

## **NÍVEIS SEQÜENCIAIS DO DESENVOLVIMENTO DA PREENSÃO**

por Rhoda Priest Eehardt

### **RESUMO**

ESTE ARTIGO COMPARA OS ESTUDOS DE GESELL, PIAGET E HALVERSON SOBRE O DESENVOLVIMENTO DA PREENSÃO DO BEBÊ HUMANO E RELACIONA AS TEORIAS COM APLICAÇÕES CLÍNICAS. UM QUADRO DESCRITIVO ILUSTRA TÉCNICAS DE TRATAMENTO E SUGERE ATIVIDADES DE ESTIMULAÇÃO PARA CADA FASE DO DESENVOLVIMENTO; SEU USO É DEMONSTRADO POR UM ESTUDO DE CASO COM QUATRO ANOS DE APLICAÇÃO CLÍNICA.

### **ABSTRACT**

*This article compares the Gesell, Piaget, and Halverson studies on the development of prehension in the human infant and relates the theories to clinical application. A descriptive chart illustrates treatment techniques and suggests stimulation activities for each stage of development; its use is demonstrated by a case study of four years of clinical application.*

**OS TERAPEUTAS OCUPACIONAIS** podem prestar significativa contribuição para programas de tratamento de crianças com deficiência de desenvolvimento, que apresentam anormalidade ou atraso em sua capacidade de preensão. Este artigo tem por finalidade comparar várias teorias de níveis seqüenciais de preensão anormais, relacioná-las com as aplicações clínicas e ilustrar técnicas de tratamento por meio da descrição de um estudo de caso.

A preensão atinge sua mais alta complexidade no ser humano. O estudo da preensão concentra-se na observação das fases dos padrões de maturação em crianças normais. As crianças com deficiência de desenvolvimento necessitam de programas de intervenção estruturados de modo a prevenir os desvios e estimular sua aprendizagem. O processo de tratamento consiste de um procedimento sistemático, baseado no pressuposto de que o desenvolvimento normal é compreensível, passível de ser prognosticado e que pode ser recomeçado depois de corrigidas as condições que causaram o desvio.

### **REVISÃO DA LITERATURA**

Gesell, Piaget e Halverson realizaram importantes estudos sobre preensão, dentro do esquema de suas teorias individuais sobre o desenvolvimento total da criança.

Os estudos de Gesell tratam do desenvolvimento e do crescimento que produzem alterações de estrutura correlacionados com alterações de função. Ele observou comportamentos reflexos, voluntários, espontâneos e adquiridos, em mais de 10 mil bebês.

Piaget concluiu, a partir de observações detalhadas de seus três filhos, que a progressão dos níveis seqüenciais de desenvolvimento depende do estado de ajustamento alcançado em cada nível anterior. Suas teorias de adaptação, acomodação e assimilação baseiam-se na auto-regulação da criança, que depende não do reforço positivo ou negativo de origem externa, mas sim da redução da incerteza, ou reforço interno.

Halverson pesquisou áreas especializadas de função, visando ampliar a compreensão do crescimento e do comportamento humano. Seus estudos analíticos de preensão em bebês registraram em filmes três comportamentos principais: atenção visual, aproximação e preensão.

Os três autores acreditavam na regularidade do crescimento humano e na previsibilidade parcial do comportamento humano. Gesell considerava que todos os padrões de maturação dependem muito mais da prontidão neuromotora do que de fatores ambientais; Halverson,

igualmente, concluiu que o controle motor nos bebês progride inequivocamente de acordo com a ordem filogenética. Para Piaget, no entanto, o ambiente desempenha um papel significativo. Ao contrário de Gesell, que preferia atribuir diferenças entre crianças a flutuações no mecanismo de auto-regulação, Piaget explicava as diferenças na qualidade de aquisição de habilidades pela variedade de experiências de cada criança.

Gesell considera que a função manual se desenvolve, como outros comportamentos motores, pela expansão do sistema reflexo total, isto é, dependendo primeiramente de certas posturas e chegando, de forma gradual, a ser independente e versátil, de perfeita sinergia. Por exemplo, o reflexo tônico cervical assimétrico facilita a preensão, promovendo em primeiro lugar a fixação visual na mão. Gradualmente, o reflexo leva ao exame atento da mão, à aproximação ativa e finalmente à manipulação do objeto. Piaget partiu da preensão reflexa passando por reações circulares nas quais a assimilação somente ocorre pela repetição e, por meio da acomodação, atinge as primeiras fases da preensão. Halverson considera reflexivos e exagerados todos os movimentos primários, devido à imaturidade dos centros inibidores. Assim como Gesell, ele concluiu que o controle emerge gradualmente, à medida que as atitudes posturais vão se integrando corticalmente, tornando-se voluntárias. Na opinião de Halverson, o desenvolvimento da preensão começa com a localização visual do objeto, passando pela aproximação da mão para chegar, finalmente, à preensão direta, desde o reflexo de preensão mais primitiva até as formas mais maduras.

## **IMPLICAÇÕES NAS DEFICIÊNCIAS DE DESENVOLVIMENTO**

Illigworth expressa uma opinião muito compatível com as de Gesell e Piaget, no sentido de que a aquisição de várias habilidades depende da maturação do sistema nervoso. A prática, por si só, não pode fazer com que uma criança aprenda certas habilidades de preensão, se o sistema nervoso não estiver pronto para tal. Por outro lado, o atraso também pode ocorrer caso não haja oportunidades suficientes de se praticar essas habilidades quando a maturação do sistema nervoso já foi alcançada. Montessori estava entre os primeiros a reconhecer a importância de períodos de aprendizagem sensível para a criança em idade pré-escolar, bem como o momento crítico de aprender a usar a mão. Ela dizia que a mão é o instrumento da inteligência.

O bebê anormal, entretanto, tem um sistema nervoso que não pode amadurecer harmonicamente, devido a seqüelas de lesões cerebrais. A maioria dos atuais métodos terapêuticos recomenda procedimentos que dão aos pacientes ampla oportunidade de seguir padrões seqüenciais de desenvolvimento. Acredita-se que, cada fase, ao se completar, intensifica a função fundamental e minimiza a deficiência.

Estas teorias podem ser aplicadas à estimulação do desenvolvimento da preensão. Se a criança que sofreu lesão cerebral for considerada uma vítima de experiências sensoriomotoras anormais devido a reflexos primários e tônus muscular anormal, então, com tratamento especial, deve-se inibir esses reflexos para facilitar o tônus muscular normal. Além disso, para preparar o terreno para a coordenação precisa da preensão e da manipulação, as técnicas de facilitação devem ser empregadas dentro do processo seqüencial.

Atividades lúdicas podem ser usadas como reforço em cada etapa, para preparar a etapa seguinte. O quadro *Desenvolvimento Seqüencial da Preensão* mostra uma representação pictórica dos níveis seqüenciais da preensão, os termos descritivos e a estimulação sugerida.

## **ESTUDO DE CASO**

Uma menina gêmea, de nascimento prematuro, teve, com um ano de idade, um diagnóstico de paralisia cerebral. Já havia, por parte dos pais, uma suspeita de cegueira e surdez, porque a criança não reagia aos sons voltando a cabeça, e não acompanhava com os olhos o movimento de objetos. Ao encaminhar a criança para a terapia ocupacional, o médico mencionou quadriplegia, lento desenvolvimento motor e duvidosa acuidade visual. As solicitações específicas incluíam atividades de estimulação, de movimentos recíprocos e cinesioterapia através de movimentos passivos. A menina iniciou o tratamento aos 15 meses

de idade. À medida que os exercícios diminuían a espasticidade, a criança apresentava maior reação ao ambiente, o que demonstrava serem mínimos seus aparentes déficits de audição e visão. A incapacidade de girar a cabeça e a coordenação dos músculos oculares podem ter sido as causas de sua não reação aos estímulos visuais e auditivos. Antes do tratamento ela não sustentava o olhar, não rolava o corpo e não ficava sentada. Ela não tentava alcançar e pegar um objeto, nem conseguia manter a preensão quando o objeto era colocado em sua mão. Geralmente mantinha fechadas ambas as mãos.

## HISTÓRICO

A seguir, um histórico descrevendo a idade cronológica (IC) da paciente, seu nível de desenvolvimento de preensão (NDP), as atividades de estimulação usadas em programas de terapia ocupacional em casa e na escola, e suas reações, do primeiro ao quinto ano de idade.

**IC: 1 ano. NDP: 12 semanas.** Chocalhos, guizos e caixas de música de diferentes texturas, cores e qualidade sonora foram suspensas sobre o berço da paciente ou colocados no piso, dentro do seu campo visual. Pompons e pequenos guizos foram pregados a um elástico e colocados nos pulsos e nos tornozelos da paciente. Esferas de aço polido, presas por fios a uma haste, foram postas em movimento ao sol. O contato visual começou a melhorar.

**IC: 17 meses. NDP: 16 semanas.** Os dedos da paciente foram cobertos de melado, para incentivá-la a levá-los à boca; nos dedos foi aplicada uma fita adesiva para estimular o movimento de ambas as mãos na linha média. Ela começou a estender a mão para alcançar argolas de plástico suspensas sobre o berço o que conduziu à preensão primária ou estágio de varredura com os dedos.

**IC: 19 meses. NDP: 20 semanas.** A paciente começou a tentar alcançar os brinquedos, tanto deitada em prono como em supino. Quando aprendeu a rolar, ela combinava os movimentos de rolar e alcançar, para conseguir pegar brinquedos dentro de todo o seu campo visual. À medida que suas mãos se abriam com mais frequência, notava-se menos a antiga postura de mãos fechadas.

**IC: 21 meses. NDP: 24 semanas.** Quando os brinquedos caíam, a paciente começou a usar a pegada palmar para apanhá-los. Para estimular o movimento de mão à boca, um pirulito foi colocado na mão da menina e guiado à boca. Ela metia os dedos na comida e os lambia. Essa exploração, mesmo causando desordem e sujeira, era encorajada para motivar a manipulação de texturas, para iniciar um feedback sensoriomotor e para a paciente aprender novos movimentos por meio de ajuste funcional.

**IC: 23 meses. NDP: 28 semanas.** A paciente usou a preensão radialpalmar para pegar os alimentos como biscoitos e bolinhos. Começou a transferir objetos de uma mão para a outra. Para incentivar a atividade de transferência, usou-se uma bola de papel laminado amassado presa à mão com fita adesiva; a menina tentou arrancá-la com a outra mão. O fato de se alimentar de forma independente era um início de sua futura capacidade de usar instrumentos, como colher, lápis, martelo.

*(NOTA: A esta altura houve uma tentativa de ensinar a paciente a usar uma colher com o cabo adaptado, preso à mão com uma faixa elástica. Isso produziu uma atividade reflexa anormal, que extravasou para suas outras extremidades. Uma criança normal aprende a usar a colher na faixa de um ano, aproximadamente. Esta criança, com idade cronológica de 2 anos, tinha a capacidade motora de um bebê de seis meses, e dela não se poderia esperar que conseguisse realizar movimentos precisos, fora da seqüência. A presença de movimentos anormais em qualquer atividade recém-introduzida pode significar uma apresentação prematura. Já que a terapia dá ênfase aos padrões fundamentais executados normalmente sem levar em conta algum atraso cronológico, a paciente não deveria ser estimulada a realizar movimentos de maneira anormal ou com esforço excessivo.)*

**IC: 25 meses. NDP: 32 semanas.** O uso da preensão de pinça inferior pela paciente adaptou-se bem a objetos de tamanho pequeno e de pouca espessura. Ela aprendeu a abrir

portas de armário e gavetas baixas, tendo assim acesso a utensílios de cozinha, vasilhas de plástico e tampas. Sua destreza aumentou e ela aprendeu a pegar o chocalho pela argolinha; demonstrou melhora na coordenação olho-mão, ao manipular bolas de vidro no espaço.

**IC: 26 meses. NDP: 36 semanas.** A paciente usou a preensão radial-digital para pegar cubos de madeira, mas teve dificuldade em soltá-los. Emergiu o padrão típico de lançamento. Num esforço de colocar os cubos num recipiente ela demonstrou falta de controle preensor. Houve uma sessão de treinamento, que consistiu em guiar o punho e a mão da menina para pegar o cubo e colocá-lo no recipiente, para dar a ela a informação correta de retorno proprioceptivo. A paciente conseguiu a repetição, pois estava motivada a praticar por si mesma, com uma grande caixa de cubos e animadamente demonstrou o aumento de sua habilidade. Para colocar um cubo no lugar certo ela usou ambas as mãos para obter maior firmeza.

*(NOTA: A capacidade de soltar um objeto aparece às 40 semanas de idade e só chega à perfeição às 52 semanas. Esta criança, cujo nível de preensão era de 36 semanas, não possuía a maturidade neurológica para colocar unilateralmente o objeto, mas conseguiu o resultado desejado com a ajuda bilateral.)*

**IC: 2 ½ anos. NDP: 40 semanas.** A paciente começou a puxar o cordão de brinquedos e bonecas falantes. Usando a preensão de pinça inferior ela pegava uma torrada com o polegar e o indicador. A mão esquerda ficou mais adiantada que a direita. Para ajudar a desenvolver a coordenação bilateral e melhorar o desempenho da mão direita, foi introduzida a atividade de rasgamento de papel: a menina recebeu ajuda até conseguir rasgar o papel independentemente. No princípio foram usados jornais e aparas de papel; mais adiante, para aumentar a sua força, ela passou a rasgar tecidos leves. Bater palmas ao som de música também serviu para melhorar seus movimentos rítmicos e a simetria de movimentos.

**IC: 3 anos. NDP: 40 semanas.** A paciente começou a comer com colher, usando a preensão radial-digital com a mão pronada. Os movimentos mão-boca continuaram a melhorar. Ela foi incentivada a beber com as duas mãos. Nisto, também, ela conseguiu primeiramente a preensão; só mais tarde conseguiu colocar o copo sobre a mesa sem derramar o líquido.

*(NOTA: A importância do conhecimento cognitivo adquirido pela experiência sensoriomotora foi ilustrada pela primeira tentativa que a paciente fez de beber sentada no chão, em vez de sentada na cadeira alta, com apoio nas costas. A menina recebeu um copo-d'água quando estava sentada no chão com as pernas estendidas. Sua habilidade de se sentar ainda não era suficiente para manter a posição quando ela inclinou a cabeça para trás, sentindo-se desequilibrada quando começou a beber. Ela olhou o copo, olhou o piso, e decidiu se deitar em supino para resolver o problema (reversão à postura anterior). Curvou-se para frente, inclinou o copo e recebeu, com grande surpresa, um jato d'água no rosto. Quando lhe foi dado um outro copo-d'água, o comportamento dela já se modificou pela experiência; ela permaneceu sentada mas, ainda insegura quanto ao equilíbrio, girou o corpo de modo a apoiar-se contra a parede enquanto bebia.)*

**IC: 4 anos. NDP: 40 semanas.** A paciente ainda usava padrões primitivos de preensão. Parecia ter se fixado nesses primeiros níveis e não desenvolveu a habilidade de usar o dedo indicador para apontar, para pegar objetos miúdos com os dedos em pinça; tampouco desenvolveu plenamente o subsequente controle motor.

## **UM PROGRAMA ESPECIALIZADO**

Fixação do olhar e acompanhamento de movimento com os olhos. O terapeuta usou uma pequena lanterna (tipo caneta) numa sala escura, para lançar um ponto de luz na parede. A mão da paciente era guiada, com o indicador tocando o ponto luminoso e seguindo lentamente a luz, em todas as direções. À medida que a criança conseguia manter o indicador apontando e os outros dedos fletidos, diminuía – e posteriormente eliminou-se – o controle do terapeuta.

**A ATIVIDADE COM GIZ.** O padrão de extensão do indicador era reforçado guiando-se a mão da criança sobre giz, com o dedo indicador estendido. A criança devia traçar linhas retas e curvas, usando a mão esquerda. A mão direita se destinava a segurar o apagador e a limpar o quadro de giz.

**BRINQUEDOS ADAPTADOS.** Numa tampa de balde plástico foram feitos orifícios ligeiramente menores do que cubos de espuma de plástico. A criança, com ajuda, apanhava os cubos com a mão direita, transferia-os para a mão esquerda e, com o indicador esquerdo estendido, os fazia passar pelos orifícios. O controle do terapeuta foi gradualmente diminuído e finalmente eliminado.

**IC: 5 anos. NDP: 40 semanas.** A paciente podia manter o indicador estendido, com os outros dedos fletidos, para seguir a luz da lanterna e para empurrar os cubos de espuma na tampa do balde. Ela necessitava de ajuda para estender o indicador quando segurava o giz. Para segurar objetos grandes ela usava o movimento de pinça inferior, com o polegar ainda um tanto aduzido, porém pressionando em direção à junta inter-falangeana distal do indicador. Objetos pequenos ainda forçavam a paciente a reverter para uma preensão radial-palmar, com toda a mão, o que se mostrou ineficiente. O punho dela tendia a tomar a posição pronada e flexionada, principalmente a direita, que provavelmente será sempre mais defasada que a esquerda.

A ênfase do programa foi sobre o desenvolvimento do movimento de pinça:

#### **ETAPA 1**

O terapeuta colocava pequenos objetos, como, por exemplo, uma pedra de jogo de damas, entre o polegar e o indicador da paciente, ajudando-a a manter a preensão e a soltar o objeto quando desse um sinal. Depois, ia reduzindo gradualmente a preensão, até que a paciente pudesse realizar a ação sem ajuda.

#### **ETAPA 2**

A pedra de damas era segura pelo terapeuta até que a paciente tentasse alcançá-la e a segurasse somente com o polegar e o indicador.

#### **ETAPA 3**

A paciente era ajudada a retirar a pedra da mesa, usando o movimento de pinça. A ajuda foi diminuindo gradualmente.

### **RECOMENDAÇÕES**

Os professores mais eficientes são os próprios bebês e as crianças. Para que o terapeuta ocupacional possa obter bons resultados clínicos, deve dedicar-se principalmente à observação deliberada e sistemática das crianças e seu comportamento. A criança deficiente, tanto quanto a não-deficiente, se desenvolve num contexto de fases progressivas de maturidade. Somente quando reconhece a necessidade de desenvolvimento da criança e descobre o estilo próprio ou o método de crescimento dela é que o terapeuta pode ajudá-la a atingir plenamente seu potencial.

### **CONCLUSÃO**

A comparação das teorias de Gesell, Piaget e Halverson sobre o desenvolvimento da preensão mostra semelhanças nas seqüências descritivas e nos conceitos de maturação que vão dos movimentos reflexos aos voluntários. As técnicas de facilitação usadas nas fases de desenvolvimento normal aqui descritas têm relação com o tratamento de crianças com deficiência de desenvolvimento. O uso de um quadro pictórico recapitulando o desenvolvimento da preensão e sugerindo atividades de estimulação é ilustrado por um estudo de caso com quatro anos de duração.

NA PÁGINA SEGUINTE, UM QUADRO DESCREVE AS PRIMEIRAS FASES DO DESENVOLVIMENTO SEQÜENCIAL DA PREENSÃO.

---

Rhoda Erhardt tem o grau de Bacharel e é terapeuta ocupacional na unidade móvel de terapia da Easter Seal, Fargo, Dakota do Norte, E.U.A. fazendo curso de pós-graduação no departamento de desenvolvimento infantil e relações familiares da Faculdade de Economia

Doméstica da Universidade Estadual de Dakota do Norte, 1995. Tradução: Elza Viegas.  
Revisão: Paulo Felicíssimo e Vera Lúcia Vogel.

Traduzido do "The American Journal of Occupational Therapy", novembro-dezembro, v. 28, n. 10, 1975. Copyright 1975 - American Occupational Therapy Association (Associação Americana de Terapia Ocupacional).

#### DESENVOLVIMENTO SEQÜENCIAL DA PREENSÃO

IDADE (SEMANAS)	DESCRIÇÃO	ESTIMULAÇÃO
12	Reflexa, com predomínio do lado ulnar; não alcança sem contato visual.	Colocar objetos na mão; pendurar brinquedos no berço para estimular o contato visual e o acompanhamento de movimentos com os olhos.
16	Leva as mãos à boca; brinca com os dedos das duas mãos na linha média; não há preensão visualmente direcionada sem que a mão e o objeto estejam no campo visual.	Brinquedos suspensos, ao alcance de varredura; brinquedos no chão, dentro do campo visual e ao alcance da mão.
20	Pegada primitiva; raspagem; usa somente os dedos, sem envolvimento do polegar ou da palma. Ato de pegar simultâneo com o contato visual.	Brinquedos de texturas, cores, tamanhos, formatos e pesos variados.
24	Preensão palmar primitiva; ainda sem participação do polegar; olhos e mãos se combinam em ação conjunta.	Colocar brinquedos em diferentes posições, para forçar olhos e mãos a procurar.
28	Preensão radial-palmar, utilizando a mão como um todo; predomínio do lado radial; começa a adução do polegar; leva uma das mãos ao objeto; explora o objeto, transferindo-o de uma mão para a outra.	Brinquedos que podem ser apanhados com uma das mãos e transferido para a outra; devem ser laváveis e de tamanho adequado para impedir que sejam engolidos.
32	Preensão de pinça inferior ou de palma superior; conhecida como preensão simiesca, caracterizada pela flexão dos dedos e adução do polegar; ainda não se observa o movimento de oposição.	Brinquedos com circunferências menores e menos espessas, para fortalecer a adução do polegar.
36	Preensão radial-digital, utilizando predominantemente a polpa do indicador; os dedos do lado radial pressionam o objeto; o polegar começa a desenvolver oposição, pressionando em direção à junta interfalangeal proximal; ajustamento fino dos dedos.	Materiais maleáveis, inclusive areia, argila, fios de lã, papel fino, fitas; e vários tipos de comida que se pegam com a mão, para que a criança os explore e coma sem ajuda.
40	Preensão de pinça inferior entre a superfície ventral do polegar e o indicador, na altura da articulação interfalangeal distal do indicador; indicador estendido e os outros quatro dedos fletidos; começa a soltar objetos voluntariamente.	Muitos objetos pequenos, de formatos variados, para apalpar e examinar; brinquedos com orifícios ou reentrâncias para explorar.
44	Preensão de pinça aperfeiçoada, com ligeira extensão do punho.	Objetos minúsculos, como cereais em flocos, para pegar e soltar
52	Preensão superior do indicador, ou de oposição; punho estendido e desviado para o lado ulnar para uma preensão eficiente; solta de forma mais controlada e precisa os objetos maiores; certa inabilidade com objetos menores.	Brinquedos que possibilitam movimentos repetitivos de soltura, como cubos e recipientes de tamanhos gradativamente menores.