

Ferran Pons

Departament de Psicologia Bàsica, Universitat de Barcelona. Institut de Recerca en Cervell, Cognició i Conducta (IR3C)

ferran.pons@ub.edu

Recepció: 18/02/2015, acceptació: 15/05/2013

Resum: Durant el primer any de vida l'infant s'enfronta a diferents reptes, entre els quals cal destacar la difícil i complexa tasca d'aprendre la seva llengua materna. Avui en dia, en moltes societats coexisteixen gran varietat de llengües. Així doncs, molts infants no només adquireixen una única llengua sinó que sovint n'adquireixen dues o més. És important tenir en compte que durant els primers mesos de vida, l'infant d'entorn lingüístic bilingüe mostra una habilitat notable i remarcable per percebre i diferenciar els dos sistemes lingüístics diferents als quals està exposat. Aquí revisarem alguns dels estudis experimentals més destacats sobre adquisició de la parla en infants d'entorn bilingüe, que desvelen les primeres fites o assoliments més destacats implicats en aquest procés d'adquisició de les llengües de l'entorn familiar durant el primer any de vida.

Paraules clau: bilingüisme, percepció de la parla, infància, cognició, atenció

Fundamentos perceptivos del cerebro bilingüe

Resumen: Durante el primer año de vida el bebé se enfrenta a diferentes retos, entre los que cabe destacar la difícil y compleja tarea de aprender su lengua materna. Hoy en día, en muchas sociedades coexisten gran variedad de lenguas. Así pues, muchos bebés no sólo adquieren una única lengua sino que a menudo adquieren dos o más. Es importante tener en cuenta que durante los primeros meses de vida, el bebé de entorno lingüístico bilingüe muestra una habilidad notable y remarcable para percibir y diferenciar los dos sistemas lingüísticos diferentes a que está expuesto. Aquí revisaremos algunos de los estudios experimentales más destacados sobre adquisición del habla en bebés de entorno bilingüe, que desvelan los primeros hitos o logros más destacados implicados en este proceso de adquisición de las lenguas del entorno familiar durante el primer año de vida.

Palabras clave: bilingüismo, percepción del habla, infancia, cognición, atención

Perceptual foundations of bilingual brain

Abstract: During the first year of life the infant faces several challenges, among which include the difficult and complex task of learning their native language. Nowadays the coexistence of different languages is common in many societies. Therefore many infants not only acquire a single language but often they acquire two or more. It is important to note that during the first months of life, the bilingual infants display a notable and remarkable ability to perceive and differentiate the two different linguistic systems that are exposed to. Here we review some of the experimental studies on speech acquisition in infants exposed to a bilingual environment. Specifically, we describe the first outstanding achievements or milestones involved in the process of acquiring the native languages during the first year of life.

1. INTRODUCCIÓ

Qualsevol persona sap que aprendre una nova llengua no és una tasca senzilla ja que implica descobrir les propietats fonamentals i bàsiques d'aquesta llengua. Tot i així, és sorprenent com els infants, ja durant el primer any de vida, comencen a resoldre aquesta tasca d'una manera increïblement fàcil. Això implica que durant el primer any de vida l'infant aprèn gran quantitat de propietats inherents presents en la llengua que escolta. Si ja és fascinant la facilitat amb la qual un infant aprèn la seva llengua, quan considerem un infant d'entorn bilingüe, que està aprenent a la vegada dues llengües, hom pot valorar aquest fet com a espectacular. Tot i que avui en dia ja no és una preocupació, durant molts anys es va qüestionar si les diferents fites que va assolint l'infant d'entorn monolingüe durant el seu desenvolupament no les podria assolir un infant d'entorn bilingüe (Pearson i cols. 1997; Volterra i Taeschner 1978). Així, potser el fet d'estar exposat a dues llengües des del naixement seria una situació poc desitjable i a evitar. No és estrany, doncs, que tant pares com cuidadors s'hagin preguntat, i es preguntin fins i tot avui en dia, si els infants que estan adquirint dues llengües a la vegada segueixen el mateix curs en l'adquisició de la parla, o si per el contrari aquest procés d'aprenentatge de la llengua queda marcat per algun tipus de retràs i/o confusió.

Aquest article analitza i compara les habilitats lingüístiques perceptives així com les habilitats cognitives dels infants bilingües, especialment en l'etapa preverbal o prelèxica (durant el primer any de vida). Es presenten resultats experimentals sobre diversos aspectes importants en percepció i adquisició de la parla en aquesta etapa primerenca d'adquisició bilingüe, intentant dilucidar aspectes inicials diferencials entre el desenvolupament monolingüe i bilingüe. És important tenir en compte que els estudis que s'exploraran exploren infants exposats a dues llengües des del dia del seu naixement (aquests infants s'anomenen *bilingües simultanis*).

Com es podrà comprovar al llarg de l'article, l'evidència científica dels últims 20 anys indica que no hi ha cap tipus de confusió o problema pel sol fet d'estar aprenent dues llengües simultàniament; tot i així, és important tenir en compte que els infants que aprenen dues llengües de vegades segueixen patrons de desenvolupament que difereixen dels patrons de desenvolupament d'infants que només n'estan aprenent una. Per altra banda, algunes investigacions semblen indicar un cert avantatge del bilingüisme en tasques cognitives no lingüístiques.

2. HABILITATS PERCEPTIVES LINGÜÍSTIQUES

2.1. Identificació i discriminació de llengües

Una de les primeres tasques que ha de dur a terme un infant bilingüe per poder adquirir adequadament les seves llengües és adonar-se de l'existència d'aquestes dues llengües al seu voltant. La capacitat inicial dels infants d'identificar i discriminar entre la seva llengua materna i altres llengües no familiars va ser objecte d'estudi a principis dels anys 90. Aquests estudis van demostrar que els infants recent nascuts (d'un a quatre dies d'edat) són capaços de diferenciar entre diferents llengües. Mehler i col·laboradors (1988) van observar que els infants d'entorn monolingüe podien diferenciar entre dues llengües sempre que cadascuna pertanyés a una classe rítmica diferent, però no si les dues llengües pertanyien a la mateixa classe rítmica. En funció de la classe rítmica les llengües s'ubiquen en tres categories: llengües accentuals (l'anglès o l'holandès), llengües sil·làbiques (el castellà o l'italià) i, finalment, llengües moraiques (el japonès) (Ramus,

Nespor i Mehler 1999). Així per exemple, un nounat podria detectar la diferència entre japonès i anglès o entre anglès i castellà, però no seria capaç de diferenciar entre anglès i holandès o entre castellà i italià. Així doncs, sense pràcticament experiència prèvia amb múltiples llengües (tret de l'exposició intrauterina), el sistema auditiu del recent nascut ja està preparat per detectar algunes de les distincions bàsiques que hi ha entre les llengües del món. Sembla que aquesta capacitat per diferenciar entre llengües pot estar basada en el coneixement d'una d'aquestes llengües (la que seria la llengua materna o familiar), tractant l'altra llengua com a diferent o desconeguda.

En el cas d'un infant bilingüe la diferenciació de les llengües hauria de ser diferent, ja que ambdues llengües són familiars. Un treball pioner sobre l'habilitat dels infants bilingües per diferenciar entre llengües rítmicament similars indica que és a partir dels 4 mesos d'edat quan els infants monolingües així com els bilingües d'entorns català-castellà són capaços de diferenciar aquestes dues llengües (Bosch i Sebastián-Gallés 2001). Una altra pregunta que hom es pot plantejar seria si un nounat d'entorn bilingüe seria capaç de diferenciar entre les llengües a les quals està exposat. Byers-Heinlein, Burns i Werker (2010) van explorar la capacitat dels recent nascuts d'entorn bilingüe per diferenciar les seves dues llengües. Aquests infants pertanyien a un entorn lingüístic anglès i tagàlog, de manera que durant el període gestacional van ser exposats a ambdues llengües de forma equivalent. Els resultats d'aquest estudi van mostrar que els nounats bilingües mostraven ja un patró de preferència i discriminació equivalent per a ambdues llengües.

Finalment, un altre estudi recent ha explorat la capacitat dels infants per diferenciar llengües basant-se en un altre tipus d'informació no auditiva: la informació visual (gestos de la boca i llavis, moviments facials, etc.). Weikum i col·laboradors (2007) van estudiar infants de 4, 6 i 8 mesos i d'entorns monolingüe (anglès) i bilingüe (anglès-francès), i van mostrar que ja als 4 mesos d'edat tant els infants monolingües com els bilingües eren capaços de diferenciar entre les llengües únicament mitjançant la informació visual de la cara de l'interlocutor. De manera molt interessant, es va observar que als 8 mesos d'edat únicament els infants d'entorn bilingüe eren capaços de diferenciar les llengües visualment (veure també Sebastián-Gallés i cols. 2012). Aquests resultats indiquen que l'exposició bilingüe permetria als infants mantenir la sensibilitat a les claus visuals de la parla, i podrien utilitzar-la com a pista addicional per diferenciar les seves llengües.

Així doncs, analitzant el conjunt de resultats dels estudis fets fins al moment, es pot concloure que el fet d'estar exposat a dues llengües de manera simultània durant el primer any de vida no sembla generar cap tipus de problema específic en els processos implicats en la diferenciació de les llengües, ja que ambdós grups poden diferenciar les distintes llengües des del naixement.

2.2. Establiment del repertori de fonemes

Un altre dels primers passos que ha de fer l'infant és descobrir els sons específics que componen la seva llengua. Hem de tenir en compte que cada llengua té els seus sons propis. Normalment els adults tenim problemes per percebre determinats sons (fonemes) de llengües estrangeres. Per exemple, /r/ i /l/ són fonemes del català però no del japonès. Així doncs, un adult japonès mostrarà dificultats per diferenciar entre aquests sons i serà incapaç de diferenciar paraules com *cala* i *cara*. Diversos estudis han demostrat que fins als 6 mesos d'edat els infants són capaços de diferenciar entre fonemes de qualsevol llengua, però que a partir dels 6 mesos aquesta capacitat disminueix dràsticament (Kuhl i cols. 1992; Pons i cols. 2009; Werker i Tees 1984). Aquesta pèrdua en l'habilitat de diferenciar fonemes no nadius és conseqüència de l'exposició a la llengua materna. Així, durant el primer any de vida hi ha una reorganització perceptiva dels sons de la llengua: els infants passen de tenir unes habilitats perceptives generals en néixer a tenir unes

habilitats específiques pels sons de la seva llengua a mitjan primer any de vida. Si l'exposició a la llengua és el factor determinant per al procés de reorganització perceptiva, com l'infant exposat a dues llengües reorganitzaria el seu espai perceptiu de la parla durant aquest primer any de vida?

En comparació amb la gran quantitat d'estudis sobre la reorganització perceptiva en infants monolingües, hi ha pocs estudis que exploren aquest procés en infants bilingües. En l'estudi pioner de Bosch i Sebastián-Gallés (2003) es va explorar la capacitat dels infants d'entorn bilingüe català-castellà per diferenciar vocals d'una de les seves llengües maternes. Específicament es va explorar el contrast vocàlic /ε/-/e/ (que trobem en la distinció de paraules com *ceba* [seba] i *seva* [seba]), present en català però no en castellà. Els resultats van mostrar que, com s'esperava, als 4 mesos d'edat, tots els infants discriminaven el contrast fonètic. Als 8 mesos d'edat, els infants d'entorn monolingüe català percebien el contrast fàcilment, mentre que els infants monolingües castellans no van mostrar discriminació (cosa que suggereix, de nou, el declivi en la sensibilitat per discriminar contrastos no nadius a què no s'està exposat). D'especial importància van ser els resultats dels infants bilingües català-castellà als 8 mesos, ja que no van mostrar discriminació del contrast (tot i així, als 12 mesos ja recuperaven aquesta capacitat). Recentment s'ha observat aquesta dificultat en altres contrastos fonètics propers en l'espai vocàlic (Sebastián-Gallés i Bosch 2009). Més recentment, utilitzant un altre tipus de tasca experimental s'ha pogut observar discriminació del contrast vocàlic /ε/-/e/ als 8 mesos d'edat (Albareda-Castellot, Pons i Sebastián-Gallés 2011).

Per altra banda, un altre estudi amb infants bilingües anglès-francès i monolingües anglès indica que als 4 i 8 mesos d'edat tots els infants discriminen els contrastos de les dues llengües, mentre que a partir dels 10-12 mesos responen als contrastos fonètics de manera específica: els infants monolingües discriminen únicament el contrast de la seva llengua materna (anglès), mentre que els bilingües discriminen ambdós contrastos (anglès i francès). Així, els resultats d'aquest estudi indiquen que els infants bilingües també són capaços de discriminar contrastos consonàntics d'ambdues llengües (Burns i cols. 2007).

Tots aquests estudis sobre com es conforma el repertori fonètic ens indiquen que els infants bilingües semblen seguir un patró perceptiu diferent del dels monolingües. Malauradament, encara no hi ha una explicació clara i definitiva de perquè es produeixen aquestes diferències entre infants monolingües i bilingües en la percepció dels sons de les llengües.

2.3. Percepció audiovisual de la parla

La parla no és només un fenomen auditiu, sinó que és la combinació entre la informació auditiva i la visual (moviments articuladoris, llavis, etc.). Els adults integren aquesta informació que veuen i escolten. Per exemple, és més fàcil entendre una veu emmascarada amb soroll si al mateix temps es presenta la informació visual de la cara (Sumbly i Pollack 1954). Per altra banda, se sap que els infants són sensibles a la informació auditiva i visual de la parla (Kuhl i Meltzoff 1982).

En un estudi recent, Lewkowicz i Hansen-Tift (2012) van explorar el patró de mirada d'infants durant el primer any de vida a la cara d'una dona parlant. Van observar que als 4 mesos els infants focalitzaven la seva atenció als ulls de la persona. Entre els 4 i els 8 mesos d'edat apareixia un canvi en l'atenció dels ulls a la boca d'un parlant. Aquest canvi d'atenció a la boca es va relacionar amb l'aparició dels primers balbucejos i es va postular que l'accés a les pistes audiovisuals redundants de la parla podien millorar l'adquisició dels sons de la llengua materna. Als 12 mesos l'atenció tornava a focalitzar-se als ulls, cosa que permetia accedir als senyals socials que són fonamentals en el desenvolupament

cognitiu i comunicatiu. En comparació amb els infants monolingües, els infants que creixen en entorns familiars bilingües podrien mostrar un patró diferent d'atenció. Ja que s'enfronten amb la tasca d'aprendre dues llengües, podrien explotar en major mesura la informació audiovisual de la parla per ajudar-los a adquirir i diferenciar els seus dos sistemes lingüístics separats. Seguint aquesta idea, Pons, Bosch i Lewkowicz (2015) van estudiar infants monolingües i bilingües català-castellà de 4, 8 i 12 mesos d'edat per observar si el patró de mirada a la cara d'un parlant diferia entre aquestes dues poblacions infantils. Els resultats van mostrar que els monolingües de 4 mesos d'edat ateniaven més als ulls mentre que els bilingües ateniaven per igual a ulls i boca. Als 8 mesos d'edat tant els infants monolingües com els bilingües passaven més temps mirant la boca de la persona parlant. Finalment, als 12 mesos, els infants bilingües passaven molt temps mirant la boca del parlant, mentre que els infants monolingües ateniaven de manera similar ulls i boca.

Tots aquests resultats revelen un patró d'atenció selectiva diferent en els infants bilingües. Se suggereix que la informació gestual de la boca i dels llavis proporciona pistes molt importants de la parla que els infants bilingües utilitzen per poder diferenciar les seves dues llengües.

2.4. Reconeixement i aprenentatge de paraules

Un cop els infants ja estan sintonitzats a les propietats del patró sonor de la seva llengua materna, han de fer un següent pas molt important: aprendre les primeres paraules. Estudis sobre la capacitat dels infants per aprendre i reconèixer les primeres paraules (que formen part del seu vocabulari) suggereixen que a partir dels 14 mesos d'edat els infants tenen un format de representació de les paraules amb suficient detall fonològic que els permet percebre fins i tot un petit canvi d'algun dels elements que formen una paraula (Ballem i Plunkett 2005; Fennell i Werker 2003). Aquesta capacitat ha estat àmpliament estudiada en diferents edats i en diferents poblacions lingüístiques. Tot i així, és un aspecte poc explorat en infants bilingües. És important tenir en compte que els infants bilingües hauran de formar representacions diferenciades per a cadascuna de les seves llengües, ajustant-se a la fonologia específica de cadascuna. Com es formen aquestes representacions? Els pocs estudis sobre l'aprenentatge de paraules en infants d'entorns bilingües han arribat a la conclusió que aquests infants no atenen al detall fonètic en les noves paraules apreses fins als 20 mesos d'edat; tres mesos més tard que els infants monolingües (Fennell i cols. 2007). Altres estudis sobre reconeixement de paraules en infants bilingües han aportat més dades sobre com processen el detall fonètic en el reconeixement de paraules. Ramon-Casas i col·laboradors (2009) van mostrar que infants de 18 i 24 mesos d'entorn bilingüe català-castellà mostraven dificultats per percebre el detall fonològic de paraules familiars quan el canvi era un contrast vocàlic exclusiu d'una de les seves llengües (català en aquest cas), mentre que infants de les mateixes edats d'entorn lingüístic exclusivament català no tenien problemes per percebre-ho. És a dir, els infants bilingües de 2 anys poden tractar com a homòfones (iguals) dues paraules que difereixen en una vocal que només pertanyi a una de les seves dues llengües.

3. HABILITATS COGNITIVES

Diversos estudis han demostrat que els nens bilingües entre 4 i 8 anys mostren un rendiment superior en tasques que impliquen l'activació de funcions executives i/o control cognitiu (Bialystok 1999). Aquesta millora en el control cognitiu sembla que és deguda a un ús habitual de les dues llengües per part del nen, que faria necessari un control continu d'aquests dos sistemes lingüístics (que estan actius en tot moment). Què

succeiria en el cas d'un infant d'entorn bilingüe que està començant a adquirir dues llengües al mateix temps? En un estudi recent, Kovács i Mehler (2009) van observar que els infants d'entorn bilingüe de 8 mesos d'edat resolen millor tasques no lingüístiques que impliquen control cognitiu que els infants d'entorn monolingüe de la mateixa edat. Així doncs, sembla que el procés d'adquisició bilingüe, que implica un canvi continu en l'atenció entre els dos sistemes lingüístics, succeiria no només a nivell lingüístic sinó també a nivell cognitiu més general. Es podria pensar que els infants d'entorn bilingüe utilitzen processos complexos de control cognitiu per evitar el conflicte i/o interferència entre els dos sistemes lingüístics als quals estan exposats.

Més recentment, s'ha observat en infants aquest mateix avantatge bilingüe des del punt de vista atencional (Gervain i Werker 2013; Sebastián-Gallés et al. 2012). Sembla que els infants bilingües podrien mostrar una adaptació específica en el sistema atencional que els permet percebre i fer un seguiment de la informació rellevant dels dos sistemes lingüístics (Costa i Sebastián-Gallés 2014). Finalment, en un estudi recent s'ha observat que, en comparació amb els infants monolingües, els infants bilingües mostren una eficiència superior en la codificació dels estímuls presentats, així com una millor memòria de reconeixement dels estímuls familiars (Singh i cols. 2015). Sembla que els infants bilingües mostren avantatges no només des del punt de vista atencional, sinó també de processament bàsic de la informació.

4. CONCLUSIONS

En aquest article s'han presentat els estudis més rellevants en adquisició del llenguatge en infants d'entorn bilingüe. Els resultats d'aquests estudis indiquen que el desenvolupament de la parla de l'infant monolingüe i de l'infant bilingüe es pot considerar similar, tot i que cadascun s'ajusta i evoluciona en funció de la naturalesa de la informació lingüística a la qual està exposat (única o dual). Per altra banda, actualment es defensa un avantatge bilingüe a nivell atencional o de processament de la informació.

5. REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES

ALBAREDA-CASTELLOT, BÀRBARA; PONS, FERRAN; SEBASTIÁN-GALLÉS, NURIA (2011). «The acquisition of phonetic categories in bilingual infants: New data from a new paradigm». *Developmental Science*, 14, 395-401.

BALLEM, KATE D.; PLUNKETT, KIM (2005). «Phonological specificity in children at 1;2». *Journal of Child Language*, 32, 159-173.

BIALYSTOK, ELLEN (1999). «Cognitive complexity and attentional control in the bilingual mind». *Child Development*, 70, 636-644.

BOSCH, LAURA; SEBASTIÁN-GALLÉS, NURIA (2001). «Evidence of early language discrimination abilities in infants from bilingual environments». *Infancy*, 2, 29-49.

— (2003). «Simultaneous bilingualism and the perception of a language-specific vowel contrast in the first year of life». *Language and Speech*, 46, 217-243.

BURNS, TRACEY C.; YOSHIDA, KATHERINE A.; HILL, KAREN; WERKER, JANET F. (2007). «The development of phonetic representation in bilingual and monolingual infants». *Applied Psycholinguistics*, 28, 455-474.

BYERS-HEINLEIN, KRISTA; BURNS, TRACEY C.; WERKER, JANET F. (2010). «The roots of bilingualism in newborns». *Psychological Science*, 21, 343-348.

COSTA, ALBERT; SEBASTIÁN-GALLÉS, NURIA (2014). «How does the bilingual experience

sculpt the brain?». *Nature Reviews Neuroscience*, 15, 336-345.

FENNELL, CRISTOPHER T.; WERKER, JANET F. (2003). «Early word learners' ability to access phonetic detail in well-known words». *Language and Speech*, 46, 245-264.

FENNELL, CRISTOPHER T.; BYERS-HEINLEIN, KRISTA; WERKER, JANET F. (2007). «Using speech sounds to guide word learning: the case of bilingual infants». *Child Development*, 78, 1510-1525.

GERVAIN, JUDIT; WERKER, JANET F. (2013). «Prosody cues word order in 7-month-old bilingual infants». *Nature communications*, 4, 1490.

LEWKOWICZ, DAVID J.; HANSEN-TIFT, AMY A. (2012). «Infants deploy selective attention to the mouth of a talking face when learning speech». *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 109, 1431-1436

KOVÁCS, AGNES M.; MEHLER, JACQUES (2009). «Cognitive gains in 7-month-old bilingual infants». *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 106, 6556-6560.

KUHL, PATRICIA K.; MELTZOFF, ANDREW N. (1982). «The bimodal perception of speech in infancy». American Association for the Advancement of Science.

KUHL, PATRICIA K.; WILLIAMS, KAREN A.; LACERDA, FRANCISCO; STEVENS, KENNETH N.; LINDBLOM, BJÖRN (1992). «Linguistic experience alters phonetic perception in infants six months of age». *Science*, 255, 606-608.

MEHLER, JACQUES; JUSZYK, PETER; LAMBERTZ, GISLAINE; HALSTED, NILOFAR; BERTONCINI, JOSIANE; AMIEL-TISON, CLAUDINE (1988). «A precursor of language acquisition in young infants». *Cognition*, 29, 143-178.

PEARSON, BARBARA Z.; FERNANDEZ, SYLVIA C.; LEWESWG, VANESSA V.; OLLER, KIMBROUGH (1997). «The relation of input factors in lexical learning by bilingual infants». *Applied Psycholinguistics*, 18, 41-58.

PONS, FERRAN; BOSCH, LAURA; LEWKOWICZ, DAVID J. (2015). «Bilingualism modulates infants' selective attention to the mouth of a talking face». *Psychological Science*, 126, 490-498.

PONS, FERRAN; LEWKOWICZ, DAVID J.; SOTO-FARACO, SALVADOR; SEBASTIÁN-GALLÉS, NURIA (2009). «Narrowing of intersensory speech perception in infancy». *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 106, 10598-10602.

RAMON-CASAS, MARTA; BOSCH, LAURA; SEBASTIÁN-GALLÉS, NURIA; SWINGLEY, DANIEL (2009). «Vowel categorization during word recognition in bilingual toddlers». *Cognitive Psychology*, 59, 96-121.

RAMUS, FRANCK; NESPOR, MARINA; MEHLER, JACQUES (1999). «Correlates of linguistic rhythm in the speech signal». *Cognition*, 73, 265-292.

SEBASTIÁN-GALLÉS, NURIA; BOSCH, LAURA (2009). «Developmental Shift in the Discrimination of Vowel Contrasts in Bilingual Infants: Is the distributional account all there is to it?». *Developmental Science*, 12, 874-887.

SEBASTIÁN-GALLÉS, NURIA; ALBAREDA-CASTELLOT, BÀRBARA; WEIKUM, WHITNEY M.; WERKER, JANET F. (2012). «A bilingual advantage in visual language discrimination in infancy». *Psychological Science*, 23, 994-999.

SINGH, LEHER; FU, CHARLENE, S.; RAHMAN, AISHAH A.; HAMEED, WASEEM B.; SANMUGAM, SHAMINI; AGARWAL, PRATIBHA; RIFKIN-GRABOI, ANNE (2015). «Back to basics: a bilingual advantage in infant visual habituation». *Child development*, 86, 294-302.

SUMBY, WILLIAM H.; POLLACK, IRWIN (1954). «Visual contribution to speech intelligibility



in noise». *Journal of the Acoustical Society of America*, 26, 212–15.

VOLTERRA, VIRGINIA; TAESCHNER, TRAUTE (1978). «The acquisition and development of language by bilingual children. Journal of Child Language». *Journal of Child Language*, 5, 311-326.

WEIKUM, WHITNEY M.; VOULOUMANOS, ATHENA; NAVARRA, JORDI; SOTO-FARACO, SALVADOR; SEBASTIÁN-GALLÉS, NURIA; WERKER, JANET F. (2007). «Visual language discrimination in infancy». *Science*, 316, 1159.

WERKER, JANET F.; TEES, RICHARD C. (1984). «Cross-language speech perception: evidence for perceptual reorganization during the first year of life». *Infant Behavior and Development*, 7, 49-63.