

Temperatura, humidade e pluviosidade nas suas relações com doenças respiratórias, em cidades brasileiras (*)

João de Barros Barreto

I — DOENÇAS RESPIRATORIAS EM GERAL; GRIPE E PNEUMONIAS

a) — Têm tido as doenças respiratórias, ou complicações dessa natureza nas doenças crônicas, peso tão grande no obituário de muitos países que o acme da curva, que retrata a mortalidade geral distribuída por meses, corresponde à época do ano, em que são mais frequentes, como regra, os óbitos por aquelas causas. Ainda recentemente, em estudo feito pela Metropolitan Life Insurance (boletim estatístico de fevereiro de 1945) e relativo a 22 países, situados tanto no hemisfério septentrional, como no meridional, realçava-se o fato para 16 deles, embora em 3 dos 16, à conta agora do obituário alto por doenças intestinais, que dominam em período diverso do ano, a curva da mortalidade geral apresentasse, ademais, um segundo pico correspondente a tal período; em 2 outros países, fóra do primeiro grupo de 16, deslocava-se para este período o acme da curva em aprêço, dada a preponderante influencia das doenças intestinais.

O estudo aludido, conquanto abarque, naquela primeira rubrica, países na sua maioria situados fora das regiões tropicais, também engloba alguns nelas situados, dando mais uma evidência de não serem, as doenças respiratorias, de grande peso apenas nas zonas extra-tropicais, da mesma maneira que não têm as doenças intestinais maior vulto somente nas outras regiões, embora aí existam, realmente, condições climáticas peculiares que favorecem a expansão das doenças deste segundo grupo; e, ademais, como regra, precariedade dos serviços de saneamento e de medicina preventiva, assumindo mesmo tal deficiência preponderancia sobre as referidas condições climáticas. Não é, na verdade, desacertado dizer que, a seu turno, as doenças respiratórias, se bem que encontrem, nos climas frios e temperados, condições que mais lhes facilitam a expansão, ficam de fato também a ter a sua prevalência (pelo menos quando

(*) Trabalho da Divisão de Higiene do Instituto Oswaldo Cruz.

retratada pelos coeficientes de mortalidade) na dependência do grau atingido pelos serviços de medicina preventiva: armam-se êles, modernamente, de recursos cada vez mais eficientes, tanto para prevenir a ocorrência de algumas das mais graves dessas doenças respiratórias, como e sobretudo para lhes fazer baixar a letalidade. E é lógico supor que tais recursos, utilizados regradamente e em escala cada vez mais ampla, possam modificar a configuração da referida curva de mortalidade geral, pela quêda progressiva do pêso relativo às doenças respiratórias; nos Estados Unidos, por exemplo, o coeficiente de mortalidade pelas pneumonias baixou de 176 por 100.000, em 1900, a 38 em 1946.

No Brasil o A. em estudos anteriores, de que êste é um prosseguimento e relativos a 7 cidades escalonadas no norte ao sul do país, teve ensejo de deixar ressaltado, para um mesmo período (1940-44), de uma parte o peso que as doenças respiratórias tiveram na distribuição, por meses do ano, da mortalidade geral — e isto particularmente para o grupo das cidades situadas em zona nitidamente tropical (Belém, Recife, Salvador); e, por outro lado, como os coeficientes médios mensais de morbidade pelas febres do grupo tífico mostraram-se, justamente, mais elevados em duas cidades da região temperada (Curitiba e Porto Alegre). Já agora, dados similares — relativos, porém a doenças respiratórias (compreendendo bronquites, bronco-pneumonias, pneumonias e outras doenças do aparelho respiratório, com exclusão da tuberculose com esta localização) — mostram que os coeficientes mensais de mortalidade (por 100.000) foram mais elevados, no período em aprêço, em tôdas as cidades de zona tropical, que na maioria das situadas na região temperada:

Belem	196.96 ± 5.62
Recife	207.60 ± 6.62
Salvador	277.60 ± 7.11
Rio	222.13 ± 5.51
São Paulo	158.88 ± 3.09
Curitiba	138.90 ± 6.43
Porto Alegre	236.40 ± 8.41

Trazem ainda maior refôrço à doutrina, por mais frizantes, os dados referentes à mortalidade devida à gripe e pneumonias e calculada na mesma base:

Belém	185.36 ± 8.71
Recife	290.60 ± 8.57
Salvador	238.30 ± 6.69
Rio	250.40 ± 6.23
São Paulo	147.20 ± 2.91
Curitiba	116.60 ± 5.79
Porto Alegre	214.80 ± 7.66

A gripe (que, aliás, em vários estudos sobre doenças do aparelho respiratório, é sumariamente incluída entre elas) tem, porém de par com a sua relevância, tais características clínicas e epidemiológicas que melhor pareceu destacá-la, neste trabalho, em rubrica à parte; aconselhável se fez, entretanto, num estudo estribado em dados de mortalidade, pô-la de parceria com as pneumonias, à maneira aliás por que, em mais de uma emergência, tem sido realizado. Collins, por exemplo, assim o faz, estudando a epidemiologia da influenza e em especial as epidemias dessa doença ocorridas nos Estados Unidos; e o órgão técnico da Metropolitan Life Insurance — um dos centros mais reputados de estudos estatísticos nos Estados Unidos — em publicação especial sobre a mortalidade pela doença enumera razões e argumentos de ordem estatística, que fazem recomendável tal procedimento.

Embora se dê a ver, afinal, em todos os climas (tais quais outras doenças mais banais e na sua maioria menos específicas do tracto respiratório) e apresentem, mesmo tantas vezes, taxas altas de mortalidade nos climas quentes, do mesmo modo que nem sempre se associam essas taxas às altas latitudes de clima frio, não faltam os que, ainda recentemente, aludem a razões que justificariam a predominância, em certas regiões, das referidas doenças respiratórias. Mills, que lhes associa a maior prevalência às épocas frias e de grandes temporais, aponta haver, nesse particular, um contraste entre as zonas de latitude temperada do hemisfério norte (em que coexistem tais condições) e as regiões similares do hemisfério sul, em que os temporais chegam ao mínimo justamente durante a época do inverno; já se referindo às regiões tropicais, acha serem as doenças respiratórias problema real apenas onde haja tempestades ciclônicas.

b) — Em contraste marcado com as doenças intestinais — nitidamente estivo-otonais, nas regiões em que é evidente a diferenciação sazonal — já as doenças respiratórias nelas preponderam nos meses frios: é no inverno, sobretudo, que se exacerba a ocorrência das de origem microbiana. Lewis Fanning, estudando de parceria bronquites e pneumonias (como recomenda Stevenson), mostra tocar o máximo de mortalidade a fevereiro na Inglaterra e, a janeiro, nos Estados Unidos, sendo pequena a diferença para o outro mês (janeiro ou fevereiro) num e noutro caso: sempre, destarte, no inverno a predominância.

Assim, especialmente, ocorre com as pneumonias, a se darem a ver em tôdas as estações, mas com maior frequência no inverno e início da primavera. Stallybrass as inclui entre as doenças de prevalência franca no inverno nas regiões temperadas. Nos Estados Unidos, de fato, o máximo cabe àquela es-

tação, como Anders e Greenberg apontaram tão nitidamente, e se reafirma em publicação recente (janeiro de 1948) da Metropolitan Life Insurance, sobre a mortalidade pela pneumonia, para o período 1936-1945, embora pareça que o acme da curva de mortalidade, também correspondente ao inverno, se mostre mais achatado no período 1938-39, que num anterior (1928-29), em que o pico tocava a janeiro.

Na Inglaterra Mac Gregor, na Holanda Van Loghem e. na Argentina, Araoz Alfaro apontam a maior frequência no inverno e na primavera, época em que neste país são repentinas as mudanças de temperatura. Woringer tem as pneumonias como hiberno-vernais (crescendo a amplitude da curva com a latitude) e Seitz, em Munich, como da primavera.

Para Lane e MacGregor, a variação sazonal influencia mais a incidência da pneumonia lobar que das bronco-pneumonias, sendo mesmo a pneumonia dos adultos a forma que, na base da sua mortalidade, guarda particular correlação negativa com a temperatura (Harrington e Moriyma). A simples frequência dos pneumococos, em pessoas sãs, é muito maior no inverno e primavera (Heffron e Valey, Smillie): Hodges, MacLeod e Bernhard assinalam recentemente, em estudo pormenorizado, que subindo o percentual de portadores, de 40 no verão, a 60 — 70% no inverno, decorre deste fato e da maior frequência então de fatores excitantes, como sejam as doenças respiratórias não bacterianas (resfriado comum, influenza, pneumonias atípicas primárias) a ocorrência das pneumonias sob forma epidêmica.

Collins e Gover apontam para as doenças respiratórias de menor importância (anginas, resfriado comum e bronquites) curvas diversas de incidência, com o máximo variando do outono ao fim do inverno e primavera. Põem-lhes Van Volkenburgh e Frost êsse máximo para o outono-inverno; Palmer, porém, é mais exato quando aponta crescer a incidência com o início do tempo frio, no outono, e declinar quando sobreveem a época de calor, no final da primavera. Daí a razão de haver quem, como Frederick Sargent, prefira sumariamente incluir, no grupo das doenças com variações pseudo-sazonais de Rudder, essas infecções do tracto respiratório superior; no caso do resfriado comum, os estudos que se realizam na Inglaterra estão apontando importarem mais, para a sua ocorrência as variações bruscas de tempo que as temperaturas baixas (Andrewes).

A influenza, sempre presente, com o carater de endemia, nos grandes nucleos da população, é também mais prevalente nos meses frios particularmente no inverno. Fanning aponta o máximo de mortalidade, na Inglaterra, para o mês de janeiro, prolongando-se até fevereiro; e, para o de março, nos Estados Unidos. Sempre, destarte, no inverno. Na base de dados de morbi-

dade, mais difíceis na verdade de obter, Olesen e Hampton, para o período 1928-36, mostram ser a incidência alta nos 6 primeiros meses do ano, embora apresentando declínio gradual, a partir de janeiro, mês a que tocava o máximo. O mesmo acaba de ser apontado para o decênio 1936-1945, ainda nos Estados Unidos.

O inverno é, mesmo, a época mais comum, nas regiões fora dos trópicos, da ocorrência de epidemias de influenza, embora possam elas na verdade sobrevir em qualquer estação e, uma vez iniciadas, seguirem o seu curso, a despeito de quaisquer condições de clima e de tempo (Huntington). Del Pont, estudando 125 epidemias, assinala de fato terem ocorrido 50 no inverno, 35 na primavera, 24 no outono e 16 no verão. Na sua maioria, as grandes epidemias sobrevindas na Europa culminam no fim do inverno (Greenwood). Para as que Vaughan observou no exército dos Estados Unidos, a severidade do tempo frio teve, pelo menos, parte relevante na gravidade da doença. Nêsse país, tem sido aliás o assunto estudado recentemente com apuro. Revistando as 16 epidemias de influenza, ocorridas de 1920 a 1944, à luz dos modernos conhecimentos, que estatuem a responsabilidade pelo menos de dois tipos de vírus, a Comissão de Doenças Respiratórias Agudas, de que Dingle é o presidente, mostra que 11 delas, devidas ao tipo A, sobrevieram com 2 a 3 anos de intervalo, mas sempre em comêço ou meio do inverno; e que 5, causadas pelo vírus B, intervaladas de 4 a 6 anos, se deram a ver em fins do inverno ou na primavera. Na Grã Bretanha, Dudgeon e cols. apontam para o inverno o acme de epidemia devida ao tipo B. Horsfall assinala serem, porém, mais frequêntes, no verão, as epidemias de influenza, nas regiões tropicais, o que leva a crer, por um raciocínio análogo que, em tais regiões, seja na época de maior calor que se alteie a curva normal da doença.

c) — No Brasil, para as cidades constantes dêsse estudo e cujas características climáticas foram dadas em trabalho anterior, verifica-se quanto ao período em estudo — na base dos dados obtidos no Serviço Federal de Bioestatística (*) e consignados em anexo — ser maior no inverno (julho a setembro) a mortandade por gripe e pneumonias nas cidades situadas em zona temperada (S. Paulo, Curitiba e Porto Alegre): tocaram a essa estação, respectivamente, 27.5, 30.9 e 31.9% do total de óbitos. No Rio, embora na zona tropical, mas junto à linha que a separa da temperada, coube à mesma estação maior percentual (27.8%) do respectivo total de óbitos.

(*) O Autor agradece aos Drs. Jansen de Mello, F. Rodrigues de Sousa e Almir Castro, diretores dêsse Serviço, do de Meteorologia e do de Peste, as facilidades que lhe possibilitaram, para a colheita de dados e realização dos trabalhos de cartografia.

Para as outras cidades tropicais, em que não é nítida tal diferenciação estacional, os maiores percentuais couberam ao trimestre correspondente ao verão austral (janeiro a março) em Belém (28.6%) e em Recife (28.1%); mas já ao outono (abril a junho) em Salvador (26.6%). O máximo de óbitos tocou a março em Belém e Recife, a dezembro em Salvador, a julho e agosto no Rio, a junho e julho em S. Paulo, a junho em Curitiba e a julho em Porto Alegre.

Dada a razão já apontada, de não ser nítida a diferenciação estacional clássica para tôdas as cidades em estudo, restava apurar, à maneira do que foi feito em trabalhos anteriores do A., os percentuais de óbitos que tocaram aos quadrimestres, em que mais altos e mais baixos foram, no período em estudo, os valores médios de temperatura, humidade absoluta e os concernentes à precipitação atmosférica. Apontaram-se, para as 7 cidades, êsses quadrimestres de mais nítidas diferenciações, em tabela publicada no primeiro dos trabalhos referidos, no qual ademais se consignou como foram apuradas essas características meteorológicas para o período em estudo, conforme os dados fornecidos pelo Serviço de Meteorologia, que aliás não dispunha, conforme então se assinalou, dos atinentes à humidade para a cidade de S. Paulo.

Êstes os resultados agora obtidos e que figuram no grafico anexo.

Em Belém, tocaram ao quadrimestre de maior humidade absoluta 40.1% dos óbitos e, ao periodo opôsto, 29.5%. A diferença foi maior que a verificada entre o quadrimestre menos quente e o contrário (que correspondiam aliás aos de mais e menos chuva) — 38 e 29.5%.

Em Recife, tocaram ao quadrimestre mais quente (que coincidiu com o de maior humidade absoluta) 35.9% dos óbitos e 29.2% aos opostos, que também coincidiram; mais nítida a diferença que entre os quadrimestres de mais e menos chuva, a que couberam 35.2 e 32.1% do total.

Em Salvador, foram menores as variações: 34.2 e 30.9% corresponderam aos quadrimestres em que mais altas foram a temperatura e a humidade absoluta medias e aos contrários; ficaram com 35.2 e 34.1% dos óbitos os períodos de mais e menos chuva.

No Rio, pequenas também as diferenças: 32.8 e 35.6% tocaram respectivamente ao quadrimestre mais quente e húmido e ao opôsto; 32.8 e 34.3% ao mais e ao menos chuvoso.

Em S. Paulo, já de novo se fizeram sensíveis as diferenças. Couberam ao quadrimestre mais quente 29.9 e ao mais frio 37% do total de óbitos; ao mais e ao menos chuvoso, respectivamente, 29.9 e 36.8%.

Em Curitiba, a diversidade foi ainda mais nítida: entre o quadrimestre mais quente e mais húmido (com 26.4%) e o oposto (42.7%) e também entre o de mais e menos chuvas (25.8% e 39.2%).

Em Porto Alegre, embora não tão acentuadas como na cidade anterior, foram também frizantes as diferenças: do quadrimestre mais quente e de maior humidade absoluta (com 27.4%) para o oposto (41.6%) e, igualmente, do mais chuvoso (40.3%) para o seu antagonista (29.3%).

Na base, pois, dos quadrimestres diferenciados, a mortandade pela gripe e pneumonias parece se associar, mais uniforme e frequentemente (em 5 das 7 cidades), à temperatura baixa que aos outros elementos climáticos estudados. Distinguindo-se pelas regiões, tem-se uma primeira impressão de que, na zona tropical, haja certa associação mais uniforme da mortandade com o aumento de humidade absoluta: de fato, preponderando em 2 das 4 cidades — Recife e Salvador — no quadrimestre mais quente, também nelas e mais em Belém dominou no período mais húmido. Na região temperada, parece haver associação mais com a temperatura e humidade baixas que com a menor pluviosidade: gripe e pneumonias, retratadas pelos seus percentuais de mortandade, são nas cidades dessa região nitidamente dos quadrimestres de temperatura e humidade absoluta mais baixas.

Quanto ao grupo estudado de doenças respiratórias, as evidências são as mesmas e idênticas, destarte, as suposições. Assim é que, em Belém (onde 26.6% dos óbitos tocaram ao outono), se apontaram as mesmas diferenças, embora não tão sensíveis, vistas para o caso da gripe e pneumonias. Êsses os percentuais de óbitos:

Quadrimestre mais quente e menos chuvoso	32%
Quadrimestre menos quente e mais chuvoso	34.7%
Quadrimestre de maior humidade absoluta	36.6%
Quadrimestre de menor humidade absoluta	32%

Em Recife (com o maior percentual de óbitos para o verão — 26.9%), couberam ao:

Quadrimestre mais quente e mais húmido 35.3% e ao oposto 30.3%; e ao quadrimestre de mais chuvas, 34.5, de pouco divergindo o percentual que tocou ao quadrimestre contrário (33.8%).

Em Salvador (com o maior percentual de óbitos para o outono — 26.3%) tocaram ao:

Quadrimestre mais quente e mais humido, 34.2% do total e, 31.5%, ao antagônico;

Quadrimestre mais chuvoso, 35.1% e 34.4% ao seu oponente.

No Rio, em que já ao inverno tocou maior percentual de óbitos (27.9%) ficaram 32.1% para o quadrimestre mais quente e mais humido, 35.7% para o oposto e 32.1% e 35%, respectivamente, para o mais e menos chuvoso.

Em S. Paulo, com 27.7% dos óbitos no inverno, ocorreram 30% deles no quadrimestre mais quente, 37% no contrário e, respectivamente, 30 e 36.6% no de mais e menos chuvas.

Em Curitiba, onde também o inverno ficou com um maior percentual de óbitos (31.1%) tocaram ao:

Quadrimestre mais quente e mais humido, 26%;

Quadrimestre menos quente e menos húmido, 41.6%;

Quadrimestre mais chuvoso, 24.6%;

Quadrimestre menos chuvoso, 40.1%.

Finalmente em Porto Alegre, ainda com preponderancia hibernal dos óbitos (31.8%), couberam ao :

Quadrimestre mais quente e mais humido, 28.4%;

Quadrimestre menos quente e menos húmido, 40.7%;

Quadrimestre mais chuvoso, 39.9%;

Quadrimestre menos chuvoso, 29.9%.

Obtiveram-se 19 correlações, estatisticamente significativas, entre o mortalidade por doenças respiratórias (coeficientes mensais) e os elementos climáticos no mesmo mês ou no anterior.

Com a temperatura, correlações negativas em Belém (-0.396 ± 0.109 , para a temperatura no mês anterior), S. Paulo (-0.382 ± 0.112 e -0.412 ± 0.108), Curitiba (-0.464 ± 0.101 e -0.373 ± 0.112) e Porto Alegre (-0.540 ± 0.093 e -0.620 , sendo $t = 5.87$) e positivas em Recife ($+0.264 \pm 0.121$ e $+0.287 \pm 0.119$).

Com humidade absoluta, correlações negativas no Rio (-0.280 ± 0.120 e -0.273 ± 0.120), Curitiba (-0.479 ± 0.100 e -0.338 ± 0.125) e Porto Alegre (-0.504 ± 0.099 e -0.588 ± 0.086).

Com pluviosidade, correlações negativas em S. Paulo (-0.376 , sendo $t = 2.69$ e -0.608 , sendo $t = 5.05$) e Curitiba (-0.345 ± 0.114 e -0.411 ± 0.108).

Também se obtiveram 21 correlações estatisticamente significativas entre a mortalidade por gripe e pneumonia e elementos climáticos (no mês ou no mês anterior).

Assim com temperatura: correlações negativas em Belém (-0.272 ± 0.120 e -0.399 ± 0.109), São Paulo (-0.367 ± 0.114 e -0.363 ± 0.113), Curitiba (-0.368 ± 0.112 e -0.364 ± 0.113), Porto Alegre (-0.588 ± 0.086 e -0.636 , sendo $t = 6.18$); e positivas em Recife ($+0.453 \pm 0.103$) e em Salvador ($+0.258 \pm 0.122$), nesses dois casos com a temperatura do mês anterior.

Com humidade absoluta, patentearam-se correlações negativas no Rio (-0.248 ± 0.122 , para o mês anterior), Curitiba (-0.389 ± 0.110 e -0.331 ± 0.116) e Porto Alegre (-0.527 ± 0.096 e -0.591 ± 0.086); e positiva em Salvador ($+0.299 \pm 0.119$, com a humidade absoluta no mês anterior).

Com pluviosidade, evidenciaram-se correlações positivas em Belém ($+0.298 \pm 0.118$ e $+0.357 \pm 0.113$) e negativas em S. Paulo (-0.449 , sendo $t = 3.34$ e -0.520 , sendo $t = 3.99$), Curitiba (-0.329 ± 0.116 para o mês anterior).

Assim pois na região tropical, ao contrário do que se fora levado a crer, não se evidenciou frequente a associação da mortalidade por gripe e pneumonias com a humidade absoluta: apenas em 2 das 4 cidades, houve correlação significativa embora baixa, ora positiva ($+0.30$ em Salvador), ora negativa (-0.25 no Rio), porém.

Foi, até certo ponto, mais constante a associação com temperatura: mostraram-se positivas as correlações (variando de $+0.26$ a 0.45 o valor de r) em 2 cidades (Recife e Salvador) e sempre com a temperatura do mês anterior, mas ao invés foram negativas (-0.27 e -0.40) em uma terceira cidade (Belem) e sobretudo com a temperatura do mês anterior.

Já na região temperada, patentearam-se nítidas as associações de mortalidade com temperatura e humidade absoluta: sempre negativas as correlações, variando as com temperatura de -0.36 a -0.64 e as relativas ao outro elemento climático de -0.33 a -0.59 , um pouco mais altas destarte as com temperatura, sendo as correlações com a temperatura do mês anterior iguais senão maiores que as com a temperatura do mesmo mês.

O mesmo se dirá, nas cidades da região temperada, para a associação da mortalidade por doenças respiratórias com temperatura e humidade absoluta: correlações de significação estatística sempre negativas, variando o valor de

r, para as com aquele elemento climático, de -0.37 a -0.62 (e, de regra, maiores com a temperatura do mês anterior) e para as com humidade absoluta, de -0.34 a -0.59 (um pouco inferiores, destarte, às primeiras). Nas cidades da região tropical, não se obtiveram evidências de associação da mortalidade com a humidade alta; em uma cidade, porém (Rio), próxima da zona temperada, correlações baixas (-0.27 e -0.28) com o referido elemento climático. Quanto à temperatura, as correlações de valor estatístico obtidas foram ora positivas ($+0.26$ e $+0.29$ em Recife) ora negativas (-0.40 , com a temperatura do mês anterior, em Belém).

Posto, assim, de parte o caso da região tropical, sobre que nada de decisivo se pode concluir, à vista da discordância de dados, já na zona temperada patenteia-se uniformemente a existência de correlação recíproca estreita da mortalidade por doenças respiratórias (e também no particular da gripe e pneumonias) com humidade e temperatura.

d) — Correlação negativa das infecções do tracto respiratório com a temperatura é apontada, aliás, em trabalhos clássicos e reafirmada, ainda recentemente, para o resfriado comum por Brown e cols. Alguns autores insistem em ser, a correlação negativa, marcada com a temperatura do mês anterior, especialmente no caso das pneumonias; e, para estas doenças, mesmo mais sensível quando, tabulados os dados por semanas, o intervalo ("lag period") é de cerca de 2 semanas (Huntington, Wright) ou apenas de uma semana (Stocks, Reed, Gover e cols., Woods e Stallybrass — apenas para as doenças respiratórias dos adultos): em outras palavras, quando as correlações da mortalidade, em uma semana, são feitas com os valores médios de temperatura das semanas anteriores. Às mudanças bruscas de tempo, sobretudo de temperatura, imputa-se, mesmo, grande responsabilidade na ocorrência de várias doenças respiratórias, das mais sérias (pneumonias) às mais banais (resfriado comum). Esta mesma a razão invocada por alguns autores ingleses e americanos, para explicar a desusada mortalidade por doenças respiratórias em certas indústrias, especialmente nas do ferro e aço, fundição de cobre, fabricação do vidro e da cerveja, refinação do açúcar e mineração, em que os operários saem de ambientes de trabalho, com temperatura e humidade altas, para o exterior frio ou se expõem, com as roupas molhadas de suor, a correntes fortes de ar fresco. Invocando este motivo, aliás, se poderá explicar a associação apontada entre mortalidade e temperatura altas em cidades da zona tropical brasileira, se não parecer mais simples apenas deixar consignado o fato, à maneira do que se vê em alguns trabalhos, quando sem maiores esclarecimentos se limitam a referir a ocorrência, em indústrias, de vários tipos de perigo, associados estreitamente a uma alta mortalidade por doenças respi-

ratórias: presença na atmosfera de certas qualidades de poeiras, exposição ao frio, variações bruscas de temperatura, calor excessivo.

Quanto à associação da humidade atmosférica com as doenças em apreço — e que também tão nítida se mostrou, através de coeficientes negativos de correlação, nas cidades brasileiras da região temperada — as evidências na literatura não são tão numerosas nem tão concordantes, como no atinente à temperatura. Vaughan, embora saliente que em Detroit aumenta a mortalidade por pneumonia, quando baixam temperatura e humidade relativa, diz ser menor a influência da humidade que a do outro elemento climático. Em publicação técnica da Metropolitan Life Insurance, consigna-se apenas o fato do aumento da humidade não altear a mortalidade pelas pneumonias. Findlay e cols. a seu turno, e recentemente, afirmam serem as pneumonias doenças dos meses secos. Gover e cols. verificam, em seus estudos, correlações uniformemente negativas entre as doenças respiratórias e a humidade absoluta, já inconstantes (e às vezes mesmo positivas) quando estudada a associação com a humidade relativa. Rogers diz baixar, na Índia, a incidência das pneumonias, quando diminuem as variações diurnas de temperatura e, ao contrário, aumentam a temperatura mínima do inverno e a humidade absoluta. Riebe e Baker ponderam, ao contrário, que a humidade excessiva é causa contributória daquelas doenças, tendo mesmo este pesquisador encontrado correlação baixa positiva entre a incidência de pneumonias e a humidade absoluta. E se a correlação é recíproca, entre essas doenças e a humidade relativa, nas verificações de Greenberg, já se patenteia positiva nos estudos de Wood e Stallybrass.

São ainda mais escassas, e também discordantes, as referências na literatura, quanto à associação de chuvas com as doenças em apreço e que se mostrou significativa, através de coeficientes de correlação negativa, em 2 das 3 cidades brasileiras da zona temperada — S. Paulo e Curitiba (valores de r variando entre — 0.34 e — 0.61 e sempre mais elevados, quando confrontada a mortalidade com a pluviosidade no mês anterior); e também em relação à mortalidade pela gripe e pneumonias (S. Paulo — 0.45 e — 0.52. Curitiba — 0.33 para o mês anterior). De fato, Woods e Stallybrass nenhuma associação puderam apontar entre chuvas e mortalidade por doenças respiratórias; não é outra a conclusão de Gover e cols., enquanto Duffield em estudo entre escolares correlacionou mais às chuvas que à temperatura a ausência às aulas devida a tais doenças. Também Brown e cols. têm, a seu turno, evidências estatísticas significativas de ser a taxa de resfriados maior quando há chuvas e a temperatura está em baixa ou é subnormal.

e) — Tal qual sucede quanto à explicação para o incremento, em período quente do ano, das doenças intestinais, não se sabe com precisão, no particular das doenças respiratórias, a que é mais devida a sua maior incidência em época oposta: se ao acréscimo de atividade dos agentes responsáveis, às melhores oportunidades para a sua difusão ou à maior receptividade individual dos indivíduos expostos.

Há, de uma parte, pelo menos quanto ao pneumococo certas evidências de se modificarem a sua infectividade e virulência, em função de condições externas: Rosenow, Powell e cols., Gaskell assim o sustentam. A capacidade de adaptação ao organismo do hospedeiro e de sua invasão pelo pneumococo atingiria o máximo no comêço do inverno, com declínio acentuado no verão.

Talvez por êsse motivo, ou porque o aumento da temperatura da atmosfera lhe favoreça a ação bactericida sôbre alguns dos germes patogênicos (carreados em poeiras e sobretudo nas gotículas de Flügge Wells), ou ainda à conta de se fazerem mais propícias à sua implantação, em tempo frio, as condições do naso-faringe, o fato é que cresce então a taxa de portadores, tanto de pneumococos como de estreptococos.

Afora a razão invocada de não se favorecer, em tempo frio, a ação bactericida da atmosfera, há também que considerar ser, nessa época, maior a agregação dos indivíduos, o que propicia a transmissão por mecanismo de contágio, muito em particular das doenças infectuosas respiratórias e das que, embora sem essa localização, são assim também chamadas pela epidemiologia, por se fazer através do tracto respiratório, não só a eliminação dos seus germes causadores (no escarro e em gotículas, emitidas durante movimentos respiratórios violentos — “droplet-borne diseases”), como também a respectiva penetração no organismo receptível.

Quanto à influência, que teria o tempo frio sôbre a suscetibilidade às doenças propriamente respiratórias, não há em verdade concordancia nos resultados das investigações, realizadas no campo da epidemiologia humana e experimental. Se as verificações de Chodowsky, Fleisher e Smillie dizem do nenhum papel do frio como fator predisponente das infecções do tracto respiratório superior, há, ao invés, as observações de Hill e Muecke, segundo as quais quando se passa de uma atmosfera aquecida, para outra fria, a mucosa do tracto respiratório superior, a princípio congestionada e coberta de secreção — o que favorece a proliferação microbiana — apresenta outro aspecto e condições peculiares, que propiciam a retenção dos germes, e lhes facilitam ainda mais o desenvolvimento e mesmo a invasão por eles do orga-

nismo. Não são outras as conclusões dos estudos de Miller e Cocks, mostrando que a exposição ao calor acarreta congestão e entumescimento da mucosa respiratória que se cobre de secreção, e os de Grant, Mudd e Goldmann evidenciando que o resfriamento acarreta isquemia reflexa da mesma mucosa, o que favorece a penetração bacteriana, por quebra de resistência da barreira de defesa.

Não faltam, por outro lado, os que admitem que, embora possa o homem com saúde, convenientemente alimentado e vestido, adaptar-se à ação do frio, dentro de largos limites, já quando for êste muito intenso e prolongado ou para certa sorte de indivíduos especialmente os de saúde precária, poderão sobrevir malefícios, à conta da instabilidade do mecanismo termo-regulador, a qual não mais permite ocorra a vaso-dilatação secundária reacional, que normalmente se mostra em todo o corpo e se acompanha, de par com outras respostas fisiológicas, até de elevação da temperatura da pele e de aumento do metabolismo. Entre tais malefícios, apontar-se-ia alteração sensível na resistência geral do organismo. Com o prolongamento do tempo frio, diz realmente Vaughan, ver-se-ia essa resistência abaixada por uma verdadeira exaustação do mecanismo termo-regulador; por isso, adita êle, é que com a continuação do inverno aumenta a ocorrência das pneumonias.

No terreno experimental, se há verificações como a de Chodowsky, evidenciando que com a exposição ao frio não cresce a receptividade de animais à infecção, tão pouco faltam outras que concluem de modo inteiramente contrário (Lodes, Fischel e Duck, Miller e Noble). Strouse mostrou mesmo, a seu turno, que a baixa temporária de temperatura do corpo torna susceptíveis à infecção pneumocócica certos animais, que lhe são naturalmente imunes.

Aycock e cols., que revistaram cuidadosamente o assunto da prevalência de doenças respiratórias bacterianas em função das estações, deixam-se ficar com a doutrina de que a sua influência se faça sentir sobretudo sobre os organismos receptivos. Não há por que, porém, excluir, no caso de outras doenças respiratórias, a interferência que parece ter a variação dos elementos climáticos, sobretudo a temperatura, sobre os agentes microbianos e o mecanismo comum de transmissão de tais doenças.

II — COQUELUCHE

a) — Nesses particulares, está ainda muito mais aberto à investigação o campo da coqueluche que, no grupo das doenças respiratórias, está incluída também de acôrdo com o conceito epidemiológico atrás referido.

Se, no tocante à distribuição geográfica, Hirsch e Clemow sustentaram aumentarem a extensão epidêmica e gravidade da coqueluche, das regiões tropicais para as de clima frio, na realidade são tantas as exceções que Crum não teve dúvida em afirmar ser o clima, provavelmente, fator de importância secundária na epidemiologia da doença, embora reconheça que, postas em situação de igualdade outras condições, tenha sobre ela influência a severidade do clima e da estação fria, já que, na sua maioria, as mortes por coqueluche são devidas a complicações, entre elas dominando sabidamente as respiratórias e postas as intestinais em um segundo plano.

A prevalência sazonal da doença tem sido, a seu turno, estudada e discutida por muitos epidemiologistas. E o ponto importante a assinalar é o de uma discordância nos resultados dessas investigações, o que faz com que alguns autores, como Hirsch, ao revistarem a matéria, prefiram dar como variável a prevalência estacional, o que equivale a dizer, em outras palavras, não ter ela a fixidez, que se encontra em outras doenças da criança, como a difteria e a escarlatina (Cruickshank); ou mesmo não existir qualquer influência estacional, como Madsen sustenta, em face de ter observado, na Dinamarca, epidemias, ora no verão, ora no inverno. Rudder, dentro dessa mesma orientação, diz ocorrerem na coqueluche variações pseudo-sazonais.

Certas autoridades classificam-na, porém, de modo nítido, no grupo epidemiologicamente definido das doenças respiratórias, com predominância hiberna ou, mais dilatadamente, hiberno-vernal. Assim o fazem Stallybrass, assinalando-lhe maior incidência no inverno e correlação negativa desta com a temperatura, enquanto Woringer, Perla e Marmorston entendem até à primavera a época de prevalência mais acentuada da doença. De fato, se em muitas cidades, conforme assinala Lapin, predomina a coqueluche francamente no inverno (e assim também se aponta na Escóssia e no Estado de New York, segundo Godfrey), já em outros casos (num estudo de Crum, por exemplo, relativo às cidades de New York e de Filadelfia, e cobrindo o período de 1906 a 1912) aparece a primavera como a estação, em que mais elevados são os coeficientes de morbidade. Falam, assim, numa preponderância hiberno-vernal da doença nos Estados Unidos certos autores, como Stimson e Harmon: êste mostrou, mesmo, como em Estados do norte ocorre mais a doença em janeiro-fevereiro (inverno) e, nos do sul, em abril-junho (primavera). Surgem, porém, e nêsse mesmo país, observações discordantes, como as de Luttinger, as de Herman e Bell (ambas, aliás, relativas a New York), e as de Collinson e Councell apontando o domínio verno-estival da doença, o que levou Rosenau e Vaughan a, dêsse modo, capitularem a sua prevalência sazonal. Poder-se-ia ponderar serem bem falhas as estatísticas de

morbidade, por uma deficiência de notificações, e assim explicáveis as discordâncias; mas na verdade, como pondera Harmon, não há qualquer evidência de que sejam feitas as notificações mais em uma que em outra estação do ano. Já no tocante à mortalidade, citem-se os dados precisos de Fanning, que aponta o máximo para fevereiro (inverno) na Inglaterra (onde Butler salienta, recentemente, ser a letalidade menor nos meses quentes), e para junho (primavera) nos Estados Unidos, às vezes aí com um segundo alteamento da curva no verão, à conta das complicações intestinais (Herman e Bell, Rosenau) mais frequentes em tempo de calor.

b) — Em face desses dados que, pela sua diversidade, levam realmente a conclusão de não parecer ter o elemento climático — temperatura — interferência, pelas suas variações, na distribuição anual da coqueluche, pouco seria de esperar de decisivo nas informações obtidas nas cidades brasileiras, objeto desse estudo. Aliás tais informações que, seguindo a ponderação de Harmon, baseamos em dados de morbidade, restringiram-se a 6 cidades, por isso que em S. Paulo a coqueluche não é doença notificável. Nas duas cidades restantes da região temperada (Curitiba e Porto Alegre), dentro do período em estudo, a doença mostrou predominância hibernal — 36% dos casos, tocando aliás 64% deles a esta estação e à contígua : no caso de Curitiba, tal percentual coube ao inverno-outono e, em Porto Alegre, ao inverno-primavera. Em Petrópolis, cidade também de clima temperado, caem cerca de 80% dos casos nessas duas estações. Na região tropical, sem a mesma diferenciação climática, dominou no trimestre da primavera austral em Belém e no Rio, no do inverno em Recife e no do outono em Salvador, onde aliás é muito sensível a deficiência em notificações.

Já quanto à distribuição por quadrimestres, diferenciados na base de um elemento climático, há maior uniformidade de resultados entre as diversas cidades. A coqueluche mostrou-se do quadrimestre de temperatura mais baixa em Belém, Recife, Salvador, Curitiba e Porto Alegre (5 em 6 cidades), do de menor humidade absoluta nessas quatro últimas cidades (em Belém as diferenças não são nítidas); e, do mais chuvoso, em Belém, Recife, Salvador, Rio e Porto Alegre (5 em 6), embora as diferenças para o período oposto fossem menores, que quando estabelecidas na base dos outros elementos.

De fato, as diferenças entre os percentuais de casos que, tocaram a quadrimestres opostos na base de temperatura e de humidade, foram respectivamente, no período em estudo, em:

Belém	7.3 e 0.3
Recife	14.9
Salvador	40.
Curitiba	26.3
Porto Alegre	13.7

Na base de pluviosidade:

Belém	7.3
Recife	7.9
Salvador	12.5
Rio	5.4
Porto Alegre	3.2

No Rio e em Curitiba, as diferenças entre percentuais que tocaram aos quadrimestres mais quentes e húmidos no primeiro caso e, menos chuvoso, no segundo, em referência aos opostos, foram de 7.2 e 18.6 respectivamente.

Surge, destarte, a impressão de que, no período em estudo, pudesse ter estado a ocorrência da coqueluche associada mais à temperatura e humidade absoluta baixas (crescendo quando elas diminuem) que à pluviosidade alta.

Correlações, entre incidência da doença (coeficientes mensais de morbidade) e os elementos climáticos em aprêço, no mesmo mês e no mês anterior, só se mostraram, porém, estatisticamente significativas em Recife e em Porto Alegre. Na primeira cidade, foram obtidas duas correlações negativas com humidade absoluta (-0.428 ± 0.106 e -0.394 ± 0.110); em Porto Alegre, ainda correlações negativas, tanto com temperatura (-0.280 ± 0.121 e -0.428 ± 0.108), como com humidade (-0.348 ± 0.116 e -0.461 ± 0.104).

Esses dados, pela sua escassez, não possibilitam conclusões generalizadas. Se o estudo se limitasse a Recife e Porto Alegre, dir-se-ia mais nítida a influência da humidade absoluta que a da temperatura; aliás, convém salientar, em 3 outras das 6 cidades (Belém, Salvador e Curitiba) foram também negativas as correlações com humidade, muito embora não significativas estatisticamente.

A interferência da humidade, até onde se pode conjeturar, far-se-ia sentir plausivelmente sobre a vitalidade do germe, contido nas gotículas de Flugge-Wells, já que ela diminui quando cresce, até certo ponto, o teor de humidade no ar e se eleva a sua temperatura. Estas circunstâncias, em outras palavras, favorecem o desaparecimento de micróbios presentes na atmosfera. É bem verdade que o germe da coqueluche parece mais frágil que os de algumas outras doenças, com mecanismo idêntico de propagação (Mackie). A transmissibi-

lidade não parece ser tão acentuada como a do sarampo e da varicela, fazendo Cruickshank, Harris e Donald dizerem ser necessário, para a propagação, um contacto relativamente estreito entre doentes e receptíveis.

CONCLUSÕES

1. A mortandade, não só pelas doenças respiratórias (bronquites, bronco-pneumonias, pneumonias e outras doenças do aparelho respiratório), como pela gripe (estudada em conjunto com as pneumonias), mostrou-se, no período 1940-1944, maior no inverno para 3 cidades brasileiras situadas em zona temperada (S. Paulo, Curitiba, Porto Alegre) e também para o Rio de Janeiro, já na região tropical. Nas demais cidades tropicais estudadas (Belém, Recife e Salvador), sem diferenciação estacional nítida, os maiores percentuais de óbitos, por aquelas causas de morte, couberam aos trimestres correspondentes ora ao verão, ora ao outono austrais.

2. Tomando, para base das verificações, quadrimestres diferenciados pela variação dos elementos climáticos — temperatura, humidade absoluta e pluviosidade — em mais ou menos quentes, mais ou menos húmidos e mais ou menos chuvosos, verifica-se terem tocado maiores percentuais de óbitos por aquelas causas, de maneira mais uniforme (em 5 das 7 cidades), ao período de temperatura média mais baixa. Distinguindo as cidades pelas regiões climáticas, mostrou-se em 3 das 4 cidades tropicais (Belém, Recife e Salvador) com maior carga de óbitos (comparada à do período oposto) o quadrimestre de maior humidade absoluta; e, em todas as cidades de clima temperado estudadas (bem como no Rio), o quadrimestre mais fresco, que aliás coincidiu com o de menor humidade absoluta em Recife, Salvador, Rio Curitiba e Porto Alegre (de S. Paulo não puderam ser obtidos dados, relativos à humidade, no período em aprêço).

3. Na base de correlações estatisticamente significativas, dos coeficientes mensais de mortalidade com temperatura e humidade absoluta médias e com a queda pluviométrica (no mesmo mês e no anterior), patenteou-se, para as cidades da região temperada, sempre uma associação negativa (valores de r acima de 0.30) entre a mortalidade e os dois primeiros elementos climáticos, um pouco mais estreita a associação com temperatura que com humidade; evidenciou-se, ainda, associação negativa significativa da mortalidade com pluviosidade, bem mais marcada com a fração pluviométrica correspondente ao mês anterior, em 2 das 3 cidades situadas na referida zona. Para as cidades tropicais, a associação com os citados elementos mostrou-se menos frequente, variável (valores de r ora positivos, ora negativos) e mais fraca, merecendo

consignação o fato de em duas delas (Recife e Salvador) terem se verificado correlações positivas (variando de 0.26 a 0.45 o valor de r) entre a mortalidade por gripe e pneumonias e a temperatura no mês anterior.

4. A coqueluche, nas 6 cidades em que é notificável (Belém, Recife, Salvador, Rio, Curitiba e Porto Alegre), teve, durante o período em estudo, predominância hiberna nas duas últimas, mas variável nas quatro da região tropical — primavera, inverno ou outono austrais. Preponderou nos quadrimestres de temperatura mais baixa e de maior pluviosidade, em todas as 6 cidades, salvo em uma (Rio e Curitiba, num e noutro caso); comparados os percentuais de casos, que tocaram a êsses períodos e aos opostos, verifica-se como regra ter sido a diferença, dos mais frescos para os mais quentes, maior que a dos mais para os menos chuvosos. Apenas em 2 cidades (Recife e Porto Alegre) — o que não possibilitava maiores ilações — evidenciaram-se correlações significativas da morbidade com elementos climáticos, e sempre negativas: em Recife, com humidade absoluta média no mês e no anterior (valores de r , — 0.43 e — 0.39); e, em Porto Alegre, tanto como êsse elemento climático (sendo de — 0.35 e — de 0.46 os valores de r), como com a temperatura média no mês e no anterior (coeficientes, respectivamente, de — 0.28 e — 0.43).

SUMMARY

During the period 1940-44, deaths by respiratory diseases and particularly by influenza and pneumonias prevailed during the winter in Brazilian cities of the temperate zone (S. Paulo, Curitiba, Porto Alegre) and, with the exception of Rio de Janeiro, in tropical ones (Belem, Recife, Salvador) particularly during the four-months period of highest absolute humidity.

For the first group of cities, negative correlation coefficients, statistically significant, have been uniformly obtained comparing monthly death-rates both with temperature — in the same month and in the previous one (values of r ranging from — 0.36 to — 0.64) — and with similar humidity variations (values of r from — 0.33 to — 0.59); also with rainfall, but only in S. Paulo and Curitiba (values of r from — 0.33 to — 0.61). Such associations have been disclosed irregularly and less frequently for the group of tropical cities: statistically significant values of r , in the death-rates correlations with temperature and humidity variations, have been eventually either positive (Recife, Salvador) or negative (Belem, Rio).

Whooping cough showed during the same period a winter incidence in Curitiba and Porto Alegre: the compulsory notification of the disease is not

required in S. Paulo, a third one brazilian city of the temperate zone. In the brazilian tropical cities of Belem, Recife, Salvador and Rio, the whooping cough distribution by four-months periods — selected in accordance with the highest or lowest values of rainfall, mean temperature and absolute humidity — induced to suppose that the disease was associated more uniformly with a high rainfall than with a low temperature or a low absolute humidity. However, only a few correlation coefficients statistically significant have been found out: between monthly morbidity rates and mean humidity in the same month and in the previous one in Recife (— 0.43 and — 0.39), and in Porto Alegre (-0.35 and — 0.46); and between the same rates and temperature variations in this last city (— 0.28 and — 0.43).

BIBLIOGRAFIA

ANDREWES

1948. Med. Officer, 7 de fevereiro.

AYCOCK, LUTMAN e FOLEY

1945. Am. J. Med. Sciences, 209, 395.

AYCOCK, FOLEY e HENDRIE

1946. Am. J. Med. Sciences, 211, 709.

BARROS BARRETO, JOÃO

1946. Influência de elementos climáticos na mortalidade de cidades brasileiras — Memórias do Instituto Oswaldo Cruz, 44 (4), 733.

BARROS BARRETO, JOÃO

1947. Doenças intestinais em cidades brasileiras: associação com elementos climáticos — Memórias do Instituto Oswaldo Cruz, 45 (3), 629.

BARROS BARRETO, JOÃO

1948. Tratado de Higiene (1.º volume, 2.ª edição).

BARROS BARRETO, JOÃO

1945. Tratado de Higiene (2.º volume).

BROWN, MAHONEY, MEDRINGHAUS e LOCKE

1945. J. Immunology, 50, 161.

BUTLER

1947. Proc. Royal Soc. Med., 40, 384.

COLLINS

1945. Public Health Reports, 60, 20 e 27 de julho.

COLLINS e GOVER

1933. Public Health Reports, 48, 1155.

COMMISSION ON ACUTE RESPIRATORY DISEASES

1946. Amer. J. Hygiene, 43, 29.

CRUICKSHANK

1942. In Control of common fevers.

CRUM

1915. Amer. J. Public Health, 5, 994.

DE RUDDER

1934. Die akuten Zivilisationsseuchen.

DUDGEON, STUART HARRIS, GLOVER, ANDREWES e BRADLEY

1946. Lancet, 2 de novembro.

DUFFIELD

1929. Amer. J. Public Health, 19, 1.

FINDLAY, ANDERSON e HAGGIE

1946. J. Royal Army Med. Corps., 86, 20.

GREENBERG

1919. J. Amer. Med. Assoc., 72, 252.

GREENWOOD

1944. The Practitioner, 153, 323.

HARMON

1932. Amer. J. Public Health, 22, 831.

HARRINGTON e MORIYAMA

1939. Amer. J. Hygiene, 29 (sect. A), 111.

HERMAN e BELL

1924. Arch. Pediat., 41, 13.

HODGES, MAC LEON e BERNHARD

1946. Amer. J. Hygiene, 44, 207.

LAPIN

1943. Whooping cough.

LEWIS FANING

1940. Medical Research Council, special report series, n.º 239.

LUTTINGER

1916. Amer. J. Dis. Child., 12, 290.

MAC GREGOR

1933. Public Health, 46, 117.

MADSEN

1937. Epidemiology and control of whooping cough.

METROPOLITAN LIFE INSURANCE

1948. Statistical bulletins, fevereiro de 1940, fevereiro de 1945, janeiro e abril de 1948

METROPOLITAN LIFE INSURANCE

1938. The mortality from influenza and pneumonia.

MILLS

1941. Climate in health and disease, in Oxford Medicine (vol. I).

OLESEN e HAMPTON

1937. Public Health Reports, 52, 609.

PERLA e MARMORSTON

1941. Natural resistance and clinical medicine.

REED

1924. Proceedings Intern. Mathematical Congress, Toronto.

ROSENAU

1935. Preventive Medicine and Hygiene.

SARGENT

1940. Amer. J. Publ. Health, 30, 533.

STALLYBRASS

1928. Proc. Royal Soc. of Medicine, 21 (p. II), 1185.

STIMSON

1940. Common contagious diseases.

VAN LOGHEM

1928-29. J. Hygiene 28, 33.

VAN VOLKENBURGH e FROST

1933. Amer. J. Hyg., 17, 122.

VAUGHAN

1923. Epidemiology and public health.

WOODS e STALLYBRASS

1932. J. Hygiene, 32, 67.

WORINGER

1934. Bruxelles Medical, agosto.

WRIGHT

1945. J. of Hygiene, 44, 15.

DISTRIBUIÇÃO POR MESES DOS ÓBITOS POR DOENÇAS RESPIRATÓRIAS, OCORRIDOS EM CIDADES BRASILEIRAS NO QUINQUÊNIO 1940-44

C I D A D E S	ANOS	POPULAÇÃO EM 1º DE JULHO	ÓBITOS POR DOENÇAS RESPIRATÓRIAS											
			J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Belém.....	1940	206.345	24	26	33	41	39	30	39	32	35	23	41	29
	1941	204.829	25	31	35	47	39	33	30	21	29	26	24	37
	1942	203.314	27	32	33	27	30	30	44	31	28	29	44	33
	1943	201.798	38	27	44	47	46	36	37	49	39	45	27	26
	1944	200.283	35	41	50	31	27	28	22	26	34	28	26	32
Recife.....	1940	347.511	57	49	32	43	77	53	59	38	52	47	61	59
	1941	352.990	61	44	48	65	67	64	66	45	47	45	51	46
	1942	358.469	45	51	70	64	61	57	64	50	64	74	62	65
	1943	363.948	75	61	78	66	86	80	77	60	61	69	82	83
	1944	369.427	92	107	114	64	74	49	56	53	41	63	48	57
Salvador.....	1940	290.384	92	74	68	62	48	54	69	45	58	66	61	58
	1941	290.735	55	55	47	98	86	53	75	77	44	61	59	68
	1942	291.036	67	68	58	78	81	83	65	69	64	44	76	77
	1943	291.437	71	73	52	71	98	61	75	77	46	64	57	86
	1944	291.788	97	65	59	56	68	55	69	65	54	59	74	81
Rio.....	1940	1.759.088	291	259	256	243	280	293	319	332	315	287	293	319
	1941	1.789.401	372	418	326	310	312	293	299	314	294	282	325	373
	1942	1.819.715	357	298	282	277	326	371	449	409	329	258	233	239
	1943	1.850.028	322	232	262	302	253	235	408	388	356	380	377	359
	1944	1.880.342	378	356	423	431	450	395	490	494	469	528	399	393
S. Paulo.....	1940	1.320.025	184	143	166	163	181	180	200	201	193	198	164	173
	1941	1.357.386	162	203	181	165	202	224	255	176	179	187	174	192
	1942	1.394.747	182	154	173	152	188	208	242	235	188	195	207	152
	1943	1.432.108	156	143	151	134	154	221	209	218	201	188	188	182
	1944	1.469.469	184	154	138	162	200	194	100	197	213	225	222	151
Curitiba.....	1940	140.142	16	16	18	27	21	19	26	17	15	23	16	19
	1941	143.225	6	10	18	18	17	22	26	18	13	16	9	10
	1942	146.309	12	16	13	18	20	18	30	20	35	20	14	13
	1943	149.393	14	19	11	19	16	21	21	21	17	11	5	11
	1944	152.476	10	10	14	8	13	27	20	21	15	21	16	8
Pôrto Alegre.....	1940	271.448	44	33	42	52	60	67	70	62	57	51	56	60
	1941	276.096	59	41	49	38	51	56	98	92	57	58	48	50
	1942	280.744	37	47	41	36	54	53	83	86	87	70	68	80
	1943	285.392	56	45	33	53	61	51	58	53	55	58	37	46
	1944	290.040	43	44	35	30	61	68	71	62	59	36	43	50

DISTRIBUIÇÃO POR MESES DOS ÓBITOS POR GRIPE-PNEUMONIAS OCORRIDOS EM CIDADES BRASILEIRAS NO QUINQUÊNIO 1940-44

CIDADES	ANOS	POPULAÇÃO EM 1º DE JULHO	ÓBITOS POR GRIPE E PNEUMONIAS											
			J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Belém.....	1940	206.345	24	30	32	40	32	27	27	32	26	22	33	23
	1941	204.829	27	25	34	40	36	27	26	21	27	20	21	33
	1942	203.314	25	26	27	21	23	21	34	20	22	19	33	26
	1943	201.793	31	34	39	31	45	34	39	39	30	33	36	21
	1944	200.283	26	59	97	43	38	35	30	28	35	29	32	37
Recife.....	1940	347.511	104	85	70	89	119	78	60	63	67	71	86	97
	1941	352.990	103	79	98	111	110	80	92	71	59	61	75	53
	1942	358.469	59	57	109	93	94	70	80	64	93	95	70	71
	1943	363.948	107	88	121	101	119	118	98	82	88	89	93	95
	1944	369.427	97	142	145	93	96	61	70	64	60	75	72	84
Salvador.....	1940	290.384	62	64	53	56	42	45	53	46	45	58	60	67
	1941	290.735	47	50	44	84	72	49	67	63	33	51	44	52
	1942	291.086	48	64	48	67	74	65	50	60	47	33	67	65
	1943	291.437	55	56	48	55	82	53	59	68	39	49	52	70
	1944	291.788	93	68	57	54	65	53	67	57	44	49	64	83
Rio.....	1940	1.759.088	289	259	300	257	289	315	354	367	340	312	307	364
	1941	1.789.401	423	505	401	380	341	329	315	328	324	309	369	446
	1942	1.819.715	385	322	293	288	297	402	549	539	423	346	305	297
	1943	1.850.028	387	300	316	294	302	323	447	425	397	417	454	420
	1944	1.880.342	380	21	499	463	480	413	505	512	520	582	417	433
S. Paulo.....	1940	1.320.025	158	137	144	145	134	176	187	186	186	177	156	147
	1941	1.357.386	139	199	177	151	200	220	226	169	167	169	161	183
	1942	1.394.747	173	142	176	147	153	190	216	229	168	183	183	140
	1943	1.432.108	130	132	137	129	152	213	176	194	181	170	171	166
	1944	1.469.469	180	132	135	174	196	175	163	174	186	198	199	136
Curitiba.....	1940	140.142	13	12	14	20	16	21	28	20	13	10	15	17
	1941	143.225	4	8	14	16	13	19	18	17	12	16	7	7
	1942	146.309	8	12	6	15	11	18	23	17	32	16	13	8
	1943	149.393	8	17	8	14	11	19	16	15	13	9	5	15
	1944	152.476	17	12	16	9	11	24	14	17	10	15	13	10
Pôrto Alegre.....	1940	271.448	50	33	41	46	50	65	61	54	53	43	48	50
	1941	276.096	52	34	41	38	50	52	90	82	54	57	41	38
	1942	280.744	37	47	38	35	48	55	77	81	78	65	62	69
	1943	285.392	42	38	27	45	49	56	56	52	56	45	31	41
	1944	290.040	37	38	25	27	64	65	55	50	61	39	47	48

DISTRIBUIÇÃO POR MESES DOS CASOS NOTIFICADOS DE COQUELUCHE, OCORRIDOS EM CIDADES BRASILEIRAS NO QUINQUÊNIO 1940-44

CIDADES	ANOS	POPULAÇÃO EM 1º DE JULHO	COQUELUCHE											
			J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Belém.....	1940	206.345	3	1	—	7	—	1	—	—	1	2	—	1
	1941	204.829	3	7	2	4	1	7	1	3	6	5	15	19
	1942	203.314	19	1	—	1	—	1	15	4	3	2	1	2
	1943	201.798	2	—	3	—	3	—	—	—	5	15	3	15
	1944	200.283	11	21	14	8	13	2	24	6	7	6	1	1
Recife.....	1940	347.511	16	15	7	14	17	4	11	12	11	2	16	7
	1941	352.990	5	1	1	3	5	1	5	4	21	22	11	34
	1942	358.469	21	14	20	26	24	23	78	57	83	74	62	39
	1943	363.948	74	62	47	97	142	92	129	87	55	55	49	23
	1944	369.427	27	15	5	2	12	8	7	7	8	7	12	14
Salvador.....	1940	290.384											5	
	1941	290.735		1										5
	1942	291.086					4	13		4	3			
	1943	291.437		1	1							1	1	
	1944	291.788			1									
Rio.....	1940	1.759.088	81	103	63	40	87	84	90	139	105	128	138	160
	1941	1.789.401	260	208	241	310	304	242	254	300	268	558	435	506
	1942	1.819.715	432	467	385	221	305	255	275	276	207	204	169	167
	1943	1.850.028	143	143	214	188	316	189	191	258	190	295	392	328
	1944	1.880.342	346	251	250	142	166	132	189	152	169	209	221	208
S. Paulo.....	1940	1.520.025												
	1941	1.357.386												
	1942	1.394.747												
	1943	1.452.108												
	1944	1.469.469												
Curitiba.....	1940	140.142	1	7	10	34	39	34	12	16	20	24	28	7
	1941	143.225	20	1	2	4	—	—	—	—	9	—	—	—
	1942	146.303	10	—	—	2	6	2	9	5	5	5	8	—
	1943	149.393	—	8	12	2	12	44	90	28	14	11	16	5
	1944	152.476	6	2	4	7	4	—	3	4	2	4	3	51
Pôrto Alegre.....	1940	271.448	11	21	18	13	22	12	37	52	60	35	21	48
	1941	276.096	51	24	18	6	18	5	26	12	11	15	15	10
	1942	280.744	25	10	11	12	29	24	43	19	26	62	74	41
	1943	285.392	29	32	32	26	36	62	67	64	76	44	33	43
	1944	290.040	29	10	2	—	11	12	34	40	41	4	20	22

CORRELAÇÕES DA MORTALIDADE POR DOENÇAS RESPIRATÓRIAS E ELEMENTOS CLIMÁTICOS

BELEM

COEFICIENTES (+)	TEMPERATURA NO MÊS ANTERIOR (++)								
	24.8-	24.9-	25.2-	25.5-	25.8-	26.1-	26.4-	26.7-	T
	120-						2		1
136-					1	4			5
152-		1	1	1	1	5	1		10
168-				1	3	5			9
184-			3		1		1	2	7
200-			2		2	1	1	1	7
216-					3	1	1		5
232-				2			1		3
248-			1	1	1	1	1		5
264-			2						2
280-	1		2						3
T	1	1	11	5	12	19	6	4	59

(+)_COEFICIENTES MENSAIS DE MORTALIDADE POR 100 000.
 (++)_TEMPERATURA MÉDIA MENSAL EM GRAUS CENTÍGRADOS.
 (°)_HUMIDADE MÉDIA MENSAL EM MILÍMETROS DE TENSÃO DE VAPOR.

RECIFE

COEFICIENTES (+)	TEMPERATURA NO MÊS (++)										
	23-	23.5-	24-	24.5-	25-	25.5-	26-	26.5-	27-	27.5-	T
	90-								1		
120-			2	1					1		4
150-	2	1		2		2	3	3	1	1	15
180-		1	1	2	1	2		3	2		12
210-		1		1	3		3	3	5		16
240-		1		1	1		1	1	2		7
270-					1		1		1		3
300-											-
330-											-
360-									1	1	2
T	2	4	3	7	6	4	8	11	13	2	60

COEFICIENTES (+)	TEMPERATURA NO MÊS ANTERIOR (++)										
	23-	23.5-	24-	24.5-	25-	25.5-	26-	26.5-	27-	27.5-	T
	90-									1	
120-	1		2					1			4
150-		2		3	2	2	2	2	1	1	15
180-		2	1	1	1	1		3	3		12
210-	1			2	1		3	4	4	1	16
240-				1	2	1	1	1	1		7
270-							2	1			3
300-											-
330-											-
360-									2		2
T	2	4	3	7	6	4	8	12	12	2	60

RIO

COEFICIENTES (+)	HUMIDADE ABSOLUTA NO MÊS (°)										
	12.6-	13.4-	14.2-	15-	15.8-	16.6-	17.4-	18.2-	19-	19.8-	T
	152-					3	1	1		2	
168-								1		2	3
184-		2	1	1	2	1	1		1	1	10
200-			2	2	1	1			3	2	11
216-		1	2			1	1			1	6
232-		2			1	1	1	1	1	2	9
248-		1	1	1	1						4
264-		1			1					1	3
280-	1		1								2
296-	1	1	1							1	4
312-											-
328-						1					1
T	2	8	8	4	9	6	4	2	7	10	60

COEFICIENTES (+)	HUMIDADE ABSOLUTA NO MÊS ANTERIOR (°)										
	12.6-	13.4-	14.2-	15-	15.8-	16.6-	17.4-	18.2-	19-	19.8-	T
	152-			1		3	1				2
168-									1	2	3
184-		1	2	1	1		1	1	1	2	10
200-		1	1		1	2	2		2	2	11
216-		2	1	1		1		1			6
232-		3			2	1	1		1	1	9
248-			1	1	1	1					4
264-	1										2
280-				1	1						2
296-	1	1	1								4
312-											-
328-			1								1
T	2	8	8	4	9	6	4	2	7	10	60

SÃO PAULO

CORRELAÇÕES DA MORTALIDADE POR DOENÇAS RESPIRATÓRIAS E ELEMENTOS CLIMÁTICOS

(+)_ COEFICIENTES MENSIS DE MORTALIDADE POR 100 000.

(++)_ TEMPERATURA MÉDIA MENSAL EM GRAUS CENTÍGRADOS.

(°)_ FRAÇÃO PLUVIOMÉTRICA MENSAL EM MILÉSIMOS DA CHUVA TOTAL ANUAL.

CHUVA NO MÊS (°)	COEFICIENTES (+)							
	104-	120-	136-	152-	168-	184-	200-	T
0-		2	1	2	3	1		9
19-	1			4	3	1		9
38-		1		1				2
57-			2		1		1	4
76-				1	2			3
95-		3	1		2			6
114-		1		1				2
133-			2			1		3
152-								-
171-				3				3
190-								-
209-	1	1	1					3
228-								-
247-								-
266-		1						1
285-								-
304-			1					1
T	2	9	8	12	11	3	1	46

CHUVA NO MÊS ANTERIOR (°)	COEFICIENTES (+)							
	104-	120-	136-	152-	168-	184-	200-	T
0-				4	4	1		9
19-		2		1	6			9
38-				2				2
57-			1	1		1	1	4
76-		1	1	1				3
95-	1	2	1	1		1		6
114-		1	1					2
133-		2	1					3
152-								-
171-			1	1				2
190-								-
209-		2	1					3
228-								-
247-								-
266-	1							1
285-								-
304-			1					1
T	2	10	8	11	10	3	1	45

TEMPERATURA NO MÊS (++)	COEFICIENTES (+)								
	104-	120-	136-	152-	168-	184-	200-	216-	T
12-							1		1
13-		1							1
14-				1			1	1	3
15-				1	3				4
16-				3	2	1			6
17-	2	1		2	2	1			8
18-		1		3	3	1			8
19-		2	2	3					7
20-		1	1	1	1				4
21-		3	4	1	1				9
22-			2	2					4
23-			1			1			2
24-				1					1
T	2	9	10	18	12	4	2	1	58

TEMPERATURA NO MÊS ANTERIOR (++)	COEFICIENTES (+)								
	104-	120-	136-	152-	168-	184-	200-	216-	T
12-						1			1
13-				1					1
14-				2				1	3
15-		1			2		1		4
16-				4	2				6
17-		2		1	4	1			8
18-		1	1	4	1		1		8
19-		1	2	3	1				7
20-		2	1	2					5
21-	2	2	2	1	1	1			9
22-		1	3						4
23-				1		1			2
24-			1						1
T	2	10	10	19	11	4	2	1	59

CURITIBA

CORRELAÇÕES DA MORTALIDADE POR DOENÇAS RESPIRATÓRIAS E ELEMENTOS CLIMÁTICOS

(+)_ COEFICIENTES MENSIS DE MORTALIDADE POR 100 000
 (++)_ HUMIDADE MÉDIA MENSAL EM MILÍMETROS DE TENSÃO DE VAPOR
 (°)_ TEMPERATURA MÉDIA MENSAL EM GRAUS CENTÍGRADOS
 (°°)_ FRAÇÃO PLUVIOMÉTRICA MENSAL EM MILÉSIMOS DA CHUVA TOTAL ANUAL

HUMIDADE NO MÊS (++)	COEFICIENTES (+)									
	30-	60-	90-	120-	150-	180-	210-	240-	270-	T
7-								1		1
7,8-			1	1	2		1			5
8,6-					3	1	1			5
9,4-				3	1		1		1	6
10,2-		1	1	4	4	1				11
11-		1		2						3
11,8-	1	3	2	2	2					10
12,6-		1					1			2
13,4-		1	2	2	2					7
14,2-	1	2	2	2	1					6
15-			1		1					2
T	2	9	9	16	16	2	4	1	1	60

HUMIDADE NO MÊS ANTERIOR (++)	COEFICIENTES (+)									
	30-	60-	90-	120-	150-	180-	210-	240-	270-	T
7-										1
7,8-					3	1			1	5
8,6-				1	2		1		1	5
9,4-		1		3	1	1				6
10,2-		1	3	2	3		2			11
11-	1	1				1				3
11,8-		3	2	1	3					9
12,6-			1	1	1					3
13,4-		1	1	2	3					7
14,2-		2	2	2	1		1			8
15-	1			1						2
T	2	9	9	16	16	2	4	1	1	60

TEMPERATURA NO MÊS (°)	COEFICIENTES (+)									
	30-	60-	90-	120-	150-	180-	210-	240-	270-	T
9-								1		1
10-										-
11-			1	1	2		1			5
12-					1	1				2
13-				1	3		1			5
14-			1	3	2				1	7
15-		2		4	2	1	1			10
16-				2	1					3
17-	1	2	2	1						6
18-		2	1	1	1		1			6
19-		3	3	1	3					10
20-	1		1	2						4
21-					1					1
T	2	9	9	16	16	2	4	1	1	60

TEMPERATURA NO MÊS ANTERIOR (°)	COEFICIENTES (+)									
	30-	60-	90-	120-	150-	180-	210-	240-	270-	T
9-						1				1
10-										-
11-					3	1			1	5
12-					1			1		2
13-		1		1	2				1	5
14-			1	2	1	1	2			7
15-	1	1	2	3	2	1				10
16-		1			2					3
17-		3	2		1					6
18-			2	2	3					7
19-		3		3	2		1			9
20-			2	2						4
21-	1									1
T	2	9	9	16	16	2	4	1	1	60

CHUVA NO MÊS (°°)	COEFICIENTES (+)									
	30-	60-	90-	120-	150-	180-	210-	240-	270-	T
1-					1					1
20-		1	1	1	6	1	1			11
39-	1	1	1	3	3		2			11
58-			1	2	2		1			6
77-		1		4	2	1			1	9
96-	1	1	2	3				1		8
115-		3	2	1	1					7
134-				1	1					2
153-		1								1
172-			1	1						2
191-			1							1
210-										-
229-		1								1
T	2	9	9	16	16	2	4	1	1	60

CHUVA NO MÊS ANTERIOR (°°)	COEFICIENTES (+)									
	30-	60-	90-	120-	150-	180-	210-	240-	270-	T
1-									1	1
20-			2	4	2		3			11
39-		1	1	3	4	1				10
58-		1		1	4					6
77-		1	1	3	4		1			10
96-		1	3	1	1	1		1		8
115-	1	3	1	2						7
134-	1	1								2
153-			1							1
172-				1	1					2
191-				1						1
210-										-
229-		1								1
T	2	9	9	16	16	2	4	1	1	60

PÔRTO ALEGRE

CORRELAÇÕES DA MORTALIDADE POR DOENÇAS RESPIRATÓRIAS E ELEMENTOS CLIMÁTICOS

(+) COEFICIENTES MENSAIS DE MORTALIDADE POR 100 000

(++) TEMPERATURA MÉDIA MENSAL EM GRAUS CENTÍGRADOS

(°) HUMIDADE MÉDIA MENSAL EM MILÍMETROS DE TENSÃO DE VAPOR

HUMIDADE NO MÊS (°)	COEFICIENTES (+)										
	120-	150-	180-	210-	240-	270-	300-	330-	360-	390-	T
7.8-				1				1			2
8.6-					1	1					2
9.4-				2			2			1	5
10.2-				2	1	1					4
11 -	1			1	3	1			2		8
11.8-				3	4					1	8
12.6-		1	1								2
13.4-		1		2	1	1					5
14.2-	1	1	2	1				1			6
15 -			1		1						2
15.8-	1		3	1	1						6
16.6-		4									4
17.4-			1								1
18.2				2							2
T	3	7	8	15	12	4	2	2	2	2	57

HUMIDADE NO MÊS ANTERIOR (°)	COEFICIENTES (+)										
	120-	150-	180-	210-	240-	270-	300-	330-	360-	390-	T
7.8-								1			2
8.6					1	1					2
9.4-				1	2		1	1			5
10.2-				2	1	1					4
11 -					3	3				1	8
11.8-		1		3	2		1			1	8
12.6-			1								1
13.4-			1	2	2			1			6
14.2-		1	2	3							6
15 -		1			1						2
15.8-	3		2		1						6
16.6-		1	2	1							4
17.4-		1									1
18.2-		2									2
T	3	7	8	14	13	4	2	2	2	2	57

TEMPERATURA NO MÊS (+)	COEFICIENTES (+)										
	120-	150-	180-	210-	240-	270-	300-	330-	360-	390-	T
11 -								1			1
12 -				1							1
13 -				1	1	1					3
14 -						1	2			1	4
15 -				2							2
16 -				2	2				2		6
17 -				1	4					1	6
18 -	1			1	2	1					5
19 -				1							1
20 -		2		2	1						5
21 -	1	1	1			1					4
22 -	1		1	1	1						4
23 -		2	3					1			6
24 -	1	1	3	1	1						7
25 -		1		2							3
T	4	7	8	15	12	4	2	2	2	2	58

TEMPERATURA NO MÊS ANTERIOR (++)	COEFICIENTES (+)										
	120-	150-	180-	210-	240-	270-	300-	330-	360-	390-	T
11 -										1	1
12 -					1						1
13 -				1	1				1		3
14 -					2	1	1				4
15 -				2							2
16 -				2	1	1				1	6
17 -					3	1	1				6
18 -				2	2	1					5
19 -					1						1
20 -		1	1	3	1						6
21 -			2	1				1			4
22 -	1	1			2						4
23 -		2	2	1							5
24 -	2	1	3	1							7
25 -		2		1							3
T	3	7	8	15	13	4	2	2	2	2	58

CORRELAÇÕES ENTRE ELEMENTOS CLIMÁTICOS E MORTALIDADE POR GRIPE E PNEUMONIAS

(+) — COEFICIENTES MENSIS DE MORTALIDADE POR 100 000
 (++) — TEMPERATURA MEDIA MENSAL EM GRAUS CENTIGRADOS
 (°) — FRAÇÃO PLUVIOMETRICA MENSAL EM MILÉSIMOS DA CHUVA TOTAL ANUAL.

BELEM

COEFICIENTES (+)	TEMPERATURA NO MÊS (++)								
	24,6-	24,9-	25,2-	25,5-	25,8-	26,1-	26,4-	26,7-	T
111-		1	2		3	10	3		19
155-			5	3	4	6	3	2	23
199-	1		1	2	6	1		2	13
243-			1			1			2
287-									—
331-			1						1
375-									—
419-									—
463-									—
507-									—
551-			1						1
T	1	1	11	5	13	18	6	4	59

COEFICIENTES (+)	TEMPERATURA NO MÊS ANTERIOR (++)								
	24,6-	24,9-	25,2-	25,5-	25,8-	26,1-	26,4-	26,7-	T
111-				1	2	13	2	1	19
155-	1	1	4	1	7	4	3	2	23
199-			3	3	3	2	1	1	13
243-			2						2
287-									—
331-									—
375-			1						1
419-									—
463-									—
507-									—
551-			1						1
T	1	1	11	5	12	19	6	4	59

COEFICIENTES (+)	CHUVA NO MÊS (°)										
	1-	20-	39-	58-	77-	96-	115-	134-	153-	172-	T
111-	1	3	4	4	1	1	3	1	1		19
155-	1	5	7			4	2	3	1	1	24
199-		1	2	5	1		2	1	1		13
243-				1					1		2
287-											—
331-								1			1
375-											—
419-											—
463-											—
507-											—
551-									1		1
T	2	9	13	10	2	5	7	6	5	1	60

COEFICIENTES (+)	CHUVA NO MÊS ANTERIOR (°)										
	1-	20-	39-	58-	77-	96-	115-	134-	153-	172-	T
111-	2	3	8	1	1	1	1	1	1		19
155-		3	5	6		4	2	2	2		24
199-		3	1	2	1		3	1	1	1	13
243-								1	1		2
287-											—
331-							1				1
375-											—
419-											—
463-											—
507-											—
551-									1		1
T	2	9	14	9	2	5	7	6	5	1	60

CORRELAÇÕES ENTRE ELEMENTOS CLIMÁTICOS E MORTALIDADE POR GRIPE E PNEUMONIAS

RECIFE											
COEFICIENTES (+)	TEMPERATURA NO MÊS ANTERIOR (++)										TOTAL
	23-	23.5-	24-	24.5-	25-	25.5-	26-	26.5-	27-	27.5-	
190-	1	1	1	1	1	1	1	1	1		9
210-		1	1	1							3
230-			1	2	1	2	1		2		9
250-		1		1			1	1			4
270-				1	1		1				3
290-		1			1		2	2	2		8
310-	1			1	1		1	2	2	2	11
330-								1	1		2
350-								1			1
370-							1	1			2
390-					1	1			1		3
410-											-
430-											-
450-									1		1
470-									1		1
TOTAL	2	4	3	7	6	4	8	12	12	2	60

SALVADOR												
COEFICIENTES (+)	TEMPERATURA NO MÊS ANTERIOR (++)										TOTAL	
	22-	22.5-	23-	23.5-	24-	24.5-	25-	25.5-	26-	26.5-		27-
130-			1	1								2
150-	1											1
170-	1		2			1	1	1		1		7
190-	1		2	2		1		2	2			10
210-				2	1		2	1		2	1	9
230-	1	1	1	1		1		2	1			8
250-		1			1	1	2	1				6
270-	1		1			2	1		3			8
290-					1			1	1			3
310-						1						1
330-							2					2
350-									1			1
370-								1				1
TOTAL	5	2	7	6	2	8	9	8	8	3	1	59

SALVADOR																
COEFICIENTES (+)	HUMIDADE ABSOLUTA NO MÊS ANTERIOR (°)													TOTAL		
	15.4-	15.8-	16.2-	16.6-	17.0-	17.4-	17.8-	18.2-	18.6-	19.0-	19.4-	19.8-	20.2-		20.6-	21.0-
130-					1			1								2
150-					1											1
170-	1		2						2		1			1		7
190-		2			2	1			1		1			3		10
210-					1			1		1	1	1	1	2	1	9
230-	1		1		1		1			1		2	1			8
250-					1	1	1			1	1	1				6
270-					1		1			1	2	1	1		1	8
290-								1				1	1			3
310-								1								1
330-									1		1					2
350-													1			1
370-									1							1
TOTAL	1	3	2	1	4	4	3	5	1	6	6	5	7	9	2	59

RIO												
COEFICIENTES (+)	HUMIDADE ABSOLUTA NO MÊS ANTERIOR (°)									TOTAL		
	12.6-	13.4-	14.2-	15.0-	15.8-	16.6-	17.4-	18.2-	19.0-		19.8-	
170-											2	2
190-		1	2		2	1	2	1	3	2		14
210-		1	1	1	3	1			2			9
230-		1	2			1	2	1		1		8
250-		2	1	2		1			1	1		8
270-		2			2	1			1	1		7
290-					2	1				1		4
310-	1		1							1		3
330-	1	1										2
350-				1	1					1		3
TOTAL	2	8	8	4	9	6	4	2	7	10		60

(+) COEFICIENTES MENSIS DE MORTALIDADE POR 100 000 HABITANTES
 (++) TEMPERATURA MÉDIA MENSAL EM GRAUS CENTÍGRADOS
 (°) HUMIDADE MÉDIA MENSAL EM MILÍMETROS DE TENSÃO DE VAPOR

CORRELAÇÕES ENTRE ELEMENTOS CLIMÁTICOS E MORTALIDADE POR GRIPE E PNEUMONIAS EM S. PAULO

	COEFICIENTES (+)										
	100-	110-	120-	130-	140-	150-	160-	170-	180-	190-	TOTAL
12-									1		1
13-				1							1
14-					1					2	3
15-					2	1	1				4
16-					1	2	2			1	6
17-	2		2		1		1	1	1		8
18-				1	3	2	1	1			8
19-		1	1	1	3	1					7
20-	1			1		2					4
21-		2	2	2	1	2					9
22-				1	3						4
23-			1							1	2
24-				1							1
TOTAL	3	3	6	8	15	10	5	2	2	4	58

	COEFICIENTES (+)										
	100-	110-	120-	130-	140-	150-	160-	170-	180-	190-	TOTAL
12-										1	1
13-					1						1
14-						2				1	3
15-						1		2		1	4
16-					1	2	1	2			6
17-			1			3	1	1	1	1	8
18-	1					3	2	1		1	8
19-	1		1	2	1	2					7
20-		1	2			2					5
21-	2	1	1	2	1			1	1		9
22-		1			2	1					4
23-										1	2
24-											1
TOTAL	4	3	6	9	15	9	5	2	2	4	59

	COEFICIENTES (+)										
	100-	110-	120-	130-	140-	150-	160-	170-	180-	190-	TOTAL
0-			1	2	1	1	3			1	9
19-	1		1		2	3		1	1		9
38-					2						2
57-			1		1		1		1		4
76-					1	2					3
95-		1	2		1	2					6
114-		1			1						2
133-				1	1		1				3
152-											-
171-				2	1						3
190-											-
209-	2			1							3
228-											-
247-											-
266-		1									1
285-											-
304-					1						1
TOTAL	3	3	5	7	11	8	5	1	2	1	46

	COEFICIENTES (+)										
	100-	110-	120-	130-	140-	150-	160-	170-	180-	190-	TOTAL
0-				1	3	1	2	1	1		9
19-			1	1	1	4	2				9
38-							2				2
57-					2				1	1	4
76-		1			2						3
95-	1	1	2		1		1				6
114-	1				1						2
133-	1	1				1					3
152-											-
171-					1	1					2
190-											-
209-						1	2				3
228-											-
247-											-
266-	1										1
285-											-
304-						1					1
TOTAL	4	3	5	8	9	7	5	1	2	1	45

(+) COEFICIENTES DE MORTALIDADE POR 100 000 HABITANTES
 (++) TEMPERATURA MÉDIA MENSAL EM GRAUS CENTÍGRADOS
 (o) FRAÇÃO PLUVIOMÉTRICA MENSAL EM MILÉSIMOS DA CHUVA TOTAL ANUAL

TEMPERATURA NO MÊS (++)															
COEFICIENTES (+)	8-	10-	11-	12-	13-	14-	15-	16-	17-	18-	19-	20-	21-	T	
	30-								1		1	1			3
	50-								2	2	2				6
	70-				1	1	4				1	1			8
	90-		2		1		1	1	1	1	1	2			10
	110-		1	1		1	2	1	1	2	2				11
	130-		2		1	2	1	1	1		3		1		12
	150-			1	1	1	1								4
	170-	1				1					1				3
	190-				1										1
	210-														-
	230-							1							1
	250-						1								1
TOTAL	1	-	5	2	5	7	10	3	6	6	10	4	1	60	

TEMPERATURA NO MÊS ANTERIOR (++)															
COEFICIENTES (+)	8-	10-	11-	12-	13-	14-	15-	16-	17-	18-	19-	20-	21-	T	
	30-							1					1	1	3
	50-							1		3	1	1			6
	70-					1	1	2	2			1	1		8
	90-			1		1	1	1			2	3	1		10
	110-				1	1	2	1		1	1	3	1		11
	130-	1		3	1	1		1		2	3				12
	150-						1	3							4
	170-			1					1			1			3
	190-						1								1
	210-														-
	230-							1							1
	250-							1							1
TOTAL	1	-	5	2	5	7	10	3	6	7	9	4	1	60	

HUMIDADE ABSOLUTA NO MÊS (°)													
COEFICIENTES (+)	7.0-	7.8-	8.6-	9.4-	10.2-	11.0-	11.8-	12.6-	13.4-	14.2-	15.0-	T	
	30-							1			2		3
	50-							2	1	2	1		6
	70-			1		4	1	1				1	8
	90-		2		1		2	1		2	2		10
	110-		1	1	1	2		3		1	2		11
	130-		2	1	1	2		2		2	1	1	12
	150-			1	1	2							4
	170-	1				1			1				3
	190-			1									1
	210-												-
	230-				1								1
	250-				1								1
TOTAL	1	5	5	6	11	3	10	2	7	8	2	60	

HUMIDADE ABSOLUTA NO MÊS ANTERIOR (°)													
COEFICIENTES (+)	7.0-	7.8-	8.6-	9.4-	10.2-	11.0-	11.8-	12.6-	13.4-	14.2-	15.0-	T	
	30-						1				1	1	3
	50-					1		3	1	1			6
	70-				2	2	1	1			2		8
	90-		1	1		2		1	1	2	2		10
	110-			1	2	2		1		2	2	1	11
	130-	1	3	2		1		2	1	2			12
	150-				2	1	1						4
	170-		1					1			1		3
	190-					1							1
	210-												-
	230-					1							1
	250-			1									1
TOTAL	1	5	5	6	11	3	9	3	7	8	2	60	

CHUVAS NO MES ANTERIOR (°°)															
COEFICIENTES (+)	1-	20-	39-	58-	77-	96-	115-	134-	153-	172-	191-	210-	229-	T	
	30-						2	1							3
	50-			1	1		2	2							6
	70-		2	2		1	2		1						8
	90-		2	2		3				1	1		1		10
	110-		1	2	2	3	1	1		1					11
	130-		3	1	2	2	1	2			1				12
	150-		1	2			1								4
	170-				1	1	1								3
	190-		1												1
	210-														-
	230-		1												1
	250-		1												1
TOTAL	1	11	10	6	10	8	7	2	1	2	1	-	1	60	

CORRELAÇÕES DA MORTALIDADE POR GRIPE E PNEUMONIAS E ELEMENTOS CLIMÁTICOS EM CURITIBA

(+) COEFICIENTES MENSIS DE MORTALIDADE POR 100000 HABITANTES
 (++) TEMPERATURA MÉDIA MENSAL EM GRAUS CENTÍGRADOS
 (°) HUMIDADE ABSOLUTA MÉDIA MENSAL EM MILÍMETROS DE TENSÃO DE VAPOR
 (°°) FRAÇÃO PLUVIOMÉTRICA MENSAL EM MILÉSIMOS DA CHUVA TOTAL ANUAL

CORRELAÇÕES DA MORTALIDADE POR GRIPE E PNEUMONIAS E ELEMENTOS CLIMÁTICOS EM P. ALEGRE

	COEFICIENTES (+)														TOTAL	
	90-	110-	130-	150-	170-	190-	210-	230-	250-	270-	290-	310-	330-	350-		370-
11-												1				1
12-							1									1
13-							1	2								3
14-									1	1	1		1			4
15-						1		1								2
16-							1	3					2			6
17-					1	1	1	1	1						1	6
18-		1				2		1		1						5
19-							1									1
20-				2	2		1									5
21-			1	1	1				1							4
22-	1				1	1	1									4
23-				4		1				1						6
24-		1		2	2		2									7
25-				2			1									3
TOTAL	1	2	1	11	7	6	10	8	3	3	1	1	3	-	1	58

	COEFICIENTES (+)														TOTAL	
	90-	110-	130-	150-	170-	190-	210-	230-	250-	270-	290-	310-	330-	350-		370-
11-															1	1
12-													1			1
13-								1	1						1	3
14-										1	2	1				4
15-										1	1					2
16-								1			2		1		1	6
17-										1	1	1	1	1	1	6
18-								1	1			1	2			5
19-											1					1
20-				1	1			1	3							6
21-					1				2					1		4
22-		1			1					2						4
23-					2	3										5
24-		1	1			3	1	1								7
25-							2				1					3
TOTAL	1	2	1	10	7	6	10	8	4	3	1	1	3	-	1	58

	COEFICIENTES (+)														TOTAL	
	90-	110-	130-	150-	170-	190-	210-	230-	250-	270-	290-	310-	330-	350-		370-
7.8-							1						1			2
8.6-								1	1							2
9.4-						1		1	1		1		1			5
10.2-						1		2		1						4
11.0-		1			1		1	1	1	1				2		8
11.8-					1	2	1	3							1	8
12.6-				1			1									2
13.4-					1	1		2		1						5
14.2-					3	2					1					6
15.0-						1		1								2
15.8-		1			2	1	1	1								6
16.6-					4											4
17.4-							1									1
18.2-						1		1								2
TOTAL	1	1	1	11	7	6	10	8	3	3	1	1	3	-	1	57

	COEFICIENTES (+)														TOTAL	
	90-	110-	130-	150-	170-	190-	210-	230-	250-	270-	290-	310-	330-	350-		370-
7.8-											1				1	2
8.6-									1	1						2
9.4-											3	1			1	5
10.2-								1		2		1				4
11.0-										1	1	2	2			8
11.8-											1	1	1		3	8
12.6-																1
13.4-									1	1	3			1		6
14.2-									1	2	2	1				6
15.0-										1		1				2
15.8-		1	2			1	1				1					6
16.6-							2	1			1					4
17.4-									1							1
18.2-										2						2
TOTAL	1	2	1	10	7	5	10	8	4	3	1	1	3	-	1	57

(+) COEFICIENTES MENSAIS DE MORTALIDADE POR 100000 HABITANTES
 (++) TEMPERATURA MÉDIA MENSAL EM GRAUS CENTÍGRADOS
 (o) HUMIDADE ABSOLUTA MÉDIA MENSAL EM MILÍMETROS DE TENSÃO DE VAPOR

CORRELAÇÕES DA MORBIDADE PELA COQUELUCHE E ELEMENTOS CLIMÁTICOS

RECIFE

		HUMIDADE ABSOLUTA NO MÊS (++)																	
		17.0-	17.4-	17.8-	18.2-	18.6-	19.0-	19.4-	19.8-	20.2-	20.6-	21.0-	21.4-	21.8-	22.2-	22.6-	23.0-	T	
COEFICIENTES (+)	0-		1	2		4	2	3	1	1	4	1	3			2	1	25	
	45-					1	1	2	4	3	2	2	1			1		17	
	90-							1						1				2	
	135-					2					1							3	
	180-	1			1			1	1									4	
	225-		1			1			1									3	
	270-		1		2													3	
	315-						1											1	
	360-																		-
	405-			1															1
450-						1												1	
TOTAL		1	3	3	3	8	5	7	7	5	6	3	4	1	-	3	1	60	

		HUMIDADE ABSOLUTA NO MÊS ANTERIOR (++)																	
		17.0-	17.4-	17.8-	18.2-	18.6-	19.0-	19.4-	19.8-	20.2-	20.6-	21.0-	21.4-	21.8-	22.2-	22.6-	23.0-	T	
COEFICIENTES (+)	0-		1	2		3	2	2	4	2	3	1	2			2	1	25	
	45-					2	2	3	1	2	2	1	2	1		1		17	
	90-							1					1					2	
	135-					1	1		1									3	
	180-	2						1	1									4	
	225-					1	1		1									3	
	270-	1		1				1										3	
	315-														1			1	
	360-																		-
	405-					1													1
450-								1										1	
TOTAL		1	3	3	3	8	6	7	7	5	5	3	4	1	-	3	1	60	

		TEMPERATURA NO MÊS (°)															
		11-	12-	13-	14-	15-	16-	17-	18-	19-	20-	21-	22-	23-	24-	25-	T
COEFICIENTES (+)	0-						1	1	1		1	1	1		1	1	8
	45-				3		1	1	1	1	2	1	2	2	1	1	16
	90-			1		1	1	2	1		1			2	3	1	13
	135-			1	1			2	1			1		2	1		9
	180-	1									1		1		1		4
	225-		1	1			2		1								5
	270-					1											1
	315-						1					1					2
TOTAL		1	1	3	4	2	6	6	5	1	5	4	4	6	7	3	58

		TEMPERATURA NO MÊS ANTERIOR (°)																
		11-	12-	13-	14-	15-	16-	17-	18-	19-	20-	21-	22-	23-	24-	25-	T	
COEFICIENTES (+)	0-									1	1	1		2		2	7	
	45-	1			1				4	1		2	2		3		2	16
	90-					1	2	1			1		1	2	4	1	13	
	135-			2	2			1	1		1	2			1		10	
	180-			1			1				1		1				4	
	225-				1	1	2		1								5	
	270-							1									1	
	315-		1								1						2	
TOTAL		1	1	3	4	2	6	6	5	1	6	4	4	5	7	3	58	

		HUMIDADE ABSOLUTA NO MÊS (++)															
		7.8-	8.6-	9.4-	10.2-	11.0-	11.8-	12.6-	13.4-	14.2-	15.0-	15.8-	16.6-	17.4-	18.2-	T	
COEFICIENTES (+)	0-					3				2		2			1	8	
	45-			2	1	1	2	1	3	1	1	1	1	1	1	16	
	90-			2		1	3		1	1		1	3			12	
	135-		1	1	1	1	1	1		2		1				9	
	180-	1					1				1	1				4	
	225-	1	1			2	1									5	
	270-				1											1	
	315-				1				1							2	
TOTAL		2	2	5	4	8	8	2	5	6	2	6	4	1	2	57	

		HUMIDADE ABSOLUTA NO MÊS ANTERIOR (++)															
		7.8-	8.6-	9.4-	10.2-	11.0-	11.8-	12.6-	13.4-	14.2-	15.0-	15.8-	16.6-	17.4-	18.2-	T	
COEFICIENTES (+)	0-						1			2		1	2	1		7	
	45-	1		1		1	4		1	3		1	3		1	16	
	90-			1		3			1	2		3		1	1	12	
	135-		2	1	2		2	1	1	1						10	
	180-			1	1				1		3					4	
	225-			1	1	2	1									5	
	270-						1									1	
	315-	1				1										2	
TOTAL		2	2	5	4	8	8	1	6	6	2	6	4	1	2	57	

(+) COEFICIENTES MENSAIS DE MORBIDADE POR 100.000 HABITANTES
 (++) HUMIDADE ABSOLUTA MÉDIA MENSAL EM MILÍMETROS DE TENSÃO DE VAPOR
 (°) TEMPERATURA MÉDIA MENSAL EM GRAUS CENTÍGRADOS

PORTO ALEGRE

DOENÇAS RESPIRATÓRIAS, GRIPE-PNEUMONIAS E COQUELUCHE EM CIDADES BRASILEIRAS NO QUINQUÊNIO 1940-1944

DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DE ÓBITOS E CASOS, POR
QUADRIMESTRES DIFERENÇADOS NA BASE DE ELEMENTOS CLIMÁTICOS

