

## CAPITULO VI

### AS REACÇÕES MOTRIZES

As reacções impulsivas. As reacções reflexas; caractéres do acto reflexo. As reacções instinctivas; caractéres do acto instinctivo: especificidade, estabilidade, ignorancia do objectivo; genese dos instinctos. A sucção. A apreensão; a manipulação; a preferencia das mãos; o ambidextrismo. As reacções volitivas; as primeiras manifestações da vontade. A coordenação dos movimentos. O desenvolvimento da locomoção. Referencias bibliographicas. Resumo. Vocabulario.

Ha uma differença sensível de desenvolvimento das vias sensoriaes e das vias motrizes, por occasião do nascimento. As primeiras se acham em condições de entrar em funcção logo ao receber os primeiros estímulos exteriores; as segundas vão experimentar um processo de myelinização mais lento e aperfeiçoar-se gradativamente á medida que a criança vae avançando em idade. A simples observação da conducta durante os primeiros dias de vida revela a morosidade de desenvolvimento da actividade motriz. Emquanto desde cedo a criança é capaz de dirigir o olhar para a luz, de escutar os sons produzidos pelo *maracá* que se agita perto, apenas movimentos desordenados realiza, sem obedecer a um objectivo certo.

#### **As reacções impulsivas.**

Um grande numero de movimentos realiza a criança desde o primeiro dia de vida, com caractéres particulares. São actos que não se acham dependentes de excitação periphérica, como por exemplo a claridade intensa, contactos, ruidos, calor ou frio, etc. No estado de vigilia o recém-nascido faz movimentos com os membros e com o corpo em geral, sem causa apparente, independentes de estímulos exteriores determinados e objectivo definido. Não são actos reflexos, como o fechamento das palpebras, nem actos instinctivos, como o movimento de sucção. Esses movimentos constituem uma classe á parte e são denominados por Preyer — actos *impulsivos*. Alguns autores os chamam *automaticos*; outros os classificam como movimentos de *descarga*. São faceis de reconhecer esses movimentos durante os primeiros tempos: movimentos de extensão e flexão dos membros superiores e inferiores, agitação de todo o corpo em geral e dos musculos em parti-

cular. Preyer considera-os como remanescentes dos movimentos fetaes, — movimentos que são determinados por processos physiologicos internos, nutrição, crescimento, etc. (1). Nenhuma utilidade visivel possuem essas reacções impulsivas. Stern e sobretudo Thorndike vêem nesses movimentos um estimulo para o crescimento. Attribuindo uma utilidade aos actos impulsivos, Thorndike não os considera casuaes e independentes de uma situação previa. Estabelecida a differença entre as situações internas do proprio organismo e as situações externas do ambiente, conclue-se que esses actos impulsivos são regulados e condicionados ás situações do meio interno (2).

Fica, assim, posta á margem a explicação que Sully dá aos actos impulsivos aos quaes chama *movimentos ao acaso* (3). A principio sem rythmo determinado, mais tarde estes movimentos estabelecem vias de descarga mais precisas, com o apparecimento de uma actividade mais ordenada. Os gritos, os gestos exuberantes, os saltos frequentes que a criança realizará quando se achar de posse de mecanismos mais estaveis, filiam-se naturalmente á categoria dos movimentos que Preyer chama impulsivos, para distinguir de todos aquelles que possuem uma causa mais visivel e um objectivo melhor definido.

#### **As reacções reflexas.**

Outro grupo de reacções realiza a criança graças a estimulos do meio ambiente — são as reacções *reflexas*. Koffka menciona as seguintes particularidades que distinguem estas reacções de outras mais complexas, como as instinctivas e as volitivas (4):

1.º Nos reflexos o estimulo e a reacção são relativamente simples;

2.º Toda vez que um estimulo excita um determinado orgão a reacção é sempre a mesma;

3.º Variando o estimulo em intensidade, a reacção permanece a mesma;

4.º As reacções reflexas como são disposições hereditarias não necessitam de aprendizado;

5.º As reacções reflexas são movimentos uteis á protecção e á adaptação do organismo.

As reacções reflexas exigem necessariamente uma base nervosa, isto é, um arco nervoso constituído de um *ramo centripeto*, conductor dos estímulos externos, e um *ramo centrifugo*, conductor da energia motriz descarregada pelo centro nervoso. Assim, os reflexos são *nexus hereditarios* entre as vias receptoras ou sensitivas e as vias motrizes ou effectoras.

Já no recém-nascido as reacções reflexas são produzidas por excitações sensoriaes. Entre os reflexos oculares podemos distinguir: o *pupilar*, isto é, dilatação e contração das pupilas á acção da luz ou da obscuridade; a fixação dos olhos sobre objectos fixos ou moveis. Entre os auditivos podemos assignalar os movimentos da cabeça no sentido direita-esquerda, acima-abaixo para localização dos sons ou ruidos. Entre os tacteis salientamos: o *reflexo de Babinski* que consiste no afastamento do pollegar quando se toca na planta do pé; o *plantar*, que consiste na flexão dos dedos quando igualmente se toca na planta do pé; o *bater das palpebras*, quando se toca nas pestanas ou nas proprias palpebras; o *apertar os dedos* em torno dos objectos que chegam ás mãos. Esses reflexos foram estudados minuciosamente por Bryan e por Pratt, Nelson e Sun (5). Todos são actos nitidamente reflexos pela sua origem e pelo seus effeitos.

#### As reacções instinctivas.

Uma terceira categoria de reacções possui a criança, á semelhança do que acontece com todos os animaes. São as reacções instinctivas. Estas reacções são executadas com objectivo definido e de maneira correcta sem que a criança tenha experiencia anterior. Na infancia o objectivo das reacções instinctivas é a conservação da propria vida.

O conceito de instincto tem variado segundo os autores, segundo as theorias a que se filiam. Os antigos biologistas o consideravam como um impulso mysterioso, de natureza innata, que permittia os animaes inferiores realizar certos actos de

maneira conveniente. Por elles se distinguia a conducta dos animaes inferiores da conducta do homem. Modernamente, porem, o instincto adquiriu uma acceção mais ampla, envolvendo um grande numero de formas de conducta, mesmo no homem, desapparecendo aquelle fundo mysterioso da velha concepção. O instincto é considerado como "um resultado da integração e da coordenação de descargas nervosas em que o ajustamento é devido a connexões hereditarias entre neuronios sensitivos e neuronios motrizes" (Warren, 6).

Não ha uma distincção essencial entre a actividade instinctiva mais simples e a actividade reflexa de maior complexidade. Dá-se a denominação de instincto ás formas do comportamento mais complexas que abrangem uma serie de actos em que cada um constitue o estimulo do seguinte por um processo synergico determinado, graças a uma estructura hereditaria. Na marcha, para aproveitar o exemplo de Warren, cada passo serve de estimulo para o passo seguinte; quando um pé chega ao sólo as excitações sensoriaes provocam o impulso motriz que convem a cada momento — o que dará em resultado a execução integral do acto a ser realizado pelo individuo.

Produz-se um reflexo quando a energia nervosa, encontrando uma fraca resistencia entre os elementos de um arco neural, estabelece uma via de descarga. Este processo nervoso pode complicar-se em instincto: a via de descarga neste caso compreende varios arcos neurales. A differença essencial entre uns e outros está em que o instincto possui poderes de adaptação ás condições exteriores emquanto que o reflexo offerece uma rigidez que melhor corresponde ás necessidades elementares da vida do sêr.

### **Caractéres do acto instinctivo.**

Para William James o instincto "é uma actividade que attinge a um certo objectivo imprevisivel, graças a uma coordenação de actos que não é o resultado da educação" (7). Os termos da definição de James não devem ser tomados senão em sua significação relativa. Não podemos estabelecer caractéres ri-

gidos para o acto instinctivo. Esta forma de conducta animal admite uma plasticidade consideravel. Entretanto são assignalados os seus caractéres mais frequentes.

1 — *Especificidade* — Sendo dependente da estructura interna particular a cada especie animal, o instincto é typico para uma mesma especie, ou antes é *especifico*. Assim, elle representa uma expressão da constituição hereditaria que permanece invariavel formando os elos de uma cadeia animal. As teias de aranha, as galerias de formigas, os ninhos de aves, os favos de abelhas são uma prova dessa uniformidade dentro de cada especie.

Apezar da identidade de conducta em cada especie, é preciso entretanto assignalar que essa uniformidade não é absoluta. O typo especifico pode conter variações individuaes em concordancia com pequenas modificações de estructura de individuo para individuo. É surpreendente o poder de adaptação do instincto em certos casos segundo as variações de condições do meio: os passaros podem construir seus ninhos com detriectos differentes daquelles que commumente utilizam.

2 — *Estabilidade* — Em relação a um individuo o instincto é fixo e independente da sua experiencia. Desde o inicio até o fim da vida o animal é em regra capaz de executá-lo sempre de maneira perfeita. O instincto não soffre transformação como qualquer aquisição individual, o que quer dizer que não ha progresso para o instincto. A estabilidade do instincto não é entretanto definitiva; é passivel de variações. Segundo James, duas são as causas que podem modificá-lo: o *habito* e a sua propria *caducidade* (8). Assim, um instincto que se satisfaz uma vez em certo objecto, tende a orientar-se exclusivamente no sentido deste objecto, em detrimento de outros da mesma natureza: é a lei de *inibição* do instincto pelo habito. Ha animaes que procuram sempre a mesma toca e passaros que fazem sempre o ninho no mesmo galho de arvore.

Certo numero de instinctos desenvolvem-se algum tempo e depois começam a involuir até desaparecerem: é a lei de *caducidade*. O acto de sucção que nos mamíferos apparece desde o inicio da vida, tende a desaparecer á medida que o

animal vae adquirindo outras maneiras de apreensão do alimento. A estabilidade do instinto parece depender da antiguidade das formas de conducta na historia de uma especie. Quanto mais novas são as reacções em uma especie animal menos estaveis e definidas são ellas. Os instinctos de conservação do individuo e de reproducção da especie são os de maior estabilidade.

3 — *Ignorancia do objectivo* — A ignorancia do objectivo alcançado pelo animal é outra caracteristica. Nos actos instinctivos o objectivo não é um resultado previsto, especie de antecipação que no homem dirige a acção, a technica escolhida para sua realização. Assim, o animal é capaz de continuar a execução do acto instinctivo sem considerar as mudanças que porventura existam. Nos animaes superiores ha provavelmente um certo conhecimento dos resultados de seus actos instinctivos. Neste caso, o instinto adquire uma complexidade graças aos residuos deixados pela memoria. Os instinctos no homem vão logo cedendo logar á experiencia — o que equivale dizer que elle ultrapassa a vida puramente instinctiva em virtude de um aperfeiçoamento dictado pela sua intelligencia (9). Ha talvez no homem maior numero de instinctos do que nos animaes inferiores, mas é preciso considerar que esses instinctos apresentam caractéres diferentes; não são propriamente instinctos puros naquelle sentido de estabilidade e de inconsciencia dos instinctos nos animaes inferiores.

### **Génese dos instinctos.**

Vamos encontrar a origem da actividade instinctiva nas formas de vida mais elementares. Nos animaes inferiores já deparamos certa conducta dirigida para objectivos que se acham intimamente ligados á propria vida nas suas necessidades de conservação individual e especifica. Sem essa conducta a vida seria impossivel. No homem, identica conducta encontramos naquelle momento em que só é possivel a utilização das velhas estruturas. Possuindo apenas uma organização hereditaria durante os primeiros tempos, a criança só encontra uma forma de affirmação da vida na sua condição mais elementar — é a conducta instinctiva. Para a manu-

tenção dessa vida ainda rudimentar, adstricta apenas ás necessidades nutritivas e aos movimentos de adaptação relacionados com essas necessidades, a criança agirá dentro dos limites da antiga conducta animal. Agirá instinctivamente. Essa conducta primitiva corresponde a uma organização igualmente primitiva. Tanto é verdade que o instincto se acha ligado ás necessidades mais elementares da vida, que novas formas de expressão surgem quando as necessidades da vida vão se complicando e se elevando da simples animalidade para os niveis mais graduados da vida de relação. Os instinctos começam então a se modificar, a perder aquelles caractéres rigidos de estabilidade, de fatalidade e de ignorancia dos objectivos a alcançar: são reacções mais plasticas, mais ajustadas ás situações ambientes e por conseguinte mais efficientes. São reacções intelligentes que se caracterizam por uma technica sempre variavel. Como residuo da vida puramente instinctiva ficam apenas no homem os impulsos periodicos, uma especie de *elan* que procura meios de expressão novos na conducta intelligente.

### A sucção.

Affirma Preyer que “de todos os movimentos nenhum é tão perfeito, desde o inicio, como o de sucção” (10). Effectivamente logo após o nascimento a criança se acha em condições de mammar, isto é, de tomar o alimento por meio de movimentos de sucção dos labios. Não é só a introduccção na bocca do peito materno que determina esses movimentos. Sentindo fome a criança é capaz de realizá-los tendo ao alcance da bocca os proprios dedos, a roupa, tudo aquillo que, segundo Preyer, produzir uma sensação que não seja aspera, quente, fria, amarga, salgada ou acida.

Para Johnson, as reacções de sucção não dependem sempre de excitação labial; mesmo um leve contacto ou pressão sobre a face, acima ou abaixo dos labios podem produzir os movimentos typicos de sucção (11). O acto de sugar depende da collaboração de um certo numero de movimentos: distensão e contração cadenciada dos labios, participação da lingua e

movimentos regulares de deglutição. Ainda outros estímulos podem determinar a sucção sem a excitação propriamente dos lábios, durante a primeira semana de vida: certos odores, certos sabores e mesmo estímulos de ordem interna frequentemente provocam o acto de sugar.

A principio os movimentos de sucção são acompanhados de outros movimentos accessorios, como movimentos de cabeça, dos braços e das pernas, assim como de uma mimica particular. Com o decorrer do tempo a sucção vai se tornando cada vez mais simplificada, interessando apenas os musculos especificos. Os autores consideram em geral a deficiência dos movimentos de sucção como um índice de anomalia mental.

Para Johnson a sucção do pollegar é um problema na criança de 1 a 5 annos (12). Sugar o pollegar é uma forma de reacção, generalizada naquella idade. Uma vez estimulada a realizar taes movimentos constitue-se um habito difficil de corrigir. Parece haver uma relação entre o habito de sugar o pollegar e a sensação de fome. Se a fome fôr saciada immediatamente e os movimentos de manipulação forem cêdo estimulados, a sucção do pollegar será pouco provavel. Algumas vezes, entretanto, forma-se tambem este habito por occasião da dentição: a criança leva então os dedos á bocca como uma necessidade de attender á excitação das gengivas.

A reacção de sucção com o progresso que se estabelece na maneira de tomar o alimento, vai aos poucos cedendo logar a outras reacções: apreensão do alimento com as proprias mãos e mastigação. A desmamma é o indicio dessa transformação.

#### **A apreensão; a manipulação.**

As observações mais precisas sobre os actos de apreensão foram feitas por Miss Shinn (13). A apreensão tem a sua origem mais remota no reflexo que consiste em apertar os dedos ao contacto de alguma cousa — reflexo dos primeiros tempos de vida, denominado *reflexo de Darwin*. Mas este acto reflexo não pode ser considerado propriamente o acto complexo chamado a apreensão — conjuncto de movimentos coordenados com o objectivo de dar applicação ao tacto e á

exuberancia motriz. O acto de appreender desenvolve-se desde os primeiros ensaios até a perfeita manipulação, por estadios. Podemos dizer, aproveitando as observações de Shinn, que a appreensão evolve primeiramente por estímulos tacteis e depois por estímulos visuaes. Esta evolução é estabelecida de accordo com o estímulo que determina a appreensão. Mas no ponto de vista de extensão do acto de appreender podemos estabelecer igualmente duas phases: uma em que a appreensão se prolonga até a bocca e outra em que a appreensão acaba nas proprias mãos, em movimentos denominados de *manipulação*. Será a primeira phase uma manifestação da tendencia primordial de tomar o alimento? Ou uma maneira de utilizar o orgão primitivo do tacto, que é a bocca? Os autores admittem em geral a segunda hypothese, visto como a appreensão até a bocca se dá mesmo sem que a criança tenha fome.

Na realidade a bocca desempenha durante os primeiros tempos da vida uma papel consideravel. É um facto de observação diaria como as crianças mesmo até 2 ou 3 annos permanecem utilizando a bocca como orgão participante dos actos de appreensão. A principio não ha necessidade de um objecto para que a criança leve a mão á bocca. As mãos vasias é que são erguidas emquanto a bocca se adeanta ao seu encontro. Segundo Shinn a appreensão com as mãos é feita aos 3 mezes. Os objectos são agarrados casualmente a principio e a criança é orientada apenas pelas sensações de contacto sem participação da visão. A attitude de baixar a cabeça ao encontro das mãos persistirá ainda algum tempo. Frequentemente ambas as mãos cooperam no acto de appreensão. Mais tarde a visão intervem na realização deste acto, sem que propriamente o oriente. Ella é usada apenas para distinguir o objecto apanhado. A criança appreenderá os objectos vistos muito posteriormente. Ainda durante muito tempo a appreensão será concluida na bocca, por movimentos imprecisos e desordenados.

A appreensão que acaba nas proprias mãos sem interferencia da bocca é feita, segundo Shinn, definitivamente aos 2 annos de idade. Nesta phase que poderíamos denominar da

*manipulação*, a criança não resiste ao desejo de apanhar tudo o que vê. As suas mãos trabalham com uma vivacidade extraordinária. Nada escapa á sua *curiosidade manual* — que não é propriamente uma *curiosidade de conhecer*, de ordem intellectual. A criança toma os objectos, apalpa-os, amassa-os, dilacera-os, joga-os á distancia, em virtude de sua grande actividade motriz.

É digna de referencia a maneira por que a criança começa a alimentar-se com as proprias mãos. O uso da colher, aos 2 annos e meio aproximadamente, é feito de forma desordenada a principio e sem preferencia especial para uma das mãos. Muitos gestos são inteiramente fracassados. É frequente o uso de ambas as mãos no acto de levar o alimento á bocca, isto é, uma das mãos sustenta a colher e a outra permanece em attitude de expectativa a aguardar os bocados que caem para recollocá-los na colher. Uma funciona como fiscalizadora dos desasos da outra; mas nem sempre existe essa collaboração, pois é commum vermos como as mãos de uma criança *trabalham* por conta propria, cada uma num determinado sentido. Algumas vezes uma das mãos pode conservar um objecto, boneca ou *maracá*, enquanto a outra mantem o pollegar na bocca para uma sucção indefinida. Outras vezes as duas mãos participam de um mesmo acto, ordenar peças de um brinquedo de armar, por exemplo; depois uma das mãos continúa a agir enquanto a outra fica esquecida, conservando muito tempo uma das peças.

Nesta época as acções da criança ainda não são orientadas pelo seu pensamento. Os movimentos a pouco e pouco é que vão despertando os processos intellectuaes.

#### A preferencia das mãos; o ambidextrismo.

A criança não possui uma preferencia especial no uso das mãos, até certa idade. Indistinctamente ella as utiliza nos seus ensaios de apprensão: óra é a mão direita, óra é a mão esquerda que se encarrega de apanhar os objectos que casualmente se encontram ao seu alcance. As duas mãos podem entretanto participar de um mesmo acto de apprensão. Esta

indiferença de escolha das mãos pode ser facilmente observada em numerosos actos realizados pelas crianças: tomar a colher, o copo, apanhar objectos, dar a mão a alguém são actos que ella executa indistinctamente com a mão direita ou com a mão esquerda. Dahi affirmarem os autores que a criança nasce ambidextra. As experiencias feitas por Ootmar e Watson veem confirmar esta affirmativa (14). Aos 6 mezes, em 744 actos de apprensão, 173 são realizados com a mão direita, 166 com a mão esquerda e 405 com as duas mãos. Este ambidextrismo persiste de maneira accentuada até 8 mezes aproximadamente. Aos 9 mezes, entretanto, a criança revela uma especialização da mão direita: em 274 actos de apprensão, 57 são realizados pela esquerda, 131 pela direita e 86 com ambas as mãos.

Ha uma opinião geralmente acceita de que a educação influe decisivamente na preferencia pela mão direita. Cêdo os paes vão habituando a criança a servir-se com a mão direita; os gestos feitos com a mão esquerda são corrigidos e gradualmente a criança se torna dextra. Algumas crianças, entretanto, persistem em utilizar a mão esquerda naquelles actos que commumente são realizadas com a mão direita — são os individuos esquerdos, numa percentagem que varia entre 3 a 5 % entre os adultos. Pensam alguns autores que a preferencia pela mão esquerda constituindo o *left-handedness*, conforme a expressão ingleza, é um indicio de atrazo ou de anomalia mental. A preferencia no uso das mãos tem sido explicada diversamente pelos autores. Alguns pensam que esta preferencia é determinada por uma asymetria da estrutura nervosa; outros attribuem-na a uma differença de estrutura do esqueleto, isto é, a dimensão do braço teria uma influencia definitiva na preferencia das mãos. O processo de mensurações anatomicas, entretanto, não induz a essa conclusão, uma vez que o dextrismo e o esquerdismo não se acham em relação com a dimensão dos traços. Ha quem attribua a fixação no uso das mãos a uma influencia da posição do corpo da criança na phase pre-natal; e ainda ha quem pretenda relacionar o dextrismo ou o esquerdismo da criança com a acuidade visual. Para Parsons o olho usado de preferencia determinará uma

maior destreza e habilidade da mão de igual lado (15). I. Ioteyko associa a predominancia de uma mão sobre a outra á asymetria que existe no ponto de vista anatomico e physiologico, nas duas metades do corpo. Esta asymetria tenderia a augmentar com o exercicio quase exclusivo de um só lado; dahi preconizar essa autora exercicios educativos que restabeleceriam o equilibrio do organismo (16). A educação ambidextra, que procura fazer com que os esquerdos realizem exercicios com a mão direita, e que os dextros trabalhem com a mão esquerda, com o fim de corrigir uma possivel anomalia, tem sido modernamente desprezada com razoavel fundamento. A importancia que alguns educadores dão aos processos ambidextros não passa de um falso presupposto, isto é, que é possivel desenvolver o cerebro por influencia de exercicios bilateraes, o que determinaria aliás o apparecimento de centros da linguagem em cada hemispherio. Na realidade existe uma asymetria cerebral correspondente a asymetria geral do organismo —ahi temos um facto natural que está distante do dominio pathologico. Nenhuma prova physiologica existe de que a actividade bilateral do individuo produza uma symetria de todos os órgãos. “As actividades humanas — affirmam J. Demoor e T. Jonckheere — comportam a execução por meio dos membros superiores, de trabalhos differentes: uma das mãos é o órgão de execução, enquanto que a outra representa o de fixação” (17).

Submetter os individuos a exercicios que permittam, contrariando as disposições naturaes, uma hypothetica capacidade funcional para os dois lados do corpo, de certo não implicaria num maior desenvolvimento cerebral em relação aos centros da palavra. Nenhuma experiencia autoriza affirmar o contrario. A opinião de Demoor e Jonckheere relativamente ás vantagens de uma educação ambidextra, é formal: o resultado dos exercicios ambidextros é nullo e como elles são difficeis e fatigantes, podemos considerá-los inuteis (18). Aquelles autores, formando uma corrente moderna, apenas admittem a educação das duas mãos, submettendo-as a exercicios differentes, uma vez que cada mão deve ter uma “agilidade propria

e uma habilidade especial." Assim é um attentado contra as disposições e necessidades naturaes escrever e desenhar com a mão esquerda. Cada mão deverá ser desenvolvida de conformidade com a sua função particular. São os proprios actos que determinam a preferencia das mãos. Ha actos que são feitos com a mão direita: cortar, coser, escrever, desenhar, abotoar, abrir, fechar, etc. Á mão esquerda cabe desempenhar funções mais simples ou que exigem menor esforço ou menor destreza. Alguns actos requerem a collaboração simultanea das duas mãos, como tocar piano, escrever a machina. Em outros casos as duas mãos participam do movimento, funcionando cada mão de maneira especial: a direita commanda, dirige, executa, a esquerda auxilia-a, fixando, aproximando, afastando, ajustando, facilitando emfim as possibilidades de correcção e de exito.

Na conducta da criança que é capaz de realizar com segurança os movimentos de apprensão, podemos notar perfeitamente aquella especialização manual decorrente da propria natureza do acto. E' o ponto de vista de Julia Heil Heinlein (19). Tomar a colher e o copo, puxar o carro, agitar os brinquedos sonoros, etc. exigem o uso da mão direita. Esquizar no cavallo de pau, cavar a terra são actos que requerem uma certa collaboração das duas mãos, desempenhando cada uma um papel especial: a mão direita por ser mais forte segura o cavallo, dirige os movimentos difficeis, como dar voltas, contornar os obstaculos, sustentar a pá, sacudi-la cheia de areia; a mão esquerda apenas auxilia, agita-se no ar com um chicote imaginario ou pousa no cabo da pá para manter o equilibrio. Outros actos precisam da collaboração simultanea das duas mãos como andar com o velocipede, com o automovel: ali ambas as mãos desempenham identico papel, exigido aliás pela natureza do acto a executar.

Com a aquisição dos habitos impostos pela frequencia escolar, pelos brinquedos collectivos e em geral pela ampliação da actividade infantil, as mãos tendem a uma especialização mais rigorosa. Mas sempre se dá essa especialização no sentido da propria necessidade do momento, pela imposição da natureza do acto que é preciso realizar com correcção.

**As reacções volitivas.**

No recém-nascido nada ha que tenha relação com a vontade em seu sentido rigoroso, nada que corresponda á reflexão, á resolução ou realização segundo um objectivo definido ou plano de acção. Pouco a pouco, as reacções effectuadas sem direcção e objectivo certos, á medida que se repetem, vão deixando vestígios na memoria em via de organização e tornando possível a sua representação antecipada.

Ebbinghaus tratando do despertar das reacções volitivas dá um exemplo vivo de como se transformam os actos puramente reflexos da criança de tenra idade; “vendo a criança alguma cousa que brilha ou que é branco, apanha-a e leva-a á bocca por um movimento reflexo; casualmente a cousa apanhada é um torrão de assucar que é saboreado. Todas essas impressões — a vista do objecto, os movimentos do braço e da mão, o sabor agradável e os movimentos de sucção — se acham tão relacionados entre si que se associam tanto mais intensamente quanto maior for a frequencia com que se reproduzem estas experiencias. Em situações posteriores a criança vendo o assucar, antecipar-se-á na representação das impressões de sabor agradável e movimentos do braço e de sucção que lhe são annexos” (20). Assim se forma o primeiro impulso de desejo da criança, em virtude da associação de impressões que são agradáveis e por isso mesmo procuradas por actos pre-determinados. Estes actos são realizados a principio sem uma certa precisão e mesmo em combinação com outros que não tem nenhuma relação com o objectivo desejado. Mas gradativamente a criança irá aperfeiçoando esses movimentos em virtude da *lei de selecção do útil* mediante o exito ou o fracasso. Produzindo o exito uma satisfação toda particular, necessariamente esta satisfação orientará a criança no sentido da realização dos mesmos movimentos. Ao contrario, o fracasso produz aborrecimento, o que levará a criança a evitar certos actos dahi por deante. A criança que pela primeira vez consegue remover os obstaculos para abrir uma gaveta, este acto lhe dará uma grande alegria; tanto basta para que ella reini-

cie os mesmos movimentos indefinidamente como meio de prolongar a propria alegria. O exercicio frequente do mesmo acto levará a uma precisão e rapidez que facilitam as novas experiencias.

### **As primeiras manifestações da vontade.**

Desde o momento em que a criança manifesta o primeiro desejo até que é capaz de agir deliberadamente, podemos notar, segundo Bühler, varios estadios (21).

Com o desenvolvimento dos sentidos e o gradual dominio sobre o seu exercicio a criança começa a revelar uma actividade mais ordenada. Olhar, escutar e tocar constituem a primeira manifestação activa em presença de estímulos exteriores. Começa a criança a revelar impulsos de desejos quando a sua memoria passa a render. Em face do leite a criança, a partir dos 2 mezes, é capaz de associá-lo aos estados de prazer que succedem aos movimentos de sucção — assim desperta o primeiro desejo. Para Bühler “os primeiros desejos se desenvolvem ao mesmo tempo que os fundamentos da associação entre o estado de fome e o de satisfação que lhe succede” (22). É o primeiro momento da evolução dos desejos infantís.

O segundo momento caracteriza-se por associações varias que tendem a uma apreensão activa de objectos que despertam a sua attenção. O desejo de agarrar começa aos 5 mezes mais ou menos e persistirá durante os primeiros annos. É a attitude dominante na criança por occasião dos interesses motrizes. Ver e agarrar são actos rapidos sem nenhum intermediario de reflexão. A criança não resiste ao impulso de tomar nas mãos aquillo que a agrada. Nada impedirá o seu gesto brusco. As prohibições que lhe são impostas, ella reage com colera que se traduz em gritos e movimentos desordenados. Nesta idade nada mais facil do que a mobilidade de conducta; imprevisamente a criança se calará, ficará tranquilla se outro objecto despertar novo interesse.

O terceiro momento apparece logo que a criança é capaz de desejar objectos que estão fóra do alcance de seus sentidos. Agora a memoria desempenha um papel predominante. O

objectivo desse desejo de cousas recordadas — diz Bühler — não é quase nunca a simples ansia de apanhar e tocar um objecto, mas na maioria das vezes um brinquito ou um passeio. A mesma aggressividade revela a criança para satisfazer esses desejos. São communs os gestos de insistencia, os choros, o bater de pés, como preliminar da satisfação de fazer o que entende.

Ainda outro momento pode ser notado na evolução das reacções volitivas: é o momento em que o desejo em vez de ter um objectivo simplesmente recordado, orienta-se no sentido de um objectivo inventado. É a phase em que a criança revela uma grande actividade imaginativa. Uma ansia de novidade, de prazeres novos desperta a criança para reacções volitivas que vão augmentando de campo á medida que ella avança em idade.

Como vemos, os desejos infantis desenvolvem-se a principio dentro da *esphera nutritiva* afim de ampliar-se e complicar-se gradativamente para as *espheras do conhecimento*. Nesta occasião a criança é de uma curiosidade que ultrapassa toda previsão. Devassar o interior dos objectos, abrir tudo o que lhe cae nas mãos, revolver, examinar, indagar, saber o *porque* e o *para que* das cousas constitue uma actividade dominante no periodo dos interesses intellectuaes geraes.

#### **A coordenação dos movimentos.**

Condição indispensavel ao desenvolvimento da actividade infantil é a possibilidade de coordenação dos movimentos. Até que a criança seja capaz de realizar movimentos perfeitamente coordenados muito tempo será preciso.

Logo após o nascimento a actividade da criança é sobretudo diffusa, irregular e de extensão variavel. São movimentos impulsivos uns, reflexos outros. Notam-se sobretudo os primeiros por serem mais constantes e generalizados a todo o corpo. Esta phase inicial de movimentos inteiramente incoordenados é chamada de *actividade choreiforme*.

Com o decorrer dos dias a criança começa a revelar uma incipiente disciplina. “Os movimentos amorphos vão dimi-

nuir de intensidade e de frequencia. A criança em primeiro lugar se tornará capaz de immobilizar-se: os olhos não rolarão nas orbitas sem objectivo, mas poderão fixar-se; a cabeça se estabilizará quando ella é erguida" (23). Este momento de estabilidade é uma especie de preparação para a phase seguinte — dos movimentos *syncinesicos*. A energia motriz que até então se generalizava indistinctamente por todo o corpo, passa agora a percorrer vias de descarga determinadas, segundo fins precisos. A principio essas reacções *syncinesicas* tendem a localizar-se em grupos de musculos pares. Nos actos de apreensão e de marcha é que melhor notamos essa *bilateralidade* dos movimentos. As mãos tomam conjugadamente os objectos que se acham sob o alcance da criança e as pernas começarão a ensaiar movimentos cadenciados que recordam a marcha. Essa tendencia para a realização de movimentos bilateraes pode persistir por muito tempo. A especialização da actividade, pouco a pouco, levará a criança a fazer movimentos independentes, *unilateraes*: uma só mão se adeantará então para apanhar os objectos.

Gradativamente a criança vae se tornando apta a coordenar os seus movimentos. As descargas nervosas interessarão apenas os musculos que devem agir em determinado sentido previsto. Até esta autonomia e precisão se fixar, a criança terá de fazer tentativas varias, sempre orientada para uma selecção cada vez mais accentuada dos movimentos estrictamente necessarios á realização dos actos empreendidos. Acto que mostra como a criança por exercicios varios. vae adquirindo o controle de seus movimentos graças á selecção dos que são uteis, é o garatujar ou o escrever: só muito tarde é que a criança fará os movimentos estrictamente necessarios.

Estes varios momentos do aprendizado motriz não podem ser rigorosamente fixados: variam com o exercicio, a frequencia e a repetição dos actos. Os seus caractéres persistirão, entretanto, durante toda a vida, para aquelles actos que exigem um aprendizado especial. Cada novo aprendizado mostrará como resurgem aquelles caractéres dos primeiros tempos da vida. Não é sem grande esforço que os mecanismos motrizes

se tornam desembaraçados nos actos em que ha intervenção das suas mãos, como, por exemplo, tocar piano, bordar a machina, etc.

De grande importancia no ponto de vista da educação é a constituição de movimentos chamados por Pavlov *reflexos condicionados*. São movimentos que não precisam mais do excitante especifico para a sua realização. Basta como estimulo que surja um outro excitante associado ao especifico: o effeito será o mesmo. As crianças adquirem um grande numero de habitos graças á associação de novos estimulos. A disciplina, a ordem, a attitude em certas occasiões são o resultado de associações estabelecidas anteriormente entre o estimulante directo que tende a desapparecer e um novo que o substitue. As imagens mentaes são em geral os estimulos substitutivos, determinantes de acções que já não exigem o estimulante directo. Á medida que a criança se educa, dá-se um processo de substituição desses estimulos directos pelas imagens, aos quaes se achavam anteriormente associadas.

Iniciando-se por manifestações impulsivas, desordenadas e caprichosas, a vontade infantil adquirirá lentamente os characteres de actividade perfeitamente dirigida e deliberada com o avanço da idade.

### **O desenvolvimento da locomoção.**

Os actos de locomoção, desde os primeiros ensaios até a marcha desembaraçada, acham-se sob a dependencia de exercicios frequentes. Costuma-se dizer geralmente que a criança aprende a andar; mas a marcha não é estrictamente um aprendizado. A marcha é sem duvida uma disposição hereditaria, melhor comprovada entre os animaes inferiores, sujeita naturalmente ao desenvolvimento do systema neuro-muscular e passivel de um aperfeiçoamento graças á experiencia.

A época em que a criança é capaz de andar tem sido diversamente calculada pelos observadores. Investigações feitas em Iowa, Nova York e California, e Hawaii levaram á conclusão de que 50 % das crianças observadas são capazes de andar antes dos 13 mezes (24).

A locomoção comprehende varios actos: rastejar, engatinhar, estacionar de pé, andar com apoio e andar livremente. Os primeiros movimentos de locomoção foram estudados por Burnside, por um processo photographico que permittiu chegar a conclusões interessantes. Dependem esses actos preliminares de uma capacidade muscular que não é possível nos primeiros mezes da vida. A estabilidade da cabeça e os seus movimentos no sentido da direita e da esquerda existem a partir dos 3 mezes. Ainda a rigidez dos segmentos do corpo e a permanencia dessa rigidez durante um certo tempo são conseguidas aproximadamente aos 4 mezes — época em que é possível erguer-se a criança sobre seus proprios pés. Ao mesmo tempo tenta já levantar-se por si e assentar-se. Com alguns dias mais de ensaios a criança poderá assentar-se com o auxilio de almofadas e só aos 8 mezes ella o fará por si. Mais ou menos nesta época ella começa a tentar a locomoção. Incapaz de manter-se em posição erecta, a criança começa a rastejar — a *engatinhar* — fazendo apoio com os pés e avançando com o auxilio das mãos e dos braços. Algumas crianças locomovem-se nesta idade de maneira diversa: assentadas fazem apoio com os pés e adeantam o corpo com o auxilio das mãos (Figs. 12 e 13).

A criança tem conseguido um grande progresso quando se mantém de pé, em estação erecta, ou *solta-se*, conforme a expressão commum. Primeiramente ensaiará os passos agarrada aos moveis, depois, a pouco e pouco, tentará avançar no espaço vasio. Constitue para ella uma verdadeira aventura equilibrar-se marchando: a sua expressão physionomica indica o mixto de medo e de alegria que a domina. Nos primeiros tempos ella não avança sem precaução; tem os olhos bem abertos e os braços são estendidos para deante como uma necessidade de manter o equilibrio, e as pernas são afastadas afim de dar um maior apoio ao corpo em movimento. Os primeiros passos são rapidos e desordenados. Logo que a criança é capaz de andar sem auxilio, os progressos se tornam rapidos: em poucos dias andarás com atrevimento por onde haja o que desperte a sua attenção ou interesse. Os tropeços, as quedas não

serão obstaculos para a continuação de seu itinerario. A marcha vae se tornando cada vez mais desembaraçada; durante algum tempo, porem, conservará caractéres especiaes: as pernas se acham sempre em atrazo em relação ao impulso do tronco e bem afastadas para que o equilibrio seja mantido. Cêdo a marcha se torna um brinquedo: andar arrastando os bicos dos sapatos, para traz ou sobre os calcanhares, saltar, correr constituem a sua actividade principal até 2 annos e meio.

Certas particularidades existem na locomoção da criança até os 3 annos de idade. Assim erguer-se é para ella um acto typico: deitada, volta-se com o ventre para baixo, ergue-se sobre as mãos e os pés, aproxima as pernas até quase tocar o tronco e depois por um impulso de todo o corpo levanta-se. Aos 4 annos a criança ergue-se de maneira dorsal, á semelhança do adulto.

Saltar constitue igualmente um acto passivel de evolução: por uma necessidade de equilibrio a criança salta a principio deixando de cada vez um pé sobre o solo; mais tarde conseguirá saltar erguendo os dois pés ao mesmo tempo. Subir escadas, trepar sobre os moveis, etc. são actos que a criança demora a realizar desembaraçadamente. Ella adquirirá os caractéres da marcha do adulto mais ou menos aos 3 annos: a marcha torna-se mais rythmada, mais segura, com uma direcção e um aprumo mais accentuados.

De posse dos mecanismos da apreensão e da marcha, a criança torna-se apta a adquirir uma experiencia consideravel, ampliando assim a esphera estritamente sensorial em que se encontrava anteriormente.

### REFERENCIAS BIBLIOGRAPHICAS

- 1, 10 — Preyer — El alma del niño; observaciones acerca del desarrollo psíquico en los primeros años de la vida (trad.) 1908. Madrid.
- 2 — Thorndike — Apud K. Koffka in Bases de la evolucion psíquica. 1926. Madrid.
- 3 — J. Sully — Etudes sur l'enfance (trad.) 1898 Paris.
- 4 — K. Koffka — Op. cit.
- 5 — Bryan; Pratt, Nelson e Sun — Apud Buford Johnson in Child Psychology. 1932. Springfield.

- 6 — Howard C. Warren — *Precis de Psychologie* (trad.) 1923. Paris.  
7, 8 — W. James — *Precis de Psychologie* (trad.) 1915. Paris.  
9 — Paul Guillaume — *Psychologie*. 1931. Paris.  
11, 12, 24 — Buford Johnson — *Op. cit.*  
13 — Shinn — Apud K. Koffka in *op. cit.*  
14 — Ootmar — Apud G. Vermeulen in *Psychologie de l'enfant et de l'adolescent*. 1926. Bruxelles.  
15 — Parsons — Apud B. Johnson in *op. cit.*  
16 — I. Ioteyko — *Les bases psychologiques de l'ambidextrie; rapport présenté au 1er Congrès International de Pédologie*.  
17, 18 — J. Demoor e T. Jonckheere — *La Science de l'éducation*. 1925. Paris.  
19 — Julia Heil Heinlein — *Preferential Manipulation in children — Comparative Psychology Monography — Vol. 7, N. 3 — Maio*. 1930.  
20 — Ebbinghaus — Apud K. Bühler in *El Desarrollo espiritual del niño*. 1934. Madrid.  
21, 22 — K. Bühler — *Op. cit.*  
23 — G. Vermeulen — *Op. cit.*

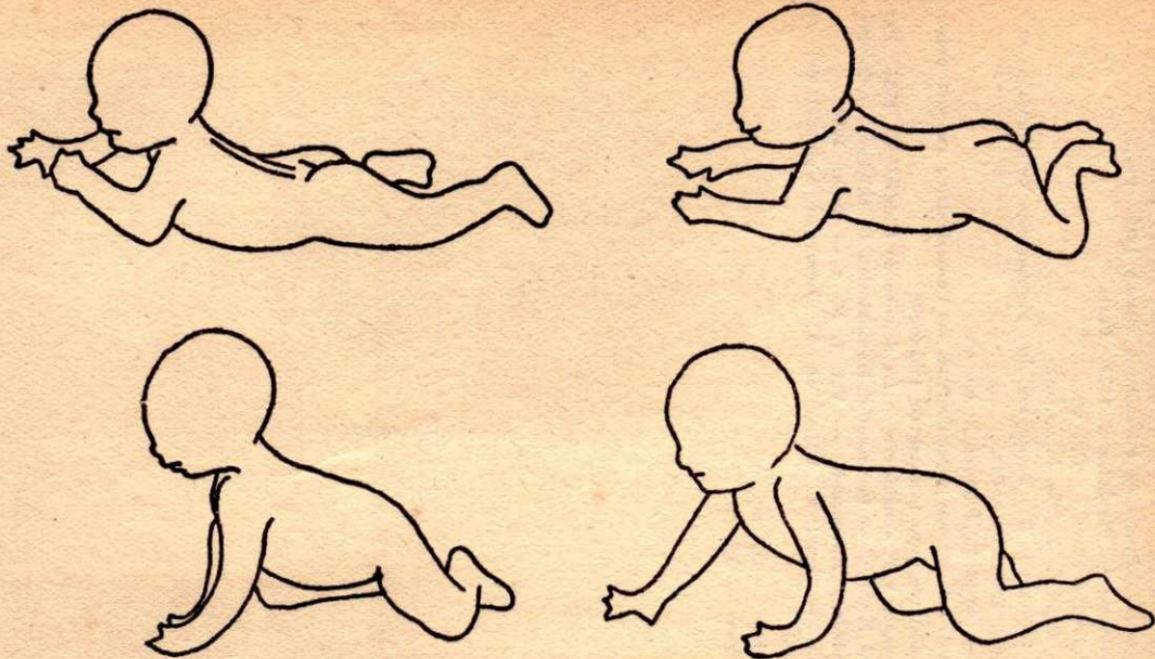


Fig. 12

....

Primeiros ensaios de locomoção, segundo Burnside.

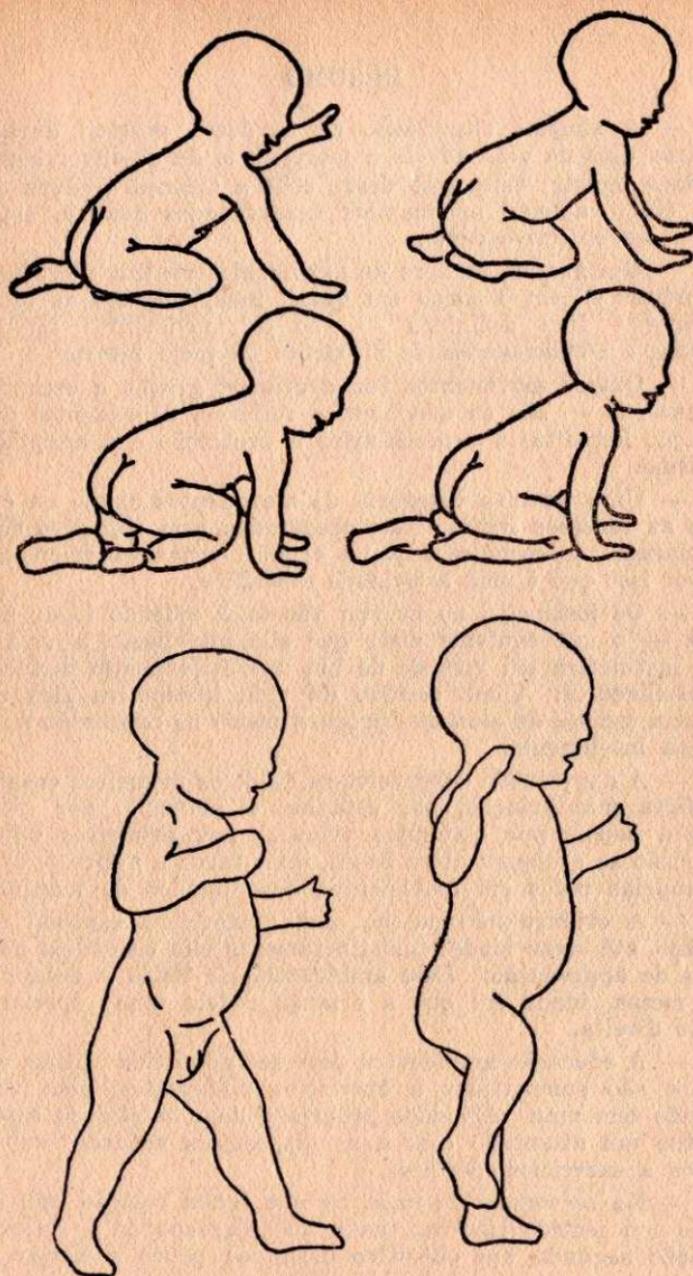


Fig. 18

Ensaio de locomoção e equilíbrio, segundo Burnside.

## RESUMO

1 — A simples observação da conducta infantil durante os primeiros dias de vida revela a morosidade de desenvolvimento da actividade motriz; enquanto desde cedo a criança é capaz de ver, ouvir, etc. apenas movimentos desordenados realiza, sem obedecer a um objectivo certo.

2 — Um grande numero de movimentos realiza a criança com os membros e com o corpo em geral, independentes de estímulos exteriores e fins definidos — são os movimentos impulsivos, regulados e condicionados ás situações do meio interno.

3 — Outros movimentos faz a criança graças a estímulos do meio externo — são os movimentos reflexos, dependentes de uma disposição hereditaria e necessarios á protecção e á adaptação do organismo.

4 — Uma terceira categoria de movimentos existe na criança — são as reacções instinctivas, executadas com objectivo definido e de maneira correcta sem que a criança tenha experiencia anterior, por isso que é uma actividade especifica.

5 — Os instinctos no homem vão logo cedendo logar á experiencia — o que equivale dizer que elle ultrapassa a vida puramente instinctiva em virtude de um aperfeiçoamento dictado pela sua intelligencia. Como residuo da vida instinctiva fica no homem uma especie de *elan* que procura meios de expressão novos na conducta intelligente.

6 — A apreensão desenvolve-se desde os primeiros ensaios até a perfeita manipulação, por estadios, a principio por estímulos tacteis e depois por estímulos visuaes; nos primeiros tempos a apreensão se prolonga até a bocca, mais tarde a apreensão acaba nas proprias mãos em movimentos denominados de manipulação.

7 — A criança não possui uma preferencia especial no uso das mãos, até certa idade; indistinctamente ella as utiliza nos seus ensaios de apreensão. Este ambidextrismo tende a desaparecer aos 9 mezes, idade em que a criança revela uma especialização da mão direita.

8 — A educação ambidextra deve ser admittida apenas quando as mãos são submettidas a exercicios differentes, uma vez que cada mão tem uma "agilidade propria e uma habilidade especial". Constitue um attentado contra as disposições naturaes submeter as mãos a exercicios identicos.

9 — No recém-nascido nada ha que tenha relação com a vontade no seu sentido rigoroso, nada que corresponda á reflexão ou realização segundo um objectivo definido; pouco a pouco as re-

ações á custa de repetição vão deixando vestígios na memoria e tornando possível a sua representação antecipada.

10 — Desde o momento em que a criança manifesta o primeiro desejo até que é capaz de agir deliberadamente, podemos notar varios estadios; começa a criança a revelar impulsos de desejo quando a sua memoria passa a render.

11 — Os primeiros desejos se acham relacionados com os estados de fome; mais tarde estendem-se a todos os objectos que despertam a attenção da criança; depois ultrapassam a esphera sensorial envolvendo objectos que estão fóra do alcance de seus sentidos, isto é, objectos recordados; por fim os desejos abrangem os objectos inventados.

12 — Logo após o nascimento a actividade da criança é sobretudo diffusa, irregular e de extensão variavel: são movimentos impulsivos uns, reflexos outros; esta phase inicial de movimentos inteiramente incoordenados é chamada de actividade choreiforme.

13 — A energia motriz que até então se generalizava indistinctamente por todo o corpo, passa agora a percorrer vias de desgarga determinadas segundo fins precisos; essas reacções tendem a localizar-se em grupos de musculos pares — dahi serem denominadas reacções syncinesicas bilateraes.

14 — Gradativamente a criança vae se tornando apta a coordenar os seus movimentos; as descargas nervosas interessarão apenas os musculos que devem agir em determinado sentido previsto — os movimentos se tornam voluntarios.

15 — Os actos de locomoção, desde os primeiros ensaios até a marcha desembaraçada, acham-se sob a dependencia de exercicios frequentes. De posse dos mecanismos da apprensão e da marcha, a criança torna-se apta a adquirir uma experiencia consideravel.

## VOCABULARIO

**Ambidextrismo** — Disposição para executar determinados actos indifferentemente com qualquer das mãos.

**Associação** — Actividade mental que consiste em recordar factos que tem entre si uma relação essencial ou accidental.

**Caducidade** — Diz-se da qualidade que caducou ou envelheceu.

**Centrifugo** — Que tende a fugir do centro.

**Centripeto** — Que tende a procurar o centro.

**Choreiforme** — A' semelhança dos movimentos da choréa.

**Coordenação** — Acto de coordenar, de dispôr harmonicamente.

**Dextro** — Individuo que executa determinados actos com a mão direita.

**Effector** — Que conduz a energia motriz.

**Elan** — Impulso vital; força de afirmação da vida.

**Especificidade** — Diz-se da qualidade que intrinsicamente pertence á especie.

**Estabilidade** — Relativo ao que se conserva immutavel.

**Imagem** — Representação mental sem excitação sensorial.

**Inibição** — Diminuição ou supressão de uma actividade por influencia puramente nervosa.

**Locomoção** — Acto de locomover-se, de mudar de posição.

**Manipulação** — Acto de manipular, de manejar com as mãos.

**Reacções impulsivas** — São movimentos que dependem de excitação de ordem interna e que no inicio da vida tendem a generalizar-se por todo o corpo.

**Reflexos condicionados** — São aquelles que se realizam graças a um excitante associado ao que lhe é proprio ou ao excitante directo. Os reflexos condicionados foram observados pelo physiologista russo Pavlov na funcção de salivacção de cães.

**Syncinesico** — Movimento que se produz em conjuncto, em musculos pares.

**Volitivo** — Referente á volição, isto é, que depende da vontade ou do controle individual.