TCC/UNICAMP
J119e
1559 FEF/144

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA

EDUCAÇÃO FÍSICA
implicações na definição da noção de lateralidade em pré-escolares normais

Viviane Baron Jacinto

Orientador: Ademir De Marco

UNICAMP

2002

TCC/UNICAMP
J119e
1290001559

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO FÍSICA

EDUCAÇÃO FÍSICA
implicações na definição da noção de lateralidade em pré-escolares normais

Monografia de conclusão de
curso na modalidade Licenciatura
da Faculdade de Educação Física da
Universidade Estadual de Campinas

UNICAMP

2002

Agradecimentos

À toda minha família que sempre foi muito amável, principalmente aos meus pais pela paciência, compreensão, incentivo e apoio nos momentos mais difíceis desses quatro anos.

Ao Maurício Gonçalves Mucci, muito companheiro e dedicado e que sempre esteve ao meu lado, auxiliando bastante nos trabalhos, os quais exigiram algum tempo em frente ao computador.

Ao meu orientador Professor Ademir De Marco e à professora Ida Carneiro Martins componente da banca examinadora, por aceitarem prontamente o meu pedido.

À Direção e Coordenação Pedagógica do Prodecad, por permitirem a realização dos testes, agradeço a disponibilidade e receptividade.

Às crianças da creche e do Prodecad e a todas as pessoas que possibilitaram a execução dos testes, sem os quais não seria possível a construção desse trabalho.

Por fim, agradeço mais uma vez aos meus pais que proporcionaram as condições necessárias para que eu chegasse até aqui. Agora tenho uma profissão e uma carreira a construir.

A todos vocês,

muito obrigada.

Sumário

Resumo ---------- *1*

Introdução ---------- *2*

Objetivo ---------- *4*

Justificativa ---------- *5*

Revisão da literatura ---------- *6*

Metodologia ---------- *9*

A questão da lateralidade

Um pouco de Neuroanatomia ---------- *11*

O desenvolvimento motor infantil ---------- *17*

O desenvolvimento psicomotor até a idade pré-escolar ---------- *20*

Análise dos resultados ---------- *25*

Considerações finais ---------- *29*

Referências bibliográficas ---------- *30*

Resumo

O presente estudo tem como tema a lateralidade e seu objetivo é mostrar os benefícios das aulas de Educação Física na definição da dominância lateral pedal, manual e visual de crianças pré-escolares, cujas condições financeiras e atividades realizadas no período extra-escolar são aproximadamente as mesmas (dados coletados nas instituições). Para isso foram aplicados testes de lateralidade em dois grupos de meninos e meninas (trinta e sete pré-escolares no total), sendo que um deles é de crianças de uma creche da região sul da cidade de Campinas (não possui aulas de Educação Física) e o outro do Prodecad (frequenta aulas de Educação Física). Cada pré-escolar realizou três tentativas de cada prova as quais foram: 62 (jogar uma bola de tênis para o examinador), 81 (chutar uma bola) e 118 (olhar um alvo por um orifício do cartão) do livro "Exame Neurológico Evolutivo do pré-escolar normal" de Antonio B. Lefèvre. Todas as crianças foram testadas pela mesma pessoa e utilizaram os mesmos materiais (bola de tênis, bola de borracha e cartão). Devido ao maior índice de constância nas tentativas das três provas do grupo de alunos de Educação Física, comprova-se que essas aulas auxiliam no processo de lateralização em indivíduos nessa faixa etária.

Palavras-chaves: Dominância lateral, lateralidade, desenvolvimento motor, pré-escolar.

Introdução

Durante a vida escolar as pessoas têm, no mínimo onze anos de aulas de Educação Física, esse período abrange os oito anos no Ensino Fundamental e mais três no Ensino Médio. Muito raramente há escolas com aulas de Educação Física também na Educação Infantil, porém no Ensino Médio, as mesmas são substituídas por atividades físicas em outros ambientes que não o escolar. Dadas as variações de currículos escolares, em média é esse (onze anos) o tempo dispensado para esta disciplina. Convém salientar a sua importância, pois apesar de algumas mudanças nos PCNs (Parâmetros Curriculares Nacionais), esta nunca foi excluída do contexto escolar.

Baseando-se na Psicomotricidade, pode-se afirmar a total ligação entre o desenvolvimento motor e o psicológico, ambos ocorrem simultaneamente, isso significa que qualquer alteração que atinja um deles, culminará em influências sobre o outro, fala-se então em desenvolvimento psicomotor.

A teoria psicomotricista estuda o movimento humano no seu sentido mais amplo, o movimento é a forma de ser e estar no mundo, transformar e ser transformado. Essa teoria abrange duas tendências, a organicista- movimento como resultado da atividade dos sistemas piramidal, extrapiramidal e cerebelar e a psicogenética- movimento como elemento dos processos psíquicos. Tem como objetivo a educação pelo movimento e não para ou do movimento. Portanto, o profissional de Educação Física deve conhecer a fase em que seus alunos se encontram para traçar as metas a serem alcançadas, utilizando as estratégias adequadas. O professor de Educação Física possui como principal instrumento de trabalho o movimento humano, cabe a ele determinar quais aspectos do desenvolvimento psicomotor irá trabalhar com maior ênfase, de acordo com o estágio em que se encontram seus alunos.

O trabalho a seguir refere-se ao aspecto da lateralidade, trata-se do predomínio motor de um lado do corpo sobre o outro. É manifestado pela preferência no uso de uma das mãos ou de um dos pés para algumas ou todas as atividades que exijam força, agilidade e precisão. Essa preferência existe também para os olhos e os ouvidos. O presente estudo pretende mostrar os benefícios das aulas de Educação Física na definição da noção de lateralidade, apresentando resultados de testes de lateralidade realizados em dois grupos de crianças (um

deles, alunos de Educação Física) para comparar o índice de definição entre os dois. As aulas auxiliam no processo de lateralização sem induzir os alunos a uma dominância lateral. Acredita-se que tais benefícios repercutam positivamente no desenvolvimento psicomotor da criança. Afinal, um trabalho global adotando todos os aspectos da maturação e crescimento infantil obtém uma adaptação geral do sistema neurológico do indivíduo.

Objetivo

Esse estudo tem como objetivo comprovar os benefícios da prática de aulas de Educação Física para o desenvolvimento motor infantil. Mais especificamente quanto à definição da dominância lateral pedal, manual e visual em crianças pré-escolares normais, através de testes de lateralidade aplicados em dois grupos de crianças, um com aulas de Educação Física em sua instituição de ensino e outro que não as possui.

Justificativa

Julga-se imprescindível para o professor de Educação Física, conhecer o nível de desenvolvimento motor da criança em suas diferentes faixas etárias. Principalmente no tocante à noção de lateralidade, pois este é o fator determinante para que a mesma adquira seus padrões motores básicos, como a preensão, a marcha, o chute, permitindo-lhe gradativamente o aperfeiçoamento das diversas habilidades motoras, como por exemplo a escrita. A importância desse processo, deve-se ao fato de crianças apresentarem problemas de coordenação motora e consequente insegurança emocional, além de distúrbios da linguagem e dificuldades na aprendizagem. Assim, cabe a este profissional, notadamente nas aulas de Educação Física na escola (Educação Infantil e Ensino Fundamental), estar consciente da evolução da noção de lateralidade nessas etapas, a fim de estimulá-las positivamente no aspecto motor. Para isso poderão ser realizados testes simples com o intuito de determinar a dominância lateral da criança e o registro das aulas, pois somente através dele será possível acompanhar a evolução do desenvolvimento em seus vários aspectos.

Revisão da literatura

O cérebro humano se divide em dois hemisférios, responsáveis por todas as funções do organismo. Essas funções podem ser voluntárias, quando há a intenção de realizá-las, como o falar e manipular algum objeto e as involuntárias (independem da intencionalidade), como o controle do batimento cardíaco e o funcionamento do fígado. Através de estudos realizados em pessoas com lesões em determinadas regiões cerebrais, pôde-se relacionar a área da lesão com a função pela qual esta seria responsável, por meio da deficiência causada nos pacientes. Foi assim que Marc Dax determinou o hemisfério relacionado à fala, posteriormente, Paul Broca percebeu a existência de afasia (perda da voz), em pacientes nos quais apenas a região ântero-lateral do hemisfério esquerdo era comprometida, essa região ficou conhecida como área de Broca.

Os estudos do cérebro mostraram que a assimetria no controle de algumas funções, também estão presentes no domínio motor das hemi-partes do corpo. Estímulos para a manipulação de um objeto enviados pelo hemisfério esquerdo geram respostas na mão direita e vice-versa, ou seja, o domínio motor é cruzado. Cada metade do corpo é controlada pelo hemisfério cerebral do lado oposto, isso não significa uma simetria, pois aproximadamente noventa e cinco por cento das pessoas possuem mais habilidade com um dos pés ou uma das mãos em comparação ao mesmo segmento contralateral. Isso deve-se à superioridade de um hemisfério quanto ao domínio de determinadas ações e é chamado de dominância lateral hemisférica. A dominância hemisférica pode ser unilateral ou cruzada; unilateral ou homogênea: o indivíduo é destro (dominância hemisférica esquerda, a metade direita do corpo possui maior habilidade) de mão, pé, olho e ouvido, ou sinistro (dominância hemisférica direita, maior habilidade na hemi-parte esquerda do corpo) de mão, pé, olho e ouvido; cruzada, quando há variação da maior habilidade nos segmentos corporais, por exemplo, o indivíduo é destro de mão, pé e ouvido e sinistro de olho.

Com relação à lesão do hemisfério esquerdo, houve uma ligação da perda da voz com debilidade ou paralisia da metade direita. Acreditava-se que uma pessoa canhota (sinistra) possuísse somente uma inversão da situação de um indivíduo destro, a área de Broca situava-se então no hemisfério direito, assim como sua dominância lateral. Segundo Springer e Deutsch (1993), em 1870 pesquisadores perceberam que outros distúrbios da fala , linguagem

e escrita poderiam ser causados por lesão no hemisfério esquerdo, inclusive na maioria dos sinistros estudados. A partir de estudos envolvendo pacientes comissurotomizados (com os hemisférios separados cirurgicamente), foi possível descrever a metade do cérebro responsável pelas habilidades visuo-espaciais, musicais, entre outras.

A lateralização é a expressão da dominância de um dos hemisférios e não está definida logo ao nascimento, é um processo realizado durante o desenvolvimento da criança e aos sete anos já está praticamente completo. Ao nascer até os primeiros anos da infância, há uma variação no uso das mãos para pegar objetos, o bebê não demonstra uma preferência, adquire a consciência de seus dois lados do corpo. Com o decorrer dos anos ocorre alternância na preferência manual, até que por volta dos quatro anos já se observa o predomínio de uma das mãos em todo tipo de tarefa, então admite-se a definição da dominância lateral manual dessa criança. Aos seis anos, ela percebe sua maior agilidade e força em uma das metades corporais, é capaz de reconhecer em si os conceitos de direita e esquerda, nessa fase inicia-se a alfabetização. Somente em torno dos sete anos, a criança conseguirá identificar o lado direito e esquerdo em outras pessoas e fazer essa comparação com relação a objetos, esse fenômeno é chamado de reversibilidade.

A definição da lateralidade é um processo determinado pelo sistema neurológico da criança, associado às influências do ambiente social. Alguns estudiosos fazem uma distinção e admitem a existência de dois tipos de lateralidade, a inata e a socializada. A primeira refere-se à dominância lateral determinada geneticamente, a segunda é determinada socialmente pela família ou pela escola.

Há uma grande confusão com relação à definição dos termos lateralidade e direcionalidade. Lateralidade é a consciência que o indivíduo adquire de seus dois lados do corpo e da assimetria existente no comando e na execução de funções por essas duas partes, isso permite o uso mais eficiente e ágil de uma só mão e até mesmo de ambas. Direcionalidade, no entanto é a projeção da lateralidade no espaço, o indivíduo torna-se capaz de reconhecer os conceitos de direita e esquerda, cima e baixo, frente e trás.

Segundo Vítor da Fonseca (1988, p. 279) "A adoção de uma desteridade ou de um sinistrismo bem definidos depende de inúmeros fatores, nos quais têm importância os

aspectos da experiência corporal, a somatognosia, o desenvolvimento afetivo, os fatores hereditários e o envolvimento familiar e cultural."

Para a determinação da lateralidade é necessário que se conheça pelo menos em parte esses aspectos, através deles é que se poderá explicar algumas situações incomuns como desarmonia e mal controle.

De acordo com Jean-Claude Coste (1978, p. 62), "Os problemas apresentados pela lateralidade têm uma dupla origem: fisiológica e cultural." Nesse caso, a maioria dos autores concordam, a dominância lateral é determinada por diferentes aspectos que não são comuns nas diferentes concepções.

Baseados em estudos com lesados cerebrais, muitos autores chegaram à conclusão de que os indivíduos canhotos não são o inverso dos destros quanto aos processos cerebrais. Sally P. Springer e Georg Deutsch em seu livro "Cérebro esquerdo, cérebro direito" descrevem a descoberta da assimetria cerebral e a condição dos sinistros.

Metodologia

Para o presente estudo foram feitos: revisão bibliográfica de autores que tratam do desenvolvimento motor de pré-escolares normais; pesquisa em sites com as palavras-chaves: dominância lateral, lateralidade, desenvolvimento motor, a aplicação de testes de lateralidade manual, pedal e visual e um estudo dos dados obtidos nos testes, utilizando o método comparativo, segundo Lakatos e Marconi em seu livro "Fundamentos de Metodologia Científica".

Os testes de lateralidade foram aplicados em dois grupos de crianças pré-escolares, sendo que um deles é de indivíduos de uma creche da região sul da cidade de Campinas, a Casa da Criança Vovô Nestor (não possui aulas de Educação Física) e o outro do Prodecad-Programa de Desenvolvimento da Criança e do Adolescente (frequenta aulas de Educação Física). Cada pré-escolar realizou três tentativas de cada prova as quais foram: 62 (jogar uma bola de tênis para o examinador), 81 (chutar uma bola) e 118 (olhar um alvo por um orifício do cartão) do livro "Exame Neurológico Evolutivo do pré-escolar normal" (ENE) de Antonio B. Lefèvre. Todas as crianças foram testadas pela mesma pessoa de acordo com as instruções do "ENE" e utilizaram os mesmos materiais (bola de tênis, bola de borracha e cartão).

O estudo teve como objetivo confirmar as diferenças com relação à preferência pedal, manual e visual entre crianças que possuem e não possuem aulas de Educação Física em suas instituições de ensino. Para isso foram selecionadas duas turmas de pré- escola iniciando a alfabetização. Em ambas as turmas foram aplicadas três provas do teste de lateralidade do "Exame Neurológico Evolutivo do pré-escolar normal" de Antonio B. Lefèvre. Cada criança foi testada individualmente e realizou três tentativas por prova. Segue-se a descrição das provas: 81- chutar uma bola, o examinado deveria prender a bola entre os pés e a um sinal, deveria tomar posição e chutá-la em direção ao examinador; 62- jogar uma bola de tênis para o examinador, o examinado sentado, deveria prender a bola entre as coxas e somente após o aviso poderia jogá-la por cima com uma das mãos; 118- olhar um alvo por um orifício do cartão, o examinado sentado, deveria segurar o cartão com as duas mãos, olhar para o examinador pelo orifício no centro do cartão e aproximá-lo de seu próprio rosto. Na segunda tentativa dessa prova, o examinado deveria segurar o cartão apenas com a mão contralateral ao olho escolhido na primeira tentativa e na terceira a outra mão.

Nos testes foram anotados somente o pé, a mão e o olho escolhidos. Não foram consideradas as disdiadococinesias na realização das provas, mas sim as crianças que não compreenderam a explicação padronizada do examinador.

Foram testadas ao todo trinta e sete crianças, sendo dezenove da creche Casa da Criança Vovô Nestor e dezoito do Prodecad- Programa de desenvolvimento da criança e do adolescente. Nos resultados foi observada uma grande constância nas respostas, principalmente no teste de lateralidade manual.

A questão da lateralidade

Um pouco de Neuroanatomia

A vida começa com a fertilização do óvulo e prossegue com o desenvolvimento da célula-ovo, a qual gerará um novo ser. No início há um grande número de divisões celulares para formar a mórula e depois blástula, esta última se divide em três folhetos embrionários, que darão origem às diversas estruturas do organismo. São eles: ectoderma (está em contacto com o meio externo), endoderma (folheto mais interno) e o mesoderma (folheto intermediário). É a partir do ectoderma que se origina o sistema nervoso.

A formação do sistema nervoso se inicia com o espessamento do folheto embrionário mais externo, acima da notocorda. Esse espessamento forma a placa neural e aumenta progressivamente até surgir uma invaginação chamada sulco neural. O sulco neural se aprofunda para formar a goteira neural. A goteira neural se desprende do ectoderma, gradativamente, começando por sua porção central. O ectoderma não diferenciado se fecha e a goteira neural se transforma no tubo neural. O tubo neural dará origem ao sistema nervoso central.

O tubo neural não possui o mesmo diâmetro em toda a sua extensão, tendo uma de suas extremidades mais dilatada, onde surgirá o encéfalo, enquanto a parte restante dará origem à medula. Outras dilatações aparecem na porção cranial do tubo neural e são chamadas de vesículas primordiais. Tais vesículas são: prosencéfalo, mesencéfalo e rombencéfalo. O prosencéfalo se diferenciará em telencéfalo e diencéfalo, os quais formarão o cérebro; o mesencéfalo se manterá e o rombencéfalo dará origem ao metencéfalo (posteriormente cerebelo e ponte) e ao mielencéfalo (originará o bulbo).

O sistema nervoso compreende o sistema nervoso central e o sistema nervoso periférico, formado por nervos espinhais e cranianos e por gânglios e terminações nervosas. O sistema nervoso central é formado pelo encéfalo e pela medula espinhal. O encéfalo, por sua vez é constituído pelo cérebro, cerebelo e tronco encefálico também subdividido em mesencéfalo, ponte e bulbo.

O cérebro é formado por dois hemisférios, direito e esquerdo, os quais são responsáveis pelo comando de muitas funções voluntárias e involuntárias do organismo, comunicam-se pelas comissuras, sendo a principal delas o corpo caloso (grande faixa de fibras nervosas). A camada cerebral externa conhecida como substância cinzenta, é o córtex e corresponde aos corpos celulares dos neurônios e o centro branco medular que corresponde aos axônios desses neurônios compõem a estrutura dos hemisférios.

O córtex cerebral possui sulcos, giros e circunvoluções, estes permitem um grande aumento de área da superfície cortical, sem que haja aumento do volume ocupado pelo cérebro. Os sulcos presentes mais constantemente são o central e o lateral e delimitam os lobos e as áreas cerebrais. O sulco central separa os lobos frontal e parietal e o sulco lateral separa o lobo temporal dos lobos frontal e parietal, como mostra a figura abaixo.

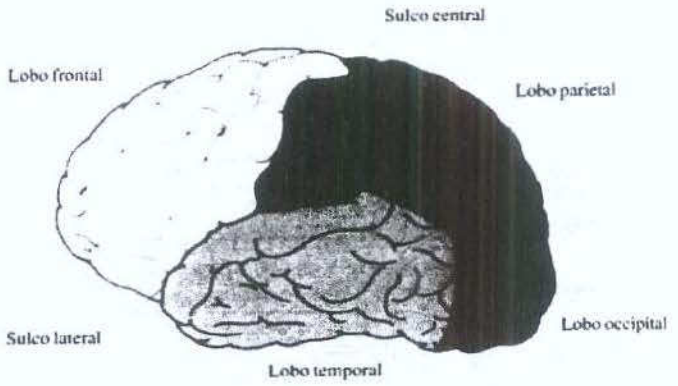


Figura A.2 – Divisão do hemisfério cerebral em lobos.

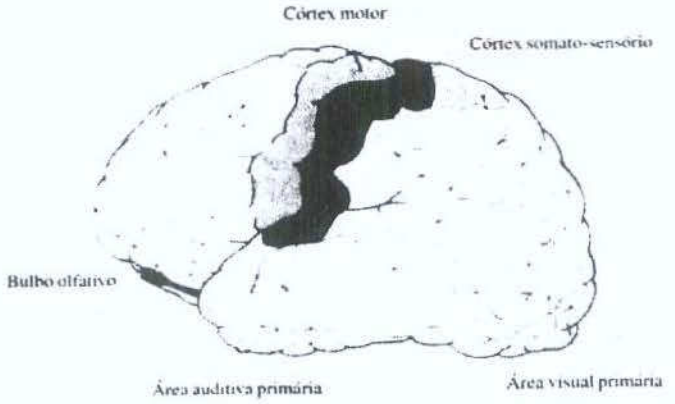


Figura A.3 – As áreas motoras e sensoriais primárias do cérebro. As áreas restantes (não sombreadas) são freqüentemente denominadas córtex de "associação" ou "não comprometido").

(Fonte- Springer e Deutsch, 1998, p. 378)

O lobo frontal compreende os sulcos pré-central, frontal superior e frontal inferior. Entre os sulcos central e pré-central há o giro pré-central, onde está localizada a principal área motora cerebral. O lobo temporal possui os sulcos temporais superior e inferior. Nesse lobo há os giros temporais superior, médio, inferior e transversos, sendo que o mais importante é o giro temporal transverso anterior, onde se localiza o centro da audição. O lobo parietal encerra o sulco pós-central e o sulco intra-parietal, principalmente. O sulco pós-central, onde se localiza a área somestésica, fica entre os giros pós-central e central. O lobo occipital situa-se na porção posterior dos hemisférios e possui grande importância por conter a área primária responsável pela visão.

As diversas áreas funcionais do córtex não são estanques e se intercomunicam. Dividem-se em dois grupos: as de projeção e as de associação. As de projeção fazem conexão com fibras relacionadas à sensibilidade e à motricidade, ao passo que as de associação relacionam-se a funções psíquicas.

A grande assimetria de funções dos hemisférios só se manifesta nas áreas de associação, pois nas áreas de projeção, o funcionamento é igual em ambos os lados. Devido a essa assimetria, o corpo caloso torna-se imprescindível para a comunicação inter-hemisférica, porque é responsável pela transmissão de informações. Comprovou-se a importância dessa estrutura em pacientes comissurotomizados (ver figura A). Esses indivíduos tiveram os hemisférios separados cirurgicamente para minimizar os efeitos da epilepsia. Notou-se a incapacidade deles em descrever um objeto colocado na mão esquerda, porém conseguem fazê-lo quando o mesmo é colocado na mão direita. Isso ocorre porque os estímulos sensoriais são enviados de forma cruzada (ver figura B) da mão direita para o hemisfério esquerdo e da mão esquerda para o hemisfério direito. Quando são mandadas para o hemisfério direito, onde não existem áreas de linguagem, o paciente apesar de reconhecer o objeto, não consegue fazer sua descrição, pois as fibras lesadas do corpo caloso não transmitem as informações para o outro hemisfério. No entanto, no caso da mão direita, os estímulos são enviados diretamente para o hemisfério que contém tal área (ver figura C).

Figura A

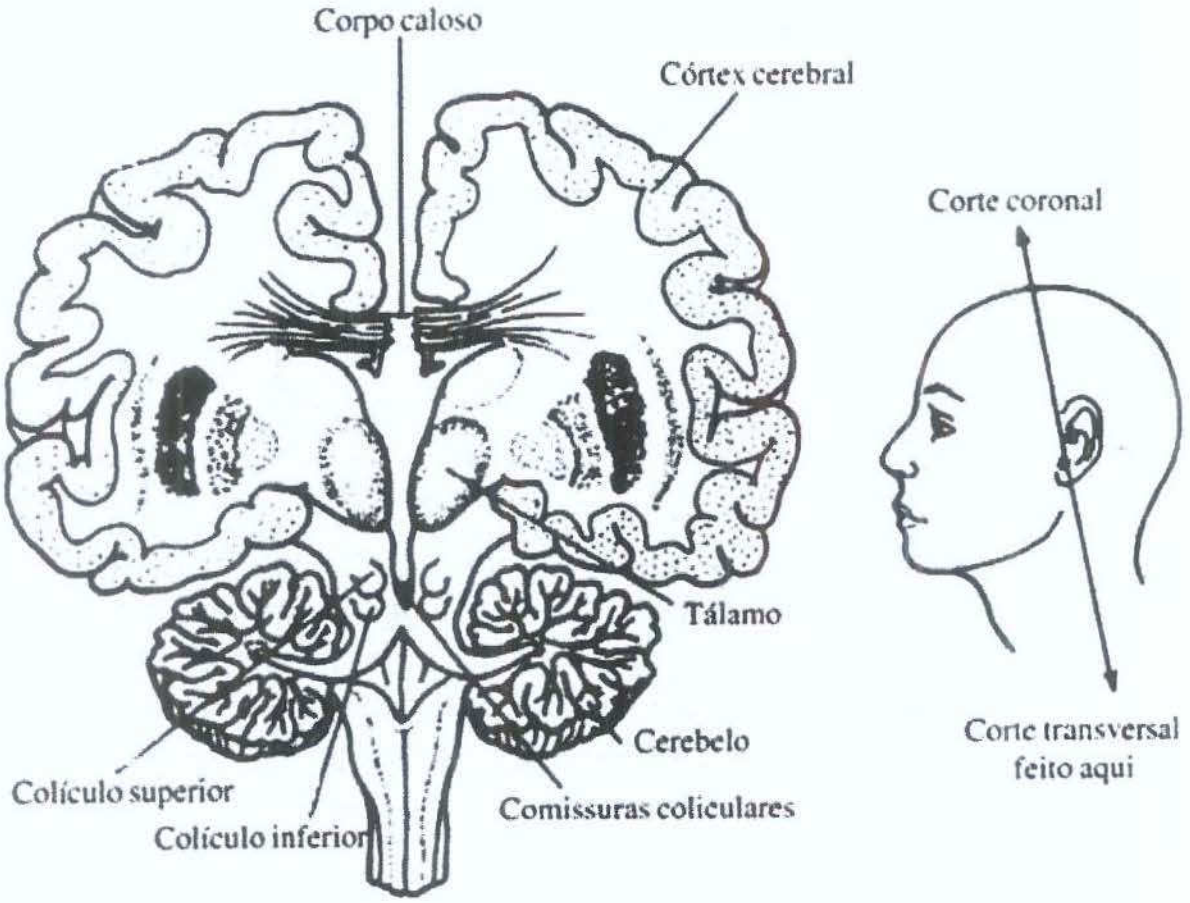


Figura A: Secção (comissurotomia) do corpo caloso, principal faixa de fibras que permite a comunicação inter-hemisférica. (Fonte- Springer e Deutsch, 1998, p. 82)

Figura B

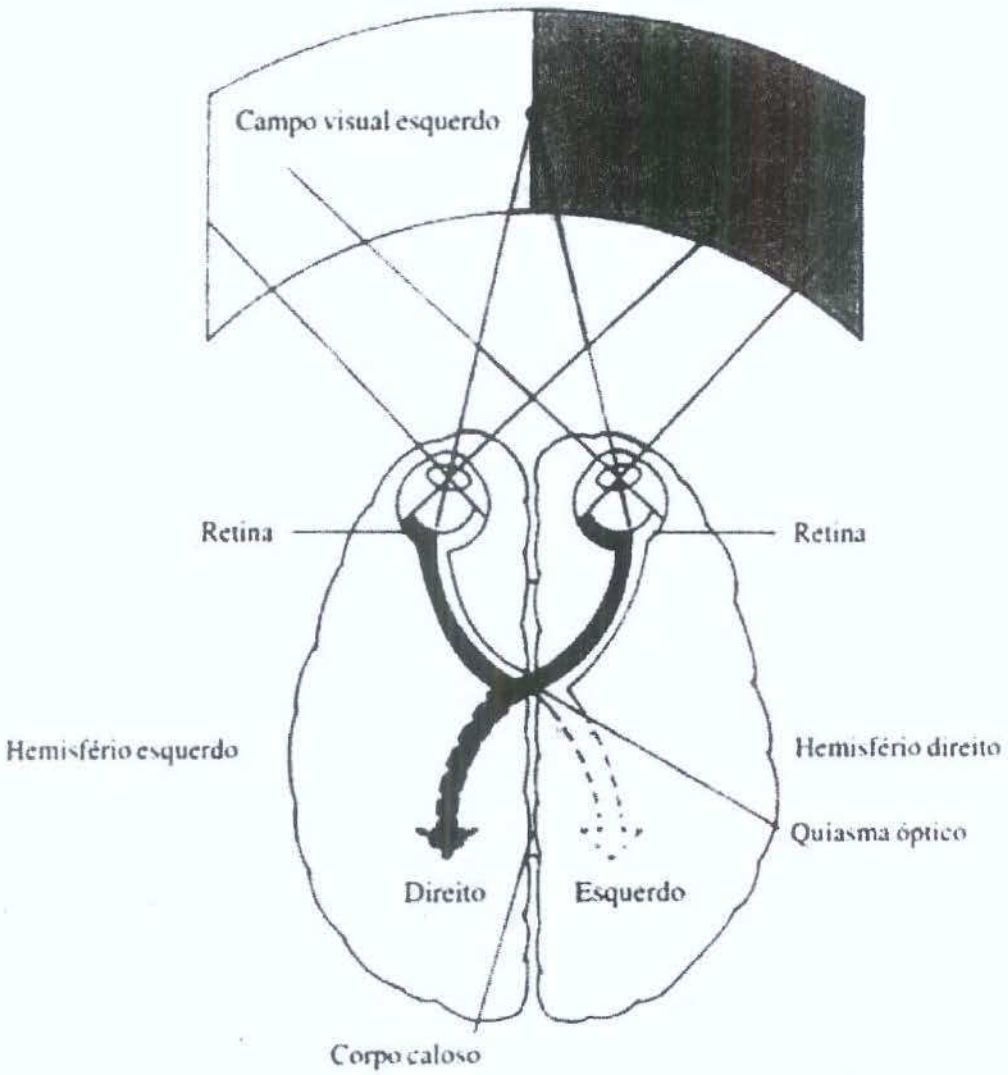


Figura B: Caminho percorrido pelos estímulos que atingem cada campo visual. Informações do campo visual esquerdo são enviadas para o hemisfério direito e vice-versa, isso ocorre devido ao cruzamento das fibras nervosas atrás de cada olho. O corpo caloso é responsável pela transmissão dessas informações de um hemisfério a outro, quando cortado é possível visualizar os dois campos visuais somente com a movimentação da cabeça ou dos olhos. (Fonte- Springer e Deutsch, 1998, p. 57)

Figura C

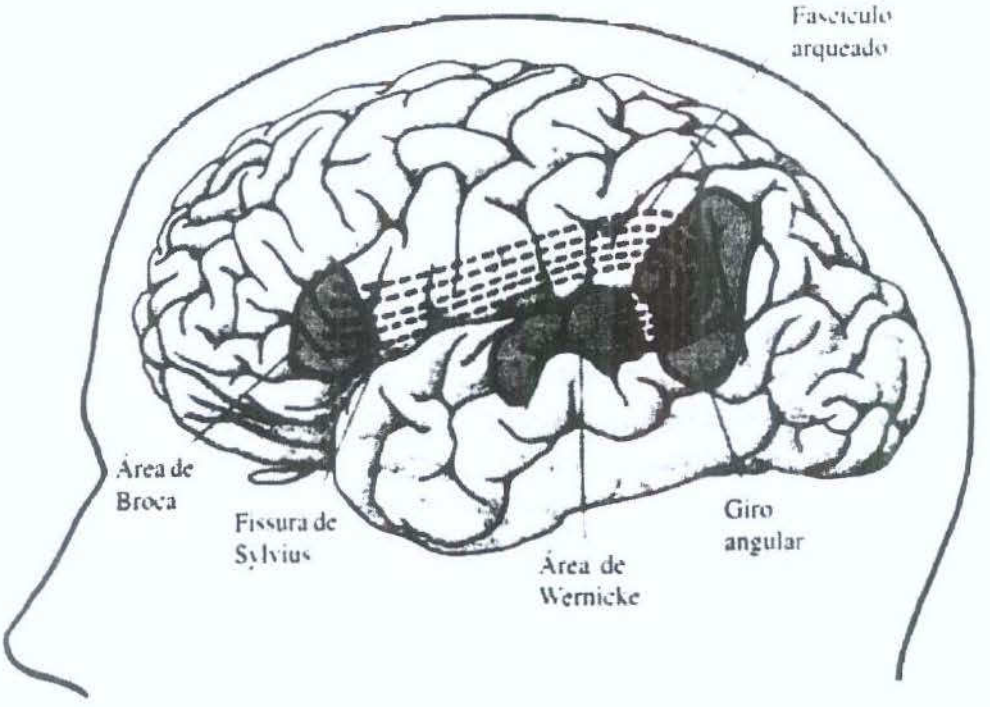


Figura C: As áreas do hemisfério esquerdo associadas à fala e à linguagem. O fascículo arqueado é um feixe de fibras nervosas situado abaixo do córtex e liga as áreas de Broca e Wernicke. (Fonte- Springer e Deutsch, 1998, p. 185)

O desenvolvimento motor infantil

Ao nascimento, o bebê não possui um desenvolvimento total do sistema nervoso. Isso ocorre porque ainda não há uma comunicação entre as regiões do cérebro, devido à falta de mielinização das células nervosas.

A bainha de mielina é um isolante elétrico que envolve os neurônios e proporciona a rapidez com que os impulsos são transmitidos, pois o são de forma saltatória. A mielinização da medula espinhal, entretanto, já é completa ao nascer, fato que possibilita os movimentos do recém-nascido.

A movimentação da criança durante as primeiras semanas do nascimento, não é voluntária, seus movimentos são reflexos, ou seja, são respostas involuntárias a um tipo de estímulo e são sempre as mesmas para cada estímulo. Em consequência dessa impossibilidade em controlar as partes de seu corpo (falta de mielinização no cérebro), os bebês movimentam todo o corpo ao mesmo tempo, os chamados movimentos em bloco.

O conhecimento dos movimentos reflexos e da idade em que iniciam e devem desaparecer é muito importante para se detectar o andamento da mielinização e é claro do desenvolvimento neurológico. Um atraso no surgimento ou desaparecimento de um reflexo pode significar um comprometimento do sistema nervoso, acarretando sequelas para o indivíduo.

Há reflexos que estão presentes logo após o nascimento, porém existem os que surgem dias , semanas ou meses após o parto. Alguns serão descritos a seguir:

Reflexo de preensão plantar: consiste na flexão dos dedos e na curvatura do pé para dentro em resposta à compressão da planta do pé;

Reflexo de Babinski: trata-se da curvatura do hálux, quando a planta do pé é golpeada com um objeto pontiagudo;

Reflexo de sustentação: é quando a criança, antes de suportar seu peso, mantém os joelhos estendidos e os pés próximos ao ser segurada em pé em uma superfície de apoio.

Reflexo da marcha: é observado até a quarta ou sexta semana após o parto, o bebê quando colocado na posição em pé sem tocar a superfície de apoio, realiza um movimento parecido com o caminhar, em que as pernas vão para frente e para trás alternadamente, podendo se cruzar.

Reflexo de busca: a criança quando tocada em alguma parte do rosto, tende a virá-lo em direção ao estímulo.

Reflexo de sucção: é muito importante para a alimentação, é o movimento realizado ao mamar, o bebê o realiza quando algo é colocado em sua boca.

Reflexo da preensão palmar: trata-se da flexão dos dedos e da curvatura da mão para dentro, ao se tocar na palma da mão do bebê.

Com o passar do tempo, as bainhas de mielina se formam e permitem a conexão do córtex cerebral com a medula espinhal. Dessa forma, os movimentos em bloco diminuem e os voluntários começam a surgir. Pode-se afirmar a existência de uma grande correspondência entre os desenvolvimentos motor e neurológico.

O desenvolvimento neurológico ocorre no sentido crânio-caudal e tronco-axial ou próximo-distal, inicia-se então por um melhor controle da cabeça e posteriormente do tronco, braços e pernas (crânio-caudal). Controle dos braços antes do das mãos e dos pés após o das pernas (próximo-distal).

O controle da cabeça não existe no recém-nascido, por isso ele é colocado de lado para que fique em uma posição confortável. Quando colocada em decúbito ventral, devido à dificuldade em respirar, tentará virar a cabeça para o lado. É preciso, sempre que possível promover esse exercício, pois contribuirá para o controle da cabeça e a extensão do quadril, necessários para o engatinhar que precede o caminhar. No início não consegue manter a

cabeça erguida por muito tempo, posteriormente além de mantê-la erguida consegue girá-la e ver tudo ao seu redor, trata-se de um movimento voluntário.

Apenas após os três meses, a criança é capaz de manter a cabeça erguida em decúbito ventral sustentando-se sobre os braços com os cotovelos flexionados e mãos pouco fechadas, e quando é colocada sentada segurando-a pelos braços consegue mantê-la erguida. Antes disso, deixa-a cair para trás. Aos nove meses a criança suporta seu próprio peso sobre os braços e engatinha sobre os quatro membros, a coordenação óculo-manual se estabelece nessa fase.

Com dez meses, migra da posição supina para a sentada, fica em pé com apoio, movimenta objetos horizontalmente sobre uma superfície. Por volta dos doze aos quinze meses fica em pé sozinha, dá seus primeiros passos e usa uma mão com maior frequência. Até os dois anos deve ser capaz de subir e descer escadas (engatinhando para trás), chutar uma bola, caminhar para trás e para os lados e saltar com apoio.

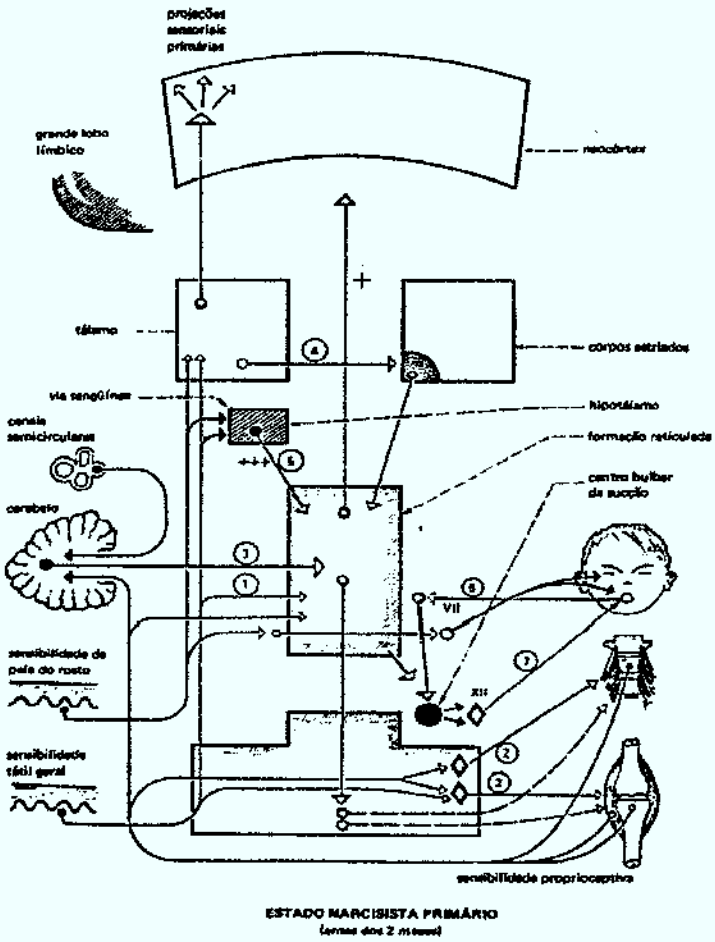
A partir dos dois anos sabe dizer o nome de algumas partes do corpo, segura uma bola grande com os braços, aos quatro caminha sobre uma linha e agarra bolas grandes e pequenas diferenciando a pegada, aos cinco compreende para frente e para trás, atrás e adiante, é capaz de caminhar com rotação do corpo. Aos seis anos pula corda, toma banho e veste-se sozinha, agarra uma bola pequena e arremessa com movimentos amplos, compreende instruções orais, tem consciência da contração e relaxamento musculares, reconhece em si os lados direito e esquerdo.

O desenvolvimento psicomotor até a idade pré-escolar

Dentro do útero, o embrião responde a estímulos externos, sem possuir uma resposta sensorial produzida por seu sistema nervoso central. O que ocorre é somente a atividade de seu sistema motor, permitida pela função muscular já pronta.

Após o nascimento até os dois meses de idade, a criança se encontra no chamado *período narcisista primário,* no qual a necessidade de se alimentar determina o comportamento, demonstrado através de variações no tono muscular (ver figura D).

Figura D



(Fonte- Le Boulch, 1982, p. 61)

"1. No estado narcisista primário, as reações do recém-nascido são de tipo subcortical. Certas informações sensoriais chegam às áreas primárias corticais.

2. O potencial narcisista que se traduz por um nível de atividade da substância reticulada é alimentado pelas informações sensoriais, sobretudo as sensações de contato.

3. O deslocamento do corpo do recém-nascido desencadeia reações reflexas a partir de informações proprioceptivas (2); são coordenadas pelo cerebelo (3).

4. Os reflexos arcaicos põem em jogo, de forma coordenada, a musculatura axial e segmentária a partir de informações proprioceptivas. O cerebelo coordena (3) estas reações, assim como os núcleos estriados (4).

5. O comportamento alimentar é comandado pela sensação de fome que depende do hipotálamo; produz-se uma ativação da substância reticulada (5), que diminui o limiar de sensibilidade da boca. O estímulo desta área (6) desencadeia o reflexo da sucção (7), cujo centro é bulbar. A necessidade alimentar é satisfeita, diminui a atividade do sistema reticular, a criança torna-se hipotônica e entra em sono." (Le Boulch, 1982, p. 60).

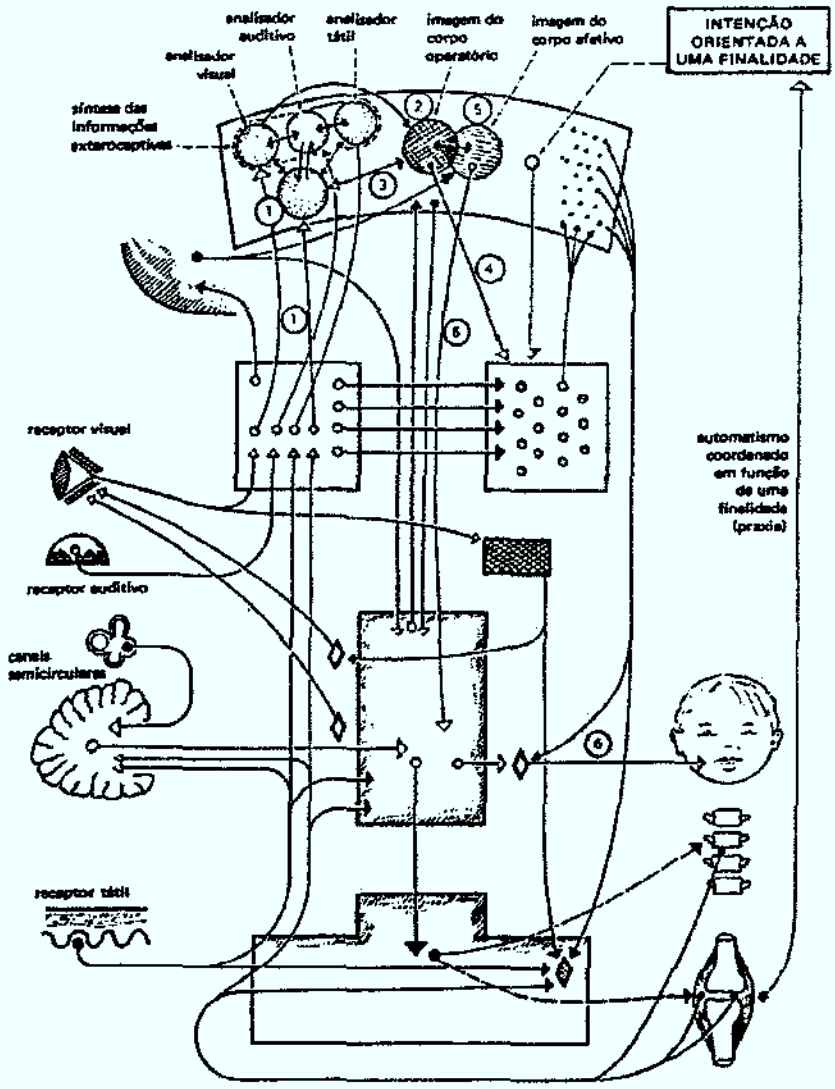
Até os sete meses, o bebê está no *estágio pré-objetal,* em que se constrói o seu equilíbrio afetivo a partir das experiências perceptivas do toque e dos sons. Essas sensações desencadearão o processo de organização dos primeiros automatismos adquiridos e, por sua vez, darão origem às praxias.

No *estágio objetal*, iniciado aos oito meses, a mãe possui um papel muito importante quanto à afetividade, ela transmite sensações positivas, como tranquilidade, carinho e o prazer da saciedade, pois é fonte de alimento. Nesse estágio a criança possui o *objeto libidinal*, representado pela figura materna.

Dos dois anos em diante, há o abandono do convívio pleno com o mundo humano e a criança direciona seus interesses aos objetos materiais. Nessa fase, explora o mundo dos objetos, o que permitirá o desenvolvimento da *função de ajustamento* através da aquisição das praxias.

Aos três anos, a motricidade global coordenada e rítmica demonstra a evolução no desenvolvimento da função de ajustamento adquirida pela exploração do mundo exterior (ver figura E).

Figura E



ESTÁGIO DE ESTRUTURAÇÃO PERCEPTIVA

(Fonte- Le Boulch, 1982, p. 87)

"1 – Aos 3 anos, a estruturação das percepções dos dados exteriores tem um certo avanço na percepção do próprio corpo. A tomada de consciência segmentar do corpo começa em torno dos 3 anos através do jogo da função de interiorização. A tomada de consciência de informações proprioceptivas (1) é facultativa e demanda um esforço particular (jogo da função de interiorização). A evolução e organização dos dois campos vai continuar durante esse período.

2 – A partir do reconhecimento no espelho, em torno dos 3 anos, a criança tem uma imagem visual grosseira de seu próprio corpo (2). Suas experiências corporais vão lhe permitir pôr em

relação esta imagem visual do corpo às sensações cinestésicas correspondentes, associadas à verbalização (3). É o estado de organização do esquema corporal, que é um estado analítico.

3 – No fim deste período, o enriquecimento da imagem do corpo vai tornar a criança capaz de modificar seus detalhes no decorrer de seus automatismos familiares; é o começo da dissociação motora (4): possibilidade de modificar um detalhe no decorrer de um automatismo sem comprometer a eficácia do conjunto.

4 – Paralelamente à constituição desta imagem operatória, que só será verdadeiramente eficaz no estágio seguinte, a criança, nas suas experiências com o seu ambiente humano, dispõe de uma imagem do corpo mais afetiva, a que representa a soma de suas experiências vividas emocionalmente (5). Os psicanalistas chamam a isto 'o corpo fantasma'.

Esta 'imagem do corpo imaginário' tem uma importância grande nos jogos simbólicos, nos quais a criança vai adotar atitudes e formas de expressão sem ter relação com a realidade (6).

Um bom equilíbrio mental implica que, nos estágios ulteriores, estas duas imagens do corpo se superponham o mais fielmente possível." (Le Boulch, 1982, p. 86).

Entre os três e os seis anos, há a transição na construção da estrutura espaço-temporal e do esquema corporal. O jogo atua positivamente nesse estágio, principalmente o simbólico, porque atende aos anseios ao lidar com a imaginação, busca-se o equilíbrio assimilando a realidade e não adaptando-se à ela. Na fase pré-escolar, a criança entra no *período de estruturação do esquema corporal,* da percepção do espaço volta-se para a percepção do próprio corpo e suas diferentes partes. Em seguida estabelecerá sua imagem corporal, totalmente dependente das sensações cinestésicas e propriocecptivas vivenciadas.

As atitudes da criança de três anos são espontâneas e é assim que ela prosseguirá na sua exploração do ambiente. Aos quatro anos torna-se consciente do que provoca nas outras pessoas, então perde sua espontaneidade e utiliza-se do jogo expressivo para se identificar com pessoas de grande significado em sua vida. A coordenação de braços e pernas e a óculo-manual está estabelecida e as atividades como vestir-se e alimentar-se são possíveis. Há ainda a presença de sincinesias, pois a dissociação motora é limitada. Por volta dos quatro a cinco anos, define-se a dominância lateral, auxiliando a orientação do corpo no espaço.

A lateralização é o processo de expressão da assimetria funcional dos dois hemisférios cerebrais, manifesta-se pela dominância lateral hemisférica demonstrada por uma preferência

quanto ao uso de uma das metades corporais. Essa prevalência pode ser homogênea, quando todos os membros preferidos estão situados do mesmo lado; ou cruzada quando nem todos os membros preferidos se situam do mesmo lado. Nesse último caso, as pessoas podem apresentar alguns problemas, afinal as funções relacionadas à lateralidade estão divididas para os dois lados. Acredita-se na possibilidade dessas pessoas possuírem uma homogeneidade na lateralização, mas por imposição familiar ou social passaram a utilizar o segmento não dominante, a esse fenômeno dá-se o nome de lateralidade de utilização. Tais indivíduos tiveram a lateralidade espontânea inata modificada naquele segmento, mantendo-a nos demais.

Análise dos resultados

Testes de dominância lateral são utilizados com o intuito de identificar problemas na definição da noção de lateralidade em crianças com perturbações na leitura, ortografia e escrita. Testes de homogeneidade e preferência lateral são utilizados em crianças com distúrbios na linguagem oral e escrita ou perturbações motoras e de orientação espacial.

Os testes de lateralidade deste estudo servem para determinar a preferência pedal, manual e visual, para a comparação entre os índices de definição de dois grupos de crianças em idade pré-escolar. Um grupo de crianças do Prodecad, que frequenta aulas de Educação Física e outro que não as frequenta, de crianças da creche Casa da Criança Vovô Nestor.

De acordo com as tabelas a seguir (páginas 27 e 28), pode-se perceber que a inconstância na definição da lateralidade manual das crianças da creche é maior em comparação com a das crianças do Prodecad. Isso se observa também no caso da preferência pedal, pois quatro pré-escolares da creche variaram o pé utilizado para chutar a bola, apenas um aluno do Prodecad o fez.

Os dados não devem ser generalizados admitindo-se que os grupos de crianças foram testados somente uma vez e os resultados podem não corresponder à realidade observada nas demais instituições de ensino, por tratar-se de um grupo pequeno de pré-escolares. Mesmo assim, consideram-se importantes as respostas para a elaboração de uma proposta no âmbito da Educação Física, a qual trabalhe enfaticamente a questão da lateralidade.

Das trinta e sete crianças testadas, dezenove eram da creche Casa da Criança Vovô Nestor e dezoito do Prodecad- Programa de desenvolvimento da criança e do adolescente. Nos resultados foi observada uma grande constância nas respostas, principalmente no teste de lateralidade manual, no qual apenas 5,26% das crianças da Casa da Criança variou o uso nas três tentativas.

Os dados de inconstância da creche foram: no teste de lateralidade pedal 15,78%, manual 5,26%, visual 21,05%; do Prodecad: pedal 5,55%, manual 0%, visual 11,11%. 5,55%

das crianças do Prodecad apresentaram algumas disdiadococinesias durante as tentativas, na creche o índice foi de 21,05%. 10,53% das crianças da creche não entenderam a explicação na primeira vez, quanto às crianças do Prodecad não houve esse problema. Com relação ao não entendimento da explicação, pode-se interpretar que as crianças da creche tiveram essa dificuldade por dois motivos: o primeiro é que não possuem o hábito de receber instruções orais para a realização de um movimento e em segundo, não estão acostumadas a realizar os movimentos exigidos no teste. As duas hipóteses permitem a relação desses problemas com a ausência das aulas de Educação Física no currículo da creche, ou seja, ausência de estímulos para a execução de tarefas.

No Prodecad, há um trabalho de Educação Física muito bem planejado com relação ao desenvolvimento neuromotor dos alunos. As crianças estão habituadas a vivenciar uma grande diversidade de experiências motoras e também a obter instruções verbais para a execução das tarefas, o que contribui muito nos resultados dos testes.

Tabela 1

Teste de Lateralidade :
Provas 81,62,118 do "ENE" de Antonio B. Lefèvre

Data da Aplicação : 28/10/2002
Instituição : Prodecad

Nome	Data de Nascimento	Idade	Pé			Mão			Olho		
A. G. F.	10/05/96	6a 5m	D	D	D	D	D	D	D	D	D
C. S. C.	25/10/95	7a	D	D	D	D	D	D	D	D	D
D. M.	10/10/95	7a	D	D	D	D	D	D	D	D	E
D. da S. P.	17/11/95	6a 11m	D	D	D	D	D	D	D	D	D
G. A. G.	04/08/95	7a 2m	D	D	D	D	D	D	D	D	D
H. P. dos S.	25/10/95	7a	D	D	D	D	D	D	D	D	D
I. C. dos S. P.	14/04/96	6a 6m	D	D	D	D	D	D	E	E	E
L. C.	17/10/95	7a	D	D	D	D	D	D	E	D	E
M. V. M.	02/08/95	7a	D	D	D	D	D	D	D	D	D
M. M.	12/06/96	6a 4m	D	D	D	D	D	D	D	D	D
M. H. de S. L.	25/10/95	7a	D	D	D	D	D	D	D	D	D
M. S. F.	03/12/95	6a 10m	D	D	D	D	D	D	D	D	D
M. S. F.	03/12/95	6a 10m	D	D	D	D	D	D	E	E	E
R. de O. G.	20/10/95	7a	D	D	D	D	D	D	D	D	D
R. F. O.	01/10/96	6a	D	D	E	D	D	D	D	D	D
T. S. de P.	01/03/96	6a 7m	D	D	D	D	D	D	E	E	E
V. M. R. dos R. S	23/10/95	7a	D	D	D	D	D	D	D	D	D
W. H. P. de L.	17/10/95	7a	D	D	D	D	D	D	D	D	D

Preferências:
D- direita
E- esquerda

Tabela 2

Teste de Lateralidade :
Provas 81,62,118 do "ENE" de Antonio B. Lefèvre

Data da Aplicação : 04/11/2002
Instituição : Casa da Criança Vovô Nestor

Nome	Data de Nascimento	Idade	Pé			Mão			Olho		
A. M. T.	10/02/96	6a 9m	D	D	D	D	D	D	E	E	E
C. P.	26/10/95	7a	D	D	D	D	D	D	D	D	D
E. L. dos S.	26/04/96	6a 7m	D	D	D	D	D	D	D	D	D
E. C. dos S.	19/04/96	6a 7m	D	D	D	D	D	D	D	E	E
F. B. da S.	08/11/95	7a	D	D	D	D	D	D	D	D	D
G. C. C.	19/01/96	6a 10m	D	D	D	D	D	D	D	D	D
G. B. de O.	15/07/96	6a 4m	D	D	D	D	D	D	E	E	E
L. C. S.	07/03/96	6a 8m	D	D	D	D	D	D	D	D	D
L. L. dos S.	26/04/96	6a 7m	D	D	D	D	D	D	D	D	D
M. L. de A.	21/04/96	6a 7m	D	D	E	D	D	D	D	D	D
M. B.	20/09/95	7a 1m	D	D	D	D	D	D	D	D	D
M. A. F. M.	07/03/96	6a 8m	D	D	D	D	D	D	D	D	D
M. da S. R.	28/02/96	6a 9m	D	D	D	D	D	D	D	D	E
M. A. de F. B.	09/06/96	6a 5m	E	D	E	D	D	D	D	D	D
R. D. de L.	11/04/96	6a 7m	D	D	D	D	D	D	D	D	D
T. H. A.	29/02/96	6a 9m	D	D	D	D	D	D	E	D	E
T. L. M. O.	05/03/96	6a 8m	D	D	D	D	D	D	D	D	D
V. F. de L.	23/11/95	7a	D	D	D	D	E	E	D	D	D
V. H. M. da S.	08/05/96	6a 6m	D	E	E	D	D	D	E	D	D

Preferências:
D- direita
E- esquerda

Considerações finais

O presente estudo não tem a pretensão de afirmar que todas as crianças sem aulas de Educação Física terão problemas referentes à definição da lateralidade, mas sim incentivar tal prática, pois esta demonstra-se altamente benéfica nesse processo.

A análise das tabelas de resultados, mostrou a grande definição na dominância lateral dos segmentos testados na maioria das crianças, isso significa que já há o estabelecimento da lateralidade nessa faixa etária.

Considera-se importante ressaltar a diferença nas respostas entre os alunos da mesma turma. Adotou-se como indefinida a dominância lateral quando a criança testada variou a preferência alternando o uso em todas as tentativas, por exemplo: 1ª D, 2ª E, 3ª D; na primeira tentativa somente, 1ª E, 2ª D, 3ª D; ou apenas na última, 1ª D, 2ª D, 3ª E. Porém, o autor dos testes sugere que sejam anotadas as disdiadococinesias e observações referentes à execução das provas e admite a dominância lateral como sendo correspondente ao uso repetido de um dos segmentos. Pode-se utilizar como exemplo o caso de L. C. da tabela 1, que é sinistra de olho mesmo alternando as respostas nas três tentativas. E o caso de M. L. de A. que é destro de pé, variou o uso na terceira tentativa. Nesse último, o aluno avisou que iria utilizar o outro pé.

Dessa forma conclui-se que os pré-escolares se encontram na fase final do processo de lateralização, faltando a fase da reversibilidade e que devem ter a oportunidade de fazer aulas de Educação Física para poderem ampliar o repertório motor e também vivenciar situações novas e inusitadas promovidas por um profissional habilitado.

Referências bibliográficas

BARBIZET, J. e DUIZABO, P. Manual de neuropsicologia tradução Levy, S. e Jozef, R. R. São Paulo: Masson,1985.

COSTE, J.-C. A psicomotricidade tradução Cabral, A. Rio de Janeiro: Zahar,1978.

FARIA, Alcídia M. Lateralidade implicações no desenvolvimento infantil. Rio de Janeiro: Sprint, 2001.

FONSECA, V. da. Psicomotricidade 2.ed São Paulo: Martins Fontes,1988.

HOLLE, Britta. Desenvolvimento motor na criança normal e retardada tradução Teixeira, S. A. São Paulo: Manole,1990.

LAKATOS, E. M. e MARCONI, M. de A. Fundamentos de Metodologia Científica São Paulo: Atlas S. A. 1995.

LE BOULCH. O desenvolvimento psicomotor do nascimento até seis anos tradução Brizolara, A. G. 7.ed Porto Alegre: Artes Médicas,1992.

LEFÈVRE, A. B. Exame neurológico evolutivo do pré-escolar normal São Paulo: Sarvier,1972.

MACHADO, Angelo. Neuroanatomia funcional 2. ed. Belo Horizonte: Atheneu, 1993.

SPRINGER, Sally P. e DEUTSCH, Georg. Cérebro esquerdo, cérebro direito tradução Yoshura, T. São Paulo: Summus,1998.

Sites:

www.google.com.br

www.yahoo.com.br