

DR. ALFREDO LYRA

Doenças Escolares

[ESCOLIOSE E MIOPIA]

Conferencia realizada na
Escola Normal de Natal
em 5 de Janeiro de 1925.

Natal—Typ. d' A Republica—1925.

616
L 992 d

D. Andrade

○ *Spacia nasales* i *constrictio*: ha a obstrucção nasal
que surge a causa a respirar pela bocca, mais aberta;
○ *lobis hyemis levantado*, *dicobis* o *muscos*, o *u form*
cahe; o *uany fms*, *forma* et a *idade de base* *relatada*
no sentido anterior, *posterior*, e *as* *viduus* *facie* *muscos*, i
○ *afastamento* *do* *angulo*, *interius* *dos* *olhos*, *atq* *ha* *do*
nasellas, o *veu* *do* *palatino* *forma* *o* *oquom* *o* *olho*
que *o* *adipos*, *no* *sentido* *anterior* *posterior*, *anterior*
○ *crenada* *anterior*, *pela* *obstrucção* *de* *tempo* *do*
Quartados; *pharyngum* *que* *inferior*.

Scharb. 18

DR. ALFREDO LYRA

616
L992d

Doenças Escolares

[ESCOLIOSE E MIOPIA]

Conferencia realizada na
Escola Normal de Natal
em 5 de Janeiro de 1925.

DO AUTOR

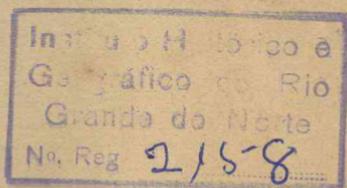
SORO DIAGNOSTICO DA TUBERCULOSE — Reacção de Bordet e Gengou — Trabalho executado no Laboratorio de Microbiologia — Thése inaugural, approvada com distincção — 1913.

DA REACÇÃO DE FIXAÇÃO E SEU VALOR NO DIAGNOSTICO DA TUBERCULOSE — Experimentações com o antigenio do ovo — Typ. M. Victorino — Natal — 1915.

INSPECÇÃO MEDICO-ESCOLAR — 230 pags. — Typ. M. Victorino — Natal — 1922.

LEI Nº 564, DE 30 DE NOVEMBRO DE 1923 — Petição e documentos apresentados ao Congresso Legislativo do Estado, que justificaram «a dispensa de concurso para lente cathedratico ao professor que contar mais de tres annos de interinidade e apresentar trabalhos originaes, reconhecidos de valor» — 54 pags. — Typ. M. Victorino — Natal — 1923.

A HYGIENE ESCOLAR NA SAÚDE PUBLICA — Thése apresentada por indicação e solicitação do Presidente — o dr. Carlos Chagas — em nome da Comissão Organizadora, para o IIº Congresso de Hygiene reunido em Bello-Horizonte — 1-8 dezº, 1924.



Aos Exmos. Srs.

Dr. José Augusto Bezerra de Medeiros
— o propugnador da educação nacional.

e

Dr. Nestor dos Santos Lima
— o director da instrução no Rio G.
do Norte.

Homenagem de apreço.

A. L.

Omychotis

DOENÇAS ESCOLARES

ESCOLIOSE E MIOPIA

Senhoras professoras :

Senhores professores :

O empenho que dedico ás questões de hygiene e em particular da hygiene escolar obrigou-me a acceder ao convite do Exmo. Sr. Director do Departamento de Educação para vos falar em uma das reuniões do «Curso de ferias».

Modernamente todos nós temos que nos especializar em um ramo qualquer das sciencias ou de suas applicações utilitarias e, o conjunto do saber tendente a conservar e melhorar a saúde, constitue, a meu ver, a mais elevada forma de pugnar pelo engrandecimento do Estado.

O meu interessê pela Hygiene originou-se da necessidade. Recordar os factos e o que tem sido a lucta do pensamento, avido de conhecimentos novos, seria avivar os mesmos sentimentos d'antanho, que eu os guardo integraes e que o tempo não consegue esquecer. Hoje, acalenta-me a solcitude com que leio e procuro assimilar o que se escreve sobre hy-

giene e, quando o tempo me sobra, pela linguagem escripta ou falada, transmitto as minhas impressões, que, com o favôr de Deus, me têm valido o acatamento dos mestres.

Hygiene A hygiene não é precisamente uma sciencia ; é um conjuncto de preceitos, buscados em todos os conhecimentos humanos e tendentes a cuidar da saúde e a poupar a vida.

Hygiene significa, em grego, *são, cousa sadia.*

A hygiene escolar assegura pela preparação racional e scientifica o desenvolvimento harmonico e methodico do physico, do intellectual e moral do educando.

A escoliose e a miopia são doenças escolares.

ESCOLIOSE

Escoliose é o desvio lateral da columna vertebral.

A escoliose é TOTAL, quando attinge todo o rachis, e é PARCIAL, e esta é a regra, quando é limitada a um unico segmento.

A maior distancia entre a vertical abaixada do occipito ao sacro, (*flexa do desvio*) mostra a predominancia da curva, o segmento comprometido e, consequentemente, a escoliose que se pode chamar cervical, dorsal, lombar ou sacra.

A escoliose diz-se DIREITA ou ESQUERDA, se a curvatura é de convexidade direita ou esquerda.

Dependendo das lesões, mais ou menos accentuadas, a escoliose é chamada do 1º, do 2º ou do 3º gráu.

Columna vertebral.

A columna vertebral é formada por discos empilhados, uns sobre os outros, e sustidos entre elles por pequenos ligamentos, de modo que fórma um conjuncto resistente, permanecendo perfeitamente flexivel.

Estes discos solidos (vertebras), intercalados por discoides maleaveis (discos intervertebraes, cartilagens), são mantidos verticalmente em attracção synergica e constante por feixes musculares bilateraes (musculos das goteiras vertebraes, musculos espinhaes, sacro espinhaes).

Numerosas são as theorias da escoliose. rias que procuram explicar a causa da escoliose:

1.º A THEORIA OSSEA (M. Duval-Kirmisson-Bouvier-Lesser), em que os diversos segmentos da columna vertebral são solidarios uns com os outros para manterem o equilibrio. Se um ou varios dos discos osseos se corroem em uma das faces de superposição, por causa pathologica na formação e constituição ossea, ou ainda, por posições asymetricas constantes, o conjuncto desvia-se e a camada muscular do lado da convexidade é impotente para manter o equilibrio.

2.º A THEORIA MUSCULAR (Sayre-Mayor-Ling-Boyer-Querin - Delpeuch - Brawell-Duchesne, de Bologne), em que algumas vertebraes deixam a directriz normal, attendendo ao esforço muscular de um dos lados, os discos ossos amontoam-se um pouco mais sobre os coxins fibrosos que os separam, as ou-

tras vertebrae procuram restabelecer o equilibrio e o resultado é a deformação.

3.º THEORIA LIGAMENTOSA, em que Paré e Malgaigne attribuem aos ligamentos a genese da curvatura do rachis. Cessada a acção dos musculos vertebraes, o rachis abandona-se a seu peso e as peças que o compõem ficam mantidas entre si apenas pelos ligamentos que não são meios de sustentação sufficientes. Deslizando as superficies articulares, umas sobre as outras, attendendo á desigualdade de tensão dos ligamentos e das pressões soffridas pelas superficies articulares, dimanam posições viciosas tendentes a conduzirem á escoliose.

Os ligamentos de um lado acabam por se distender e alongar, se são solicitados por tensões repetidas e prolongadas, emquanto os ligamentos oppostos tendem a retrahir-se e encolher pelo relaxamento permanente.

Quando a incurvação se faz para a direita em D, a escoliose é DESTRO CONVEXA e quando para a esquerda em C, é SINISTRO CONVEXA.

A escoliose em C ou em D diz-se do 1º grau.

De accordo com a lei da compensação e obedecendo ás determinações da mecanica hu-

mana, o desvio parcial, inicial, nunca se conserva unico ; a curvatura primitiva é contrabalancada por duas outras menores, secundarias : —o resultado é uma escoliose compensadora para manter a verticabilidade do eixo e consequentemente o equilibrio do corpo, dividindo o peso com egualdade e para cada lado, do plano medio, pela linha occipto-sacra.

Se a uma escoliose em D ou em C, attingindo mais de um segmento, se oppõe uma escoliose em C ou D, procurando assegurar o equilibrio do corpo, diz-se do conjuncto que é escoliose do 2º gráu.

A escoliose do 3º gráu exemplifica-se com uma curvatura em C, compromettendo todo o segmento dorsal (12 vertebrae). A região lombar, composta de 5 vertebrae não póde, só por si, estabelecer a reparação ; a região cervical vem em auxilio da região lombar e estas duas curvas—cervical e lombar—, contrabalancam a curvatura primitiva dorsal. A somma das flexas das duas curvas compensadoras é igual á curvatura unica, dorsal.

Donde,

$C D \text{ mais } C C \text{ é igual a } C L$

Symptomas da
escoliose

No primeiro periodo da escoliose, a omoplata apresenta saliencia, resultante da torção pathologica do eixo vertebral, dando aspe-

cto característico de omoplata descolado (de-collée) — escapulæ alatæ.

No segundo periodo, se do triangulo thoraco-brachial, cuja base é formada pelo braço, for abaixada a perpendicular do apice á base, ella representa uma flexa que méde a curva espinhal.

O terceiro periodo é caracterizado por synostoses. *(soldadura dos ossos)*

São symptomas que merecem attenção :

1. Deslocamento do thorax com desenvolvimento apreciavel de um dos hemithoraxes, em toda a sua extensão.

2. Dorso ligeiramente redondo.

3. Flexão do lado em que o hemithorax se haja desenvolvido, com abaixamento das costellas (abaixamento que corresponde ao gráu de rotação vertebral).

4. Asymetria da bórda espinhal dos omoplatas, dos mamelons, do pelve e do triangulo que separa os braços do tronco.

5. Tensão muscular do lado da concavidade e consequente atrophia do lado da convexidade.

Especies de escolioses

Ennumeremos apenas as diversas especies de escolioses, antes de encetarmos o estudo da escoliose essencial ou da adolescencia, que nos interessa.

A escoliose rachitica, desde a congenital á rachitica tardia, é attribuida á falta de fixação dos saes calcareos pelo tecido osseo, cedendo as vertebraes descalcificadas e molles, sob a pressão do corpo, deformando-se, achatando-se, tomando a disposição cuneiforme ou a fórma de bisél, rompendo, enfim, a verticalidade do eixo.

A escoliose pleuretica resulta das adherencias pleuraes, consequencia de todo pleuris purulento e, algumas vezes, do pleuris seroso.

A escoliose professional é commum nos que, por officio (torneiros, esculptores, marceneiros, carregadores) ou desporto (esgrimistas) trabalham conservando a mesma posição, com esforço de um grupo muscular, actuando o peso constantemente sobre o mesmo segmento do corpo.

A escoliose compensadora manifesta-se quando o esqueleto soffre deformação (desnivelamento da bacia, luxação congenital, coxalgia, etc.), em que a harmonia de todo esse mecanismo que é o corpo, tem necessidade de ser mantida.

A escoliose essencial é a escoliose da adolescencia.

A escoliose apparece em geral dos 7 aos 12 annos, é mais frequente nas meninas pela sua menos forte constituição e pelos prolongados trabalhos manuaes e de musica, e é menos commum nos campesinos, attribuindo-

se á menos forte musculatura dos habitantes das cidades.

A escoliose, devido á sua frequencia no periodo escolar, é chamada «doença escolar».

Causas de origem e desenvolvimen-
to da escoliose

Dois são os conjunctos de causas que concorrem para originar e aggravar a escoliose:
1º Causas predisponentes.
2º Causas estaticas.

As causas predisponentes são de origem physiologica ou pathologica.

De ordem physiologica são as desordens durante a epoca do crescimento rapido (11-12 annos) que precede e acompanha a puberdade, a qual acarreta mineralização menos activa das vertebraes, fraqueza dos ligamentos e dos musculos dorsaes.

De ordem pathologica são perturbações attribuidas ás glandulas internas de secreção — corpo thyreoide, ovario, testiculo, thymus, hypophyse — (a maior parte das glandulas endocrinas rége a nutrição, accentuadamente a assimilação de materias mineraes e a reparação do calcio do tecido osseo); as affecções debilitantes de origem cardio-vascular ou pulmonar; as perturbações digestivas; as affecções rhyno-pharyngéas e, em particular, as vegetações adenoides que difficultam e modificam a respiração e a hematose.

Aos professores importa, sobretudo, conhecer as causas estaticas.

Mobiliario escolar O mobiliario escolar corre com elevada percentagem para o coeeficiente de escolioticos.

Três são as condições que regem a feitura do mobiliario escolar :

1º Anatomicas.

2º Pathologicas.

3º Physiologicas.

1 Anatomicas, lembrando as inflexões normaes da columna vertebral, das quaes duas são de convexidade posterior (dorsal e sacral) e duas de convexidade anterior (cervical e lombar). E' evidente o interesse das curvaturas sobre o encosto, obtendo um ponto de sustentação adequado.

2º Pathologicas dependem das diversas doenças que compromettem o esqueleto.

3º Physiologicas referem-se principalmente ao papel do musculo, sua actividade funcional e ao apparecimento da fadiga que é o principal factor etyologico das posições viciosas e consequente deformação da columna vertebral.

Estudemos o equilíbrio do escolar em pé e assentado, attendendo a que a fadiga intervem, sobretudo, nas posturas fixas em que os musculos permanecem em estado de contracção.

Em pé, quando o corpo repousa sobre os pés afastados, os calcanhares unidos, a superficie de sustentação é constituida por um triangulo isocetes, formado pelas linhas do eixo de cada pé, partindo dos calcanhares para a vertice do triangulo, na decima primeira vertebra dorsal, face inferior, borda anterior e a linha que une os dois grandes artelhos como base do triangulo.

Essa postura symetrica e correcta só é possivel com a contracção de numerosos feixes musculares e immobildade das articulações.

Com o apparecimento natural da fadiga, redunda a posição de descanso, em um quarto (hanché) em que o peso do corpo repousa sobre uma perna. E' posição instinctiva que não requer sinão uma tensão puramente passiva e pouco fatigante, graças á acção do *fascia lata*. Nesta posição viciosa, a bacia inclina-se do lado do membro em resolução; a linha vertebral orienta-se para cima e para o lado do membro não contrahido; em conclusão, para manter o equilibrio vertical, o rachis descreve uma curva lateral, de convexidade do membro contrahido. Sendo o

membro inferior direito o mais vigoroso, nos destros, é elle o de sustentação (portant), originando-se da constancia uma escoliose de convexidade direita.

Posição assentada E' sobretudo na posição assentada que o mobiliario intervem na origem e no desenvolvimento da escoliose. Ainda que correctamente assentada a creança, em carteira construida de modo que se adapte ao tamanho do escolar e com um bom ponto de apoio dorso-lombar, a quase totalidade do corpo é supportada pelos dois ischions. Os musculos espinhaes para manterem a linha de gravidade actuam de maneira continua. Exgotada a resistencia muscular, além da pressão das duas tuberosidades ischiaticas sobre o banco duro, superpondo-se apenas ligeira camada muscular, tecido celluloso adiposo e a pelle, a fadiga manifesta-se e instinctivamente o educando procura nova posição. A nova posição é unischiatrica esquerda ou direita, accentuadamente esquerda, devido á inclinação do caderno, na escripta. O resultado é uma torsão do corpo e a columna vertebral descreve uma curvatura de convexidade esquerda.

Escripta A origem da escoliose de convexidade esquerda, attribuida á escripta, em más posições, depende exclusivamente da «distancia» exaggeradamente alta do banco-carteira.

O caderno, durante a escripta, deve occupar a linha mediana do corpo. Se o caderno é levado para a direita ou para a esquerda, advém u'á inclinação total do corpo para a direita ou para a esquerda compromettendo o equilibrio do rachis.

Cruzar a perna. Disposições das saias. Terminando a influencia do mobiliario na formação e desenvolvimento da escoliose, é necessario lembrar que o habito de cruzar a perna, ou a má disposição das saias, ao assentar-se o escolar, o tronco e o rachis ficam em inclinação viciosa, facilitando a escoliose de convexidade do membro mais elevado.

Conclusões Em conclusão :
Na posição em pé, symetrica, em que a linha de gravidade cae verticalmente ao sólo, a cabeça é mantida fixa pelos musculos da nuca; a bacia e os membros inferiores não soffrem a flexão resultante da acção dos musculos especiaes, que conservam a ex-

tensão ou produzem a contracção, quando entram em jogo os musculos antagonicos. A vertical, partindo do centro de gravidade do corpo, passa na bacia, ao nivel do promontorio, e eáe sobre a base de sustentação formada pelos pés. Com os pés afastados, levado um para frente ou para trás, a base de sustentação modifica-se.

Normal e corretamente assentado o escolar, os pés repousam sobre o sólo, as pernas caem verticalmente, formando com as coxas, em posição horizontal, angulo recto; o corpo permanece em posição biglutea; o tronco erecto, em angulo recto, com as coxas; braços pendentes; antebraço, firmado dois terços sobre a carteira e cabeça ligeiramente inclinada para a frente.

Conhecida a attitude normal do escolar na posição assentada, fica esclarecida a construção do banco carteira racional, adaptavel á estatura do escolar, de que os diversos países instituiram varios typos: 9, Belgica; 8, Russia; 7, Austria e Estados Unidos; 6, Grão Ducado de Luxemburgo e Saxonia; 5 e 4, França, Hungria, Baviera e Portugal.

Sedentariiedade
e escoliose.

A sedentariiedade é outro factor que predispõe o alumno

A má organização dos programmas e ho-

rarios escolares em que o escolar é condemnado a uma attitude prolongada, acarretando a fadiga dos musculos que para ella concorrem, provoca mal estar, um cansaço que se revela pelo *se laisser faire* dos Francêzes, na qual se procura supprir a acção muscular, collocando o corpo de modo que utilize a acção mecanica dos tecidos ligamentosos.

Essa posição passiva, de descanso, de *se laisser faire*, repetida um certo numero de vezes, passa afinal para os habitos e acaba por se fixar definitivamente, independente da fadiga.

Exame do escolar O escolar é examinado em pé, despido até á cintura, calcanhares unidos, o peso do corpo dividido egualmente sobre os dois membros inferiores. A luz deve reflectir directamente no examinando. O observador marca pela pressão do dêdo, com o auxilio de um lapis demografico, a linha das apophyses espinhosas.

As inflexões da linha e os pontos de interferencia indicarão o gráu da escoliose e o segmento compromettido.

Prophylaxia A prophylaxia da escoliose se firma no rigoroso cuidado com as creanças, corrigindo-lhes os me-

nores defeitos e em interromper as classes por curtos e constantes recreios, exercicios ou canticos.

A gymnastica consiste em movimentos correctores.

A massagem e a electrilizaçã^o tem sido recommendadas.

A mecanotherapia é feita com apparelhos de contensão e distensão apropriados. Determinado o gráu da escoliose pelo escoliographo ou cyphocostometro, os apparelhos do Dr. G. Bidou ou o Dr. L. Dufestel, para applicações em posições vertical ou horizontal, têm a sua importancia. Os apparelhos de prothese, cintos, espartilhos, leitos orthopedicos os quaes agem pela pressã^o sobre as saliencias anormaes, são de uso constante. A mesa de Mlle. Nageotte, immobilizando o thorax, corrige e evita os exaggeros das attitudes viciosas.

MIOPIA

O sentido da visão que se resume na recepção, transmissão e percepção visuaes da luz, das fórmias e das côres reside no aparelho visual.

O aparelho da visão comprehende o aparelho protector e annexo e o globo ocular: o primeiro refere-se aos órgãos protectores, motores, secretores, vasos e nervos e o segundo é constituído pelas membranas concentricas e meios transparentes.

Orgãos protectores. A orbita é uma cavidade pyramidal, occupada pelo globo ocular, musculos motores, envolvidos pela capsula fibro-serosa de Tenon, glandulas, vasos e nervos.

Os supercilios são duas saliencias transversaes, em arco, guarnecidas de pellos, mais ou menos abundantes e pigmentados.

As palpebras são dobras cutaneas musculo-membranosas, de bordas livres, ciliadas e granuladas, que protegem anteriormente o globo do olho. As palpebras são revestidas externamente por uma pelle fina e internamente pela mucosa conjunctiva. Uma armadura (as tarsas)

e musculos contractor e elevador (orbicular) completam o conjuncto palpebral.

Cilios são pellos que existem na bórda livre das palpebras.

Os musculos são em numero de seis: quatro rectos (externo, interno, superior e inferior) e dois obliquos (grande e pequeno).

As glandulas lacrimaes — uma principal outra accessoria—dispostas em torno da base da orbita, têm a propriedade de permittir o extravasamento de um liquido que humedece a mucosa; as demais glandulas se encontram sob a mucosa conjunctival superior. As vias lacrimaes partem do angulo interno das palpebras, reúnem-se em um conducto unico (canal lacrimal), a principio, ampular (sacco lacrimal) e depois obliquo e tortuoso desembocando no nariz, no meato inferior.

As glandulas sebaceas secretam a remela e o sebo que dá untosidade e elasticidade á pelle.

Os vasos (arterias e veias) ou são de origem intracraneana (ophtalmica, carotida interna e outras) ou extracraneana (carotida externa). A lympha alcança os ganglios carotidianos e sub-maxillares.

Os nervos motores procedem do craneo: facial (orbicular das palpebras), motor ocular externo (recto externo), pathetico (grande obliquo), recto superior, recto interno, recto infe-

rior, iris, corpo ciliar). Os nervos sensitivos partem do trigemeo ou trifacial. Os nervos vasculares são ramificações do sympathico cervical.

Globo ocular O globo ocular ou bulbo ocular representa um espheroido e é constituido pelos envoltorios e os meios.

Esclerotica — é uma membrana fibrosa, com 0,002 de espessura atrás e 0,0005 adeante, opaca, branco-azulada na creança, branca no adulto, e amarellada no velho. A esclerotica é atravessada por vasos e nervos e dá inserção na parte anterior aos musculos rectos e na parte posterior aos musculos obliquos. A esclerotica fórma atrás a parte posterior do olho e adiante se continúa com a cornea.

Cornea — é uma membrana transparente espheroidal, que se continúa com a esclerotica na parte anterior do olho. A cornea apresenta espaços lymphaticos incolores e é revestida de copiosa réde nervosa de sensibilidade de vascularização.

Uvea — ou tractus uveal é a membrana que recobre interiormente a esclerotica e que se desdobra em iris, corpo ciliar e choroide.

1—Iris é uma membrana muscular, vascular, apresentando pigmentos de côr variada segundo as raças e o individuo. No centro

existe um diaphragma contractil chamado pupilla, cuja grandeza é proporcional á quantidade de luz. A iris continúa-se adiante com a cornea e atrás com o corpo ciliar.

2—O corpo ciliar, de configuração triangular, comprehende uma parte vascular de vasos pelotonados (processos ciliares), uma parte muscular (musculo ciliar), ramificações nervosas, sensitivas e motoras.

3—A choroide é essencialmente vascular, com algumas fibras musculares e cellulas pigmentares, continuando-se atrás com o corpo ciliar. A choroide recobre toda a retina.

A retina, constituida pela expansão do nervo optico, cujas ultimas ramificações apresentam a fórma de cones ou bastonetes, é impregnada por uma substancia,—purpura retiniana ou erythrospina — que se decompõe sob a acção da luz, recompondo-se quando esta cessa (o tempo para a recomposição é de 0,1 de segundo). A retina não é uniformemente sensivel a acção da luz: apresenta um ponto onde é insensivel—ponto cégo—e outro onde tem maior sensibilidade—mancha amarella ou macula lutea.

A hyalina ou hyaloide reveste interiormente a retina e abaixo do corpo ciliar se dobra, formando o crystallino.

O crystallino é uma lente biconvexa,

transparente, collocada entre a iris e o corpo vitreo.

O corpo vitreo é um liquido fluido, ligeiramente chloruretado e albuminoso, e divide-se em camara anterior (entre a cornea e a iris) e camara posterior (entre a iris e o crystallino).

O hùmor aquoso é uma substancia gelatinosa e transparente que occupa todo o espaço retro-crystallino. Uma membrana anhistá envolve-o, vindo ter inserção na retina.

Conhecido, superficialmente, o apparelho visual, estudemos o mecanismo da visào.

Mecanismo da visào

Os raios luminosos, emanados dos objectos illuminados ou luminosos, atravessam a cornea transparente, a camara anterior e vêm cahir sobre a iris. Os raios luminosos reflectidos sobre a iris e sobre a esclerótica perdem-se para a visào, em razão da opacidade dessas duas membranas. A pupilla dilata-se ou contrae-se, segundo é mais forte ou mais fraca a luz. Atravessada a pupilla, os raios luminosos passam pelo crystallino, que, sendo uma lente biconvexa, lhes altera a direcção e os reflecta ao modo das lentes biconvexas. Os raios luminosos chegam á retina e ahí se desenha a figura do objecto. A imagem é transmettida ao cerebro, á massa cortical loca-

lizada nas circumvoluções da face interna do lóbo occipital, sobretudo ao nível da scisura calcarina. O cerebro transfere essa imagem para os pontos donde ellas partiram e tem-se a visão nitida, perfeita, com a distincção das fórmas e das côres.

Nem sempre a refracção do apparelho da visão é normal.

Chama-se emetropia o estado normal do olho. Os raios parallellos, que penetram, reúnem-se na retina e formam nesse ponto a imagem clara do objecto.

**Anormalidades
da visão**

Hypermetropia é a consequencia da diminuição do diametro antero-posterior do olho e os raios parallellos reúnem-se atrás da retina. Os présbitas são hypermetropos, mas a pouca convexidade do crystallino não é devida a defeito de conformação e sim a fadiga do musculo que o encurva. E' defeito de refracção nos velhos.

Astigmia é o estado que resulta da desigual refracção dos distinctos meridianos do olho:—o vertical, o horizontal e os obliquos. A imagem que se fórma na retina de um olho astigmata é sempre mais ou menos confuza.

O esforço do apparelho da visão que consiste na propriedade de modificar o diametro

do olho e o gráu de convergencia do crystallino (acção do musculo ciliar) de modo que se adapte á visào perfeita dos objectos, em distancias diversas, continuando a incidencia do fóco dos raios luminosos na retina, chama-se accommodação. A visào nitida faz-se sem intervenção da accommodação desde o infinito até a distancia de cerca de 60 metros (*punctum remotum*). A accommodação, em gráu progressivamente crescente, é possível até 12 centímetros (*punctum proximum*). Aquem de 12 cm. a visào nitida não é possível. A distancia entre o ponto remoto e o ponto proximo chama-se «amplitude da accommodação do olho.»

Miopia

A excessiva approximação do objecto e consequente afastamento de sua imagem, sem a possível propulsão para trás do aparelho dioptico ocular, acarretaria a incidencia do fóco adiante da retina. O esforço repetido occasiona, então, o augmento do diametro antero-posterior do olho (normalmente de 20 a 24 mm.), determinando a principio a miopia funcional e, depois, a definitiva e progressiva (o alongamento do diametro antero-posterior do olho, pode ir até á exophthalmia).

Causas da miopia O numero de miopes e o grau da miopia depende de tres ordens de causas :

- Causas predisponentes.
- Causas coadjuvantes.
- Causa efficiente.

Causas predisponentes A hereditariedade inter-vêm com elevada percentagem na origem e desenvolvimento da miopia. *A influencia é computada em cerca de 50% dos casos.*

Causas coadjuvantes As affecções debilitantes que concorrem para o enfraquecimento da resistencia do globo ocular facilitam o apparecimento da miopia.

As opacificações da cornea e o astigmatismo, cooperam como factores de aggravação da miopia, exaggerando o effeito da causa propriamente determinante.

Escolaridade. O numero de miopes augmenta com a permanencia na escola. É de 5% nas escolas urbanas ; 10% nas primarias medias; 15% nas primarias complementares; 25% nas secundarias e de 50 a 80% nos cursos superiores.

Crescimento. O olho do recém-nascido é hypermetrope. A influencia no desenvolvimento da miopia resulta do augmento gradativo do diametro do olho, a proporção que a sua

refracção augmenta, só adquirindo a fórma definitiva dos 12 aos 18 annos (para a creança pequenina o ponto proximo é de 7 cmts; aos 12 annos é de 10 cmts.)

Profissão. Accentuadamente a dos que por officio trabalham com os olhos approximados, constringindo-os á accomodações repetidas (typographos, conferentes e revisores de jornaes, etc.) é um outro factor da diminuição da agudeza visual.

Raça. Contribue para o augmento de miopes (mais a branca).

Causa efficiente A causa efficiente da miopia é o trabalho visual a curta distancia, repetido, intenso e permanente, obrigando a vista a esforços constantes e excessivos de accomodação e convergencia.

A accomodação augmenta a pressão intra-ocular do eixo antero-posterior do olho; as alternativas de accomodação trazem como consequencia o espasmo do musculo ciliar (tensor da choroide de Brucke); das cripações da choroide, resultam as perturbações circulatorias, alterações das membranas profundas que, destendidas, se fendem, se inflammam e se cobrem de pigmentações, se atrophiam, produzindo a cegueira.

A convergencia é resultante da acção dos musculos rectos internos, que levam os olhos

para dentro. O olho miope, muito longo, soffre por parte dos musculos que o envolve (rectos e obliquos) uma compressão geral que tende a augmental-o cada vez mais.

Illuminação E' principio dominante em toda a construcção escolar o valôr da illuminação hygienica. A escola é bem situada quando afastada dos edificios vizinhos ou apresenta as quatro faces livres. Na orientação ou exposição, que varia com os diversos paizes, procura-se o maximo de insolação nos climas frios. E' regulamentar que cada compartimento, no minimo, receba duas horas de sól por dia, medindo o ambito o duplo da altura dos edificios contiguos, ou ainda que uma linha vertical sobreposta em um arco de circulo prolongada por uma tangente de 50° , não transponha um contorno ou gabarito formado por dois edificios.

Particularizando á sala de classe a hygiene recommenda janellas de fórma rectangular com o peitoral horizontal partindo de 1,20 do soalho, rasgadas até ao tecto e que a somma das aberturas corresponda a $1/6$ da superficie total, porque a luz nunca é demasiada na escola e, de um modo geral, a agudeza visual augmenta ou diminue com a intensidade luminosa.

Quanto ao minimo de illuminação determina a pratica que, no lugar menos favorecido pela illuminação, os olhos, á altura de uma

mesa de classe, devem avistar o céu em uma extensão vertical de trinta centímetros, a contar da bórda superior da janella. O angulo de abertura deve ser de 5° ; o angulo de elevação e de incidencia será minimo de 28 a 30° e o angulo espacial ou solido deve corresponder a 50° quadrados. A apreciação da intensidade da iluminação é determinada pelos photometros (Weber, Mascart, Bunsen, Truc, Javal, Katz, Imbert, Landolt, Wingen, Bertin-San) e a avaliação dos differentes angulos pelo photogoniometro (Gottschilch) ou Raumvinkelmesser (Werber).

A illuminaçõe natural pode ser *directa*, quando os raios penetram directamente: *diffusa*, quando os raios se percam na atmosphera, ou *reflectida*, quando os raios caiam sobre uma superficie e sejam reflectidos por ella. Da illuminaçõe natural, é preferida a diffusa espalhada com abundancia e proporcionalidade. A incidencia directa dos raios luminosos determina a fadiga ocular, produz numerosas sombras, offusca a visão dos alumnos e é a fonte de desagradavel e incommodo calor. A luz reflectida é irregular, variavel e fatigante para a vista, e fórça a visão a penosos trabalhos de accommodaçõe.

Quanto á direcçõe da luz é principio asente que ella deve vir da esquerda, ou, de preferencia, deve ser adoptada a illuminaçõe bi-

lateral differencial esquerda e posterior, que evita o cruzamento de sombras e o entrecelho que dos raios luminosos.

A iluminação artificial, para a visão facil, commoda e inoqua, requer:

- 1) Intensidade bastante, por isso que a necessidade crescente de maior luminosidade resulta do augmento de fadiga da retina, que exige excitantes cada vez mais energicos. A intensidade bastante depende:
 - a—do poder illuminante do fóco que o produz;
 - b—da distancia a que está collocado o fóco (a iluminação decresce na razão do quadrado das distancias);
 - c—do angulo formado pelos raios (tanto mais intenso quanto mais se approximam da incidencia normal);
 - d—da natureza da luz (directa, diffusa ou reflectida).
- 2) Fixidez da luz é uma garantia para perfeita integridade do aparelho da vista. As trepidações diversas e repetidas sollicitam continuamente a accommodação visual.
- 3) Côr que deve ser approximada, tanto quanto possivel, da luz solar. Na iluminação artificial é ainda recommendada a luz diffusa ou indirecta.

Collocados os fócios illuminantes a 90 centímetros do forro, pintado de branco, reflectindo a luz para cima, o forro, projecta a luz semirecta por diffusão, uniformemente na sala. Apparelhos existem em que a reflexão e a diffusão são produzidas por um conjuncto de dois reflectores de concavidades oppostas e por um systema de lentes adequado.

Na incidencia directa dos fócios luminosos procura-se diminuir o brilho deslumbrante e perigoso da luz, evitando que ella attinja directamente os olhos do escolar, protegendo-a por globos, anteparos, quabra luzes de vidros despolidos ou de opalinas.

A illuminação artificial hygienica é a que vem da esquerda, preferentemente a bilateral differencial esquerda e posterior, a principal vinda da esquerda, que realiza o maximo de luz, facilita a percepção dos objectos no conjuncto, com a devida precisão nas minudencias. Nas escolas com illuminação artificial, o ideal seria a illuminação individual, o fóco afastado no minimo, a 50 centímetros da cabeça do educando.

Para determinar a quantidade de luz sufficiente, deve a illuminação permittir lêr, no lugar mais escuro, a uma distancia de 50 centímetros, um texto em caracteres chamados "diamantes". Os diversos autores fixam de

10 a 25 luxes (1) o minimo de illuminação para cada escolar.

A lampada electrica de incandescencia no vacuo, mesmo que produza raios vermelhos com emmanações violetas e ultravioletas (2), ainda que dos fôcos luminosos haja emissão de calor, é a mais racional e capaz de preencher os preceitos da hygiene.

Mobiliario O mobiliario será adequado á estatura do escolar, de modo que mantenha a cabeça recta ou ligeiramente inclinada para deante, o busto erecto, a bacia e as espaldas parallelas á bórda da mesa, os antebraços apoiados sobre a carteira, livre a extremidade olecraneana; as coxas em angulo de 90 gráus com as pernas e os pés repou-

(1) Ou 1,5 de bugia por m³ de espaço, que multiplicando-se por um coefficiente de 2,5 (Werber) prefazem 25 velas decimas e correspondem approximadamente a um decimo do Carcel ou um vigessimo do viole—

40 alumnos X 10 luxes = 400 ou

9 X 7 X 4 sala de classe = 252 X 1,5 = 378.

O sól é um fôco luminoso equivalente a 100.000 luxes. Tem-se em conta, tambem, o trabalho a executar e a côr da sala de classe:

Os trabalhos de arte exigem maior intensidade de luz.

Na pintura a côr negra 1,2 0/0 azul 25 0/0
 escura 4 0/0 amarella 40 0/0
 clara 13 0/0 branca 80 0/0

(2) As radiações ultravioletas ou chímicas são tidas como causa de perturbações oculares; são normalmente absorvidas pela cornea e pelo crystallino e accidentalmente podem comprometter a choroide e a retina, resultando lesões definitivas.

sando firmes sobre o sólo. A mesa excessivamente alta, obrigando o escolar a collocar o livro ou a escripta muito perto dos olhos, ou muito baixa e em distancia positiva, impondo a curvatura para a frente, são causas que favorecem a miopia.

A inclinação de 15° gráus, na mesa, de modo que assegure o parallelismo do eixo dos olhos e do plano da mesa com a cabeça ligeiramente inclinada para frente, é regulamentar.

Um mobiliario adequado para trabalhos manuaes, sobretudo para os trabalhos de agulha, é de necessidade.

Escripta

A velha questão, copiosamente debatida, da escripta, continúa sem solução entre os numerosissimos partidarios da escripta inclinada ou obliqua e da escripta direita ou vertical.

A razão, a meu ver, tem-na G. Gagnière — Choisissés celle que vous paraître le plus convenable: une ou l'autre, des ces formes d'écriture, l'enfant peut conserver une attitude correcte.

O mecanismo da escripta vertical, cuja formula Georges Sand preconiza «escripta direita, papel direito, corpo direito» exige do escolar apoiar os dois cotovellos sobre a mesa. O angulo formado pelo braço com o antebraço não varia e para percorrer a linha, a creança desloca, em massa, o membro superior, man-

tendo em immobilitade constante o cotovello.

Para a execução das letras, os movimentos de extensão e flexão dos dedos não bastam e o punho descreve movimentos de circumducção e rotação.

O caderno é collocado na linha mediana do corpo e as linhas, dispondo-se parallelamente á extremidade da mesa, consequentemente ao eixo dos olhos, são naturalmente seguidas.

Na escripta inclinada, a creança firma os dois cotovellos na mesa; o cotovello direito permanece fixo. Para escrever uma linha o antebraço desloca-se descrevendo um movimento de pivot em volta do cotovello. O angulo formado pelo antebraço e o braço varia com a inclinação da escripta. (15 a 22°, in medio virtus) até o maximo de 45°, dependendo da inclinação no talhe das letras. Para a execução da palavra, os dedos operam movimentos de flexão e de extensão executados pelos musculos synergicos (flexores e extensores). Conquanto o punho não permaneça immovel, os movimentos são ligeiros. Na disposição do caderno, o começo da linha é collocado na parte media do corpo. Durante a escripta, a cabeça executa movimentos de rotação da esquerda para a direita combinado a um movimento de extensão, attendendo a que o fim da linha é mais afastado que o inicio.

Quer para a escripta vertical quer para a inclinada, é intuitiva a affirmativa da importância primordial da correção da attitude.

O corpo deve ser mantido na posição mediana symetrica : o deslocamento para a direita ou para esquerda, modifica o eixo dos olhos.

O typo da letra depende do capricho da creança, de sua estructura anatomica e de sua coordenação muscular.

Na escripta ambidextra ou inversa, o escolar escreverá os mesmos textos, duplamente : a mão direita escreverá de maneira ordinaria, na pagina direita do caderno e a esquerda escreverá inversamente (*en miroir*), na pagina esquerda. O adextramento permittirá ao alumno escrever os dois textos com as duas mãos. E' a escripta centrifuga successiva das duas mãos. Por fim, uma linha escripta em caracteres ordinarios será lida da esquerda para a direita, a linha seguinte será lida da direita para esquerda, estando escripta inversamente (*en miroir*). E' a escripta boustrophedon.

A machina de escrever facilita consideravelmente a escripta por sua nitidez, rapidez e ausencia quase completa da fadiga ocular.

A dactylographia virá um dia a substituir as diversas fórmas de escripta.

A distancia dos olhos ao papel, durante a escripta, deve ser mantida de 25 a 33 centimetros.

Leitura Na leitura os movimentos oculares são rápidos e de amplitude variavel. O menor angulo que os olhos podem percorrer lateralmente é de 5 minutos. Este angulo é inversamente proporcional á distancia entre os caracteres e os olhos — menor de longe, maior de perto. — A fadiga ocular está, tambem, na razão inversa deste angulo — maior na visão ao longe, onde o angulo é pequeno, e menor na visão de perto, onde o angulo é grande.

As linhas são vistas parcialmente por secção e cada secção corresponde a um movimento ocular repentino intercalado de repouso rithmado (*saccade*). Lêm-se approximadamente 20 letras em cada secção: um pouco mais, se as letras são estreitas ou pequenas, um pouco menos, se são grandes ou longas. A escripta ambidextra evita a impressão desagradavel do percurso obliquo pelos olhos (o movimento ocular rapido opera-se em meio segundo) e a consequente fadiga dos musculos dos olhos e do pescoço.

A leitura deve ser feita a 30 centimetros.

Material escolar A impressão defeituosa dos livros é um factor importante no desenvolvimento da miopia. E' condição de legibilidade poder um texto ser lido a distancia de 80 centimetros, illuminado por uma véla afastada de um

metro. Os caracteres latinos terão preferência aos góticos ou gregos, que serão evitados. Typo aberto e grosso de 0,003 a 0,0015 de altura, porque a leitura depende mais da espessura da letra, que da altura (1); o numero de letras deve ser de 6 a 7 por centimetro; o comprimento linear terá 0,08 a 0,10 centímetros; as entrelinhas separadas de 0,0025 millímetros (3 pontos).

Papel opaco e sem brilho. (O papel muito branco ou colorido torna insufficiente a legibilidade); liso, para o perfeito deslize da penna; encorpado, para não serem visiveis de um lado as letras impressas no outro.

A tinta deve ser negra, procurando a maior diversidade com o papel branco e que não seja demasiadamente toxica evitando o mal que pode advir de uma creança levar a penna á bocca. A escripta a lapis é prescripta: a proporção de visibilidade entre a escripta a lapis e a tinta é de 80 para 100.

A penna, de aço flexivel. O bico quadrado convém ao gothico; o obliquo, á escripta arredondada; a penna ponteaguda facilita a escripta ingleza. A penna dura, cuja fenda se

(1) Como unidade se toma o n cuja altura da perna não deve ser inferior a mm. 1,5 e entre as duas pernas deve existir um espaço de mm. 0,25. A distancia entre duas letras rectas como i e l deve ser de mm. 0,5 e o espaço entre as palavras de mm. 1,5.

destina simplesmente ao escoamento da tinta, não permite o talho da letra.

Quadro negro, construído de madeira, ardósia ou vidro despolido deve ser de côr negra ou escura de modo que produza a completa diversidade com as letras brancas, escriptas a gis ; liso, para salientar a nitidez das letras, cégo, para impedir a reflexão da luz.

Louza ou ardósia — Além de anti-hygienica, o seu uso, por constituir um vehiculo de contagio pela pratica commum de os alumnos apagarem com saliva o que haviam escripto, as letras traçadas são de colorido pardo. As ardósias envelhecidas são de côr acinzentadas.

Os quadro muraes, quando envernizados, reflectem a luz.

Os mappas geographicos, impressos em caracteres typographicos microscopicos ou apresentando exiguidade das linhas, accarretam transtornos da visão.

Terminando as causas que favorecem o apparecimento e desenvolvimento da miopia, é necessario lembrar que a excessiva delicadeza dos trabalhos de gravura, bordado, desenho, etc., pela aproximação dos olhos, facilita a miopia.

Exame

O exame do apparelho da visão, comprehende :

1. A accomodação, que se investiga practica e rapidamente com um texto impresso

de 3 e 1 1/2 mm., a distancia de um metro, notando-se o tempo que demora a passar das letras grandes para as pequenas.

2. O angulo da visào, que se examina pelo campimetro, de que existem numerosissimos modelos (Ascher, Foerster, Badal, Pristley Smith, Wecker, Aubaret, etc.).

3. O sentido chromatico (achromatopsia, dischromatopsia e o daltonismo), que se explora com o espectometro. Os lapis coloridos, de Le Mehauté, a Escala de lãs coloridas de Holmgreen e do Dr. Daaè, os cartões coloridos de Redard, as esferas pintadas de Magnus, o chromato esthesioscopio de Ugo Pizolli, Chromatophotoptometro de Landolt, de Rose, de Collardeau-Izarn-Dr. Chibret, o electrosco- pio do Dr. J. Ascher destinam-se aos mes- mos fins.

4. Estudo da agudeza visual.

A investigação da agudeza visual é feita pelas diversas escalas optometricas (Snellen, Monoyer, Wecker, Landolt, Le Prince, etc).

A de Le Prince é constituida por uma serie decrescente de letras.

Senta-se o escolar a distancia de cinco metros da escala, em uma sala bem illumi- nada, collocada a escala á altura dos olhos.

Cada olho é examinado separadamente.

Todo alumno de visào normal deve dis- tinguir todos os optotypos até o fim da escala.

Quando o escolar, começando de cima para baixo, não consegue mais lêr, nota-se e registra-se-lhe a agudeza visual correspondente.

Se a cinco metros, o examinando não conseguir lêr as duas primeiras letras, aproxima-se o quadro até onde elle poder ser lido; toma-se a distancia e divide-se por 50.

O olho normal deve perceber as duas primeiras letras a 50 metros.

Para as creanças que não saibam ler, Le Prince organizou dois discos: um de linhas horizontaes, outro de linhas verticaes, de 4 centimetros de diametro, composto cada um de oito linhas pretas de $2\frac{1}{2}$ mm. de largura com sete espaços claros da mesma largura.

A experiencia deve ser feita, alternativamente com um e outro olho.

A visão normal deve distinguir e contar as linhas do disco a uma distancia de 5 metros.

A escala de Snellen, para as creanças que não sabem lêr, compõe-se de uma serie de quadrados de 1 centimetro, faltando um dos lados em cada quadrado, devendo o examinando, a uma distancia de 5 metros, dizer o lado que falta.

O *test* de Yonkeere, o escolar de 4 a 6

annos deve distinguir uma cruz, um circulo e um quadrado de 21 millimetros.

Prophylaxia A prophylaxia pode ser dividida em geral, que deve ser tomada para todos os alumnos e que consiste em protelar a entrada na escola, tanto quanto possivel, dos hereditariamente predispostos ; em prover a escola de conveniente illuminação, mobiliario adequado e material de ensino recommendado ; em exigir posições symetricas do escolar durante a leitura e a escripta e entrecortar com repouso, os horarios de classes ; em alternar os exercicios de leitura, escripta (trabalho proximo) (1) com as demonstrações no quadro negro e observações nos quadros muraes e geographicos (trabalho ao longe).

A prophylaxia individual resume-se no exame do apparelho da visão e no emprego de vidros correctores. Na miopia fraca, em geral, não são necessarias as lentes, senão para vêr ao longe ; na miopia media (até 6 D) são necessarios para o trabalho approximado e para o longe, porque é preferivel trabalhar a 25 centimetros com o auxilio de lentes do que com ajuda da accommodação e da convergencia ; na miopia forte (acima de 6 D), os vidros serão duplos (para vêr ao perto e

(1) A escripta deve ser iniciada um anno depois da leitura.

ao longe), havendo muitas vezes, necessidade de um terceiro vidro, intermediario.

A maçagem, a pressão exercida intermitentemente sobre a cornea ou sobre a palpebra superior, estimulando o musculo ciliar e activando as trocas nutritivas intraoculares e ainda electrilização, actuando o pólo negativo sobre o olho, com intensidade de 5 milliamperés, durante 5 a 10 minutos, têm sido experimentadas com proveito.

OS DOZE DESENHOS 50x60 QUE ILLUSTRARAM ESTA CONFERENCIA, SÃO DA AUTORIA DO SNR. ADRIEL LOPES.

