

Vigotski, L. S. (1933-34/2018) Sétima aula. Leis gerais do desenvolvimento do sistema nervoso. In: _____. Sete aulas de L. S. Vigotski sobre os fundamentos da pedagogia. Rio de Janeiro: E-papers. p. 129-147.

Sétima aula. As leis do desenvolvimento do sistema nervoso

Hoje, devemos analisar o desenvolvimento do sistema nervoso, do cérebro como um dos principais momentos do desenvolvimento da criança.

É comum dizer que existem três leis básicas do desenvolvimento do sistema nervoso e de suas funções. Iniciaremos pelo exame delas e, posteriormente, tentaremos formular, como sempre, algumas conclusões gerais relativas ao desenvolvimento cerebral, ao psicológico e também ao desenvolvimento físico da criança de um modo geral.

A primeira lei diz que, ao longo do desenvolvimento infantil, observa-se um fenômeno que recebeu a denominação de transição das funções para os centros superiores. **Isso significa que funções que eram executadas por centros ou áreas inferiores do cérebro nos estágios iniciais de desenvolvimento começam, no decorrer deste, a ser executadas por centros superiores.** Essa lei de transição de funções para os centros superiores é observada de modo bastante evidente tanto na filogênese quanto na ontogênese do cérebro. Vejamos, por exemplo, o desenvolvimento filogenético do cérebro. Vocês sabem que, sobretudo nos invertebrados, o cérebro seguiu seu desenvolvimento principalmente pela via de formação de novos andares, novas estruturas. Porém, como se expressa Edinger,³⁷ um dos maiores estudiosos do desenvolvimento filogenético do cérebro, o lastro ou a base de todas as funções inferiores elementares é mais ou menos comum em todos os animais invertebrados.

Então, se tomarmos os animais que se encontram em estágios inferiores e não têm as formações superiores que surgem nos animais superiores, em particular no ser humano, veremos que as mesmas funções que são exercidas com o auxílio dos centros superiores, do córtex cerebral, por exemplo, no homem, são realizadas neles com o auxílio dos centros inferiores. Dessa forma, digamos assim, a função de deslocamento, de locomoção (deslocamento no espaço), o caminhar, que é realizado nos invertebrados inferiores com o auxílio dos centros cerebrais inferiores, é realizado com o auxílio dos centros superiores nos animais que estão num estágio superior.

Como o objeto de nossa análise não é a filogênese, mas a ontogênese, então, permitam que me detenha na ilustração dessa lei no desenvolvimento da criança. Vamos tomar, por exemplo, o desenvolvimento motor do recém-nascido ou do bebê, principalmente no primeiro estágio dessa idade. Provavelmente, vocês sabem que observamos nessa idade movimentos que, durante muito tempo, permaneceram incógnitos, incompreendidos e têm sua analogia apenas em duas áreas: primeiramente, nos diferentes estágios da filogênese, ou seja, lembram funções arcaicas, primitivas que não observamos no homem, mas nos animais próximos ao homem, em particular nos macacos. Ao mesmo tempo, fenômenos análogos no campo da patologia são observados no recém-nascido. Mais

37 Ludwig Edinger (1855-1918), neurologista e anatomista alemão, fundador da anatomia comparativa do sistema nervoso.

à frente, encontraremos a explicação para isso. Por exemplo, uma série de movimentos muito típicos do recém-nascido consiste no tipo atetoide, que é observado também quando há doenças do sistema nervoso e como resultado de alguma função alterada por doença. Provavelmente, vocês sabem ainda que, no recém-nascido e no bebê, e, às vezes, até um pouco mais tarde, observamos uma série de reflexos à semelhança dos que, nos adultos, são sintomas de doença orgânica do sistema nervoso central. Por exemplo, o reflexo de Babinski.³⁸ Caso esse reflexo seja constatado no adulto doente, isso é tomado como sintoma de distúrbio orgânico do sistema nervoso. Porém, em qualquer recém-nascido, no bebê, esse reflexo se apresenta como uma norma e sua ausência é indicação de anomalia. Uma série de reflexos que surgem mais tarde como resultado de doenças é observada como o estado normal, natural no recém-nascido, no bebê e, com frequência, até ainda mais tarde.

Dessa forma, podemos ver, na motilidade, nas funções motoras, nos movimentos, digamos, do recém-nascido, uma série de formas que, repetido, são análogas a estágios iniciais da filogênese ou a distúrbio do sistema nervoso central.

Que conclusão podemos extrair disso? Se eu perguntar por que, em estágios iniciais da filogênese, existem esses movimentos, penso que vocês concordarão que é possível tecer a seguinte conclusão: porque essa função é exercida pelos centros inferiores. Na patologia, elas [se manifestam]³⁹ porque estamos lidando com distúrbios dos centros superiores ou com o elo entre os centros superiores e os inferiores. Isso significa, então, que a presença desses movimentos no bebê indica o quê? Indica que, nele, essas funções motoras são exercidas pelos centros inferiores. À medida que prossegue o desenvolvimento da criança, essas mesmas funções passam para os centros superiores, ou seja, começam a ser exercidas por eles. Por exemplo, em disfunções do córtex humano, em doenças do córtex cerebral, temos, digamos, uma série de paralisias, uma série de distúrbios motores, perda de funções motoras e alteração no caminhar. No entanto, animais que sequer possuem o córtex cerebral andam muito bem. Pelo visto, essa função de locomoção, de deslocamento no espaço é exercida

38 Joseph Jules François Félix Babinski (1857-1932), neurologista francês. Em 1896, descreveu o reflexo que recebeu o seu nome.

39 No estenograma, “se apresentam” (N. da E. R.).

no estágio inicial da filogênese pelos centros inferiores e, ao longo da filogênese e da ontogênese, passam ao nível superior.

Contudo, é claro que, aqui, ainda resta muita coisa a ser compreendida. Em primeiro lugar, como ocorre essa transição e, em segundo, por que os degraus iniciais da mobilidade, na ontogênese, nos lembram formas que observamos apenas em alterações patológicas de funções cerebrais.

Todavia, antes de explicar isso – a explicação se encontra na segunda lei que se segue –, gostaria de ilustrar o mesmo princípio com as funções sensoriais, com a função da visão. As funções sensoriais do bebê também lembram o que encontramos apenas nos estágios iniciais da filogênese ou o que encontramos em adoecimentos. Por exemplo, o bebê vê, mas não diferencia os objetos; para ele, os objetos ainda não adquiriram permanência ou constância. Ele não percebe a imobilidade dos objetos. Ao que parece, é possível supor que o bebê e o recém-nascido percebem tudo em movimento, porque, com o movimento da própria cabeça ou do olho, a imagem se desloca na retina e surge uma ilusão, da mesma forma como acontece conosco quando estamos num vagão de trem e nos parece que tudo está em movimento e nós estamos parados. Ou seja, com o movimento da cabeça ou do olho, o bebê percebe os objetos que estão imóveis como se estivessem em movimento. Encontrar esse estado de coisas num adulto, quando ele perde a constância da percepção e os objetos começam a lhe parecer sempre em movimento quando é ele próprio que se move, será sempre sintoma de distúrbio orgânico do sistema nervoso central.

Então, acontece a mesma coisa na mobilidade e nas funções sensoriais, como vimos: no bebê, tanto as funções sensoriais quanto as motoras são executadas ainda com ajuda dos centros inferiores e, por isso, têm um caráter análogo aos estágios iniciais da filogênese, quando os centros superiores sequer existiam, ou aos sintomas que se manifestam em alguma alteração patológica das funções cerebrais, num distúrbio desses centros superiores ou do elo destes com os inferiores.

Então, ao formular a **primeira lei**, podemos dizer mais uma vez que, ao longo do desenvolvimento, uma das principais regularidades é a passagem das funções ao nível superior. Isso significa que, **nos estágios iniciais de desenvolvimento, determinadas funções cerebrais são executadas com o auxílio dos centros inferiores, mas, no decorrer dele, as**

mesmas funções transitam para os centros superiores. Essa é a primeira lei.

Agora, a **segunda lei** nos explicará como ocorre a transição e o que se oculta por trás desta no processo de desenvolvimento. Essa lei afirma que, **na transição das funções para o nível superior, os centros inferiores que anteriormente as executavam não se separam em definitivo de sua função, mas se conservam, incluindo-se como uma instância subordinada à atividade dos centros superiores.** Anteriormente, qualquer função, a sensória, digamos, no bebê era realizada com o auxílio dos centros cerebrais inferiores. Ao longo do desenvolvimento, como dissemos, ocorre a transição dela para o nível superior, ou seja, a função sensória começa a ser executada pelos centros superiores. Pergunta-se, então: o que acontece com os centros inferiores? Eles simplesmente desempenharam seu papel e involuíram, atrofiaram-se, da mesma forma que ocorre na história do desenvolvimento do sistema endócrino, por exemplo? Não. Nunca ocorre desse modo no sistema nervoso central. **Os centros inferiores**, que, no estágio inicial de desenvolvimento, executavam, digamos, uma função sensória ou motora, não desaparecem na transição desta para os centros superiores, **mas perdem sua independência.** Anteriormente, eram eles que exerciam essa função por completo, mas agora ela passou a fazer parte de um todo, tornou-se parte dos centros superiores, formou uma instância subordinada a estes. Ou seja, os centros superiores não apenas substituíram os inferiores, mas passaram a exercer aquela mesma função por meio destes; os centros superiores começaram a regular, direcionar e enriquecer esse trabalho. Mais adiante, direi qual é o caminho, de que maneira os centros superiores se estruturam sobre os inferiores e, ainda assim, continuam a agir por meio destes. Dessa forma, os centros inferiores, que determinam o fluxo de uma função no estágio inicial do desenvolvimento, não perdem, repito, sua relação com essa função na transição dela para os centros superiores, mas apenas sua independência, tornam-se uma instância subordinada às superiores, conservando e representando um mecanismo executor, a parte final do mecanismo complexo que começa a ser dirigido pelos centros superiores. A conservação da atividade dos centros inferiores na composição dos superiores no momento da transição das funções para estes é a segunda lei do sistema nervoso central.

Penso que ficou claro para vocês que, em tal estado de coisas, os **centros inferiores alteram sua função na transição desta para o centro**

superior. Já que perdem sua independência, não executando a função por completo, parece-me que deve ficar completamente claro para vocês que o modo como funcionavam, a sua atividade se torna outra, pois anteriormente esta era independente e, agora, é parte de um todo hierárquico, é apenas uma instância executora subordinada. Por isso, a transição das funções para os centros superiores sempre está ligada à alteração da atividade dos centros inferiores, que se tornam **instâncias subordinadas** e não mais independentes.

Contudo, a transição das funções para o nível superior está ligada não apenas à alteração das atividades dos centros inferiores, mas também à alteração da própria função. Anteriormente, para simplificação, apresentei a questão de forma um pouco incorreta. Disse assim que, por exemplo, a locomoção, o deslocamento no espaço é executado, em animais inferiores, pelos centros inferiores. No entanto, no homem, como esse caminhar é executado? Pelos centros superiores, pois, quando o córtex cerebral é afetado, ocorre também uma desarticulação do caminhar, do andar e, às vezes, até mesmo paralisia total dos membros inferiores. Contudo, o próprio caminhar, que passou para o nível superior, permaneceu como uma mesma função ou se tornou totalmente diferente? Penso que está claro que a própria função se tornou infinitamente mais rica, mais flexível, mais refinada, mais complexa do que era antes. Por isso, a passagem das funções para o nível superior significa, ao mesmo tempo, **um desenvolvimento funcional potente do sistema nervoso central, ou seja, o surgimento de possibilidades completamente novas de funcionamento.**

Caso isso esteja claro, podemos formular a segunda lei de desenvolvimento do sistema nervoso. Na transição das funções para o nível superior, a lei de conservação dos centros inferiores indica que estes centros, que executam alguma função nos estágios iniciais de desenvolvimento, não são relegados à margem, mas se conservam como instâncias subordinadas e agem não de modo independente, e sim sob o comando e orientação dos centros superiores. Na transição das funções para os níveis superiores, altera-se o papel funcional dos centros inferiores graças à perda de sua independência. Em seu desenvolvimento, a função que executavam se eleva ao estágio superior por força de sua inclusão nos centros superiores.

Expressarei a terceira lei do modo como é formulada normalmente. Contudo, ela precisa de séria correção e complementação, o que faremos

mais tarde. O sentido da terceira lei é que se, no cérebro já desenvolvido de um adulto, por força de alguns motivos de caráter orgânico ou de ordem dinâmica, o centro, a instância superior se fragiliza, então, a execução da função é assumida pelo centro inferior que, certa vez, agiu independentemente no processo de desenvolvimento. Dessa forma, surgem duas consequências muito curiosas. Por um lado, na patologia, observamos frequentemente casos de regressão a degraus iniciais de desenvolvimento. O doente demonstra formas de motilidade, de funções sensoriais, de fala e de pensamento encontradas em estágios iniciais de desenvolvimento que são normais. Isso se deve a que, com a fragilidade funcional dos centros superiores, a execução da função passa a ser garantida pela atividade dos centros inferiores. Isso é normal, é uma lei relativa aos degraus iniciais do desenvolvimento. Dessa forma, em alterações patológicas de funções cerebrais, frequentemente observamos algo semelhante a uma regressão, um retorno a estágios iniciais de desenvolvimento já percorridos pelo indivíduo.

Por outro lado, graças a isso, surge também uma situação em que é possível a analogia com sintomas que observamos em estágios iniciais de desenvolvimento e na patologia ou no distúrbio cerebral. Por exemplo, o reflexo de Babinski, como já falei, é normal no início da vida da criança. Por quê? Porque esse reflexo guarda relação com a reação independente dos centros inferiores, das partes inferiores que guiam nossa mobilidade. Por que ele desaparece depois? Porque esses centros inferiores perdem sua independência e os movimentos que se apresentavam como reflexo de Babinski já não podem se manifestar de forma independente, mas apenas como parte constituinte de uma série de outros, de inervações mais complexas que levam a reações motoras mais complexas. No entanto, assim que ocorre o distúrbio no sistema cerebral superior ou se rompe a relação entre os centros cerebrais superiores e inferiores, os inferiores, por força da terceira lei, se tornam independentes de novo. Novamente, passam a exercer com independência as funções motoras e, em consequência, conduzem a um estado em que se manifesta o reflexo de Babinski, ou seja, a reação que é normal no bebê.

Mais um exemplo: as funções sensoriais. As percepções do bebê, como já disse, se diferenciam por sua inconstância, instabilidade e ausência de diferenciação dos objetos. Porém, podemos observar os mesmos traços quando os centros superiores da percepção são afetados. Por quê? Porque

os centros inferiores sensoriais, que executavam a função quando se tratava do bebê, readquirem a independência e a execução das funções sensoriais. Consequentemente, em alguns distúrbios dos centros superiores da percepção, observa-se de novo o quadro de regressão a estágios anteriores de desenvolvimento e a analogia, claro, apenas analogia, porque uma coisa é o reflexo de Babinski no bebê e outra, o mesmo reflexo no adulto. O significado disso, nas duas situações, é oposto. No entanto, novamente, observa-se a analogia entre os sintomas patológicos e os do início do desenvolvimento. De onde surge essa analogia? A origem é comum, pois tanto no desenvolvimento inicial quanto na patologia os centros inferiores têm independência e se exclui a atividade dos centros superiores. No primeiro caso, ela está excluída em função da imaturidade dos centros superiores; no segundo, por força do distúrbio desses centros.

Essa terceira lei poderíamos formular como a lei de **emancipação dos centros nervosos** (é comumente denominada desse modo). Ela significa que, dada uma **fragilidade funcional dos centros superiores que surge em decorrência de motivos orgânicos ou dinâmicos, os centros inferiores se emancipam, começam a agir independentemente**, tomando para si a execução da função que não é mais garantida pelos centros superiores afetados.

Gostaria de esclarecer algo para advertir a respeito de uma compreensão equivocada da terceira lei. Seria incorreto imaginar que, no distúrbio cerebral, se observa um retorno direto a estágios iniciais de desenvolvimento. Eu disse que isso deve ser entendido apenas como uma analogia, como uma semelhança externa. Por exemplo, será que podemos dizer que, quando uma pessoa tem paralisadas as duas pernas ou simplesmente não anda, apesar de ter os movimentos conservados, isso é uma regressão ao estágio em que a criança, ainda bebê, não sabe andar? Não, não se pode dizer isso, assim como não se pode dizer que a pessoa que teve os centros da fala afetados, que adoeceu fisicamente, retorna ao estágio em que a criança sequer falava. Não se pode dizer isso. Porém, existe ou não uma relação entre esses fenômenos? Parece-me que existe. Por que a criança não fala até determinada idade? Exatamente porque seus centros estão insuficientemente desenvolvidos, ainda não amadureceram, e as funções inferiores da fala, as funções motoras e as sensoriais são executadas pelos centros inferiores. Isso significa que a criança não anda e não fala porque seus centros superiores ainda não amadureceram.

O doente para de andar ou perde a fala porque teve afetados os mesmos centros superiores, ou seja, nos dois casos, há fundamentos para uma analogia: na ausência de atividade dos centros superiores, guardam-se semelhanças entre estágios iniciais de desenvolvimento e quadros que surgem no distúrbio do córtex cerebral.

Essa semelhança permanece como tal enquanto é analisada de modo estático, mas, se examinada de modo **dinâmico**, é claro que haverá uma diferença **entre imaturidade e distúrbio central**. O centro imaturo é dinâmico, é aquele que, dia após dia e mais cedo ou mais tarde, amadurece. Um centro doente – digamos que haja um processo inflamatório – é tal que pode se desintegrar. Então, mesmo havendo semelhança externa entre quadros que surgem com o distúrbio cerebral e os observados nos estágios iniciais de desenvolvimento, é preciso perceber que também há contradições entre eles, porque, num caso, esse quadro significa, dinamicamente, o papel e o desenvolvimento dessas funções e, em outro, significa sua desintegração e aniquilação. Por isso, a ausência da marcha ou da fala na criança significa, simplesmente, um estágio inicial na formação dos centros superiores com o auxílio dos quais serão garantidos o andar ereto e a fala, mas o distúrbio da marcha e da fala, digamos, em algum doente com processo inflamatório significa uma alteração patológica de funções cerebrais que provavelmente é o estágio inicial de desintegração que, posteriormente, atingirá uma piora da atividade das funções cerebrais restantes.

Assim, se analisarmos as funções estaticamente, num momento determinado, há uma analogia. Porém, se o fizermos em sua dinâmica, elas pertencem a dois processos contraditórios: o de desenvolvimento e o de desintegração. Por isso, é feliz a comparação dessa semelhança com a coincidência que pode haver entre dois trens que estão em direções opostas. Exatamente por força de estarem em direções opostas, e não apenas diferentes, é que eles se encontram em determinado ponto do caminho. Os trens que vão de Moscou a Leningrado e de Leningrado a Moscou se encontram em determinado ponto, têm a mesma localização no espaço num certo momento do tempo. No entanto, o trem que vai de Paris a Viena e o que vai de Moscou a Leningrado sequer se encontram. Dessa forma, o desenvolvimento e a desintegração do sistema nervoso se manifestam como processos em direções opostas, mas não como processos que, geralmente, nada têm em comum.

Como já disse a vocês, a **terceira lei de desenvolvimento do sistema nervoso precisa de muitas correções e complementações essenciais**. A correção, na realidade, diz respeito ao fato de que ela reflete apenas um aspecto das alterações que ocorrem quando há algum distúrbio cerebral, exatamente o aspecto que tem semelhança externa com o quadro inicial de desenvolvimento. No entanto, outro aspecto diferencia agudamente o quadro que observamos quando há alterações nas funções cerebrais em consequência de distúrbios dos centros superiores do que observamos nos estágios iniciais do desenvolvimento. A lei não abrange esse segundo aspecto. Por isso, ela não nos esclarece por completo e, conseqüentemente, fornece uma explicação incorreta da questão. A lei diz que, quando há fragilidade do centro superior, a instância inferior toma para si a execução de suas funções, passa a ocupar o lugar do mais antigo, assim como acontece na guerra com a morte ou o ferimento do primeiro capitão, quando o segundo capitão, subordinado ao primeiro, assume o comando do destacamento. Isso está correto, tais casos podem ser observados. Porém, observam-se regularmente – e quase sempre – casos de outra ordem. Mais precisamente, quando certa parte do cérebro é afetada, a execução de sua função é assumida não apenas pelo centro inferior, que, no desenvolvimento, até já perdeu certo grau de sua independência e não pode, de forma direta e mecanicamente, substituir o centro superior, mas muito mais pelo **centro superior, que frequentemente assume e garante a função** que já não pode ser executada pelas vias normais em decorrência de um centro correspondente ter sido afetado.

Apresentarei um exemplo simples. Quando são afetados os centros superiores da percepção, esse quadro de distúrbio das funções sensoriais recebe a denominação de **agnosia**. A essência desse distúrbio está no fato de que o doente continua a ver os objetos, sua visão não sofreu alteração, mas ele deixa de reconhecer os objetos. Ele vê que há algo preto, retangular, macio, mas não é uma pasta; ele não consegue reconhecer isso. Ele não fragmenta a realidade que percebe numa série de objetos isolados, não consegue distinguir as qualidades correspondentes de cada objeto que percebe etc. O que, então, acontece com o doente? Por um lado, ocorre o previsto na terceira lei, ou seja, a visão e a percepção do doente retornam às especificidades observadas em estágios iniciais de desenvolvimento da percepção, digamos, no bebê. Isso está correto. Por outro lado, como já há uma série de desenvolvimentos dos centros superiores, então não é que esse doente não reconhece o objeto e tudo termina aí.

Na verdade, ele passa a adivinhar que objeto poderia ser. Ele começa a interpretar, a desvendar, a agir da mesma forma que agiríamos caso nos tivessem vedado os olhos e nos obrigassem a nos orientar no cômodo. Não veríamos diretamente as direções a seguir e os objetos à nossa volta, mas, apalpando, adivinhando, interpretando e raciocinando, nos moveríamos como um investigador que, seguindo os indícios, reconstrói um crime. Assim agiríamos nesse caso. Desse modo age também, normalmente, o doente que perdeu a capacidade de reconhecer diretamente os objetos. Ele começa a adivinhar, e, nesse caso, sua adivinhação pode estar ou não correta. Porém, de qualquer modo, o que é importante é que, com o auxílio da função superior, com a ajuda da interpretação, da adivinhação e com o raciocínio, ele executa o que executamos com a ajuda de uma operação inferior. Não concluímos que, por ser preta, ter fechos, orifícios e por ser algo em que se pode guardar coisas, então, provavelmente, é uma pasta. Vemos diretamente que é uma pasta, mas o doente, para isso, tem que recorrer a esses raciocínios complexos. Eis um exemplo: são mostrados óculos ao doente. Ele diz que é uma tesoura. Por que ele se equivoca? Porque os círculos de vidro dos óculos lhe lembraram os orifícios de uma tesoura. No entanto, se nos pedissem para apalpar apenas os dois orifícios da tesoura, poderíamos tomar o objeto por óculos ou tomarmos óculos de determinada forma por tesouras. Frequentemente, contudo, o doente acerta. Acertando ou errando, mesmo assim observamos um fenômeno regular que consiste em que a função que, num homem saudável, é executada pelo centro inferior, sendo impossível sê-lo no doente, devido ao fato de o centro ter sido afetado, passa a ser executada com o auxílio dos centros superiores. Dessa forma, quando um centro é afetado, sua função começa a ser executada não apenas pelo centro inferior, isso é correto, mas também pelo centro superior em relação ao afetado.

Se atentarmos para essa correção, poderemos extrair uma conclusão importante com a qual gostaria de finalizar a nossa análise das leis do desenvolvimento do sistema nervoso na infância. Eu não apresentaria essa correção caso ela não tivesse relação com o desenvolvimento. A primeira parte dessa terceira lei, que formulei anteriormente, indica e explica o porquê de, em estágios iniciais do desenvolvimento, observarmos certos quadros que são análogos aos que começam a surgir em distúrbios cerebrais. A segunda parte da lei parece não ter relação direta com o desenvolvimento. Contudo, isso é apenas aparente, pois, na realidade, numa análise atenta, podemos nos convencer de que a segunda parte também

tem uma relação muito importante com o problema do desenvolvimento e, em particular, nos explica algumas regularidades muito importantes do desenvolvimento atípico e anormal na infância. As observações mostram que, **se o mesmo centro for afetado na infância ou na idade madura, as consequências e os sintomas serão diferentes.** Vale a pena examinar isso.

Vamos admitir que, digamos, por algum motivo hereditário ou em consequência de algum distúrbio cerebral ocorrido no período de desenvolvimento intrauterino ou nos primeiros meses de vida, tenha surgido na criança uma surdez central, ou seja, um desenvolvimento insuficiente, um defeito ou uma afecção nos centros da audição. Pergunta-se: isso terá ou não algum significado para o desenvolvimento da criança, assim como, num adulto, uma bala poderia ter ferido o centro da audição? As prováveis consequências serão semelhantes: com o centro da audição afetado, a criança, assim como o adulto, será surda, os dois igualmente não ouvirão. Contudo, a criança com o centro da audição afetado permanecerá muda por toda a vida, apesar de seus centros de fala não terem sofrido, pois a fala se desenvolve apenas graças ao fato de ser ouvida, e ela, devido à surdez, permanecerá muda, tornando-se uma criança surda-muda.

Porém, no adulto, se temos uma surdez central, se a bala atingiu o centro da audição, isso significa que o doente perderá na mesma hora sua capacidade de falar? Não. Nele, a fala está desenvolvida e ele não a perde de imediato. É verdade que a fala está organizada de tal forma que, com a perda da audição, a capacidade de falar começa também a sofrer. No entanto, prevenindo-se a perda da fala, oferecendo-se imediatamente ao doente a possibilidade de controlá-la, ela pode, até certo grau, ser preservada. Mais que isso, mesmo que não seja preservada, ela se desintegra e se extingue de forma completamente diferente, não de imediato e automaticamente como consequência direta da perda da audição. Isso significa que o mesmo distúrbio apresenta consequências diferentes para o desenvolvimento na infância e para a idade madura.

Entretanto, o inverso também é verdadeiro: **diferentes distúrbios de diferentes centros podem apresentar quadros semelhantes na infância e na idade madura.** Por exemplo, quando surge a mudez no adulto, surge a denominada afasia motora – a incapacidade de falar com a voz, incapacidade de fala articulada, quando é afetado o seu centro motor, isto é,

o assim denominado centro de Broca.⁴⁰ Como pode ocorrer a mudez total na criança? Quando é atingido o centro da audição. Isso significa que quadros semelhantes na criança e no adulto podem ser encontrados em diferentes distúrbios e diferentes quadros podem ser encontrados em distúrbios semelhantes.

O que explica esse estado de coisas em que um distúrbio semelhante, na idade madura e na infância, se manifesta em quadros distintos e diferentes distúrbios, num mesmo quadro? Parece-me que isso é abrangido pela lei principal do desenvolvimento da criança com algum defeito no sistema nervoso. Isso significa que somos introduzidos ao círculo da pedologia patológica; ao mesmo tempo, essa mesma lei fornece material para algumas generalizações relativas ao desenvolvimento da criança normal. Ela pode ser expressa da seguinte forma: **se, na infância, for afetado algum centro B, sofrerá mais o centro superior C, que é posterior, que o inferior A a ele subordinado. Se, no adulto, o centro B sofrer, mantendo-se as demais condições iguais, sofrerá mais o centro inferior A do que o superior C.**

Explicaremos isso com o exemplo da encefalite epidêmica. Sabe-se que a encefalite epidêmica atinge normalmente a área do córtex do sistema nervoso. Ela se manifesta na infância e na idade madura por meio de diferentes distúrbios. Na infância, em particular, a encefalite epidêmica **acarreta**, normalmente, como uma de suas consequências, a hiperatividade motora, uma hiperdinamicidade, ou seja, uma motilidade extrema, uma presença exagerada de movimentos, e, nesse caso, o desenvolvimento mental, do caráter e dos movimentos superiores voluntários da criança são muito atingidos. Se dissermos que o centro B foi atingido, o que mais é atingido na criança? Seus movimentos primários não são atingidos. A criança até se movimenta excessivamente. Mas o que mais foi atingido nela? O centro C, os movimentos superiores voluntários. Na criança, nesse caso, os centros A, que são os movimentos simples, sofrerão menos. A criança pós-encefálica nunca ou raramente apresenta o aspecto motor refreado. Estará sempre andando, pegando tudo, e em momento algum ficará tranquilamente sentada; suas mãos estarão sempre em movimento. O movimento impulsivo simples não apenas não foi afetado como está terrivelmente reforçado; ele não é refreado como ocorre numa criança normal. Naquela criança, o movimento consciente

40 Paul Broca, anatomista francês (1824-1880).

superior voluntário sofrerá muito. Na criança, o centro superior C, relacionado aos movimentos voluntários, sofrerá mais do que o centro A, dos movimentos simples.

O que observamos em doenças desse tipo no adulto? Um quadro oposto. Nos adultos, normalmente, não se observa o distúrbio hiperdinâmico, mas adinâmico. Eles ficam mais parados, retraídos, manifestam distúrbios no andar e, com frequência, não conseguem estender a mão sem que surja um tremor. Caso estendam a mão uma ou duas vezes, isso se realiza de forma incrivelmente vagarosa. Quando se diz ao doente: “Aperte o botão quando eu bater na mesa”, nessas pessoas, uma simples reação tem a duração 100-200 vezes maior do que em qualquer um de nós. Nesse caso, movimentos muito simples estão refreados ou afetados. Porém, se a esse doente for solicitada uma tarefa que exige formas superiores de movimento, ele parece se desvencilhar das amarras e a executa bem. Há muito tempo, desde o início dos estudos com pós-encefálicos, chamou-se atenção para esse paradoxo no seu desenvolvimento motor. O doente não sabe dar dois passos em um cômodo ou dois passos pequenos, mas sobe muito bem uma escada, porque andar pelo cômodo é um ato automatizado que, em grau significativo, é transferido para os centros inferiores automatizados, que são responsáveis por esse tipo de movimento. Porém, o subir a escada exige que se atente voluntariamente para onde se deve colocar o pé.

Mais que isso, é possível obrigar esse doente a andar pelo cômodo da seguinte forma: desenhando linhas com giz no chão e pedindo que seus passos sejam dados apenas sobre a linha. Então, ele andar. Vejam só, ele consegue realizar com mais facilidade o mais complexo e não o mais simples. Surpresas ainda maiores causam experimentos em que, diante do doente, que não consegue dar passos ou dá passos incrivelmente pequenos, se posiciona uma cadeira e se pede a ele que dê um passo por cima dela. Então, posicionando diante dele, a cada passo, uma cadeira, é possível obrigá-lo a andar uma grande distância, ou seja, cada vez que se substitui um simples movimento automatizado por um mais complexo, ele consegue executá-lo. No entanto, é quase incapaz de realizar movimentos simples.

Ou, por exemplo, um dos experimentos que observei. Pede-se ao doente que feche os olhos. Ele não pode executar de imediato esse ato automatizado e, um tempo depois, executa, mas verifica-se que ele o faz por via complexa, pela via de confluência. Durante um longo tempo,

ele não conseguia mostrar como se fecham os olhos. Foi preciso conferir como funciona esse mecanismo, sendo-lhe proposto mostrar como dormia. Então, ele fechou os olhos, inclinou a cabeça para o lado e mostrou. Quando lhe diziam: “Feche os olhos”, ele pensava consigo mesmo: é preciso mostrar como eu durmo, e daí fechava os olhos, ou seja, novamente, ao tornar uma tarefa mais complexa, ele a executava, solucionando-a por uma via de confluência.

Agora, o último exemplo com experimentos que tive a oportunidade de observar. Numa reação simples, o doente manifestava seus movimentos de modo retraído, e se pedíamos a ele que, em resposta a um sinal, apertasse o botão de um interruptor elétrico duas ou três vezes, o fazia muito devagar. Porém, se lhe perguntássemos: “Quantos anos você tem? Bata tantas vezes quantos anos você tem”, ele conseguia bater 37 anos. Ou seja, quando não simplesmente batia, mas quando a batida era incluída numa operação inteira – na contagem dos anos de sua idade –, era-lhe possível realizá-la.

Em um adulto, paradoxalmente, é atingido fortemente o A, que na criança, é menos atingido, sequer o é ou, se for, o é numa direção contrária, porque a atividade do centro inferior se fortalece, torna-se independente, livre da influência de retração que se origina nos centros superiores. No adulto, é exatamente o A que é atingido muito fortemente, e o C, bem menos. Isso se expressa no fato de que uma tarefa simples automatizada se transforma numa tarefa que exige formas superiores voluntárias de movimento, sendo, assim, executada com muita facilidade. Pode-se encontrar casos de adultos encefálicos que não conseguem andar num chão plano, mas conseguem muito bem dar passos por cima de cadeiras, quando obrigamos a agir o centro C, e isso se executa bem, mas o centro A funciona mal.

Penso que, com esses exemplos, ficou clara para vocês a regularidade de que, de fato, está na base dessa lei. Podemos passar agora à explicação dessa regularidade e, em seguida, às conclusões gerais que decorrem dela e das três leis de desenvolvimento do sistema nervoso, analisadas anteriormente.

Como explicar que, na criança com o distúrbio de algum centro, perturba-se mais o centro superior e, no adulto, o centro inferior correspondente? Já nos deparamos com algo análogo quando falamos sobre o desenvolvimento do sistema endócrino. Se vocês se lembram, examinamos os anões e falamos sobre os hipofisários. Tentamos mostrar que, na

infância, quando há insuficiência da hipófise, ocorre aplasia das glândulas sexuais que, no desenvolvimento normal, são como os centros superiores endócrinos em relação à hipófise e à glândula tireoidiana na idade de amadurecimento sexual e depois dela.

Aqui, o que é essencial? Parece-me que é o fato de que **as relações entre centros cerebrais próprias do adulto surgem exatamente no desenvolvimento**. É próprio do adulto que A dependa de B e B, de C. Porém, no sistema nervoso, não é assim desde o início, isso surge no desenvolvimento. Inicialmente, A, como vimos, age segundo a primeira lei, independentemente e de modo autônomo em relação a B; posteriormente, a função se transfere para B, para o centro superior; depois, para C, que está mais acima. Isso significa que, na infância, ainda **não foram estabelecidas** as relações de dependência, **hierárquicas**, a subordinação dos centros inferiores aos superiores, que é a lei para a atividade do cérebro desenvolvido. Por força disso, se, na idade infantil, o centro B não se desenvolve ou é afetado, pergunta-se: o centro C pode ou não se desenvolver? Não, porque o B é a condição prévia para o desenvolvimento do centro C. A lei da passagem das funções para os centros superiores enuncia que **o desenvolvimento segue de baixo para cima**. Inicialmente, os centros inferiores agem; depois, a função se transfere para o centro superior. Porém, se o centro inferior não existe, se ele não age por si, não há nada para passar ao centro superior. Assim, as relações características da atividade do cérebro desenvolvido de uma pessoa se estabelecem ao longo do desenvolvimento. Por força disso, se um cérebro ainda imaturo é afetado, ou seja, um cérebro em que essas relações ainda não se estabeleceram, então, por ter sido afetado na infância, as consequências serão, num certo sentido, opostas às dos distúrbios que observamos na idade madura. Por quê? Porque, em certo sentido, observa-se, na infância, uma relação de dependência oposta à da idade madura. Lembremos, novamente, do sistema endócrino. No desenvolvimento, é a hipófise que depende das glândulas sexuais ou o contrário? As glândulas sexuais dependem da hipófise. Vocês se lembram do sistema endócrino na idade de transição? O que depende de quê? A hipófise depende das glândulas sexuais. São exatamente as glândulas sexuais e o amadurecimento sexual que levam à redução da atividade da hipófise, não ocorrendo o crescimento eunucoide. Ele ocorre na aplasia.

No cérebro desenvolvido, o que depende de que – B de C ou C de B? B de C; num cérebro desenvolvido, os níveis inferiores dependem dos

superiores. O que surge antes no desenvolvimento? Os níveis inferiores. No desenvolvimento, C depende de B. Por isso, os mesmos distúrbios acarretam necessariamente quadros diferentes num cérebro maduro e num cérebro em desenvolvimento.

Agora, no tempo restante, permitam-me expressar, em termos gerais, **as conclusões** a que nos leva o exame das quatro leis fundamentais do desenvolvimento do sistema nervoso.

A primeira consiste no fato de que, apesar de termos analisado o desenvolvimento do sistema nervoso e de cada sistema ter peculiaridades de desenvolvimento – em particular o nervoso –, nos deparamos com relações de dependência que nos reportam ao sistema endócrino. Nesse instante, gostaria de indicar as relações de dependência que nos fazem lembrar o que encontramos no desenvolvimento psicológico.

Por que é possível que o desenvolvimento psicológico, o do sistema nervoso e o do sistema endócrino tenham regularidades comuns? Por força do fato de que **todos os aspectos do desenvolvimento são partes de um único processo**. Eu os dividi em partes por comodidade para o exame, mas, em sua essência, a psique não se desenvolve sem o cérebro e este sem o sistema endócrino; tudo é um processo único. Por força dessa unidade, apesar de cada aspecto do desenvolvimento ter suas leis específicas, as que analisei não podem ser diretamente transpostas nem para o desenvolvimento psicológico, nem para o endócrino. Porém, como todos esses aspectos representam uma unidade, então, observam-se também certas regularidades comuns.

O que encontramos como indício fundamental do desenvolvimento psicológico da criança? Caso estejam lembrados, já o formulamos, dizendo que a essência do desenvolvimento psicológico da criança consiste, em primeiro lugar, não no fato de que certas funções cresçam independentemente: a memória aumenta, a atenção se reforça, cresce a percepção, **mas no fato de que cada degrau etário tem seu sistema de funções psicológicas, com predominância de uma determinada função** que está no centro. Algo análogo a isso encontramos no desenvolvimento do sistema nervoso, que está intimamente ligado ao psicológico no sentido de que **este parece ser o aspecto funcional daquele**.

O que vemos agora? Na passagem de uma idade para outra, alteram-se apenas os centros ou as relações entre eles? As relações entre os centros se alteram tanto que, ao final do desenvolvimento, elas se tornam contrárias. No início, tudo depende do centro inferior, mas, ao final, este

depende integralmente dos centros superiores. Essa alteração das relações intercentrais como fato fundamental do desenvolvimento do sistema nervoso e a mudança das ligações interfuncionais como fato fundamental do desenvolvimento psicológico, na realidade, representam dois aspectos intimamente ligados de um mesmo processo de desenvolvimento.

No entanto, as relações se alteram também no sistema endócrino. Em que consiste o desenvolvimento no sistema endócrino? Vimos que diferentes glândulas amadurecem em tempos diferentes. Altera-se não apenas a força, a potência ou a massa de determinada glândula, mas também as relações entre elas. Parece-me que, nesse instante, encontramos a fórmula comum que nos ajudará a compreender teórica e corretamente a essência de qualquer aspecto do desenvolvimento infantil. Precisamente, a sua essência consiste na alteração das relações existentes em um todo único, e o organismo representa uma totalidade complexa. As relações, por sua vez, definem como é estruturado o organismo, como essa totalidade se estrutura. A criança, num certo degrau de desenvolvimento, difere do adulto não em função de apresentar as mesmas relações que ele em tamanhos reduzidos, ou seja, ela é, em certo sentido, outro organismo. **O fato central do desenvolvimento infantil, seja o do sistema endócrino ou o do organismo como um todo, o assim denominado desenvolvimento físico, seja o do sistema nervoso ou o psicológico, permanece sendo a alteração das relações internas do todo, a nova organização que a criança apresenta em cada novo degrau etário.**

Gostaria de finalizar com uma ideia que tive a oportunidade de ouvir de uma das maiores autoridades no estudo do desenvolvimento morfológico da criança, ideia a que chegou em seu campo assim como nós no nosso. Ele diz que, antigamente, consideravam o crescimento como o fenômeno fundamental do desenvolvimento físico. Por isso, considerava-se que este se realizava de forma mais enérgica na primeira infância, nos primeiros meses, nos primeiros anos de vida, e, posteriormente, essa energia caía. Ele demonstrou que, nos primeiros meses e anos de vida, no início do desenvolvimento, ocorria principalmente o aumento da massa, ou seja, o próprio desenvolvimento transcorria com pouca intensidade. O desenvolvimento, que consiste na reestruturação de partes e de relações, transcorre intensamente, aumentando a cada idade, e toda sua essência consiste na reestruturação das relações entre os sistemas em cada novo degrau etário. Num curso mais específico de pedologia da idade, será possível mostrar que, na primeira infância, a criança respira de forma

diferente de uma mais velha. Isso acontece não apenas no sentido de que a respiração seja mais ou menos intensa do que na criança mais velha, mas no sentido de que há outro sistema, outra estrutura orgânica dos pulmões, sendo outro o próprio processo de respiração. O mesmo pode ser dito em relação ao sistema ósseo, ao sistema muscular etc. Porém, o crescimento, com isso, não perde seu significado. Ele se apresenta em todos os campos do desenvolvimento, seja o físico, seja o psicológico. É exatamente por isso que é desenvolvimento. As alterações se movem numa determinada direção, na do crescimento maior, mas este não é o aspecto primário pelo qual deve ser explicado todo o desenvolvimento. O crescimento é o próprio resultado, o aumento das funções que surge como resultado de uma organização nova e mais elevada do todo que se desenvolve.

Assim, o crescimento não é o motivo primeiro. Num certo sentido, é o resultado, a expressão dos processos de desenvolvimento.