

Para a Universidade do Ceará, com os cumprimentos do autor

21/XI/56

ÊRRO DE OBSERVAÇÃO NOS CADASTROS TORÁICOS E SUA CORREÇÃO

Tese apresentada à Faculdade de Medicina da Universidade do Ceará, em 13 de janeiro de 1956 para ser defendida por Fernando José Maximus de Codes, a fim de obter o grau de Doutor em Medicina

*Tese
616.075 7
C669e
1956
cx. 2*

IMPRESA UNIVERSITÁRIA DO CEARÁ

1956

IMPRESSOES FISCALIS
BIBLIOTECA CENTRAL
1159/59

FC-00003274-9
C343897
R594296/97
02/05/97

UF	BIBLIOTECA CENTRAL
Nº. 594296/97	
02 / 05 / 97	

Universidade Federal do Ceará
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
BIBLIOTECA
Reg. N. 245
Em 3/11/97

2.2

PARECER DA COMISSÃO EXAMINADORA:

“A comissão examinadora, abaixo assinada, é de parecer que o trabalho **ERRO DE OBSERVAÇÃO NOS CADASTROS TORÁCICOS E SUA CORREÇÃO**, apresentado pelo médico Fernando José Maximus de Codes, candidato a Doutorado, recomenda o autor e a defesa por êle proferida esteve vasada em linguagem elevada e escorreita. Por isso mesmo, a comissão examinadora conferiu-lhe média 9 (nove).

aa) *Raimundo Wilson Queiroz Jucá*
Paulino Pinto de Barros
Antônio Jorge de Queiroz Jucá
Elcias Viana Camurça
Francisco Araújo”

CURRICULUM VITAE

ANTECEDENTES

Ingresso na FACULDADE DE MEDICINA DA BAHIA em março de 1943.

Prêmio *Tertúlias Acadêmicas -- 4ª Série* — 1946, durante o curso médico, com a tese Hemoptises Pulmonares Tuberculosas.

Médico pela FACULDADE DE MEDICINA DA UNIVERSIDADE DA BAHIA a 16 de dezembro de 1948.

Tisiologista pela FACULDADE DE MEDICINA DA UNIVERSIDADE DA BAHIA a 7 de julho de 1948.

Assistente da Cadeira de Física Biológica da FACULDADE DE MEDICINA DA UNIVERSIDADE DO CEARÁ, desde 11 de abril de 1949.

Substituto do Professor da mesma Cadeira a 22 de junho de 1949.

Bolsista do INSTITUTO DE CULTURA HISPÂNICA, Madrid, Espanha, 3 (três) vezes:

- 1) a 15 de setembro de 1952 para realizar estudos de Radiologia na Clínica Médica Universitária do Prof. Dr. Carlos JIMENEZ DIAS, da UNIVERSIDADE DE MADRID-ALCALÁ, Madrid, Espanha;
- 2) a 11 de junho de 1953 para realizar estudos

sobre Problemas Contemporâneos na UNIVERSIDADE INTERNACIONAL MENENDEZ PELAYO, Santander, Espanha;

3) a 9 de outubro de 1953 para continuar os estudos de Radiologia na UNIVERSIDADE DE MADRID — ALCALÁ, Madrid, Espanha.

Assessor Temporário do TUBERCULOSIS RESEARCH OFFICE, Copenhague, Dinamarca, pertencente à ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE das NAÇÕES UNIDAS, a 12 de agosto de 1954.

Consultor Médico do referido TUBERCULOSIS RESEARCH OFFICE, a 14 de setembro de 1954.

*

Uma bolsa do INSTITUTE OF INTERNATIONAL EDUCATION, Nova Iorque, Estados Unidos da América do Norte, para realizar estudos de Radiologia na EMORY UNIVERSITY MEDICAL SCHOOL, Atlanta, Georgia, EE. UU. Am. Norte, não foi aproveitada.

TRABALHOS PESSOAIS

Hemoptises Pulmonares Tuberculosas, tese apresentada às Tertúlias Acadêmicas de 1946, 4ª Série, Faculdade de Medicina da Universidade da Bahia. Premiada. Não publicada.

Metabolismo basal e tuberculose pulmonar, tese apresentada ao IVº Congresso Nacional de Tuberculose, Recife, 1948. Publicada nos Anais do IVº Congresso Nacional de Tuberculose, II : 1051, Recife, sem data.

Ao Prof. JOSÉ SILVEIRA, M. D.

Êste trabalho foi feito graças à cooperação de muitas pessoas e entidades às quais o Autor expressa aqui seu reconhecimento público, destacando por dever de justiça —

Prof. LIE KIAN JOE, M.D. professor de Patologia Geral e Parasitologia da Universidade da Indonésia; e

Dra. PHYLLIS Q. EDWARDS, M.D., U.S.P.H.S.; que permitiram o uso do material (filmes) colaborando outrossim nas leituras dos mesmos;

Sr. JOERGEN NYBOE, estatístico, T. R. O., pela orientação na análise do material obtido;

Profs. JOHANNES HOLM M.D., O.M.S.; LYDIA B. EDWARDS M.D., U.S.P.H.S.; CARROL E. PALMER M.D., U.S.P.H.S.; JOSÉ SILVEIRA M.D., I.B.I.T.; LUÍS O. ALBUQUERQUE C.D.; JÓSA MAGALHÃES M.D., que em diferentes oportunidades e de diversas maneiras auxiliaram o planejamento, elaboração e revisão do manuscrito.

E "last but no least", à quem datilografou, escreveu, tabulou, cotejou, enfim, em tôdas as horas e momentos foi a co-redatora do estudo a seguir.

ÍNDICE

	pág.
Curriculum vitae	
Antecedentes	3
Trabalhos pessoais	3
Dedicatória	5
Agradecimentos	7
Índice	9
Histórico	11
Material estudado	14
Leitura dos filmes	21
Correlações	23
Análise dos resultados	39
Avaliação do erro subjetivo	46
Infra e super-leituras na leitura simples	50
Infra e super-leituras na dupla leitura	53
Testes cutâneos	56
Conclusões	58
Resumos em português	60
Summary (inglês)	62
Bibliografia	64

HISTÓRICO

Durante os últimos anos, a partir de 1947, tem havido, principalmente nos Estados Unidos da América do Norte, e em menor escala também na Inglaterra e na Escandinávia, um crescente interesse pelos métodos de medida e possível redução dos efeitos do erro de observação, em meios nos quais a sua ocorrência havia sido previamente ignorada. No caso particular da medicina um número apreciável de estudos vem sendo realizado com êsse fim, se bem que em sua maioria referentes unicamente aos erros de observação na leitura de filmes radiográficos e abreuográficos do tórax (1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 16, 17, 18, 19, 20, 21). Nestes trabalhos mostrou-se claramente, sem margem a dúvidas, que, radiologistas e especialistas em tórax, inclusive aquêles muito bem treinados, mostram sempre uma discrepância apreciável não só entre si, ao lerem separadamente, uma mesma série de filmes, como também, mais surpreendentemente, consigo mesmos, ao lerem repetidas vezes, em diferentes ocasiões, o mesmo grupo de chapas.

Êstes fatos vêm, logicamente, causando espécie, e o próprio autor desta tese, quando doutorando, ao ter conhecimento em 1948 do trabalho de BIRKELO & Al. (1) julgou, como muitos mais possivelmente o tenham feito (13, 15), que os resultados encontrados dependeriam talvez de uma deficiente qualidade

fotográfica dos filmes examinados, cansaço dos interpretadores, encarando todo o assunto com um ceticismo injustificável.

Fora dos Estados Unidos, foi na Inglaterra que se fêz — tanto quanto é do conhecimento do autor — o primeiro trabalho sôbre o êrro de observação na leitura de filmes radiográficos. Em 1949 FLETCHER & OLDHAM (3) chamaram a atenção para as diferenças de interpretação nos filmes do tórax de mineiros de carvão. Isso naturalmente levou os radiologistas da *Pneumoconiosis Research Unit* britânica a suspeitar da exatidão dos diagnósticos de tuberculose, o que conduziu ao trabalho de COCHRANE (3) publicado em 1951. Como a divergência encontrada entre os inglêsés foi um pouco inferior àquela dos ianques, pensou-se que os filmes britânicos correspondessem a casos mais fàcilmente interpretáveis que os norte-americanos, daí o primeiro estudo internacional comparado sôbre a matéria: o trabalho de COCHRANE & GARLAND (3, 8), consistente na leitura de uma mesma série de filmes torácicos, tamanho 35 x 43 cm., por seis radiólogos inglêsés e posteriormente por três americanos, fazendo-se tôdas as leituras sob estrita supervisão.

Por essa época começou a frutificar a sugestão de BIRKELO & AL. (1) no sentido de fazer-se rotineiramente a dupla leitura dos filmes cadastrais torácicos, com o fito especial de corrigir a sub-leitura verificada anteriormente.

Assim em 1950-51, ao ser iniciada uma campanha anti-tuberculosa massiça, o *Dansk Tuberkulose Index*, realizada em quasi todo o território dinamarquês, GROTH-PETERSEN teve a idéia de introduzir a dupla leitura sistemática para todos os filmes obtidos durante a execução da mesma. A razão principal dêsse proceder foi o desejo de fazer uma comparação entre os resultados dos diferentes condados (distritos), para o que seria conveniente que os fotofluorogramas uma vez lidos pelos diferentes radiologistas locais, fôssem posteriormente relidos por um outro radiólogo de reconhecido valor e competência, prèviamente escolhido. Isso era técnica e econômicamente difícil de

fazer, e a opinião geral entre os médicos dinamarquêses era de que uma segunda leitura não teria nenhuma importância para a detecção dos casos de tuberculose. Ou transcrevendo as palavras textuais do autor citado: *The opinion might be summed up as follows: "Indeed, there are individual variations, but they are hardly very great here and are probably due to over-reading only. All, or practically all, cases of tuberculosis will no doubt be found by any chief physician of a clinic in this country"*. *The under-reading ascertained by the americans was viewed with some scepticism*. Em consequência, antes da adoção generalizada da dupla leitura, foi feita uma investigação preliminar, para determinar a magnitude da variação individual na leitura das abreugrafias, e as possíveis super e sub-leituras dos achados pulmonares suspeitos, nas condições normais de investigação na Dinamarca.

Os resultados encontrados (10) foram tais que hoje em dia a dupla leitura é norma rigorosamente obedecida na execução do *Index* (11).

Já existia portanto uma apreciável soma de informações concordantes em suas linhas gerais, sobre os problemas da *sub* ou *infra-leitura* e também da *super-leitura*, quando o autor dêste trabalho iniciou a sua tarefa em 1954. Originalidade não a tem, a não ser no fato de ser o primeiro radiologista brasileiro — tanto quanto é do seu conhecimento — a submeter-se a um teste comparativo desta natureza, juntamente com radiólogos estrangeiros.

MATERIAL ESTUDADO

Utilizando-se material proveniente de um *Cooperative Study of Histoplasmin Sensitivity* (12), realizado sob a orientação do TUBERCULOSIS RESEARCH OFFICE (TRO) da Organização Mundial da Saúde das Nações Unidas (WHO — OMS), sediado em Copenhague, foram selecionadas e estudadas duas séries de filmes, aqui chamadas *Grupo 1 e Grupo 2*.

O primeiro grupo consistia em 255 chapas roentgenográficas (70 mm), obtidas durante a execução de um cadastro torácico entre jovens adultos de ambos os sexos (estudantes universitários). O segundo era composto por 336 filmes do mesmo tamanho, correspondendo a outros tantos alunos de um grupo escolar, abrangendo não só os escolares do curso primário pròpriamente dito, como também os do jardim de infância. Assim os dois grupos diferiam apreciavelmente do ponto de vista etário, pois enquanto a idade dos universitários oscilava entre 18 e 27 anos (tendo a maioria dêles 20-23 anos), a dos pré-escolares e escolares variava entre 4 e 15, tendo a sua maior parte 6 a 12 anos.

Como êsses Estudos em Cooperação são realizados com a finalidade de obterem-se informações sôbre a sensibilidade à histoplasmina e tuberculina nos diferentes grupos da população de um país determinado, submetidos ao cadastro torácico, o TRO para conseguir um material o mais uniforme possível, envia

sistematicamente além de antígenos, vidraria, etc., instruções detalhadas sobre o seu uso, como também referente à leitura dos filmes de raios-x (22).

As partes do referido texto que se relacionam com a técnica a ser empregada na realização dos exames radiológicos e dos testes cutâneos, são as seguintes:

III. Materiais para os testes.

1. HISTOPLASMINA

A histoplasmina será fornecida pelo TRO/OMS.

a) ANTÍGENO DILUIDO.

De um modo geral, a histoplasmina diluída será fornecida pronta para uso imediato. Cada vidro estará rotulado com o número da partida, o dissolvente e a data da preparação.

Quando fora de uso, a histoplasmina deverá ser conservada, se possível, em um refrigerador (5°C). Se não puder ser obtida a geladeira, a histoplasmina deverá ser guardada em um local fresco e ao abrigo da luz.

Ela deverá ser empregada tão cedo quanto seja factível, e nunca depois de 6 semanas de preparada.

b) ANTÍGENO CONCENTRADO (Stock antigen).

Se for fornecida histoplasmina concentrada, instruções detalhadas sobre a maneira de preparar a diluição acompanharão o antígeno. A solução para os testes, preparada imediatamente antes de ser usada, deve ser feita assépticamente, de preferência com vidraria nova, ou pelo menos com material convenientemente limpo (vide

adiante) e equipamento esterilizado, de maneira que a contaminação com outro material antigênico não seja possível. O antígeno concentrado deve ser armazenado em refrigerador (5°C), como também as diluições preparadas com êle, quando fora de uso.

c) PREPARAÇÃO DO MATERIAL A SER UTILIZADO NOS TESTES HISTOPLASMÍNICOS

Se possível, tôdas as seringas e agulhas empregadas nas provas histoplasmínicas serão novas, e durante a realização do estudo elas deverão ser usadas apenas para êsse fim.

As seringas e tôda a vidraria utilizadas na preparação ou embalagem do antígeno devem ser, antes de cada emprego, imersas em uma solução purificadora de ácido crômico por 18 — 24 horas, subseqüentemente lavadas em água destilada e esterilizadas. Êsse processo é recomendado para evitar a possibilidade de que quaisquer impurezas permaneçam no material, as quais poderiam ser capazes de produzir falsas reações. Todo o equipamento deve ser manejado o mais separadamente que for possível do empregado nas provas tuberculínicas ou com quaisquer outros antígenos.

2. TUBERCULINA.

O método intradérmico (Mantoux) é considerado preferível. Uma dose de 0,0001 ou 0,0002 mg. de PPD ou de 0,05 ou 0,1 mg. de SOT pode ser administrada.

*

IV. Plano de estudo.

4. **ÚNICAMENTE PESSOAL TREINADO** na execução e leitura de provas cutâneas pode efetuá-las. Deve-se recalcar que os testes devem ser feitos e os resultados medidos e registrados com a maior exatidão possível.
5. **TÉCNICA PARA A EXECUÇÃO E LEITURA DA PROVA HISTOPLASMÍNICA**

a) A maneira de executar o teste é similar ao de Mantoux; 0,1cm³ do antígeno diluído é injetado intradèrmicamente no têrço médio da face anterior do antebraço. Durante o estudo um braço deve ser usado unicamente para a prova histoplasmínica, e o outro para a tuberculínica. A data da realização dos testes deve ser anotada nas fichas, com a indicação de que braço foi injetado em cada um dêles.

b) O teste histoplasmínico deve ser lido entre 48 a 96 horas, e a data da leitura registrada na ficha respectiva. Na leitura da prova, primeiramente o diâmetro transverso de qualquer eritema presente será medido e anotado. Em seguida a reação deve ser cuidadosamente palpada e o diâmetro transverso de qualquer endureação existente acuradamente medido e registrado na ficha.

Se não existe eritema escreve-se 0. Não havendo endureação assinala-se 0. **NÃO DEVE HAVER TENTATIVAS COM O FITO DE DECIDIR SE O TESTE É "POSITIVO" OU "NEGATIVO"**. O leitor dos testes será instruído no sentido de observar, sentir e medir acuradamente, anotando os resultados, e nunca tentar a interpretação dos resultados.

Por exemplo, se uma reação é lida como tendo 10 mm. de eritema e 7 mm. de infiltração, será registrada

da maneira seguinte: 10 — 7. Havendo 8 mm. de eritema, mas não se percebendo induração: 8 — 0. Se nem um nem a outra estão presentes: 0 — 0. Assim, para cada prova lida, dois números serão registrados — um para indicar o eritema, seguido de outro para a infiltração.

6. LEITURA E REGISTRO DA PROVA TUBERCULÍNICA

Na leitura do teste de Mantoux, no estudo presente, as dimensões do ambos eritema e enduração — devem ser anotadas, como foi descrito acima nas provas histoplasmínicas.

O tamanho das reações tuberculínicas será assim indicado por dois números — não apenas como “positiva” ou “negativa”.

7. LEITURA DOS FILMES.

Para que se obtenha uniformidade na leitura, todos os filmes devem ser lidos PELO MESMO LEITOR, SEM O CONHECIMENTO DOS RESULTADOS DAS PROVAS CUTÂNEAS, procurando-se lesões e calcificações. Na leitura destas últimas, é sugerido que os resultados sejam distribuídos em três categorias — certas, prováveis e discutíveis — e que tais interpretações sejam anotadas na ficha por um auxiliar, de maneira que o leitor não veja os resultados dos testes cutâneos quando interprete os filmes. Caso não haja um auxiliar disponível, as leituras serão anotadas em uma fôlha de papel e posteriormente copiadas nas fichas.

V. Relatório geral.

*

TABULAÇÃO DOS RESULTADOS.

Se possível, as fichas das pessoas que tenham sido provadas com a histoplasmina deverão ser enviadas para o Escritório de Copenhague (TRO) para análise. Ao remeter as mesmas é importante que a **SÉRIE COMPLETA DE FICHAS SEJA ENVIADA**, incluindo aquelas de quem não voltou para a leitura dos testes.

Caso não seja factível a expedição das fichas para Copenhague, os resultados das provas histoplasmínicas, tuberculínicas e as interpretações dos filmes serão copiados e expedidos para o TRO. Ao fazer as cópias é importante que somente os resultados exatos dos exames sejam copiados, e não as opiniões sobre a positividade ou negatividade dos testes.

*

O material estudado (QUADRO 1) foi obtido portanto da forma acima descrita. A técnica de trabalho, uniforme quanto possível, consistiu no seguinte: cada paciente foi roentgenografado e em seguida provado com os dois antígenos — histoplasmina (0,1 cm³ da amostra H42 a 1/100) proveniente do *United States Public Health Service*, e tuberculina.

Inicialmente foi empregada (Grupo 1) uma tuberculina purificada (*Perfect Protein Derivative*), PPD, fornecida pelo *Staten Serum Institute* dinamarquês, (SSI), amostra RT XIX-XX-XXI, diluída de maneira que contivesse 30 unidades de tuberculina por centímetro cúbico (*), administrando-se apenas 0,1 cm³ a cada paciente, de acordo com a técnica de Mantoux. Infelizmente por dificuldades locais de abastecimento não foi possível o uso da mesma tuberculina no segundo grupo. A este

(*) 1 Unidade de Tuberculina PPD (1 UT = 1 TU) corresponde a 0,00002 mg.

foi administrado um outro antígeno PPD (**), com a potência não aferida em relação à PPD-SSI padrão, administrada em uma concentração mais forte: 5 UT por 0,1 cm³ (diluuição a 1/1 000) dos autores nacionais).

A aplicação da histoplasmina nos dois grupos, e da tuberculina no grupo 1, foram feitas pela mesma pessoa, com experiência prévia na execução e leitura de testes cutâneos. O PPD administrado ao grupo 2 o foi por um outro pesquisador.

Todos os testes foram lidos por uma mesma pessoa, suficientemente experimentada, 48 horas após a injeção do antígeno. Em alguns raros casos a leitura foi feita com um intervalo de 72 horas.

Os resultados dos três exames — radiológico, histoplasmínico e tuberculínico — foram convenientemente tabulados e enviados ao grupo de analisadores, acompanhados pelos filmes abregráficos.

QUADRO I — *Número de filmes e testes efetuados e lidos*

Grupos	filmes		testes efetuados		testes lidos	
	número	%	número	%	número	%
1	255	100,0	225	88,2	186	72,9
2	336	100,0	334	99,4	319	94,9
Total	591	100,0	559	94,6	505	85,4

Da equipe analisadora faziam parte mais dois radiólogos — C e D — os quais por sua vez releram todos os filmes, para a avaliação dos coeficientes de “acôrdio inter-individual” ou como preferem alguns autores, coeficientes de “variação inter-individual”.

(**) Fornecido pelos Public Health Research Laboratories, Manilha, Filipinas.

LEITURA DOS FILMES

Como já foi explicado anteriormente, tanto a leitura local como a releitura “analítica” (se assim se pode chamar a interpretação dos filmes pela equipe analisadora), foram feitas independentemente por cada radiologista. Apenas no final da análise, reuniram-se os leitores C e D para uma verificação conjunta dos casos de “desacôrdo inter-individual”, não se fazendo no entanto nenhuma correção ou ajustamento nas interpretações prèviamente anotadas.

A técnica da leitura foi bastante uniforme, fazendo-se a mesma em um negatoscópio ampliador comum. O leitor D usou sistemáticamente um diafragma fixo, de cartão negro, superposto à ocular de tal forma que era impossível a observação total de todo o campo iluminado. Para isso se fazia necessário um ligeiro movimento de cabeça, que se por um lado retardava o ritmo da leitura, por outro trazia uma maior uniformidade à inspeção visual de cada chapa.

Os resultados de cada leitura foram anotados em diferentes fôlhas de papel, empregando-se um código bi-digital, baseado nas idéias de MOCHI & EDWARDS (14), modificadas posteriormente de maneira que incluia outros achados pleuro-pulmonares, calcificações extra-pulmonares e filmes ilegíveis (QUADRO 2).

QUADRO 2 — *Código radiológico de MOCHI & EDWARDS modificado*

1.º Dígito = Calcificações	2.º Dígito = Infiltrados
0 = ausência de calcificações	0 = ausência de infiltrados
1 = calcificação certa	1 = infiltrado certo
2 = calcificação provável	2 = infiltrado provável
3 = calcificação discutível	3 = infiltrado discutível
4 = calcificação extra-pulmonar	4 = outros achados pleuro-pulmonares
5 = filme ilegível	5 = filme ilegível

Terminadas as leituras foram os resultados transcritos nos mapas gerais, e então enviados para análise, a fim de ser calculado e estudado o valor dos coeficientes do acôrdo inter-individual.

CORRELAÇÕES

O melhor método comparativo para verificação das variações inter-individuais é o das correlações. Como para cada grupo havia três leitores, foram feitas as correlações das leituras duas a duas.

Para o primeiro grupo correlacionaram-se as leituras A e C, A e D, C e D. No grupo 2: B e C, B e D, C e D.

Estas correlações, com as respectivas porcentagens do acôrdo inter-individual, encontram-se nos QUADROS 3, 4, 5, 6, 7 e 8.

As comparações dos diferentes resultados achados nas várias leituras e das diferentes porcentagens da concordância, vêm-se, resumidas, nos QUADROS 9, 10, 11, 12, 13 e 14.

Um estudo mais detalhado tanto dos acôrdos ou concordâncias inter-individuais, como também das divergências ou discordâncias interpretativas, encontra-se nos QUADROS 15 e 20, e nos QUADROS 16, 17, 18, 19 (grupo 1); 21, 22 e 23 (grupo 2).

Convém notar que as anotações correspondentes aos testes cutâneos, tanto histoplasmínicos como tuberculínicos, além dos dois números constantes nas instruções enviadas pelo TUBERCULOSIS RESEARCH OFFICE, muitas vezes têm um terceiro termo, assinalado em algarismos romanos, correspondente à chamada "densidade" da palpação, conforme os trabalhos de EDWARDS, PALMER & MAGNUS (2).

Cada reação palpável foi classificada em uma dentre quatro categorias, designadas como tipos I a IV. O tipo I corresponde às reações mais “densas”, caracteristicamente elevadas, com os contornos bem definidos, nítidos. As do tipo IV são as menos “densas”, antes ligeiros espessamentos que verdadeiras infiltrações. Os tipos restantes II e III são categorias intermediárias, porém com endureções facilmente reconhecíveis.

QUADRO 3 — Correlações entre A e C. Grupo 1

Grupo 1		Leitura A *					Total	Grupo 1		Leitura A *					Total		
		0	Infiltrados			4				5	0	Calcificações				5	
			3	2	1							3	2	1			4
Leitura C	0	198		1		6	205	Leitura C	0	207				8	215		
	Infiltrados	3					0		Calcificações	3	2					2	
		2	3				1			2	3		1			4	
		1	7	1	1	1	1			1	1		1			2	
	4	3					3		4						0		
	5					2	2		5					2	2		
	Total	211	1	1	2	0	10		225	Total	213	0	0	2	0	10	225

* 30 filmes não foram lidos por A.
 225 201
 100 X = 20100/225 = 89,3%

* 30 filmes não foram lidos por A.
 225 210
 100 X = 21000/225 = 93,3%

QUADRO 4 — Correlações entre A e D. Grupo 1

Grupo 1		Leitura A *					Grupo 1	Leitura A *								
		0	Infiltrados			4		5	Total	0	Calcificações				5	Total
			3	2	1						3	2	1	4		
0		189	1			3	193	0					8	214		
Infiltrados	3	12				1	13	Calcificações	3	2				2		
	2	2				2	4		2	3				3		
	1	4		1	2	2	9		1	1		2		3		
	4	3					3		4					0		
	5	1				2	3		5	1			2	3		
Total		211	1	1	2	0	10	225	Total	213	0	0	2	0	10	225

* 30 filmes não foram lidos por A.
 225 193
 100 X = 19300/225 = 85,3%

* 30 filmes não foram lidos por A.
 225 210
 100 X = 21000/225 = 93,3%

QUADRO 5 — Correlações entre C e D. Grupo 1

Grupo 1		Leitura C					Total	Grupo 1		Leitura C					Total		
		0	Infiltrados			4				5	0	Calcificações				5	
			3	2	1							3	2	1			4
Leitura D	0	211	1	4	3		219	Leitura D	0	236	2	1	1		1	241	
	Infiltrados	3	13				13		Calcificações	3	2						2
		2		2	1		4			2	2		3	1			6
		1	3		1	9	13			1	1		1	1			3
	4	3					3		4							0	
	5	2				1	3		5	2					1	3	
Total	232	0	4	14	3	2	225	Total	243	2	5	3	0	2	255		

255 223

100 X = 22300/255 = 87,4%

255 241

100 X = 24100/255 = 94,5%

QUADRO 6 — Correlações entre B e C. Grupo 2

Grupo 2		Leitura B *					Total	Grupo 2		Leitura B *					Total		
		0	Infiltrados			4				5	0	Calcificações				5	
			3	2	1							3	2	1			4
Leitura C **	0	313	9			1	323	Leitura C **	0	278			47		1	326	
	Infiltrados	3					0		Calcificações	3							0
		2					0			2	1		1			2	
		1	2		1		3			1			1			1	
	4	1	2				3		4							0	
	5	4					4		5	4						4	
Total	320	11	1	0	0	1	333	Total	283	0	0	49	0	0	333		

* 2 filmes não foram lidos por B

** 1 filme não foi lido por C.

333 313

100 X = 31300/333 = 93,9%

* 2 filmes não foram lidos por B

** 1 filme não foi lido por C.

333 279

100 X = 27900/333 = 83,8%

QUADRO 7 — Correlações entre B e C. Grupo 2

Grupo 2	Leitura B *						Grupo 2	Leitura B *							
	0	Infiltrados			4	5		Total	0	Calcificações				5	Total
		3	2	1						3	2	1	4		
0	291	7				298	0	275	46		1	322			
Infiltrados	3	17	2			19	Calcificações	3	1	1		2			
	2	2				2		2		1		1			
	1	1	1		1	3		1				0			
4	2	1				3	4					0			
5	8	1				9	5	8	1			9			
Total	321	11	1	0	0	1	334	Total	284	0	0	49	0	1	334

* 2 filmes não foram lidos por B.

334..... 293

100..... X = 29300/334 = 87,7%

* 2 filmes não foram lidos por B.

334..... 275

100..... X = 27500/334 = 82,3%

QUADRO 8 — Correlações entre C e D. Grupo 2

Grupo 2	Leitura C *						Grupo 2	Leitura C *							
	0	Infiltrados			4	5		Total	0	Calcificações				5	Total
		3	2	1						3	2	1	4		
0	296		1	1	1	299	0	322				1	323		
Infiltrados	3	18		1		19	Calcificações	3		1	1		2		
	2	2				2		2		1			1		
	1	2		1		3		1					0		
4	1				2	3	4						0		
5	6					9	5	6				3	9		
Total	325	0	0	3	3	4	335	Total	328	0	2	1	0	4	335

* 1 filme não foi lido por C.

335..... 302

100..... X = 30200/335 = 90,1%

* 1 filme não foi lido por C.

335..... 326

100..... X = 32600/335 = 97,3%

QUADRO 9 — Grupo 1 — 255 filmes. Infiltrados achados

Leitor	Infiltrados				4	5	0	Total
	1	2	3	Total				
A	2	1	1	4	0	10	211	225 *
C	14	4	0	18	3	2	232	255
D	13	4	13	30	3	3	219	255
Média	9,7	3	4,7	17,3	2	5	220,7	245
Distribuição	2-14	1-4	0-13	4-30	0-3	2-10	211-232	225-255

* 30 filmes não foram lidos por A.

QUADRO 10 — Grupo 2 — 336 filmes. Infiltrados achados

Leitor	Infiltrados				4	5	0	Total
	1	2	3	Total				
B	0	1	11	12	0	1	321	334 *
C	3	0	0	3	3	4	325	335 **
D	3	2	19	24	3	9	300	336
Média	2	1	10	13	2	4,7	315,3	335
Distribuição	0-3	0-2	0-19	3-24	0-3	1-9	300-325	334-336

* 2 filmes não foram lidos por B.

** 1 filme não foi lido por C.

QUADRO 11 — Grupo 1 — 255 filmes. Calcificações achadas

Leitor	Calcificações					5	0	Total
	1	2	3	4	Total			
A	2	0	0	0	2	10	213	225 *
C	3	5	2	0	10	2	243	255
D	3	6	2	0	11	3	241	255
Média	2,7	3,7	1,3	0	7,7	5	232,3	245
Distribuição	2-3	0-6	0-2	..	2-11	2-10	213-243	225-255

* 30 filmes não foram lidos por A.

QUADRO 12 — Grupo 2 — 336 filmes. Calcificações achadas

Leitor	Calcificações					5	0	Total
	1	2	3	4	Total			
B	49	0	0	0	49	1	284	334 *
C	1	2	0	0	3	4	328	335 **
D	0	1	2	0	3	9	324	336
Média	16,6	1	0,7	0	18,3	4,7	312	335
Distribuição	0-49	0-2	0-2	..	3-49	1-11	284-328	334-336

* 2 filmes não foram lidos por B.

** 1 filme não foi lido por C.

QUADRO 13 — Grupo 1 — 255 filmes. Porcentagens de acôrdo

Correlações		Infiltrados % de acôrdo	Calcificações % de acôrdo
A e C		89,3	93,3
A e D		85,3	93,3
C e D		87,4	94,5
Médias	A	87,3	93,3
	C	88,3	93,9
	D	86,5	93,9
Distribuição		85,3 - 89,3	93,3 - 93,9

QUADRO 14 — Grupo 2 — 336 filmes. Porcentagens de acôrdo

Correlações		Infiltrados % de acôrdo	Calcificações % de acôrdo
B e C		93,9	83,8
B e D		87,7	82,3
C e D		90,1	97,3
Médias	B	90,8	83,0
	C	92,0	90,6
	D	88,9	89,8
Distribuição		87,7 - 93,9	82,3 - 97,3

QUADRO 15 - Grupo 1 - Acôrdo e desacôrdo na leitura dos filmes

Grupo 1	Leituras A, C e D		Leituras C e D		Total	
	n.º filmes	%	n.º filmes	%	n.º filmes	%
CONCORDAM:						
Normais	176	69,0	23	9,0	199	78,0
Infiltrados	1	0,4	2	0,8	3	1,2
Calcificações	1*	0,4	1*	0,4	2*	0,8
Ilegíveis	1	0,4	0	—	1	0,4
DISCORDAM:	46	18,0	4	1,6	50	19,6
Total	225	88,2	30	11,8	255	100

* Com desacôrdo no segundo dígito (infiltrados).

QUADRO 16 — Acôrdo inter-individual total

Grupo 1	ACÔRDO INTER-INDIVIDUAL "TOTAL"						
	n.º filme	D	C	A	H42 - 1%	PPD 3UT	Resultado "real"
Infiltrados							
5493	01	01	01	0-0	99-85-III	01	
5598	01	01	—	—	—	01	
5669	01	01	—	—	—	01	
Calcificações							
5501	11	11	10	7-4	62-32-II	11	
5635	21	20	—	—	—	2-	
Ilegíveis							
5675	55	55	55	0-0	19-11-IV	55	

QUADRO 17 — *Desacôrdo inter-individual*

<i>Grupo I</i>	DIVERGÊNCIA INTER-INDIVIDUAL					
	INFILTRADOS E ÔUTROS ACHADOS PLEURO-PULMONARES					
n.º filme	D	C	A	H42 - 1%	PPD 3UT	Resul- tado "real"
5482	03	00	00	0-0	20-13-IV	00
5487	02	01	55	14-10-II	33-17-III	02
5499	00	04	00	—	—	00
5501	11	11	10	7-4	62-32-II	11
5502	03	00	00	0-0	41-23-III	00
5510	00	01	00	0-0	13-11-IV	00
5522	00	01	00	0-0	21-12-III	00
5527	23	20	00	0-0	24-19-II	20
5533	01	02	55	0-0	29-20-III	02
5535	03	00	00	0-0	0-0	00
5536	03	00	00	0-0	45-17-I	00
5547	00	04	00	0-0	11-6-IV	00
5548	00	04	00	0-0	14-11-II	00
5558	02	02	00	—	—	02
5583	00	01	03	6-5-I	54-29-III	02
5585	00	01	—	—	—	0-
5597	01	00	01	—	—	01
5600	32	02	00	0-0	32-15-II	02
5602	01	00	55	—	—	0-
5606	00	02	00	—	—	00
5609	01	01	00	0-0	18-13-I	01
5620	11	21	10	0-0	15-11-I	11
5625	01	01	00	0-0	18-14-II	01
5628	03	00	00	10-7-II	7-0	00
5635	21	20	—	—	—	2-
5674	21	21	00	13-9-II	60-19-I	21
5676	02	55	55	0-0	27-14-I	55
5677	03	00	00	0-0	27-15-II	00
5678	03	00	00	—	—	00
5684	03	00	00	17-12-I	10-8-II	00
5693	04	00	00	—	—	00
5703	04	00	00	0-0	55-39-II	00
5707	03	00	00	—	—	00
5720	03	00	00	4-4	20-13-II	00
5725	04	00	00	0-0	34-14-II	00
5731	01	01	02	23-11-I	41-15-I	01
5732	03	00	55	7-0	0-0	0-
5735	03	00	00	6-5-II	7-6-III	00

QUADRO 18 — *Desacôrdo inter-individual*

Grupo I	DIVERGÊNCIA INTER-INDIVIDUAL					
	CALCIFICAÇÕES					
n.º filme	D	C	A	H42 - 1%	PPD 3UT	Resultado "real"
5483	10	00	00	0-0	47-26-II	00
5527	23	20	00	0-0	24-19-II	20
5596	20	00	—	—	—	-0
5599	00	30	00	—	—	00
5600	32	02	00	0-0	32-15-II	02
5608	30	00	00	—	—	00
5613	20	10	00	11-6-III	22-19-I	20
5617	00	20	00	0-0	15-11-I	00
5620	11	21	10	0-0	15-11-I	11
5656	20	00	—	—	—	-0
5674	21	21	00	13-9-II	60-19-I	21
5680	00	10	—	—	—	-0
5722	00	30	00	—	—	00

QUADRO 19 — *Desacôrdo inter-individual*

Grupo I	DIVERGÊNCIA INTER-INDIVIDUAL					
	FILMES NÃO LIDOS					
n.º filme	D	C	A	H42 - 1%	PPD 3UT	Resul- tado "real"
5487	02	01	55	14-10-II	33-17-III	02
5503	00	00	—	—	—	00
5504	00	00	—	—	—	00
5520	00	00	—	—	—	00
5529	00	00	—	—	—	00
5533	01	02	55	0-0	29-20-III	02
5538	00	00	—	—	—	00
5563	00	00	—	—	—	00
5585	00	01	—	—	—	0-
5592	55	00	00	15-11-III	12-9-IV	00
5594	00	00	—	—	—	00
5596	20	00	—	—	—	-0
5598	01	01	—	—	—	01
5602	01	00	55	—	—	0-
5603	00	00	55	0-0	18-12-I	00
5607	00	00	—	—	—	00
5616	55	00	55	—	—	55
5624	00	00	—	—	—	00
5626	00	00	—	—	—	00
5633	00	00	—	—	—	00
5635	21	20	—	—	—	2-
5648	00	00	—	—	—	00
5655	00	00	—	—	—	00
5656	20	00	—	—	—	0
5660	00	00	55	0-0	55-18-II	00
5669	01	01	—	—	—	01
5670	00	00	—	—	—	00
5672	00	00	—	—	—	00
5676	02	55	55	0-0	27-14-I	55
5680	00	10	—	—	—	-0
5682	00	00	—	—	—	00
5687	00	00	—	—	—	00
5689	00	00	—	—	—	00
5690	00	00	55	—	—	00
5691	00	00	—	—	—	00
5694	00	00	—	—	—	00
5702	00	00	—	—	—	00
5715	00	00	—	—	—	00
5732	03	00	55	7-0	0-0	0-
5734	00	00	—	—	—	00

QUADRO 20 - Grupo 2 - Acôrdo e desacôrdo na leitura dos filmes

Grupo 2	Leituras B, C e D		Leituras por apenas 2 leitores *		Total	
	n.º filmes	%	n.º filmes	%	n.º filmes	%
CONCORDAM:						
NORMAIS	241	71,7	3	0,9	244	72,6
DISCORDAM:						
	92	27,4	0	—	92	27,4
Total	333	99,1	3	0,9	336	100,0

* 2 filmes foram lidos apenas por C e D, e um filme foi lido por B e D somente

QUADRO 21 — *Desacôrdo inter-individual*

Grupo 2	DIVERGÊNCIA INTER-INDIVIDUAL					
	INFILTRADOS E OUTROS ACHADOS PLEURO-PULMONARES					
n.º filme	D	C	B	H42 - 1%	PPD 5UT	Resultado Resultado
7289	55	00	03	0-0	28-13-III	0-
7292	00	00	03	0-0	0-0	00
7293	00	00	03	4-2	48-18-I	00
7297	00	00	03	0-0	4-0	00
7307	01	00	55	0-0	18-9-IV	0-
7328	00	00	03	0-0	17-11-II	00
7337	03	00	00	0-0	5-4	00
7354	00	00	03	0-0	6-5-II	00
7370	00	00	03	0-0	0-0	00
7385	03	00	00	0-0	0-0	00
7389	03	00	03	0-0	20-12-II	03
7400	03	00	00	4-4	20-16-II	00
7401	03	00	00	0-0	15-8-III	00
7407	03	00	00	0-0	43-16-II	00
7411	03	00	10	0-0	0-0	00
7421	03	00	00	0-0	7-4	00
7448	03	00	03	7-3	6-5-II	03
7462	03	00	00	0-0	5-0	00
7469	03	00	00	0-0	14-9-IV	00
7470	01	00	00	0-0	29-18-II	00
7479	04	04	03	0-0	14-9-III	04
7496	03	00	00	—	—	00
7506	03	00	00	0-0	0-0	00
7511	03	01	00	0-0	6-5-I	02
7515	03	00	00	0-0	33-14-II	00
7521	04	00	00	8-5-II	28-20-II	00
7524	01	01	02	0-0	0-0	01
7557	03	00	00	0-0	0-0	00
7582	00	04	03	0-0	24-14-III	03
7596	03	00	10	0-0	49-14-II	00
7599	03	00	00	0-0	0-0	00
7602	04	04	00	0-0	19-10-III	04
7608	00	01	00	0-0	0-0	00
7614	03	00	00	0-0	4-4	00
7615	02	00	00	0-0	0-0	00
7620	02	00	10	0-0	10-9-II	00

QUADRO 22 — *Desacôrdo inter-individual*

Grupo 2	DIVERGÊNCIA INTER-INDIVIDUAL CALCIFICAÇÕES						
	n.º filme	D	C	B	H42 - 1%	PPD 5UT	Resul- tado "real"
7290	00	00	10		0-0	0-0	00
7309	00	00	10		0-0	0-0	00
7316	00	00	10		0-0	7-5-II	00
7319	00	00	10		0-0	35-12-I	00
7323	00	00	10		35-21-II	0-0	00
7329	00	00	10		0-0	9-7-II	00
7331	00	00	10		0-0	0-0	00
7358	00	00	10		0-0	0-0	00
7361	00	00	10		—	—	00
7374	00	00	10		0-0	5-4	00
7375	00	00	01		0-0	0-0	00
7379	00	00	10		0-0	0-0	00
7381	00	00	10		0-0	0-0	00
7383	00	00	10		0-0	0-0	00
7393	00	00	10		0-0	0-0	00
7405	00	00	10		0-0	0-0	00
7410	00	00	10		0-0	0-0	00
7411	03	00	10		0-0	0-0	00
7425	00	00	10		0-0	0-0	00
7426	00	00	10		0-0	0-0	00
7428	00	00	10		0-0	0-0	00
7435	00	00	10		0-0	0-0	00
7444	00	00	10		6-6-II	19-12-I	00
7457	00	00	10		0-0	51-22-III	00
7458	30	10	10		18-11-III	0-0	10
7468	00	00	10		0-0	0-0	00
7487	30	20	00		0-0	0-0	20
7517	00	00	10		0-0	0-0	00
7529	55	00	10		0-0	0-0	-0
7530	00	00	10		0-0	33-17-III	00
7532	00	00	10		6-5-II	31-26-II	00
7533	00	00	10		0-0	7-7-II	00
7536	00	00	10		0-0	0-0	00
7537	00	00	10		4-3	40-19-II	00
7538	00	00	10		0-0	12-10-II	00
7542	00	00	10		0-0	21-12-III	00
7546	00	00	10		0-0	0-0	00
7547	00	00	10		3-3	28-15-III	00
7554	00	00	10		4-4	26-18-III	00
7565	00	00	10		0-0	0-0	00
7567	00	00	10		5-4	32-18-II	00
7575	00	00	10		0-0	23-11-II	00
7595	00	00	10		0-0	35-15-II	00
7596	03	00	10		0-0	49-14-II	00
7597	20	20	10		0-0	18-9-I	20
7603	00	00	10		0-0	34-12-II	00
7604	00	00	10		0-0	10-9-III	00
7606	00	00	10		0-0	22-14-I	00
7620	02	00	10		0-0	10-9-II	00
7624	00	00	10		0-0	40-13-I	00

QUADRO 23 — *Desacôrdo inter-individual*

<i>Grupo 2</i>	DIVERGÊNCIA INTER-INDIVIDUAL					
	FILMES NÃO LIDOS					
n.º filme	D	C	B	H42 - 1%	PPD 5UT	<i>Resul- tado "real"</i>
7289	55	00	03	0-0	28-13-III	0-
7307	01	00	55	0-0	18-9-IV	0-
7360	55	00	00	0-0	0-0	00
7414	00	—	00	0-0	37-27-I	00
7445	00	55	00	0-0	6-5-II	00
7465	55	55	00	0-0	0-0	55
7488	55	55	00	5-0	0-0	55
7501	55	00	00	—	—	00
7513	55	00	00	0-0	0-0	00
7518	55	00	00	0-0	0-0	00
7529	55	00	10	0-0	0-0	-0
7581	00	00	—	—	—	00
7594	00	00	—	—	—	00
7613	55	55	00	0-0	29-16-I	55

ANÁLISE DOS RESULTADOS

O objeto de quasi tôda análise estatística aplicada aos resultados de um cadastro torácico é a medida da eficiência relativa da técnica empregada na seleção dos portadores de sombras ou de achados suspeitos no grupamento humano estudado. Para tal fim usualmente determinam-se:

a sensibilidade, relativa à probabilidade da diagnose correta dos casos ditos positivos, e

a especificidade, correspondendo à perfeita separação dos casos ditos negativos.

Dois fatores complicam o cálculo de ambos coeficientes. O primeiro origina-se na ignorância de quem, na população examinada, é de fato "positivo" e quem é realmente "negativo", ou seja aqueles que devem ser selecionados para um exame ulterior na dependência de um quadro radiológico suspeito de tuberculose, e os que não apresentam tais achados ou sombras. A segunda dificuldade é devida aos êrros subjetivos de interpretação: *inter-individuais* ou a divergência entre os diferentes radiologistas, e *intra-individuais* correspondendo à incapacidade de um leitor ser coerente consigo mesmo, nas sucessivas interpretações independentes de uma mesma série de filmes. Se tais êrros fôsem de reduzida magnitude as dificuldades causadas seriam perfeita-

mente desprezíveis; no entanto, como já foi referido — ligeiramente embora — no sumário histórico da dupla leitura, êstes erros são relativamente grandes, inclusive nêste estudo como adiante se verá.

*

Segundo foi dito anteriormente, foram lidos 591 filmes, por três leitores cada um dêles, existindo dois dígitos em cada leitura. No entanto por várias razões os leitores A, B e C deixaram de ler algumas chapas, conforme foi assinalado antes, de maneira que o total de interpretações não foi idêntico para AB, C e D.

Conforme se vê no QUADRO 24 êste total foi de 1.118, 1.180 e 1.182 respectivamente, havendo uma relação *Máximo/Mínimo* de 1,06.

As interpretações foram distribuidas em *Normais*, isto é, todos os casos em que não houve nem sequer suspeita seja de calcificação, infiltrado, ou qualquer outro achado patológico pleuro-pulmonar; *Calcificações* ou suspeitas de calcificações, como ainda aquelas extra-pulmonares; *Ilegíveis* ou seja os filmes tecnicamente insatisfatórios por diferentes razões; *Não-lidos* compreendendo as chapas que consideradas legíveis por um ou mais leitores no entanto ficaram sem leitura, não se incluindo as mesmas entre as ilegíveis; e finalmente, o grupo mais importante do ponto de vista do cadastro torácico: o dos *Achados Suspeitos*, correspondente aos infiltrados, e outros achados pleuro-pulmonares, evidenciando uma doença presente, ou pelo menos sugerindo uma afeção pleuro-pulmonar em atividade, ou mesmo casos em que de qualquer forma seriam necessários ulteriores exames para a exclusão da suspeita de doença.

QUADRO 24 — *Varição individual na leitura de abreugrafias*

Interpretações	Leitores			Máx. Mín.
	AB	C	D	
	Grupos 1 e 2	Grupos 1 e 2	Grupos 1 e 2	
Normais (00)	1.029	1.128	1.084	1,10
Calcificações (1.º dig. 1, 2, 3 e 4)	51	13	14	3,92
Ilegíveis (55)	22	12	24	2,00
Não lidos (—)	64	2	0	..
TOTAL	1.118	1.180	1.182	1,06
Achados suspeitos (2.º dig. 1, 2, 3 e 4)	16	27	60	3,75

Máx/Mín (coluna da extrema direita do QUADRO 24) indica a proporção existente, para cada classe, entre o maior e o menor número de interpretações. Como a grande maioria dos filmes foi considerada “normal” a proporção entre o máximo e mínimo para êles foi relativamente pequena: 1,10. Entre os achados suspeitos foi de 3,75 o valor de *Máx/Mín*, diferença bastante forte e mesmo chocante para aqueles não familiarizados com os problemas da dupla leitura, mesmo considerando a diferença a mais no número de leituras entre D e AB ($1.182 - 1.118 = 64$ ou seja $máx/mín = 1,06$) que em parte aumenta o valor de *máx/mín* para os achados suspeitos.

No QUADRO 25 temos uma análise das divergências entre os diferentes interpretadores. *Grosso modo* C tem ou encontrou o dôbro de achados suspeitos de AB, e D o duplo de C, mas isto não significa que estejam de acôrdo todos três em um quarto do

QUADRO 25 — Acórdo e desacórdo nos Achados Suspeitos

INTERPRETADO COMO ACHADO SUSPEITO POR:	número	%
AB, C e D	$4 \times 3 = 12$	11,6
AB e C	$2 \times 2 = 4$	34,9
AB e D	$3 \times 2 = 6$	
C e D	$13 \times 2 = 26$	
AB	7	53,4
C	8	
D	40	
TOTAL ACHADOS SUSPEITOS	103	99,9

total das interpretações. Na realidade só concordam em pouco mais de um décimo, ou antes de um nono (11,6%), sendo mais digno de atenção o fato de C e D concordarem entre si mais freqüentemente do que AB com qualquer dêles, o que deve fazer pensar quando se leva em consideração o fato de que êstes dois radiólogos não fizeram a *leitura local*, e sim uma *releitura analítica*.

Todos os radiologistas tiveram de 70% a 85% dos seus achados suspeitos caracterizados como normais pelo menos por um leitor (QUADRO 26) o que concorda perfeitamente com o exposto acima.

É um fato perfeitamente conhecido por todos, inclusive pelos autores nacionais (15), a existência da super-leitura, sobre-carregando as secções de diagnóstico dos dispensários com tôdas as consequências que tal êrro acarreta. Uma vez que não existe

uma linha nítida de demarcação entre um quadro que pode ser chamado seguramente normal e um outro no qual se verifique com certeza a presença de um achado patológico qualquer, as necessidades da descoberta dêstes últimos, entre indivíduos aparentemente sãos, leva insensivelmente à super-leitura, ou seja, a considerar como suspeitos casos que os exames posteriores mais precisos venham a verificar serem portadores de imagens residuais sem potencial evolutivo ou mesmo completamente normais. Lógicamente essa tendência é um fator que se traduz materialmente nos desacôrdos verificados, tendendo sempre a aumentá-los, pois a super-leitura é deliberada, ainda que a magnitude dela dependa, dentre outras coisas, da atitude do leitor e da sua disposição, por assim dizer, mental referente às conseqüências econômicas e psicológicas da exigência de um exame ulterior. Resta verificar se o diafragma empregado por D teria influenciado, ainda que pouco, no número de achados suspeitos, maior que os de C e AB.

QUADRO 26 — *Achados Suspeitos classificados como normais por outro leitor*

Leitor	N.º Achados Suspeitos	Classificados como normais pelo menos por 1 leitor	
		n.º	%
AB	16	12	75,0
C	27	19	70,4
D	60	51	85,0
Média	34,3	27,3	76,8

De qualquer forma D pode ser considerado o mais “radical” dos interpretadores, uma vez que encontra muitos achados suspeitos que em número apreciável não são vistos pelos demais. C é bastante mais “conservador”, mais reservado, requerendo tal-

vez uma maior evidência, sendo seus diagnósticos ou leituras menos contraditos pelos demais leitores. O par AB muito embora haja encontrado um número bastante reduzido de achados suspeitos teve apesar disso uma porcentagem alta de casos classificados como normais.

Diagnosticando calcificações a super-leitura deve ser muito pequena, ou não deve existir. Como se vê no QUADRO 27 e também nos QUADROS 6 e 7, da parte de B houve uma super-leitura evidente. Houve também um desacôrdo relativamente grande tanto no diagnóstico das calcificações isoladas como naquelas coexistentes com infiltrados. Em ambos os casos C e D

QUADRO 27 — Acôrdo e Desacôrdo nos diferentes diagnósticos radiológicos

Leitores	Infiltrados sem calcificações.		Infiltrados com calcificações.		Calcificações		Outros achados pleuropulmonares.	
	n.º	%	n.º	%	n.º	%	n.º	%
AB, C e D	3	4,5	0	—	2	3,2	0	—
AB e C	1	19,7	0	75,0	0	6,3	0	20,0
AB e D	3		0		0		0	
C e D	9		3		4		2	
AB	9	75,7	0	25,0	49	90,5	0	80,0
C	5		0		4		4	
D	36		1		4		4	
TOTAL	66	99,9	4	100,0	63	100,0	10	100,0

continuaram a concordar mais entre si do que AB com qualquer um dêles. E a relação *máx./mín.* (QUADRO 24) foi maior para as calcificações que nas demais classes: 3,92.

Na opinião do autor dêste trabalho parte da “culpa” cabe à qualidade fotográfica — algo deficiente — dos filmes, principalmente aquêles do Grupo 2. Conforme se pode verificar facilmente no quadro abaixo (QUADRO 28), o número de chapas excluídas por serem tècnicamente inadequadas foi bastante considerável, devido principalmente ao leitor A para o primeiro grupo e D no grupo 2.

QUADRO 28 — *Filmes tècnicamente insatisfatórios*

Grupo 1				Grupo 2			
A	10	=	3,9%	B	1	=	0,3%
C	2	=	0,8%	C	4	=	1,2%
D	3	=	1,2%	D	9	=	2,7%
Total	15	=	5,9%	Total	14	=	4,2%

AVALIAÇÃO DO ÊRRO SUBJETIVO

Como diz muito bem ROSEMBERG (15) “o aspecto de maior interêsse prático a assinalar no serviço de leitura de abreugrafia, está nas influências subjetivas sôbre a interpretação dos filmes”. Mais adiante continua o autor citado “se o chamado *underreading* faz passar despercebidos certos portadores de sombra o *overreading* produz os falsos suspeitos, que encaminhados para a secção de diagnóstico sobrecarregam esta última”. Adiante segue: “a primeira eventualidade resultante do *underreading* dificilmente pode ser avaliada, pois é constatada sômente quando o indivíduo volta eventualmente piorado do seu processo pulmonar, cuja alteração inicial passou despercebida. A segunda eventualidade, isto é, a do *overreading* pode ser medida quantitativamente pelo número de “suspeitos” que passam a “normal” nas secções de diagnóstico”. Isto, bem entendido, na leitura simples como vem sendo feita habitualmente entre nós no Brasil.

Na dupla leitura o problema é modificado e a solução para a infra-leitura aparece, mediante o uso de métodos especiais, já referidos antes, de modo sumário.

Hoje em dia emprega-se normalmente para as determinações quantitativas dos êrros subjetivos a técnica de YERUSHALMY (21). Tôdas as pessoas consideradas por todos os leitores como tendo um processo pulmonar suspeito (baseando-se

apenas nas abreugrafias), são chamadas “realmente positivos”. Aqueles que, ao contrário, são considerados não-portadores de qualquer sombra patológica pleuro-pulmonar constituem o grupo dos “realmente negativos”. Para maior certeza, e também pela preocupação muito humana de evitar dissabores e preocupações àqueles considerados “positivos” em função de uma leitura abreugráfica, é recomendado que se faça de cada um destes pacientes uma teleradiografia 35 x 43 cm. As chapas obtidas são lidas por todos os interpretadores, isoladamente a primeira vez, e depois por todos em conjunto formando uma equipe (*panel*). Aquêles pacientes cujas teleradiografias são consideradas finalmente, por todos os radiologistas, como não tendo qualquer sombra patológica passam a ser considerados também como “realmente negativos”. Os outros em cujas radiografias todos os interpretadores encontram achados suspeitos (doenças pulmonares, pleurais etc., evidenciáveis radiograficamente, além de achados que não se podem considerar do ponto de vista radiológico como puramente cicatriciais, mas que requeiram um exame clínico e bacteriológico para a exclusão da suspeita de doença) são chamados “realmente positivos”. As pessoas que no entanto tenham radiografias nas quais um ou mais dos leitores, porém não todos, encontrem achados suspeitos são considerados “discutíveis”.

No presente estudo infelizmente não nos foi possível, por razões de tempo e espaço, fazer a avaliação do erro subjetivo de acôrdo com a técnica acima descrita. As abreugrafias estudadas datavam de mais de uno atrás, em grande parte, e como eram de escolares e universitários, bom número dos mesmos tinha abandonado os estudos por conclusão dos cursos, transferências, abandono pura e simplesmente, morte e causas indeterminadas. Assim foi preciso empregar o processo recomendado por BIRKELO & AL. (1), aceitando como “real” tôda interpretação concordante de dois ou dos três leitores, conforme se vê nos QUADROS 15 a 23. Esta “realidade” foi calculada e determinada para cada dígito separadamente, e um mapa geral dos

resultados encontrados constitui o QUADRO 29 adiante.

Nos casos em que houve discordância entre os radiologistas, a ponto de não ser possível determinar o valor de um dígito, êste resultado foi marcado —. Isto ocorreu sobretudo nos filmes lidos apenas por dois interpretadores com discordância ou divergência entre êles. No QUADRO 29 estão tabulados sob a epígrafe de Incompletos.

Os resultados foram os seguintes:

“realmente negativos”	557 casos
“realmente positivos”	22 casos
“ilegíveis”	6 casos
“incompletos ou discutíveis”	6 casos
Total	591 casos.

QUADRO 29 — Grupos 1 e 2 — Leituras "reais"

Leituras "reais"		1		2 e 3		4		5		0		Incompletos [†]		Total	
		número	%	número	%	número	%	número	%	número	%	número	%	número	%
Infil- trados	Grupo 1	10	3,9	5 + 0	2,0	0	—	3	1,2	233	91,4	4	1,6	255	100,1
	Grupo 2	1	0,3	1 + 3	1,2	2	0,6	3	0,9	324	96,4	2	0,6	336	100,0
Calcifi- cações	Grupo 1	2	0,8	4 + 0	1,6	0	—	3	1,2	243	95,3	3	1,2	255	100,1
	Grupo 2	1	0,3	1 + 1	0,6	0	—	3	0,9	329	97,9	1	0,3	336	100,0
Total	Infiltrados	11	1,9	6 + 3	1,5	2	0,3	6	1,0	557	94,2	6	1,0	591	99,9
	Calcificações	3	0,5	5 + 1	1,0	0	—	6	1,0	572	96,8	4	0,7	591	100,0
	GERAL	14	1,2	11 + 4	1,3	2	0,2	12	1,0	1.129	95,5	10	0,8	1.182	100,0 [†]

* Todos êstes filmes foram lidos apenas por dois radiologistas, com desacôrdo entre êles.

INFRA E SUPER-LEITURAS NA LEITURA SIMPLES

Como vimos atrás a “positividade real” ou “falsa”, como também a “negatividade” de uma abreugrafia ou de um caso, foram determinadas em função do parecer de dois radiólogos em acôrdo total ou parcial. Assim a *supra* ou *super-leitura* é o conjunto de “falsos positivos”. *Infra-leitura* o complexo de diagnósticos radiológicos “negativos” quando o resultado “real” é “positivo”.

Na avaliação das supra e infra-leituras desprezamos, arbitrariamente, os seis casos ditos “discutíveis” ou “incompletos”.

*

Todos os casos “realmente positivos” foram, lógicamente, vistos e interpretados corretamente por dois leitores, mas como se vê no QUADRO 30 nenhum dêles viu a todos. C e D observaram o maior número, 19 e 20 casos respectivamente, ou seja 86,4% e 90,9%. O par AB viu um número muito menor. Em média o leitor individual observou corretamente 72,7% do total de “realmente positivos”, o que concorda perfeitamente com as porcentagens anotadas por outros autores.

Os leitores que leram uma soma mais avultada de chapas como sendo “positivas” encontraram também uma quantidade

maior de “verdadeiramente positivas”, mas a relação entre ambas classes variou bastante para cada interpretador. A coluna 3 do QUADRO 30 dá o número de “positivos falsos” para cada leitor. Em média cada interpretador super-leu 16 filmes, ou seja um “falso positivo” para cada “positivo verdadeiro”.

A despeito do fato perfeitamente demonstrado de haver uma considerável super-leitura, uma média de 27% (aproximadamente) dos filmes “realmente positivos” não foi vista ou antes não foi interpretada como tal.

QUADRO 30 — *Supra e Infra-leitura de Achados Pulmonares Suspeitos na leitura simples*

LEITOR	Número de Abreugrafias “Positivas”				$\frac{\text{“positivas falsas”}}{\text{“positivas reais”}} = \frac{(3)}{(2)}$
	dentre as 585 não discutíveis (1)	dentre as 2 “realmente positivas” (2)		dentre 557 “realmente negativas” (3)	
	número	número	%	número	(4)
AB	15	9	40,9	6	0,7
C	26	19	86,4	7	0,4
D	55	20	90,9	35	1,7
Média	32,0	16,0	72,7	16,0	0,9

Ainda que se concorde com MENDES (13) — a opinião pessoal do autor dêste trabalho não é exatamente a mesma — quando escreve que a “abreugrafia nunca, em tempo algum, foi PROCESSO DE DIAGNÓSTICO. É método de aplicação em

massa, filtro das grandes coletividades, a primeira e grande peneira por onde deve passar uma comunidade, o grosso de uma população”, os fatos observados anteriormente, e mais uma vez confirmados e demonstrados no estudo presente, estão a ensinar que o cadastro foto-fluorográfico, tal como vem sendo feito entre nós no Brasil, é um método deficiente, sem que envolva tal constatação, tantas vezes repetida, crítica ao gênio de ABREU, mesmo porquê o êrro, nas mais das vezes, é do homem e não da máquina que o serve. E seja lembrado que o presente estudo foi feito com filmes de 70 mm., nos quais tanto a redução da imagem fluoroscópica como sua posterior ampliação para leitura são muito menores que as sofridas pelos filmes de 35 mm., muito mais freqüentemente empregados, e até aqui aceitos como absolutamente fidedígnos ou quasi. Ambos, redução e aumento, resultam sempre em perda de detalhes, e os defeitos técnicos nos filmes pequenos, antes ou durante a revelação, cobrem sempre uma área da superfície do filme relativamente muito maior que nas chapas de maiores dimensões.

Como observação final convem recordar as conclusões de BIRKELO & AL. (1), velhas de nove anos mas ainda hoje verdadeiras: *that from the standpoint of their effectiveness in revealing cases of tuberculosis, NOT ONE OF THE MEDIA, NOT EVEN THE 14" BY 17" (35 x 43 cm) CELLULOID FILM. IS SUPERIOR TO ANY OF THE OTHER.* exceção feita de uma ligeira desvantagem dos filmes ditos miniatura com relação à super-leitura.

INFRA E SUPER-LEITURAS NA DUPLA LEITURA

No QUADRO 31 encontra-se, para cada leitor, o número de “positivos reais”, achados, e os casos adicionais reconhecidos

QUADRO 31 — *Número de “Positivos Reais” encontrados por um leitor isolado e número daqueles achados por um 2.º leitor entre 22 casos “realmente positivos”*

Leitor	“Realmente Positivos”				Média de casos “realmente positivos” aduzida pela 2.ª leitura
	Achados por um leitor	Adicionais com a 2.ª leitura feita por:			
		AB	C	D	
AB	9	—	11	11	11
C	19	3	—	3	3
D	20	2	2	—	2
Média	16,0	2,5	6,5	7,0	5,3

como tais quando a mesma série de filmes foi lida também por cada um dos outros radiologistas. Pela leitura atenta da linha

inferior do referido quadro vê-se que enquanto a leitura simples é capaz de encontrar 16 casos (em média) dos 22, a dupla leitura pode achar mais 5,3, ou seja aumentar de um terço o número assinalado na leitura simples.

QUADRO 32 — *Acréscimo em "Positivos Falsos" decorrente da Dupla-leitura. N.º. de falsos diagnósticos positivos de cada leitor e n.º. aduzido por cada um dos outros leitores*

Leitor	"Positivos Falsos"				Média de casos "realmente positivos" aduzida pela 2. ^a leitura
	Achados por um leitor.	Adicionais com a 2. ^a leitura feita por:			
		AB	C	D	
AB	6	—	7	35	21
C	7	6	—	35	20,5
D	35	6	7	—	6,5
Média	16,0	6,0	7,0	35,0	16,0

No QUADRO 32 está o custo da dupla leitura sob a forma de "positivos falsos". Como se pode ver facilmente, no estudo presente, a dupla leitura, em média, aumentou o número de casos de 16 unidades ("positivos falsos"). Os QUADROS 31 e 32 vistos conjuntamente mostram que para cada novo caso "realmente positivo" a dupla leitura aumentou de 3 unidades o total de "positivos falsos".

Antes de formular qualquer conclusão é necessário também levar em consideração os 6 casos "discutíveis", omitidos da análise feita acima, em virtude do desacôrdo entre os diferentes leitores. Alguém pode indagar se esta exclusão não pode comprometer qualquer raciocínio feito até aqui. A resposta é negativa,

tanto sejam todos ou parte considerados “positivos falsos” (o mais provável) ou parte “realmente negativos” e os restantes “positivos verdadeiros”.

TESTES CUTÂNEOS

Ainda que de importância secundária para estudo do erro de observação nos cadastros torácicos, foi feita — a título ilustrativo — uma confrontação sumária dos chamados “resultados reais” com os testes cutâneos tuberculínico e histoplasmínico.

QUADRO 33 — *Filmes “realmente positivos” e testes cutâneos*

Filmes “realmente positivos”	Com testes cutâneos			Sem testes cutâneos		
	1 dígito “positivo”	2 dígitos “positivos”	Total	1 dígito “positivo”	2 dígitos “positivos”	Total
Grupo 1	10	3	13	5	0	5
Grupo 2	12*	0	12*	0	0	0
Total	22*	3	25*	5	0	5

* Incluindo 2 casos com uma “positividade duvidosa” por causa de desacôrdo entre os 3 leitores.

Os resultados achados encontram-se nos QUADROS 33 e 34 a seguir, estando dentro do habitual em tais análises.

QUADRO 34 — *Relação entre os filmes “realmente positivos” e o tamanho da infiltração — Grupos 1 e 2*

Tamanho em mm	Reações de Mantoux			Reações à histoplasmina		
	Grupo 1	Grupo 2	Total	Grupo 1	Grupo 2	Total
0	—	3	3	7	10	17
1	—	—	—	—	—	—
2	—	—	—	—	—	—
3	—	—	—	—	1	1
4	—	—	—	1	—	1
5	—	2	2	1	—	1
6	—	—	—	1	—	1
7	—	—	—	—	—	—
8	—	—	—	—	—	—
9	—	3	3	1	—	1
10	—	1	1	1	—	1
11	1	—	1	1	1	2
12	—	1	1	—	—	—
13	1	1	2	—	—	—
14	1	1	2	—	—	—
15	2	—	2	—	—	—
16	—	—	—	—	—	—
17	1	—	1	—	—	—
18	—	—	—	—	—	—
19	3	—	3	—	—	—
20	1	—	1	—	—	—
21	—	—	—	—	—	—
22	—	—	—	—	—	—
23	—	—	—	—	—	—
24	—	—	—	—	—	—
25	—	—	—	—	—	—
26	—	—	—	—	—	—
27	—	—	—	—	—	—
28	—	—	—	—	—	—
29	1	—	1	—	—	—
30 ou maior	2	—	2	—	—	—
Total	13	12	25	13	12	25
Não testados	5	0	5	5	0	5

CONCLUSÕES

Ao observador arguto e atento não terá escapado por certo uma observação, ou antes um fato, por assim escrever de importância capital: a ausência de trabalhos brasileiros dedicados fundamentalmente ao estudo do erro de observação nos cadastros torácicos e à sua correção, fenômeno que no país berço do método genial de ABREU não deixa de ser uma anomalia. Com isto não quer exprimir o autor que, no tempo da elaboração deste trabalho, estudiosos técnicos de reputação internacional firmada, não tivessem mostrado qualquer interesse pelo tema. Bem ao contrário, tudo leva a crer que no Brasil como no exterior haja um perfeito conhecimento do assunto, mas apesar dos esforços envidados não foi possível conseguir nenhum trabalho sobre a dupla leitura, feito no nosso país.

Fruto provável porém não certo dêsse silêncio é o não-reconhecimento, por parte de quem de direito, das vantagens da dupla leitura, pois o erro de observação ocorre mesmo no caso de radiólogos muitíssimo experimentados — entre os quais não pretende imiscuir-se quem assina esta tese — em condições ideais de descanso, lendo filmes tènicamente satisfatórios, das mais variadas dimensões, em diferentes locais.

Assim a conclusão inicial é a constatação que o estudo pre-

sente confirma todos os trabalhos anteriores, e que é absolutamente necessário o máximo cuidado na utilização tanto diagnóstica como estatística dos resultados da abreugrafia.

Em segundo lugar, sendo a fotofluorografia um processo ou método auxiliar da diagnose, pela triagem que permite fazer entre os componentes dos grupos supostos sãos, muito embora não seja utilizado correntemente para o diagnóstico diferencial dos casos suspeitos, e como essa capacidade de separação e classificação vem se mostrando — na sua forma ou antes segundo a técnica original — bastante imprecisa, é absolutamente necessária a adoção da dupla leitura para evitar a desmoralização gradual do processo. Isso naturalmente não exclue a necessidade de uma melhoria, e bastante considerável por certo, na qualidade dos filmes e na revelação dêles.

Atendidas tôdas as exigências acima ficaria apenas um problema a resolver: o efeito psicologicamente desfavorável da dupla leitura sôbre os pacientes, porém acredita o autor sinceramente, que mais vale submeter um indivíduo a outro exame, mesmo que o resultado final seja negativo, do que deixar passar casos suspeitos, e sem pensar sèriamente nas responsabilidades assumidas diante de Deus, da própria consciência e da sociedade humana, dar uma falsa carteira de saúde, uma mentiroza sensação de segurança.

Finalizando: A DUPLA LEITURA É NECESSÁRIA PODE E DEVE SER ADOTADA COMO NORMA EM TODOS OS SERVIÇOS ABREUGRÁFICOS, PÚBLICOS E PRIVADOS, EXISTENTES NO BRASIL.

RESUMO

O presente estudo consistiu na leitura de 591 filmes abreugráficos, de 70 mm. provenientes de um *Cooperative Study of Histoplasmin Sensitivity*, realizado de acôrdo com as recomendações do TUBERCULOSIS RESEARCH OFFICE (TRO) da Organização Mundial da Saúde das Nações Unidas.

Os resultados encontrados foram os seguintes:

1. Feitas 3 leituras independentes de cada filme, o número de achados pulmonares suspeitos selecionados por cada interpretador variou entre 16 e 60; concordando os leitores apenas em 11,6% das leituras das chapas de portadores de sombras suspeitas.
2. As discrepâncias entre os interpretadores referiram-se à normalidade ou anormalidade dos filmes examinados, e em raros casos ao diagnóstico diferencial das imagens assinaladas. O desacôrdo máximo ocorreu no diagnóstico das calcificações pulmonares.
3. Foram considerados "resultados reais" aqueles nos quais 2 dos radiologistas concordaram entre si, sendo identificados 22 casos como "realmente positivos". Apesar da considerável super-leitura nenhum dos leitores foi capaz de assinalar todos os 22 filmes como suspeitos.
4. Em média cada leitor identificou 16 filmes como "positivos"

- reais" (72,7%) encontrando um número igual de "positivos falsos".
5. Na dupla leitura independente, em média, cada par de radiologistas foi capaz de selecionar 21,3 dos 22 "positivos reais", aumentando paralelamente o número de "positivos falsos" na proporção de 3 "falsos" para cada "verdadeiro" adicionado.
 6. O presente estudo confirmou a opinião dos demais autores que estudaram o problema do êrro de observação nos cadastros torácicos, no sentido de que o exame abreugráfico simples, tal como ainda hoje é feito no Brasil, merece menos confiança do que aquela que comumente lhe é concedida. O autor crê e espera que a introdução da dupla leitura independente, como norma habitual de trabalho, melhorará imediatamente a eficiência dos cadastros torácicos, e pede que tal medida seja posta em prática no Brasil.

SUMMARY

The present study consists on the readings of 591 photo-fluorographic films, size 70 mm. from a *Cooperative Study of Histoplasmin Sensitivity*, made according to the instructions of TUBERCULOSIS RESEARCH OFFICE (TRO) United Nations, World Health Organization.

The following results were found:

1. Read each film 3 times independently, the number of suspicious pleuro-pulmonary findings selected by each reader ranged from 16 to 60; agreeing the readers only on 11.6 per cent of the suspicious film readings.
2. The discrepancies among the readers were due as to whether films were normal or not, and only in few cases to differential diagnosis of the shadows detected. The greater disagreement was obtained for pulmonary calcifications.
3. All results in which 2 readers agreed were called "true results", being selected 22 cases as "true positives". In spite of the considerable over-reading none of the roentgenologists was able to identificate all 22 suspicious films.
4. On the average the single reader detected 16 "true positive" films (72.7 per cent) and found an equal number of "false positives".
5. In independent dual-reading, on the average, each pair of

readers found 21.3 out of 22 "true positives", increasing at the same time, the number of "false positives" at the rate of 3 "falses" for each "true" one.

6. The present study confirms the ideas of other Authors that have studied the problem of observer error in mass radiographic surveys of the chest, as whether the reliability of the photofluorographic examination, as did to-day in Brazil, is less than was normally expected. The Author think and expects that the introduction of independent dual-reading, as routine work, will improve immediately the dectecting efficiency of mass radiographic examinations of the chest, and pledge for the use of it in Brazil.

BIBLIOGRAFIA

1. BIRKELO, C. C., CHAMBERLAIN, W. E., PHELPS, R. S., SCHOOLS P. E.; ZACKS, D. & YERUSHALMY, J.: Tuberculosis case finding: a comparison of the effectiveness of various roentgenographic and photographic methods. *J.A.M.A.*, 133 : 359, 1947.
2. EDWARDS, L. B., PALMER, C. E. & MAGNUS, K.: BCG vaccination. World Health Organization, Geneva, 1953.
3. COCHRANE, A. L. & GARLAND, L. H.: Observer error in the interpretation of chest films. *Lancet*, 263 : 505, 1952.
4. GARLAND, L. H.: On the scientific evaluation of diagnostic procedures. *Radiology*, 52 : 309, 1949.
5. GARLAND, L. H.: On the reliability of roentgen survey procedures. *The American Journal of Roentgenology and Radium Therapy*, 64 : 32, 1950.
6. GARLAND, L. H.: The value of mass chest x-ray surveys in the control of lung cancer. *Stanford Medical Bulletin*, 2 : 44, 1953.
7. GARLAND, L. H.: Multiphasic surveys: "streamlined diagnosis" for the public. *California Medicine*, 81 : 240, 1954.
3. GARLAND, L. H. & COCHRANE, A. L.: Results of an international test in chest roentgenogram interpretation. *J.A.M.A.*, 149 : 631, 1952.
9. GARLAND, L.H., MILLER, E. R., ZWERLING, H. B., HARKNESS, J. T., HINSHAW, H. C., SHIPMAN, S. J. & YERUSHALMY, J.: Studies on the value of serial films in estimating the progress of pulmonary disease. *Radiology*, 58 : 161, 1952.
10. GROTH-PETERSEN, E., LOEVGREEN, A. & THILLEMANN, J.: On the reliability of the reading photofluorograms and the value of dual reading. *Acta Tuberc. Scand.*, 26 : 13, 1952.
11. GROTH-PETERSEN, E. & MOELLER, A. V.: Dual reading as a routine procedure in mass radiography. *Bull. Org. mond. Santé* 12 : 247, 1955.
12. LIE KIAN JOE, NJO-INJO TJOEI ENG, EDWARDS, Ph. Q. & DECK, F.: His-

toplasmin sensitivity in Indonesia. *American Journal of Hygiene*, 5 : 110, 1956.

Medicine and

13. MENDES, W.: Editorial. *Bol. Fed. Bras. Soc. Tub.*, 3, nº 10:2, 1955.
14. MOCHI, A. & EDWARDS, Ph. Q.: Geographical distribution of histoplasmosis and histoplasmin sensitivity. *Bull. World Hlth Org.*, 5 : 259, 1952.
15. ROSEMBERG, J.: Estrutura do dispensário e sua atuação na luta antituberculosa no ambiente brasileiro. *Rev. Bras. Tuberc.*, 24 : 897, 1955.
16. YERUSHALMY, J.: Statistical problems in assessing methods of medical diagnosis, with special reference to x-ray techniques. *Pub. Hlth Rep.*, 62 : 1.432, 1947.
17. YERUSHALMY, J.: Problems in radiological interpretation. *California Medicine*, 70 : 1, 1949.
18. YERUSHALMY, J.: The reliability of chest roentgenography and its clinical implications. *Diseases of the Chest*, 24 : 133, 1953.
19. YERUSHALMY, J.: Reliability of chest radiography in the diagnosis of pulmonary lesions. *American Journal of Surgery*, 89 : 231, 1955.
20. YERUSHALMY, J., GARLAND, L. H., HARKNESS, J. T., HINSHAW, H.C.; MILLER, E. R., SHIPMAN, S. J. & ZWERLING, H. B.: An evaluation of the role of serial chest roentgenograms in estimating the progress of disease in patients with pulmonary tuberculosis. *Am. Rev. Tuberc.*, 64 : 225, 1951.
21. YERUSHALMY, J., HARKNESS, J. T., COPE, J. H. & KENNEDY, B. R.: The role of dual reading in mass radiography. *Am. Rev. Tuberc.*, 61 : 443, 1950.
22. ---- Cooperative studies of histoplasmin sensitivity. Tuberculosis Research Office, World Health Organization, Copenhagen, 1951.

Universidade Federal de Pernambuco
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
BIOLOGIA