wintersteiner — Jl. Biol. Chem., 1933, CII, 473. — Wintersteiner, Du Vigneaud a. Jensen — Jl. Pharm. a. exp. Ther., 1928, XXXII, 397. — Wolff et Manjean — C. R. Soc. Biol., 1932, CXI, 624, 779. — Woodman a. Evans — Nature, 1932, II, 1001. — Woodward-Bioch. Jl., 1933, XXVII, 1411; 1935, XXIX, 2405. — Woodward a. Fry — Jl. Biol. Chem., 1932, XCVII, 685. — Woodriddle — Bioch. Jl., 1933, XXVII, 193. — Woodriddle a. Standfast — Bioch. Jl., 1933, XXVII, 183. — Wright, Herr a. Paul — Jl. Biol. Chem., 1928, LXXX, 571. — Wurmser — Bull. Soc. Chim. Biol., 1933, XV, 801; Rev. Bioch., 1932, I, 55; 1933, II, 15; C. R. Acad. Sci., 1934, CXCVIII, 738; Oxydations et reductions, Masson, 1932.

Yaoi — Sci. Rep. Gov. Inst. Inf. Dis., 1928, VI, 277; Jap. Jl. exp. Med., 1929, VI, 84; Jap. Med. World., 1928, 85; 1929, 38; Bioch. Jl., 1927, XXI, 1277. —

Yaoi a. Nakahara — *Bioch. Jl.*, 1927, XXI, 1277. — Yamazoye — *Jl. Bioch.*, 1933, XVIII, 445. — Yavorsky, Almaden a. King — *Jl. Biol. Chem.*, 1934, CVI, 525. — Yokota — *Bioch. Ztschr.*, 1931, CCXXXIX, 203. — Yowett a. Quastel — *Bioch. Jl.*, 1933, XXVII, 486.

## III

## Glutatonimetria

Abderhalden u. Wertheimer — *Pflüger's Arch. ges. Physiol.*, 1923, CXCVIII, 122. — Andrews — *Jl. Biol. Chem.*, 1932, XVII, *Sci. Proc.*, IV. — Andrews a. Vymann — *Jl. Biol. Chem.*, 1930, LXXXVII, 427. — Anson a. Mirsky — *Proc. Soc. Biol. a. Med.*, 1930, XXVIII, 170. — Arnold — *Hoppe-Seyler's Ztschr. phys. Chem.*, 1911, LXX, 304.

Bärnstein — *Jl. Biol. Chem.*, 1930, LXXXIX, 125. — Benedict a. Gottschall — *Jl. Biol. Chem.*, 1932, XCIX, 729. — Benedict a. Newton — *Jl. Biol. Chem.*, 1929, LXXXIII, 357, 361. — Bergamini Di Capua — *Boll. Soc. Ital. Biol. Sper.*, 1934, IX, 86, 88. — Bergmann, Andrews a. Andrews — *Jl. Biol. Chem.*, 1931, XCII, *Sci. Proc.*, XXXVII. — Bernd, M. — *Glutatioão* — *Arq. R. Gr. Med.*, 1934. — Bierich u. Kalle — *Hoppe-Seyler's Ztschr. phys. Chem.*, 1926, CLVIII, 1. — Bierich u. Rosenbohm — *Hoppe-Seyler's Ztschr. phys. Chem.*, 1933, CCV, 151; 1934, CCXXIII, 136. — Bierich, Rosenbohm u. Kalle — *Hoppe-Seyler's Ztschr. phys. Chem.*, 1928, CLXXV, 115, 292. — Binet et Weller — *C. R. Acad. Sci.*, 1934, CXCVIII, 1185; *Bull. Soc. Chim. Biol.*, 1934, XVI, 1284; *C. R. Soc. Biol.*, 1935, CXIX, 939. — Birch a. Dann — *Nature*, 1933, CXXXI, 469. — Blanchetière et Binet — *C. R. Soc. Biol.*, 1926, XCIV, 494; 1927, XCVII, 242. — Blanchetière Binet et Melon — *C. R. Soc. Biol.*, 1927, XCVII, 335, 1049. — Blanchetière et Melon — *C. R. Soc. Biol.*, 1927, XCVII, 242. — Boyland — *Bioch. Jl.*, 1933, XXVII, 802. — Braier et Marenzi — *C. R. Soc. Biol.*, 1932, CIX, 319. — Butz — *Jl. Biol. Chem.*, 1932, XCVII, *Sci. Proc.*, XXIII.

Cannicci — *Atti Naz. Acad. Lincei, Rendic.* 1930, XXVII, 510. — Chang a. Ling — *Chin. Jl. Phys.*, 1930, IV, 131. — Clarke — *Jl. Biol. Chem.*, 1932, XCVII, 235. — Clarke a. Inouye — *Jl. Biol. Chem.*, 1931, XCIV, 541. — Cox, Hirst a. Reynolds — *Nature*, 1932, CXXX, 888.

Delaville et Kowarski — *C. R. Soc. Biol.*, 1931, CVI, 1220; *Bull. Soc. Chim. Biol.*, 1932, XIV, 660, 668. — Demole — *Hoppe-Seyler's Ztschr. phys. Chem.*, 1933, CCXVII, 83. — Dyer a. Baudisch — *Jl. Biol. Chem.*, 1932, XCV, 483.

Eekelen, Emmerie, Josephy u. Wolff — *Klin. Woch.*, 1934, XIII, 564. — Emmerie — *Bioch. Jl.*, 1934, XXVIII, 268. — Emmerie a. Eekelen — *Bioch. Jl.*, 1934, XXVIII, 1149. — Euler u. Adler — *Hoppe-Seyler's Ztschr. phys. Chem.*, 1934, CXXIII, 105. — Euler u. Klussmann — *Hoppe-Seyler's Ztschr. phys. Chem.*, 1933, CCXVII, 167. — Euler, Myrbach u. Larsson — *Hoppe-Seyler's Ztschr. phys. Chem.*, 1933, CCXVII, 1.

Feigl — *Ztschr. Anal. Chem.*, 1928, LXXIV, 369. — Fink — *Science*, 1927, LXV, 143. — Flatow — *Bioch. Ztschr.*, 1928, CXCIV, 133. — Fleming — *C. R. Soc. Biol.*, 1931, CVI, 259; *Bioch. Jl.*, 1930, XXIV, 965. — Folin a. Marenzi — *Jl. Biol. Chem.*, 1929, LXXXIII, 103, 109. — Fruton — *Jl. Biol. Chem.*, 1934, CV, 79. — Fujita e Iwatake — *Bioch. Ztschr.*, 1935, CCLXXVII, 284. — Fujiwara u. Kataoka — *Hoppe-Seyler's Ztschr. phys. Chem.*, 1933, CCXVIII, 216.

Gabbe — *Klin. Woch.*, 1929, VII, 3077; 1934, XIII, 1389; 1935, XIV, 613; *Ztschr. ges. Exp. Med.*, 1930, LXIX, 392. — Galigani — *Bioch. e Ter. Sperim.*, 1934, XXI, 63. — Gavrilescu — *Bioch. Jl.*, 1931, XXV, 1190. — Giroud et Buihard — *Bull. Soc. Chim. Biol.*, 1931, XIV, 278; *Protoplasma*, 1933, XIX, 381. — Giroud et Leblond — *C. R. Soc. Biol.*, 1934, CV, 705. — Gough a. Zilva — *Bioch. Jl.*, 1933, XXVII, 1279. — Grote — *Jl. Biol. Chem.*, 1931, XCIII, 25. — Gulland u. Peters — *Bioch. Jl.*, 1930, XXIV, 91. — Guthrie a. Wilcoxon — *Contrib. Boyce Thompson Instit.*, 1932, IV, 99. — Gyorgyi, Kuhn u. Wagner-Jauregg — *Hoppe-Seyler's Ztschr. phys. Chem.*, 1934, CCXXIII, 241.

Haidu — *Hoppe-Seyler's Ztschr. phys. Chem.*, 1932, CCVI, 217. — Harris a. Mills — *Lancet*, 1932, II, 235. — Harris a. Ray — *Bioch. Jl.*, 1932, XXVI, 2067; 1933, XXVII, 2006. — Haworth — *Nature*, 1932, CXXIX, 576. — Herbert, Bourne a. Groen — *Bioch. Jl.*, 1930, XXIV, 291. — Hess — *Jl. Washington Acad. Sci.* 1929, XIX, 419; *Jl. Biol. Chem.*, 1933, C, *Sci. Proc.*, LIV, CII. — Hess a. Sulli-

van — *Jl. Biol. Chem.*, 1933, XCIX, 95, 485. — Hirst a. Reynolds — *Nature*, 1932, CXXIX, 566. — Hunter a. Eagles — *Jl. Biol. Chem.*, 1927, LXXII, 177. — Huszak — *Hoppe-Seyler's Ztschr. Phys. Chem.*, 1933, CCXXII, 220.

Josephson — *Bioch. Ztschr.*, 1933, CCLXIV, 441; CCLXV, 448. — Joyet-Lavergne — *Boll. Hist. Appl.*, 1928, V, 331.

Karrer, Salomon, Schopp u. Morf — *Ztschr. Naturforsch. Ges.*, 1933, LXXVIII, 9. — Karrer, Schopp u. Zehender — *Helvet. chim. Acta*, 1933, XVI, 1161. — Key a. Morgan — *Bioch. Jl.*, 1933, XXVII, 1030. — Kennaway a. Hiege — *Bioch. Jl.*, 1927, XXI, 751. — King, Baumgartner u. Page — *Bioch. Ztschr.*, 1930, CCXVII, 381. — Krijgsmann a. Bouman — *Arch. Neerl. Physiol.*, 1933, XVIII, 458. — Kuhn, Gyorgyi u. Wagner-Jauregg — *Ber. Chem. Ges.*, 1933, LXVI, 317; *Hoppe-Seyler's Ztschr. phys. Chem.*, 1934, CCXXIII, 21, 27, 236, 576, 1034. — Kühnau — *Bioch. Ztschr.* 1931, CCXXX, 353.

Laki — *Hoppe-Seyler's Ztschr. phys. Chem.*, 1933, CCXVII, 54. — Litareczek, Tomesco et Nestoresco — *C. R. Soc. Biol.*, 1932, CIX, 1310. — Lorant, Haidu u. Weil — *Hoppe-Seyler's Ztschr. phys. Chem.*, 1931, CC, 121. — Lucas a. King — *Bioch. Jl.*, 1932, XXVI, 2076. — Lugg — *Bioch. Jl.*, 1932, XXVI, 2144, 2160; 1933, XXVII, 668, 1022.

Marenzi — *C. R. Soc. Biol.*, 1930, CIV, 405. — Mason — *Jl. Biol. Chem.*, 1930, LXXXVI, 623. — Moncorps u. Schmidt — *Hoppe-Seyler's Ztschr. Phys. Chem.*, 1932, CCV, 141.

Nepveux — *Technique de Laboratoire*, Masson, Paris, 1932.

Ogawa — *Bull. Sci. Fak. Kjusu Imp. Univ.*, 1932, V, 90. — Okuda — *Jl. Bioch.*, 1925 V, 201, 217; 1929, XVIII, 75; *Proc. Emp. Akad. Tokio* 1926, II, 277; *Jl. Dep. Agric.*, 1929, II, 132. — Okuda a. Ogawa — *Jl. Bioch.*, 1933, XVIII, 75.

Perlzweig a. Delrue — *Bioch., Jl.*, 1927, XXI, 1416. — Pirie — *Bioch. Jl.* 1933, XXVII, 1181. — Pirie a. Hele — *Bioch., Jl.*, 1933, XXVII, 1716. — Preisler a. Preisler — *Jl. Biol. Chem.*, 1930, LXXXIX, 631; 1932, XCV, 181. — Prunty — *Bioch. Jl.*, 1933, XXVII, 387.

Quenseln, Wachholder — *Hoppe-Seyler's Ztschr., phys. Chem.*, 1935, CCXXXI, 65.

Randoin et Fabre — *Bull. Soc. Chim. Biol.*, 1927, VIII, 750. — Randoin et Netter — *Bull. Soc. Chim. Biol.*, 1933, XV, 694. — Rimington — *Bioch. Jl.*, 1930, XXIV, 1114.

Saunders — *Bioch., Jl.*, 1933, XXVII, 397; 1934, XXVIII, 1977. — Scheling — *Jl. Biol. Chem.*, 1932, XCVI, 17. — Schöberl — *Hoppe-Seyler's Ztschr. phys. Chem.*, 1932, CCIX, 231; 1933, CCXVI, 193; *Ber. chem. Ges.*, 1932, LXV, 1224; *Liebig's Ann.*, 1933, DVII, 111. — Schöberl u. Wiesner — *Liebig's Ann.*, 1933, DVIII, 111. — Shinohara — *Jl. Biol. Chem.*, 1932, XCVI, 285; XCVII, *Sci. Proc.*, XXII. — Shinohara a. Kilpatrick — *Jl. Biol. Chem.*, 1934, CV, 241. — Simonsen — *Jl. Biol. Chem.*, 1933, CL, 35. — Sullivan — *Am. Jl. Phys.*, 1929, XC, 533; *Jl. Biol. Chem.*, 1926, LXVII, *Sci. Proc.*, XI; *Publ. Health. Rep.*, 1929, XLVII, 1421. — Sullivan a. Hess — *Publ. Health. Rep.* 1931, XLIX, 390; 1933, CII, 67. — Svirbely — *Bioch., Jl.*, 1933, XXVII, 960; 1935, XXIX, 1547. — Svirbely a. Szent Gyorgy — *Bioch., Jl.* 1932, XXIV, 865; 1933, XXVII, 279; *Nature*, 1932, CXXIX, 143, 576. — Szent Gyorgy — *Bioch. Jl.*, 1928, XXII, 1387; *Hoppe-Seyler's Ztschr. phys. Chem.*, 1928, CLXXV, 122, 283; *Bull. Soc. Chim. Biol.*, 1933, XV, 694. — Szent Gyorgy a. Haworth — *Nature*, 1933, CXVXI, 24.

Thompsett — *Bioch., Jl.*, 1931, XXV, 2014. — Thomson a. Voegtlin — *Jl. Biol. Chem.*, 1926, LXX, 793. — Thor a. Goertner — *Jl. Biol. Chem.*, 1932-33, XCIX, 383. — Tillmans u. Hisch — *Bioch. Ztschr.*, 1932, CCL, 312; *Naturwiss.*, 1933, XXI, 314. — Toennies a. Lavine — *Jl. Biol. Chem.*, 1931, XC, 203; 1933, C, 463; CI, 727; 1934, CV, 107, 115. — Tachman a. Reiner — *Jl. Biol. Chem.*, 1933, C, 775. — Tunneliffe — *Bioch. Jl.*, 1925, XIX, 194. — Turner — *Proc. Soc. Exp. Biol. a. Med.*, 1929, XXVI, 541.

Uhlenbroock — *Hoppe-Seyler's Ztschr. phys. Chem.*, 1935, CCXXXVI, 192. — Uyei — *Jl. Inf. Dis.*, 1926, XXXIX, 73.

Varela, Apolo, e Vilar — *Klin. Woeh.*, 1930, IX, 1029. — Vars — *Jl. Bioch. Chem.*, 1933, C, *Sci. Proc.* XCIII. — Vickery a. Leavenworth — *Jl. Biol. Chem.* 1930, LXXXVI, 129. — Vichery a. White — *Jl. Biol. Chem.*, 1932-33, XIX,



- 70L. — Vileta, G. Dosagem do glutatráo. Mem. do J. O. Cruz, R. de Janeiro, 1934.  
 — Virtue Lewis — JI. Biol. Chem., 1934, CIV, 415.  
 Wachholder, Anders u. Uhlenbroock — Hoppe-Seyler's Ztschr. phys. Chem., 1935, CCXXX, 181. — Waelsch u. Klepetar — Hoppe-Seyler's Ztschr. phys. Chem., 1932, CCXI, 47. — Waelsch u. Weinberger — Nannyn-Schmiederberg's Arch., exp. Path. u. Pharm., 1930, CLVI, 370. — Waldschmidt Leitz — Hoppe Seyler's Ztsch. phys. Chem., 1931, 198, 260; *Physiol. Rev.*, 1931, XI, 358. — Warburg u. Christian — *Naturwiss.*, 1932, XX, 980; 1933, XXI, 490; *Bioch. Ztschr.*, 1932, CCLIV, 438. — Wassermann — *Bioch. Ztschr.*, 1933, CCLXIII, 1. — Waugh a. King — JI. Biol. Chem., 1932, XCVII, 325. — White — JI. Biol. Chem., 1933, C, *Sci. Proc.*, CIV. — Wintersteiner — JI. Biol. Chem., 1933, CII, 473. — Woodward — JI. Biol. Chem., 1935, CLX, 1. — Woodward a. Fry — JI. Biol. Chem., 1932, XCVII, 465.  
 Zimmet — C. R. Soc., Biol., 1933, CXIII, 984. — Zimmet et Jung — C. R. Soc. Phys. Gen., 1932, XLIX, CXIV.

#### IV

### BIOTIPOLOGIA, ENDOCRINOLOGIA E OUTROS

- 1 — Annes Dias — *Metabologia Clinica I e II vol.*
- 1a — Abderhalden — *Lehrbuch der physiologischen Chemie*, 1931
- 2 — Barbara — *Biotipologia*
- 3 — Bauer — *Historia da Quimica*, 1933
- 4 — Berardinelli — *Biotipologia*
- 5 — Casa Bayer — *Medicina e Quimica*, vols. I, II e III
- 6 — Couto, Barcellos e Bento (Carlos) — A constituição individual do tuberculoso pulmonar (*Arq. R. Grand. Med.* 1932, n.º 7, pag. 413)
- 7 — Cristol — *Compendio de Quimica Biologica Medica*
- 8 — Déribéré — *Aplicações industriais do rH*, 1937
- 9 — Deulofen e Marenzi — *Curso de Quimica Biologica*, 1937
- 10 — De Giovanni — *Morfologia do Corpo Humano*
- 11 — De Guglielmi — *Síndromes neuro-hipofisarias*
- 12 — Enselme e Florence — *Problemas de Bioquimica Moderna*
- 13 — Fearon — *Introdução á Bioquimica*
- 14 — Gley — *Secreções Internas*, 1921
- 15 — Halliburton — *Compendio de Fisiologia Quimica*, 1936
- 16 — Hammarsten — *Lehrbuch der Physiologischen Chemie* Elfte Auflage, 1926
- 17 — Labbé (M.), Labbé (H.), Nepveux — *Técnicas de Laboratorio aplicadas ás doenças do aparelho digestivo e da nutrição*
- 18 — Lichtwitz — *Klinische Chemie*, 1930
- 19 — Marañón — *Estudos de Endocrinologia*
- 20 — Monceaux — *Perturbações das trocas Nutritivas na Tuberculose Pulmonar*
- 21 — Mathews — *Tratado de Quimica Fisiologica*
- 22 — Mariante (Thomas) — *Do Humorismo de Hippocrates ao Constitucionalismo de Pende. Orientação e Doutrina* (*Arq. R. Gr. Med.* 1933, n.º 1, pg. 8)
- 23 — Nicolle (Charles) — *Introdução á Carreira da Medicina Experimental*, 1932
- 24 — Oppenheimer — 6 Aufl. 1929 — *Biochemie*
- 25 — Pende (Nicola) — *Crescimento e Ortogenese*, 1936
- 26 — Peregrino Junior — *Vitaminologia*
- 27 — Polonovski e Lespagnol — *Elementos de Quimica Organica Biologica*, 1934
- 28 — Pozzi-Escot — O pH, força de Acidez e de Alcalinidade
- 29 — Rivoire — *Ultimas aquisições de Endocrinologia*
- 30 — Roffo e Thomas (Joseph) — *A Quimica do Cancer*, 1933
- 31 — Sainton, Simonnet, Brouha — *Endocrinologia Cl., Terap. e Experimental*, 1937
- 32 — Sousa (Octavio) — O principio da Unidade Vital, na Orientação atual da Medicina (*Arq. R. Grand. Med.* 1933, n.º 1, pag. 3)
- 33 — Sousa (Oscar de) — *Fisiologia da Alimentação*, 1932
- 34 — Stepp, Kühnau e Schroeder — *Die Vitamine und ihre Klinische Anwendung*, 1936
- 35 — Tanhauser — *Tratado de Metabolismo e Doenças da Nutrição*, 1932
- 36 — Varela Fuentes — *Diversos trabalhos de Bioquimica constantes das atas do Congresso Internacional de Biologia, Montevideu, 1930.*

# Indice

## Credenciais:

I — Diplomas e quaisquer outras dignidades universitarias .....	6
II — Estudos e trabalhos científicos .....	3
III — Atividades didaticas .....	0
IV — Realizações praticas de natureza técnica ou profissional .....	11
Trabalhos litero-filosoficos .....	12
Traduções .....	15
Conferencias no estrangeiro .....	15
Outras distinções recebidas .....	15
Transcrições de trabalhos do Dr. Mario Bernd .....	15
Laudo para o premio Miguel Couto .....	15
Parecer da Academia de Letras .....	18
Excerto do discurso de recepção .....	20
Outras opiniões .....	21

## Introito

### CAPITULO PRIMEIRO

Apresentação do tema .....	31
Generalidades .....	31

### CAPITULO SEGUNDO

Definição. Historico. Séde formativa .....	39
Variações fisiologicas .....	44

### CAPITULO TERCEIRO

Metabolismo do enxofre e glutatião .....	51
--	----

### CAPITULO QUARTO

Redução e oxidação — Oxido-redução — Coeficiente rH — Papel do glutatião .....	59
--	----

### CAPITULO QUINTO

Fundamento bioquimico do biotipo e glutatião .....	71
--	----

### CAPITULO SEXTO

#### Metodologia

1) Preparação do glutatião .....	79
2) Glutathioniscopia .....	81
3) Glutathionimetria .....	83
a) Glutathionimetria total .....	83
b) Glutathionimetria parcial .....	86
Técnica de Binet e Weller .....	87
Processo de Tunicliffe .....	89
“ “ Okuda .....	89
“ “ Woodward — Fry .....	90

### CAPITULO SETIMO

Observações .....	95
-------------------	----

### CAPITULO OITAVO

Quadros demonstrativos .....	111
------------------------------	-----

### CAPITULO NONO

Conclusões .....	117
------------------	-----

### CAPITULO DECIMO

Bibliografia .....	123
--------------------	-----