

MARILIA ALCANTARA SILKA

ESTUDOS SOBRE SUDORESE EM UMA AMOSTRA DE CAUCASÓIDES DE CURITIBA
CLASSIFICADA POR FAIXA ETÁRIA E SEXO

Tese apresentada à Coordenação do
Curso de Pós-Graduação em Genética
Humana da Universidade Federal
do Paraná, para obtenção do título
de Mestre em Ciências na área
de Genética Humana.

Orientador: Prof. Dr. Newton Freire-Maia

A meus pais e a meu
esposo, com carinho,
pela compreensão e incentivo.

Í N D I C E

1. AGRADECIMENTOS.....	5
2. INTRODUÇÃO.....	6
2.1. Glândulas sudoríparas.....	6
2.2. Sudorese.....	9
2.3. Sudorese em displasias ectodérmicas.....	13
3. MATERIAL E MÉTODOS.....	15
4. RESULTADOS.....	18
5. DISCUSSÃO.....	28
6. RESUMO.....	30
7. BIBLIOGRAFIA CITADA.....	31

1 - AGRADECIMENTOS

Desejo agradecer às seguintes pessoas que, de uma forma ou de outra, contribuíram para a realização desta tese:

Ao Prof. Dr. Newton Freire-Maia, que me orientou com interesse e amizade.

Ao Prof. Francisco Antônio Marçallo, pelas sugestões sobre a maneira como devia ser procedida a pesagem do material fora do laboratório.

À Profa. Raquel Rapone-Gaidzinski, pelo auxílio inestimável que prestou na montagem da técnica empregada.

Aos demais professores do Curso de Pós-Graduação em Genética Humana, pelo desvelo demonstrado no processo de aprendizagem.

Aos colegas do Curso, por seu companheirismo estimulante.

Às pessoas que, de boa vontade e, muitas vezes, com entusiasmo, se prestaram aos exames.

A todos os funcionários do Departamento de Genética, por seu carinho e calor humano.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e ao Conselho de Ensino e Pesquisa da UFPr, pelo financiamento de meus estudos pós-graduados.

2 - INTRODUÇÃO

2.1 - Glândulas sudoríparas¹

Uma capa delgada e flexível envolve externamente toda a superfície do corpo humano. Serve de proteção, atua como receptora de estímulos e intervém no processo de termorregulação do organismo. Suas terminações nervosas recolhem estímulos de todos os tipos - físicos, químicos e mecânicos -, enquanto corpúsculos termorreceptores nela localizados captam as variações térmicas do ambiente e as transmitem para os centros reguladores, localizados no cérebro. Essa capa apresenta outras formações de caráter nitidamente protetor, tais como unha, pêlos e poros.

Distinguem-se, na pele, dois estratos de tecido, a epiderme e a derme, separadas pela membrana basal.

A superfície da pele apresenta relevos característicos (cristas cutâneas). São evidentes principalmente nas pontas dos dedos; dão origem às impressões digitais. São visíveis, também, pequenos orifícios - os poros - que correspondem à saída dos pêlos e à localização das glândulas sudoríparas e sebáceas.

1. As informações gerais contidas nesta Introdução foram obtidas em Ham, 1967; Roberts, 1958; Wright, 1967; Giyton, 1971 e Harrison, Weiner, Tanner, Barnicot, 1971.

Abaixo da camada superficial, existe a derme, que é constituída de tecido conjuntivo. Apresenta grande quantidade de vasos sanguíneos e linfáticos, assim como nervos e estruturas derivadas da epiderme: folículos pilosos, glândulas sebáceas e sudoríparas.

As glândulas sudoríparas apresentam uma porção secretora, de forma semelhante a um novelo, localizada na pele ou no tecido subcutâneo, e um duto excretor que se abre diretamente na superfície da pele (Fig. 1).

Existem dois tipos de glândulas sudoríparas, completamente diversos na constituição anatômica e na função: as écrinas e as apócrinas. As écrinas estão espalhadas por toda a superfície da pele, em número de 140 a 340 por centímetro quadrado, num total de 2 a 5 milhões. Têm importante função na termorregulação. As apócrinas, caracterizam-se por possuir a parte secretora de dimensão maior e situada mais profundamente no tecido subcutâneo. Essas glândulas localizam-se apenas em determinadas regiões, como nas axilas, órgãos genitais externos, região umbilical e, eventualmente, em outras áreas. Nelas, as substâncias secretadas concentram-se no extremo livre da célula secretora e são expelidas juntamente com esse trecho onde se haviam acumulado. No homem, as glândulas apócrinas representam estruturas ligadas às funções sexuais; desenvolvem-se na puberdade e atrofiam-se no climatério. A secreção é eliminada como resposta a estímulos do sistema autônomo, que regula também os batimentos do coração, os movimentos intestinais e outras atividades orgânicas. As glândulas de Moll (das pálpebras), as ceruminosas do conduto auditivo externo e as mamárias são glândulas apócrinas modificadas.

As células secretoras que formam as glândulas sudo-

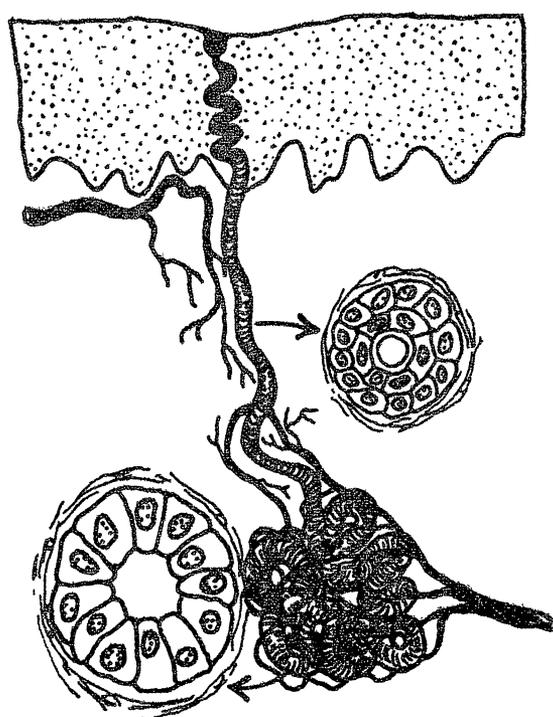


Fig. 1. Diagrama representativo de uma glândula sudorípara écrina (Frain-Bell, 1969).

ríparas desgastam-se e perecem, de tempos em tempos, sendo substituídas por outras. Existem duas fontes de novas células: 1) outras células secretoras e 2) as células do canal que serve à unidade secretora. A diferenciação implica, comumente, em diminuição da capacidade reprodutiva de uma célula. Como, porém, as células que revestem os canais excretores não são diferenciadas em grau tão elevado quanto as secretoras, é natural que devam ser elas as que retêm a capacidade de reprodução rápida. Assim, as que estão mais próximas das unidades secretoras fornecem as secretoras em substituição às que perecem por desgaste. Em algumas glândulas, contudo, parece provável que as células secretoras possam reproduzir-se, pelo menos dentro de certos limites, dispensando, pelo menos em parte, a diferenciação de células provenientes do canal para substituição das perdidas.

2.2 - Sudorese

Cada habitat impõe um determinado regime climático aos seres vivos que o ocupam. Esse regime varia muito; o homem, devido à sua alta capacidade de adaptação, de ordem biológica e cultural, conseguiu ocupar habitats mais diversos do que os outros seres vivos. Essa extraordinária expansão da espécie humana pelas mais variadas latitudes e longitudes - das montanhas aos desertos, das regiões polares ao equador, das florestas às grandes cidades - deve-se, em grande parte, ao seu espantoso desenvolvimento cultural, que possibilitou o desenvolvimento de um enorme arsenal de instrumentos de proteção. À semelhança de todos os organismos vivos, o corpo humano é sensível a muitos elementos climáticos. Essas sensibilidades e respostas resultam da necessidade de manter a homeostase. Em condições de frio ou

calor extremos, o sistema regulador atua no sentido de manter a temperatura do corpo equilibrada dentro de certos limites (homeotermia).

A adaptação eficiente do corpo humano às mudanças climáticas é necessária para: a) atingir o conforto corporal; b) o desempenho do trabalho físico sem fadiga demasiada; c) o desempenho de trabalho especializado que exige precaução e destreza com mínimos erros, e d) a consecução de crescimento e desenvolvimento normais (Harrison e cols., 1971).

A temperatura interna do corpo flutua dentro de uma escala de amplitude relativamente pequena quando comparada aos extremos da temperatura ambiental aos quais pode estar sujeito. A existência dessa limitada faixa de flutuação face a diferentes condições revela um sistema sensível de regulação interna. A resposta imediata ao superaquecimento é um aumento compensatório da dissipação do calor pelo corpo. Isso ocorre através de secreção do suor.

A secreção de suor é produzida por estímulo direto ou reflexo de centros da medula, bulbo, hipotálamo ou córtex cerebral (Wright, 1967).

Segundo ainda Wright (1967), a secreção de suor écrino aumenta nas seguintes condições:

1. Com aumento da temperatura externa ou corporal. Esta sudorese, também chamada térmica, é produzida de dois modos: a) pelo aumento da temperatura corporal, que afeta diretamente os centros hipotalâmicos, e b) reflexamente, através das terminações nervosas sensíveis ao calor.

2. Nos estados emocionais, a sudorese (sudorese mental) é, em geral, limitada às palmas das mãos, plantas dos pés e axilas, embora em casos extremos possa se tornar generalizada

(Morimoto e cols., 1970). A sudorese mental é devida a impulsos provenientes dos centros superiores. A condição é devida a atividade exagerada dos centros que controlam a secreção do suor e não a qualquer anormalidade das glândulas (Chalmers e Keele, 1952).

3. Nos exercícios físicos, nos quais participam fatores térmicos e, em certas situações (por exemplo, em casos de competição), também mentais.

4. Na náusea e nos vômitos, na síncope, na hipoglicemia e na asfixia, sendo aqui devida à atividade simpática.

5. Nos climas quentes, quando são ingeridos alimentos condimentados como, por exemplo, a pimenta e o caril (sudorese gustativa). O estímulo dos receptores da dor, na boca, produz sudorese reflexa na cabeça e pescoço.

Pela variação da quantidade de suor secretado, a quantidade de calor eliminado do organismo varia grandemente (Fig. 4). Quando a temperatura externa excede a do corpo, a evaporação do suor é o único método de eliminação disponível. A sudorese intensa envolve uma perda rápida de água e de sal e, a menos que sejam ingeridas quantidades adequadas de água e sal, determinará desidratação e carência de sal com várias conseqüências danosas para o organismo.

No homem, o calor produzido pelas reações metabólicas perde-se, por irradiação, diretamente na pele. Quando a temperatura externa é menor do que a do corpo, a intensidade de perda do calor pode aumentar ou diminuir de acordo com o grau de abertura dos capilares e vênulas da pele. O maior afluxo de sangue facilita o desprendimento do calor da superfície cutânea, se a temperatura do ar é aproximadamente a mesma ou superior à do corpo. Mesmo assim, a temperatura da pele poderá diminuir,

pois as glândulas sudoríparas produzem grande quantidade de secreção que se evapora, desta forma esfriando a área cutânea externa. Conseqüentemente, o sangue que circula nas regiões superficiais da pele perde calor quando o suor se evapora; através desse mecanismo, o corpo perde calor nos dias quentes.

Quando o ar ambiente, além de estar mais quente que o corpo, se encontra saturado de vapor de água, a perda de calor é impossível porque a água pode se evaporar. Assim, num ambiente seco, com uma temperatura entre 60^o e 70^oC, não há aumento da temperatura corporal; por outro lado, a permanência de 15 minutos num ambiente úmido a 54^oC pode elevar a temperatura do corpo a 37,7^oC (Giyton, 1971).

Como o suor provém do sangue, a sudorese rápida requer um fluxo sangüíneo cutâneo maior e, portanto, dilatação dos vasos cutâneos. Segundo Fox e Hilton (1958), a vasodilatação é causada:

1. Pelo calor externo atuando diretamente sobre os vasos.
2. Reflexamente, através das terminações nervosas cutâneas sensíveis ao calor.
3. Pela elevação da temperatura do sangue atuando diretamente sobre o centro vasomotor.

Quando a temperatura ambiente se eleva lentamente, de 26^oC para 41^oC, há um longo período (cerca de 30 minutos) sem que apareça a sudorese. Esta, usualmente, começa quase de súbito, sendo devida ao aumento da temperatura interna (que pode ser medida no reto), atuando centralmente, e com certo aumento da temperatura cutânea (da ordem de 1^oC a 1,5^oC), atuando por via reflexa. A sudorese aumenta progressivamente de intensidade e pode continuar o aumento mesmo quando a temperatura ambiente de-

clina; posteriormente, a temperatura cutânea pode cair devido à perda de calor, pela evaporação do suor.

No calor, a sudorese pode ser produzida imediatamente após a exposição à temperaturas externas mais elevadas.

2.3 - Sudorese em displasias ectodérmicas

A importância da sudorese na resposta ao calor é bem ilustrada pelos achados em pacientes com ausência ou diminuição congênita do número de glândulas sudoríparas. Como exemplo da ausência quase completa dessas glândulas, podemos citar o Síndrome de Christ-Siemens-Touraine. Diminuição de sudorese pode, no entanto, também, ocorrer por hipofunção das glândulas sudoríparas, sem que o seu número seja afetado; por exemplo, no Síndrome Esmalte hipoplástico-onicólise-hipoidrose (Witkop, Brearley e Gentry, 1975). Baixa sudorese pode também ocorrer por simples obstrução do fluxo de suor, em consequência de hiperkeratose, tal como parece acontecer no síndrome Trichodisplasia-onicogribose-hipoidrose-catarata (Freire-Maia e cols., 1975).

As displasias ectodérmicas podem ser classificadas, sob o ponto de vista da sudorese, em euidróticas (com sudorese normal) e disidróticas (com sudorese anômala). Essas últimas classificam-se em dois grupos: as hipoidróticas e as hiperidróticas (Freire-Maia, 1971). Damos, a seguir, uma lista de algumas displasias ectodérmicas, segundo essa última classificação (cf. Freire-Maia, 1971, 1977):

Hipoidróticas:

Síndrome de Christ-Siemens-Touraine; xeroderma-talipes-defeito do esmalte; de Rapp-Hodgkin; tricodisplasia-onicogribose-hipoidrose-catarata; alopecia-onicodisplasia-hipoidrose-surdez; ceratose espinhosa generalizada-alopécia universal-

-surdez congênita; esmalte hipoplástico-onicólise-hipoidrose;
displasia ectodérmica congênita da face; s. de Lenz; etc.

Hiperidróticas:

Síndrome de Bøök; síndrome de Berlin; de Fischer;
disceratose congênita; paquioníquia congênita; etc.

Euidróticas:

Síndrome de Ellis-van Creveld; de Rothmund-Thomson;
de Fischer-Jacobsen-Clouston; de Witkop; de Robinson; de Gorlin-
-Chaudhry-Moss; óculo-dentro-digital; da hipertricose dos coto-
velos; etc.

3 - MATERIAL E MÉTODOS

Foram examinados 304 caucasóides de ambos os sexos e com idade variando entre 2 e 102 anos. Foram eles agrupados, por sexo, em 5 grupos etários, conforme mostra a Tabela 3. Todas as pessoas estudadas são residentes em Curitiba e foram localizadas em creches, escolas do 1º e 2º graus, um quartel da Polícia Militar, dois asilos de velhos, na Universidade Federal do Paraná, no Presídio de Mulheres e na Sociedade de Amparo aos Necessitados.

Para coleta do material, foi empregado o método da pilocarpina por iontoforese (Gibson e Cooke, 1959), com algumas modificações (Cat, Costa e Freire-Maia, 1972; Freire-Maia, Cat e Rapone-Gaidzinski, 1975).

O equipamento usado consiste em uma fonte de corrente elétrica, que permite aplicação de eletricidade através de eletrodos por onde passa a corrente elétrica de 5 miliampères.

Foram também usados: placas de metal (às quais eram ligados os eletrodos), correia de borracha para sustentar o conjunto, água deionizada, ácido sulfúrico 0,04N, solução de pilocarpina 0,064%, compressas de gaze, pinça, papel filtro Whatman nº 1 em retângulos de 2cm x 3cm, esparadrapo, plástico previamente delimitado no melhor tamanho que se enquadrasse na coleta, ba-

lança analítica e vidros para a pesagem do material recolhido. Relativamente a esses vidros, necessário se faz um esclarecimento. São pequenos frascos com tampas de polietileno, rigorosamente lavados e secos, nos quais se colocavam dois pedaços de papel filtro. Em seguida, os vidros eram pesados na balança analítica, registrando-se os pesos. Após essa operação, eram colocados em caixas forradas de papel alumínio.

A região escolhida para a coleta do suor foi a flexora do antebraço, que era previamente lavada com água deionizada, afim de que fosse retirada qualquer impureza. Em seguida, a região era secada com gaze, várias vezes, para que ficasse completamente desumidificada. A seguir, uma compressa de gaze, embebida na solução de pilocarpina era colocada na parte escolhida e, sobre ela, uma das placas de metal. Todo esse conjunto ficava preso ao antebraço, pela correia de borracha, e na placa era ligado o eletrodo positivo. O eletrodo negativo era colocado na superfície extensora do braço, onde se procedia da mesma maneira, isto é, uma outra compressa embebida em ácido sulfúrico era colocada nessa região e, sobre ela, outra placa de metal. A gaze saturada de pilocarpina cobria completamente o metal exposto no eletrodo positivo, pois o contato direto entre metal e pele reduz a iontoforese e pode causar uma pequena queimadura.

Após a colocação dos eletrodos, vagarosamente, a corrente elétrica era elevada a 5 miliampères, de tal sorte que a iontoforese, assim iniciada, perdurava por 5 minutos.

Em algumas pessoas, tal situação chegou a causar pequeno desconforto, na forma de leve comichão, o que era sanado por pressão momentânea no eletrodo deficitário, ou apertando-se a correia de borracha. Frize-se que o desconforto era ocasiado pelo débil contato entre a pele e o metal. Depois de completada

a iontoforese, os eletrodos eram removidos e a pele era lavada novamente com água deionizada e secada com gaze. Então os dois retângulos de papel filtro eram retirados, com uma pinça, do vidro onde estavam guardados, e colocados, um ao lado do outro, na região onde fora feita a iontoforese. Os retângulos de papel eram cobertos com um pedaço de plástico e os bordos deste eram cuidadosamente vedados com quatro tiras de esparadrapo, de modo a não permitir entrada ou saída de qualquer substância que pudesse alterar o resultado do estudo.

Passada uma hora, o plástico era removido rapidamente e, com a pinça, retiravam-se os retângulos de papel de filtro já umedecidos pelo suor, os quais eram colocados novamente no vidro e fechados em seguida. Procedia-se, então, a nova pesagem. Da subtração entre a pesagem final e a inicial, obtinha-se o peso do suor expresso em miligramas.

Como quase a totalidade da coleta do material foi feita em locais situados, muitas vezes, a grande distância do laboratório, não podendo a pesagem ser feita logo após a coleta do suor, foram feitos exaustivos e estafantes testes para verificar se era perfeita a vedação dos vidros contendo o material coletado. Por 10 dias consecutivos, procederam-se as pesagens por diferentes averiguadores, constatando-se que os pesos dos frascos sempre se mantiveram inalterados, assim se comprovando a segurança do método.

4 - RESULTADOS

Nas Tabelas 1 e 2, encontram-se especificados os resultados obtidos nas várias faixas etárias e em ambos os sexos. As médias e erros dos pesos de suor obtidos encontram-se na Tabela 3.

A Fig. 2 apresenta os dados das quantidades de suor excretadas na amostra masculina. Os dados referentes à amostra feminina encontram-se na Fig. 3 e na Fig. 4 temos a distribuição dos pesos de suor no total de nossa amostra.

O método utilizado na análise dos dados foi o da variância (Tab. 4 e 5). Testando-se os valores de F' (obtidos na análise da variância) com os valores da distribuição de F (tabelados) temos: 1. Variação entre sexos. $F'=7,61$ e $F=7,71$, sendo $F' < F$. 2. Variação entre idades. $F'=1,92$ e $F=6,39$, em que também F' é menor que F . Podemos, pois afirmar a um nível de significância de 95%, que as diferenças observadas entre sexos e idades não são significativas, podendo considerar-se as amostras homogêneas nas diversas faixas etárias e nos dois sexos. Usando-se, como base de medida de suor excretado, o centímetro quadrado de papel de filtro, nossos dados mostram que a quantidade de suor varia de 2mg a 20mg aproximadamente, com uma média em torno

de 13 mg. Nossos dados revelam, pois, que pessoas com sudorese muito baixa, isto é, em torno de 2 a 3 mg/cm² nem sempre são hipodróticas patologicamente.

Tabela 3. Idades médias e erros padrões dos cinco grupos etários investigados, em ambos os sexos.

Sexo masculino		Sexo feminino	
Grupo etário	Média e erro	Grupo etário	Média e erro
I. 2 a 11	7,53 \pm 0,54	I. 3 a 11	6,90 \pm 0,50
II. 12 a 20	14,90 \pm 0,45	II. 12 a 20	15,07 \pm 0,47
III. 21 a 33	25,86 \pm 0,71	III. 21 a 35	25,33 \pm 0,85
IV. 36 a 59	45,93 \pm 2,47	IV. 38 a 60	48,53 \pm 1,40
V. 61 a 102	72,69 \pm 1,60	V. 61 a 88	71,87 \pm 1,30

Tabela 4. Médias e desvios padrões dos pesos de suor produzidos de acordo com a técnica referida no texto.

Sexo masculino			Sexo feminino		
Grupos etários	Médias	Desvios padrões	Grupos etários	Médias	Desvios padrões
I. 2 a 11	165,58	49,93	I. 3 a 11	158,20	57,19
II. 12 a 20	160,22	59,39	II. 12 a 20	120,56	46,85
III. 21 a 33	157,03	60,51	III. 21 a 35	138,50	64,61
IV. 36 a 59	179,36	41,85	IV. 38 a 60	152,30	62,83
V. 61 a 102	151,03	58,70	V. 61 a 88	149,48	55,51

Tabela 5. Análise da variância "entre sexos" e "entre as idades" da produção de suor (cf. Tabela 2).

Causa da variação	S.Q.D.	G.L.	S ²	F'
Total	2.234,61	9	-	-
Entre os sexos	879,73	1	879,73	7,61
Entre as idades	892,45	4	223,11	1,92
Erro	462,43	4	115,61	-

S.Q.D. = Soma dos quadrados dos desvios; G.L. = graus de liberdade; S² = variância; F' = dados obtidos pela análise da variância.

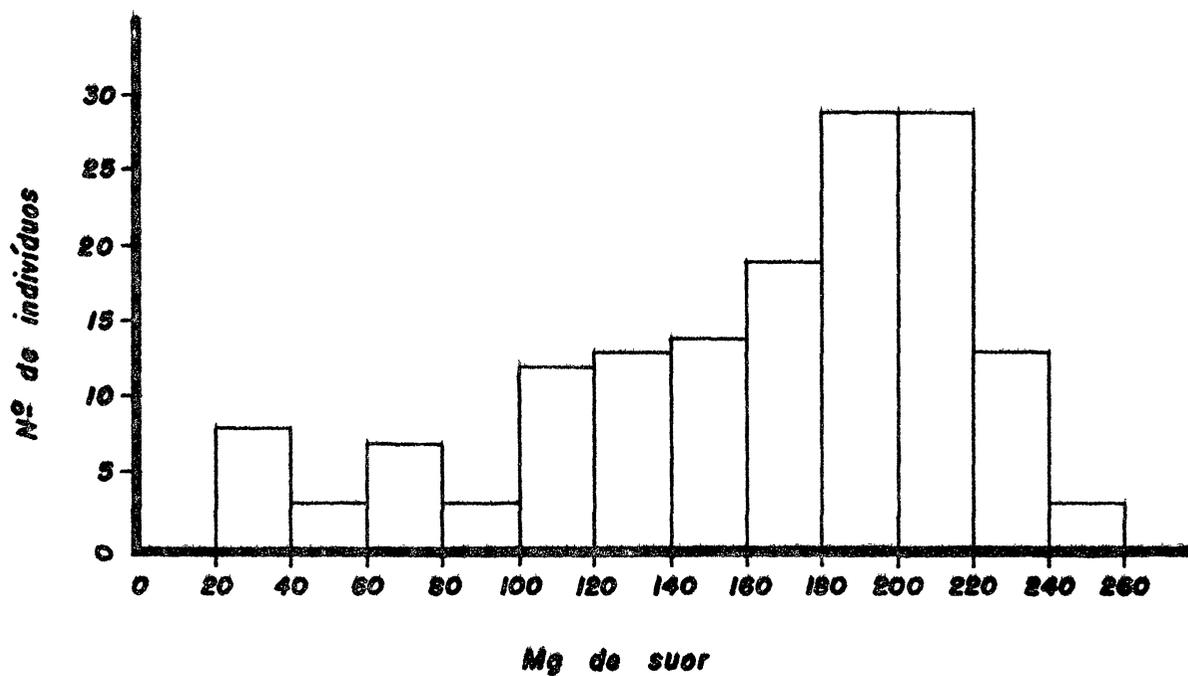


Fig. 2. Histograma da distribuição dos pesos de suor nos indivíduos do sexo masculino.

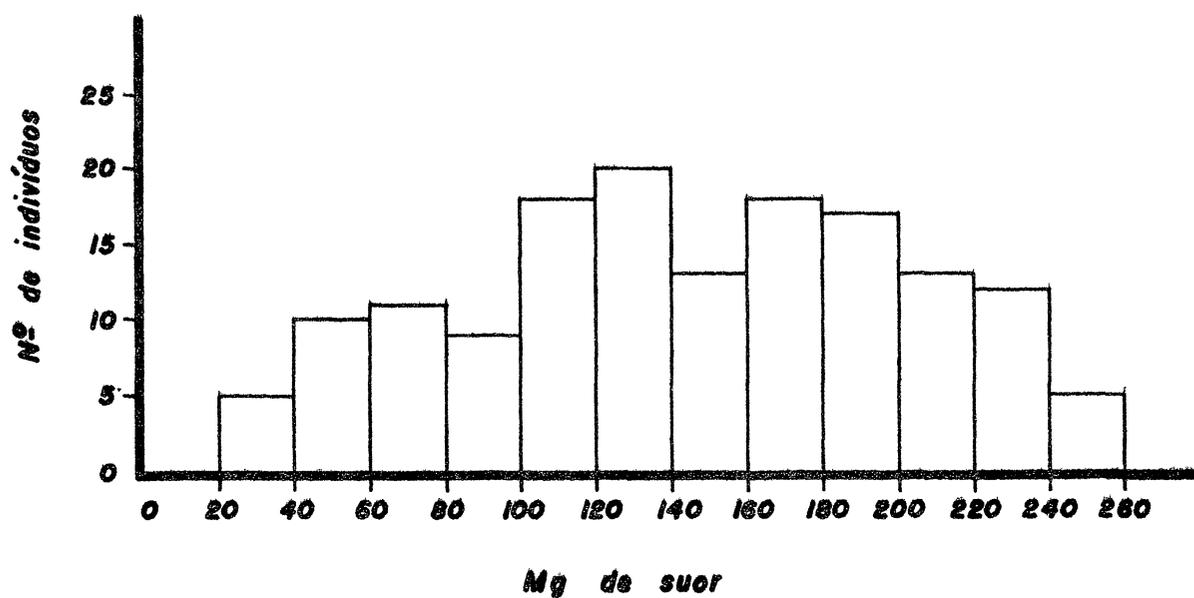


Fig. 3. Histograma da distribuição dos pesos de suor nos indivíduos do sexo feminino.

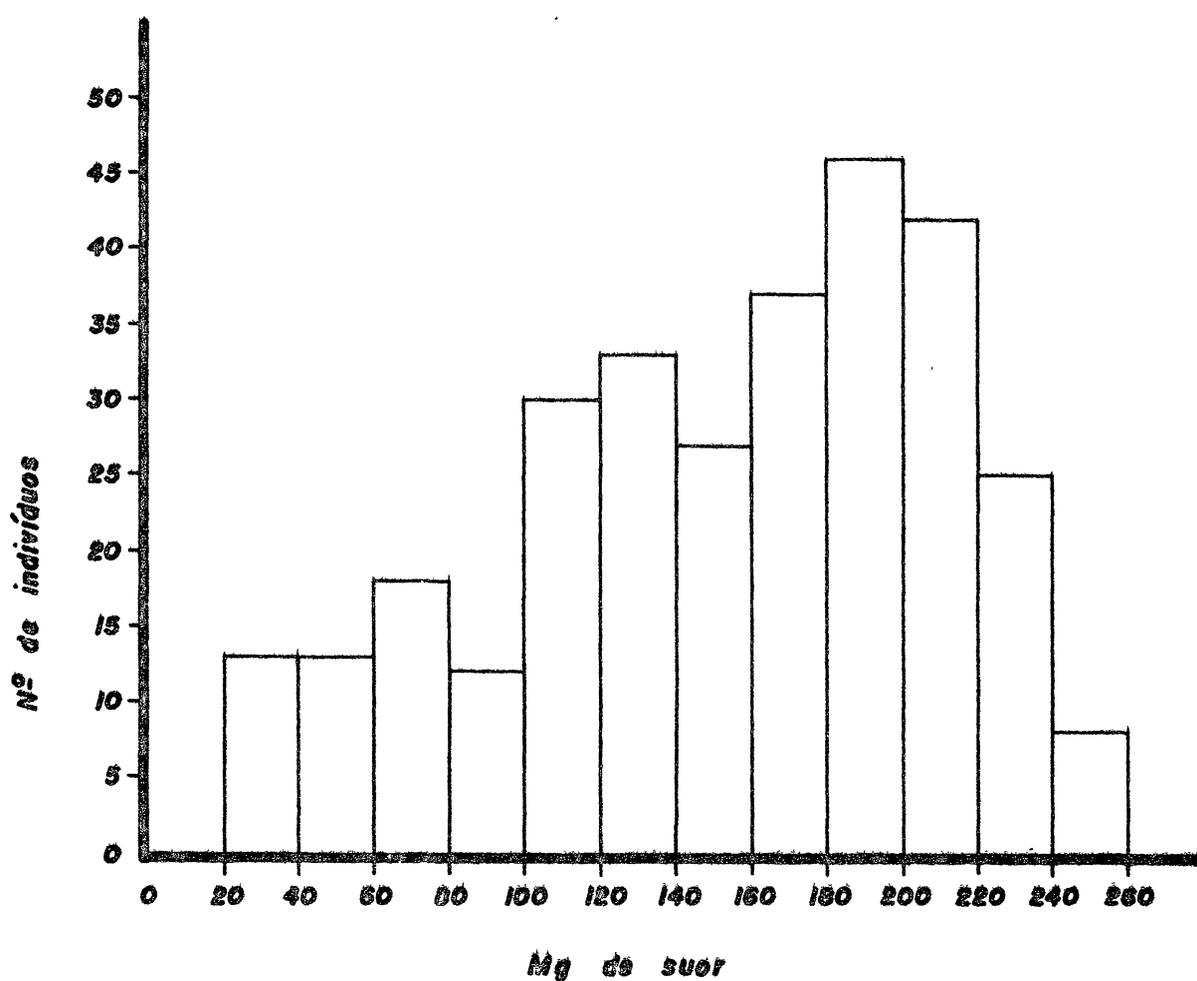


Fig. 4. Histograma da distribuição dos pesos de suor no total de nossa amostra (dados da Fig. 2 adicionados aos da Fig. 3).

5 - DISCUSSÃO

Observando a Tabela 4, podemos constatar que o teste da variância aplicado na nossa amostra, revelou que as diferenças observadas não são significativas (ao nível de 95%). Esses dados revelam claramente que, nas condições de nosso estudo, a sudorese não varia com a idade e sexo.

Vários estudos relativos à sudorese foram feitos. Os resultados referidos na literatura são mais diversificados possíveis. Frize-se, também aqui, que a grande maioria dos trabalhos apresentados versa sobre o suor palmar obtido com estímulo térmico; poucos trabalhos, pelo menos os de nosso conhecimento, tratam de estímulo químico.

Não foi constatado efeito de outras variáveis, tais como fumo, bebidas e drogas (Ferreira e Winter, 1963) e período menstrual (Sargent II e Weimann, 1966).

A importância da idade e do sexo sobre o suor palmar foi demonstrado num estudo feito em 768 indivíduos normais com espaço de idade de 6 meses a 80 anos. Em mulheres, encontrou-se maior quantidade de suor palmar do que nos homens. A hipótese de que o suor palmar diminui com a idade foi confirmada. Entretanto, foi constatado que a relação não é linear. O suor palmar aumenta rapidamente até os 7-8 anos de idade, quando atinge um

platô, começando, então, a decrescer, vagarosamente, a partir da adolescência (Ferreira e Winter, 1963).

Em oposição, apresenta-se o trabalho de Morimoto (1970), que diz ter observado uma notável diferença entre os sexos. As taxas de sudorese eram significativamente mais altas nos homens, especialmente sob altas temperaturas, em ambiente seco ou úmido. Havia uma definida depressão de suor nas altas umidades, em ambos os sexos. Quando aclimatizados às altas temperaturas e às reações circulatórias, a quantidade de suor produzida por ambos os sexos é semelhante, mas as mulheres suam menos que os homens; entretanto reagem mais prontamente.

Kuno (em 1934; apud Morimoto, 1970) constatou que todas as glândulas sudoríparas de toda superfície do corpo podem responder ao estímulo mental. Tais glândulas são ativadas, sobretudo, por estímulos térmicos. Assim, a atividade das glândulas do suor palmar não podem ser consideradas representativas da atividade das glândulas ativadas pelo calor.

Se, entretanto, a idade aumentar, haverá uma redução da atividade das glândulas sudoríparas em resposta ao estímulo térmico (Mackinnon, 1954), mas resultados laboratoriais (Hellon e Lind, 1956; Hellon, Lind e Weiner, 1956) sugerem que as glândulas sudoríparas de pessoas velhas não respondem tão prontamente como as dos jovens.

A hidrose, como tantas outras características usadas em clínica médica, apresenta ampla variação entre as pessoas normais, podendo haver um certo imbricamento entre as distribuições verificadas nestas e, por exemplo, em pacientes com displasias ectodérmicas.

6 - RESUMO

Esta tese relata as pesquisas realizadas sobre a taxa de sudorese em pessoas normais, de ambos os sexos e com idade variando da infância à extrema velhice. Foi empregada a técnica da pilocarpina por iontoforese. As medidas foram feitas na região flexora do ante-braço. Não foram constatados efeitos significativos da idade e do sexo sobre a sudorese.

7 - BIBLIOGRAFIA CITADA

- Cat, I., O. Costa e N. Freire-Maia, 1972. Odontotrichomelic hypohidrotic dysplasias: a clinical reappraisal. Hum. Hered., 22:91-95.
- Chalmers, T. M. e C. A. Keele, 1952. The nervous and chemical control of sweating. Brit. J. Derm., 63:43-49.
- Ferreira, A. J. e W. D. Winter, 1963. The palmar sweat print: A methodology study. Psychosom. Med., 25:377-384.
- Fox, R. H. e S. M. Hilton, 1958. Bradykinin and heat vasodilatation. J. Physiol. (Londres) 142-219.
- Frain-Bell, W., 1969. Anidrotics. The Practitioner, 202:79-87.
- Freire-Maia, N., 1971. Ectodermal dysplasias. Hum. Hered., 21:309-312.
- Freire-Maia, N., 1977. Ectodermal dysplasias revisited. Acta Genet. Med. Gemellol. (no prelo).
- Freire-Maia, N., I. Cat e Raquel Rapone-Gaidzinski, 1975. An ectodermal dysplasia syndrome of alopecia, onychodysplasia, hypohidrosis, hiperkeratosis, deafness, and other manifestations. Clin. Genet. (no prelo).

- Freire-Maia, N., V. A. Fortes, L. C. Pereira, John M. Opitz, F. A. Marçallo e I. J. Cavalli, 1975. A syndrome of hypohidrotic ectodermal dysplasia with normal teeth, peculiar facies, pigmentary disturbances, psychomotor and growth retardation, bilateral nuclear cataract, and other signs. J. Med. Genet., 12:308-310.
- Gibson, L. E. e R. E. Cooke, 1959. A test for concentration of electrolytes in sweat in cystic fibrosis of the pancreas utilizing pilocarpine by iontophoresis. Pediatrics, 23: 545-549.
- Giyton, A. C., 1971. Textbook of Medical Physiology. W. B. Saunders Company, 4a. edição ilustrada.
- Ham, A. W., 1967. Histologia. Editora Guanabara Koogan S.A., 5a. edição americana.
- Harrison, G. A., J. S. Weiner, J. M. Tanner, N. A. Barnicot, 1971. Biologia Humana. Editora da Universidade de São Paulo.
- Hellon, R. F. e A. R. Lind, 1956. Observations on the activity of sweat glands with special reference to influence of ageing. J. Physiol., 133:132-144.
- Hellon, R. F., A. R. Lind e J. S. Weiner, 1956. The physiological reactions of men of two age groups to a hot environment. J. Physiol., 133:118-131.
- Kuno, Y., 1934. The physiology of human perpiration. Churchill, London. (Apud Morimoto, 1970).
- Mackinnon, P. C., 1954. Variations with age in the number of active palmar digital sweat glands. J. Neurol. Neurosurg. and Physhiat., 17:124-138.

- Morimoto, T., S. Slabochova, R. K. Naman e F. Sargent II, 1970.
Sex differences in physiological reactions to thermal stress.
Amer. J. Fhy. Antrop., 32:526-532.
- Roberts, H. J., 1958. Diagnóstico difícil. Editorial Interame-
ricano S.A., 1a. edição.
- Sargent II, F. e K. P. Weinman, 1966. Eccrine sweat gland
activity during the menstrual cycle. J. Appl. Physiol.,
21:1685-1687.
- Witkop, C. J., Louise J. Brearley e W. C. Gentry, 1975. Hypo-
plastic enamel, onycholyses, and hypohidrosis inherited as
an autosomal dominant trait. A review of ectodermal dysplasia
syndromes. Oral Surg., Oral Med., Oral Pathol., 39:71-86.
- Wright, S., 1967. Fisiologia aplicada. Editorial Marin S. A.