

HAPTIC PERCEPTION IN INFANTS USERS OF ERGONOMIC PACIFIERS

Perceção háptica em bebés utilizadores de chupeta ergonómica

Andreia Correia

Escola Superior de Educação de Santarém, Portugal
160234014@ese.ipsantarem.pt

Cláudia Elias

Escola Superior de Educação de Santarém, Portugal
160234027@ese.ipsantarem.pt

Diana David

Escola Superior de Educação de Santarém, Portugal
160234029@ese.ipsantarem.pt

Inês Cabral

Escola Superior de Educação de Santarém, Portugal
160234004@ese.ipsantarem.pt

Mónica Telo

Escola Superior de Educação de Santarém, Portugal
160234035@ese.ipsantarem.pt

Ana Paula Seabra

Escola Superior de Desporto de Rio Maior, Portugal
apseabra@esdrm.ipsantarem.pt

David Catela

Escola Superior de Educação de Santarém, Portugal
david.catela@ese.ipsantarem.pt

ABSTRACT

Infants haptically react to changes in object characteristics (Rochat, 1987; Streri, Lhote, & Dutilleul, 2000), being able to explore the space and be sensitive to different orientations of a rod by the hands (Gentaz & Streri 2002). One-year-old babies show haptic recognition memory after a short period of haptic familiarization, manipulating novel objects differently from familiar ones (Gottfried and Rose, 1980).

Non-nutritive sucking (NNS) is defined as sucking without the delivery of fluid, is a naturally occurring phenomenon recognized as a pacifying mechanism for preterm and term infants. Thumb sucking and other sucking movements have been seen in human foetuses as early as the 12th week of gestation (Hepper, Shahidullah, & White, 1991).

During familiarization to hard nipples, two-month-old infants revealed decreasing of the amount of irregular mouthing oral activity, while the amount of NNS increased, supporting the hypothesis that information about the object is detected during mouthing rather than during NNS (Pêcheux, Lepecq & Salzarulo, 1988).

Oral exploration and mouthing increases up to the age of seven months and then declines until the age of eleven months, while manual skills progress and diversify between the ages of five and eleven months (Ruff, Saltarelli, Capozzoli & Dubiner, 1992).

The purposes of this paper are to verify if infants detect different spatial orientations of pacifier in the mouth; and if so, to describe infants' motor behaviors when constrained with different spatial orientations of an ergonomic pacifier in the mouth.

The sample consisted of 10 infants (decimal age: $271,6 \pm 60,8$ days, minimum: 191 days, maximum: 352 days), 5 females, belonging to two kindergartens, users of ergonomic pacifiers (sucking ratio: $1,1 \pm 0,8$). Informed consent was obtained. The assent was assumed if the baby did not avoid the pacifier of the experimenter and did not cry, sleep or reject the experimenter's presence. The babies' pacifier was used.

Pacifiers were placed by the same experimenter in the babies' mouths in three positions relative to the standard orientation: (i) rotated 90 degrees clockwise; ii) rotated 90 degrees counterclockwise; iii) rotated 180 degrees. The conditions were alternated between the babies. Data were collected with the infant awakened and in a good mood, using their reclined chair at approximately 110-130 degrees (Harrison et al., 1999), in a place with few objects and minimal noise, with the recording of the camera diagonally, at the level of the mouth. The pacifier was presented at the eye level of the child's midline and at approximately 50 cm (eg, Banks, 1980). Each infant made 1 trial in each condition.

When confronted with pacifiers' spatial constraints, all infants presented active behaviors, divisible in 3 categories: i) relocated the pacifier to the standard spatial position, through 3 possible ways—turning it with the mouth; or, grasping it and turning it with the hand; or, spitting it and putting it in the mouth; ii) relocated the pacifier, but to 180 degrees relative to the standard spatial position, through the same actions named in i); and, iii) pacifier rejection, by the ways of spitting it or biting it. No association was found between decimal age and frequency of behaviors occurrence. No gender differences were found in the frequency of behaviors occurrence. Successful mouth turning behavior occurred 11 times (in 30 possible trials), while successful grasp turning occurred 2 times. In some cases, infants made successive actions to relocate the pacifier, e.g., in the counter clockwise condition, a male infant with 221 days of age grasped and rotated the pacifier and, also, rotated it with the mouth, and a female infant with 303 days of age spit it, grasped and putted it in the mouth, and then rotated it with the mouth. In an open question made to parents, asking them to report play behaviors of their infants with the pacifier, answers obtained reported behaviors as dislocates it to front and rear with the mouth, makes it tremble with the mouth, grasp it and look at it, bitts it, turns it with the mouth, take it off and put it in.

The results reveal that these infants have detected the incorrect position of the pacifier in the mouth, supporting the hypothesis that information about the object is detected during mouthing (Pêcheux, Lepecq & Salzarulo, 1988). An equifinality principle was present in their motor actions, i.e., they had

variations of a motor solutions for the same need, e.g., rotating the pacifier in both directions, clockwise and counter clockwise; or, different solutions for the same need, e.g., rotating the pacifier with the mouth or with the hand. Some infants revealed the capability to try to solve their problem through successive motor actions, meaning that a perception-action cycle was present, i.e., after perceptual detection of incorrect pacifier position a motor action was made, and if pacifier position detected was again incorrect a new motor action was done. All these actions reveal that infants detect and search for the ergonomic affordance of the pacifier, to have it comfortably inside the mouth (cf., Rochat, 1987). The occurrence of this perception-action cycle proves that mouth haptic perception is present, is used by infants to solve a spatial problem through motor actions, and that the pacifiers, as implements, are used for functional play (parents reports).

Keywords: haptic perception, infants, mouth, ergonomic pacifier

RESUMO

Os bebês são sensíveis e reagem às mudanças nas características dos objetos (Rochat, 1987; Streri, Lhote & Dutilleul, 2000), podendo explorar o espaço e ser sensíveis a diferentes orientações de uma haste sustentada pelas mãos (Gentaz & Streri, 2002). Os bebês de um ano de idade apresentam memória de reconhecimento háptico após um curto período de familiarização háptica, manipulando objetos novos de maneira diferente de objetos familiares (Gottfried & Rose, 1980).

A sucção não nutritiva (NNS) é definida como sucção sem receção de fluido, sendo um comportamento natural reconhecido como um mecanismo de pacificação para crianças pré-termo e de termo. A sucção do polegar e outros movimentos de sucção ocorrem em fetos humanos a partir da 12.^a semana de gestação (Hepper, Shahidullah & White, 1991).

Durante a familiarização com os mamilos duros simulados, bebês de dois meses revelam diminuição de atividade irregular da boca, enquanto que a quantidade de NNS aumenta, o que sustenta a hipótese de que a informação sobre objetos é detetada na boca durante NNS (Pêcheux, Lepecq & Salzarulo, 1988).

A exploração através da boca aumenta até aos sete meses de idade e depois diminui até aos onze meses, enquanto as habilidades manuais progredem e se diversificam entre cinco e onze meses de idade (Ruff, Saltarelli, Capozzoli & Dubiner, 1992).

Os objetivos deste trabalho foram verificar se os bebês respondiam as diferentes orientações espaciais da chupeta na boca; e, em caso afirmativo, quais as ações motoras implementadas por eles, quando restringidos com diferentes orientações espaciais de uma chupeta ergonómica na boca.

A amostra compôs-se de 10 bebês (idade decimal: $271,6 \pm 60,8$ dias, mínimo: 191 dias, máximo: 352 dias), 5 do género feminino, pertencentes a dois jardins de infância, utilizadores de chupetas ergonómicas (razão de sucção: $1,1 \pm 0,8$ /segundo). Consentimento informado foi obtido. Assentimento foi assumido se o bebê não evitasse a chupeta, não chorasse, não estivesse sonolenta e não rejeitasse a presença da experimentadora. Foi usada a chupeta de cada bebê.

As chupetas foram colocadas por uma mesma experimentadora nas bocas dos bebês, em três posições relativamente à posição padrão: (i) rodada 90 graus no sentido horário; ii) rodada 90 graus no sentido anti-horário; iii) rodada 180 graus. As condições foram alternadas entre os bebês. Os dados foram recolhidos com a criança despertada e de bom humor, usando sua cadeira reclinada aproximadamente 110 a 130 graus (Harrison et al., 1999), num lugar com poucos objetos e ruído mínimo. A gravação foi realizada com a câmara na diagonal, ao nível da boca do bebê. A chupeta era apresentada ao nível dos olhos da linha mediana da criança e a aproximadamente a 50 cm (e.g., Banks, 1980). Cada criança fez 1 ensaio em cada condição.

Quando confrontados com os constrangimentos espaciais da posição da chupeta, todos os bebês apresentaram comportamentos motores ativos, divisíveis em 3 categorias: i) reposicionou a chupeta na posição espacial padrão, através de 3 modos possíveis - girando-a com a boca; agarrando-a e girando-a com a mão; ou cuspidando-a e recolocando-a na boca; ii) reposicionou a chupeta, mas 180

graus em relação à posição espacial padrão, através das mesmas ações mencionadas em i); e, iii) rejeitou a posição chupeta, cuspiendo-a ou mordendo-a. Os resultados revelaram que não houve associação entre a idade decimal e a frequência de ocorrência de comportamentos. Não foi encontrada diferença entre gêneros na frequência de ocorrência de comportamentos. O comportamento sucedido de recolocação da chupeta com a boca ocorreu 11 vezes (em 30 ensaios possíveis), enquanto a rotação da chupeta sucedida ocorreu 2 vezes. Houve casos de bebês que fizeram ações sucessivas para recolocar a chupeta, e.g., na condição anti horária, uma criança do sexo masculino com 221 dias de idade agarrou-a e girou-a, mas também a girou com a boca, e uma criança do sexo feminino com 303 dias de idade, cuspiu-a, agarrou-a e recolocou-a na boca, e, finalmente, girou-a com a boca. De uma questão aberta colocada aos pais, pedindo-lhes para relatar comportamentos lúdicos com a chupeta que tivessem observado na sua criança, obtivemos respostas relatando comportamentos como: deslocamentos para a frente e para trás com a boca; fazê-la tremer com a boca; agarrá-la e olhar para ela; mordê-la, girá-la com a boca, retirá-la e recolocá-la na boca.

Os resultados revelam que estes bebês detetaram a posição incorreta da chupeta na boca, suportando a hipótese de que as propriedades de um objeto são detetadas durante a exploração deste na boca (cf., Rochat, 1987; Streri, Lhote & Dutilleul, 2000). A equivalência motora (e.g., Wing, 2000) esteve presente nas suas ações motoras, i.e., as crianças implementaram variações de uma solução motora para uma mesma necessidade, e.g., rodar a chupeta com a boca nos dois sentido, horário e anti-horário; ou, apresentaram diferentes soluções motoras para essa mesma necessidade, e.g., rodar a chupeta com a boca ou com a mão. Algumas crianças revelaram a capacidade de tentar resolver seu problema através de ações motoras sucessivas, o que significa que ciclos percepção-ação estiveram presentes, i.e., após a detecção perceptiva de posição de chupeta incorreta, uma ação motor foi realizada, e se a posição de chupeta era detetada como novamente incorreta nova ação motora era implementada. Todas estas ações revelam que os bebês detetam e procuram a *affordance* ergonómica da chupeta, para a ter confortavelmente na boca (cf., Rochat, 1987). A ocorrência destes ciclos percepção-ação prova que a percepção háptica está presente na boca, é usada por bebês para resolver um problema espacial através de ações motoras e que as chupetas, como implementos, são usadas em brincar funcional (relatórios dos pais).

Palavras-chave: Percepção Háptica, Bebês, Boca, Chupeta Ergonómica

REFERENCES

- Banks, M. S. (1980). The development of visual accommodation during early infancy. *Child Development*, 646-666.
- Gentaz, E. & Streri, A. (2002). Infant's haptic perception of orientations. *Current Psychology Letters. Behaviour, Brain and Cognition*, 9, 61-73.
- Gottfried, A. W. & Rose, S. A. (1980). Tactile recognition memory in infants. *Child Development*, 51, 69-74.
- Harrison, D. D., Harrison, S. O., Croft, A. C., Harrison, D. E., & Troyanovich, S. J. (1999). Sitting biomechanics part I: review of the literature. *Journal of manipulative and physiological therapeutics*, 22(9), 594-609.
- Hepper, P.G., Shahidullah, S., & White, R. (1991). Handedness in the human fetus. *Neuropsychologia*, 29(11), 1107-1111.
- Pêcheux, M. G., Lepecq, J. C., & Salzarulo, P. (1988). Oral activity and exploration in 1-2-month-old infants. *British Journal of Developmental Psychology*, 6(3), 245-256.
- Rochat, P. (1987). Mouthing and grasping in neonates: Evidence for the early detection of what hard or soft substances afford for action. *Infant Behavior and Development*, 10(4), 435-449.
- Ruff, H. A., Saltarelli, L. M., Capozzoli, M., & Dubiner, K. (1992). The differentiation of activity in infants' exploration of objects. *Developmental Psychology*, 28(5), 851-861.
- Streri, A., Lhote, M., & Dutilleul, S. (2000). Haptic perception in newborns. *Developmental Science*, 3(3), 319-327.

Wing, A. M. (2000). Motor control: Mechanisms of motor equivalence in handwriting. *Current biology*, 10(6), R245-R248.