

Entendre les capacitats dels nadons avui

Mercè Leonhardt

Coordinadora A.P. Fundació Ramon Martí Bonet contra la ceguera.

ICR. Barcelona

Coordinadora A.P. Fundació Vicenç Ferrer.

Anantapur (Índia)

Resum

Com és el nadó tot just néixer? Mira, escolta, sent plaer, sent dolor, o en prou feines diferencia aquestes sensacions? Com sent la relació amb la mare, el pare, un altre?

Avui en dia es disposa d'abundant bibliografia que ens parla dels nadons i les seves capacitats. La nostre intenció ha estat recollir totes aquelles dades significatives sobre l'emergència i desenvolupament de les capacitats dels nadons, així com les dels nens amb discapacitats visuals i sensorials, perquè puguin servir als professionals de l'Atenció Primerenca en el seu treball de suport als pares, així com de referent quotidià.

Paraules clau

Capacitats, períodes crítics, períodes sensibles, relació, emocions, sentiments, visió, audició, imitació, espai.

Abstract

How is the baby just born? Is he looking at? Is he listening? Is he feeling pleasure? Is he suffering pain? Is he be able to distinguish all of these feelings? How to feel the relationship with his mother, his father, another?

Today we have a lot of bibliography which speaks about babies and their capabilities. Our intention is to collect this kind of data and remark how important is to know the emergence and development of the capacities of the babies and also with visual impairment newborns in order to help Early intervention professionals. They can use these data in their work to support parents and daily referent too.

Keywords

Capabilities, critical periods, sensitive periods, relationships, emotions, feelings, vision, hearing, imitation, space.

Després del part, els pares acullen el seu nadó i amb delicadesa, el contenen en els seus braços. És una primera experiència que és bo d'assaborir-la de forma lenta, amb tendresa i és habitual que, junt amb aquestes primeres mirades, també es repassin els seus peus, les mans, es continen els dits per tal de confirmar que tot està bé i que el seu fill és sà. Miren la seva cara i els seus ulls i per un instant les seves mirades es creuen. El nadó tanca els ulls, mostra cansament i els pares amorosos l'acaronen. El nen torna a obrir els ulls i la cara de la mare li queda fixada. Passen uns segons, gairebé un minut, i el nadó està com hipnotitzat pel rostre que veu, el qual li queda registrat en les seves primeres memòries. El rostre queda emmagatzemat en el estants figurats del lòbul temporal. El pare li comença a parlar suaument i el nadó gira lentament el seu cap orientant-lo cap a la veu del pare. El nadó comença a riure i confirma la mirada vers son pare. Això fa que el pare, radiant de felicitat, abraçi la mare i el seu petit.

Aquesta escena il·lustra com el nadó pot viure els seus primers moments, la seva entrada a la vida.

Aleshores ens podríem preguntar, són figuracions dels pares o què hi ha de realitat en aquestes preteses mirades i escoltes d'un nadó?

Capacitats del nadó

Veiem ja com el nadó és un expert de la percepció, del reconeixement i de la memorització auditiva. Des dels primers mesos d'embaràs el seu aparell auditiu funciona perfectament. En una sèrie d'investigacions molt precursorres André Thomas & cols. (1966) van demostrar que el bebè podia sentir i reconèixer estímuls força complicats. Des dels primers exàmens pediàtrics, el bebè gira el cap vers una font sonora. Thomas (1966) també va constatar que el bebè és sensible a la veu de la mare. Més tard aquests fenòmens s'han redescobert i s'han sotmès a estudis experimentals més rigorosos. Gran nombre d'estudis han demostrat com els llindars auditius absoluts dels nounats són pròxims als de l'adult. Els nens distingeixen especialment bé els sons d'alta freqüència. Les freqüències mitges i baixes les perceben una mica pitjor que

els adults, però milloren ràpidament amb l'edat. Per tant, podríem dir que els nens són capaços de diferenciar variacions molt dèbils d'intensitat o de freqüència en tons purs.

El pediatra americà T.B. Brazelton va desenvolupar i aplicar tots aquests coneixements amb la seva Escala per l'Avaluació del Comportament Neonatal NBAS (Brazelton, 1997) i va mostrar com aquestes respostes del nounat constitueixen les capacitats o també fortaleces del nen.

Les diferències observades entre la visió i l'audició en el nounat coincideixen amb les dades neuroanatòmiques: se sap que en el naixement les vies nervioses visuals estan menys desenvolupades que les vies auditives. Per tant, la modalitat auditiva és la predominant en els nens fins a l'edat de 10 mesos. Davant de dos estímuls, un auditiu i un altre visual, el bebè de menys de 10 mesos desvetlla més atenció, en general, per l'estímul auditiu. En el nostre treball amb nadons i bebès de curta edat de diferents països hem vist aquesta resposta més predominant en tots ells. Només en alguns bebès molt observadors ha predominat l'estímul visual.

Passat el període inicial dels 10 mesos, tant els petits com els adults, expressen que l'estímul visual és el dominant. Però quan la mare mira al seu nadó a curta distància, de 20 a 30 cm., pot mantenir la seva mirada durant alguns segons. (Dupierriex E.; de Boisferon; AH. Meary; D. Lee K.; Quinn PC.; Di Giorgio E.; Simion F.; Tomonaga M.; Pascalis O., 2014). Si la mare li treu la llengua, obre la boca o tanca els ulls de forma molt lenta, el nounat intenta imitar els gestos de la cara de l'altre. Els gestos que faci han de ser amplis i una mica exagerats i repetitius. El bebè aleshores s'alerta i és fixa amb atenció. Normalment la imitació no és perfecte però l'interès que el nen posa en reproduir el gest que se li presenta fa que es reconegui plenament. Aquesta conducta d'imitació, o dels seus intents, ens mostra el treball que les neurones mirall comencen a fer, de forma primerenca, en el cervell del nadó.

Al néixer el nounat necessita de forma intensa sentir el cos de la mare que acaba de deixar, i quan se l'acosta pell amb pell contra el seu pit, el nadó s'hi acomoda decantant el cap de manera que la seva orella dreta reposa sobre el cantó del cor. No oblidem que l'ha sentit durant molts mesos i el so rítmic que li ofereix aquest òrgan, el tranquil·litza i l'ajuda a dormir. Nombrosos es-

tudis mostren com el nadó sembla percebre millor els sons per l'orella dreta i sempre s'acostuma a veure com respon més d'una orella que de l'altra. (Filipetti ML.; Johnson MH.; Lloyd-Fox S.; Dragovic D.; Farroni T., 2013).

El cervell del nen canvia contínuament. Des del naixement, interactua de forma continua amb l'entorn. I, els nounats han tingut un contacte mínim amb l'entorn, de forma que totes les conductes observades des del naixement podrien ser considerades com innates.

L'observació dels nadons revela que disposen d'un ventall important de conductes bastant complexes. Per exemple, sostenir a un nounat de forma que els seus peus freguin una superfície, provoca una conducta que se sembla molt al caminar. Si s'estimula a un nen a un costat de la boca, gira el cap orientat a la mateixa direcció, conducta que l'orientarà a girar-se cap el pit per buscar l'aliment. Si el nadó es troba el dit de la mare, l'agafa amb força. S'han anomenat aquestes conductes reflexes de caràcter primari o arcaic, però les podem considerar més com a precursors de les nostres aptituds adultes.

D'altra banda, també nota els canvis del seu entorn. Pot estar dormit o despert. Quan un bebè està despert, el seu estat pot canviar de sobte, si li parlem amb suavitat, obre els ulls, ens mira i fins i tot somriu. En sentit contrari, si parlem amb veu cridanera, alta o fem gestos violents o sobtats, plorarà.

Se sap que la respiració, el ritme cardíac i altres índexs fisiològics reflecteixen de forma fidel l'estat de vigília del bebè i l'estrès que pot sentir. De forma anàloga, el reflex de succió expressa que està correlacionat amb altres índexs fisiològics que reflecteixen l'estat de vigília. Com més succiona el bebè més despert i més atent està amb el que passa al seu voltant. Si aleshores parlem al bebè d'una forma repetitiva i monòtona el bebè s'habitua i va perdent la seva alerta. Per això s'ha de parlar al nen amb veu provista d'entonació i dinamisme, canviant, no dir sempre el mateix, més aviat preguntar-li de forma precisa sobre les seves capacitats i del que està vivint en aquest moment.

S'ha demostrat també que des dels primers mesos els bebès tenen una percepció de l'espai suficientment detallada com per representar d'alguna manera la profunditat i evitar el buit (Rochat, 2004). En l'experiment del "precipici visual" representat per una superfície transparent just a sobre d'un terra pla, recobert per una capa representant un tauler d'escacs i que en un

cert punt, el terra es dobla en angle recte sota la placa transparent tornant a l'horitzontalitat un metre més avall, els investigadors van observar com al col·locar un bebè a sobre d'aquesta superfície el nen es desplaçava fàcilment per la part plana, però s'aturava al límit d'on començava el precipici.

Els nounats són capaços també de distingir dos estímuls molt similars, per exemple dos tons de vermells. (Rochat, 2004). Es comença presentant-li un dels dos en un període de temps, anomenat d'habitució. Es pot veure com poc a poc s'habituen i el seu nivell d'activació baixa progressivament, perdent l'interès per l'estímul. Aleshores es canvia l'estímul i se li presenta, per exemple, un vermell de tonalitat lleugerament diferent durant un període de temps. Els nounats s'espavilen a causa del canvi i es posen a succionar amb més força. Es pot deduir que han percebut la diferència entre els dos estímuls, i que el segon era nou per a ells. Si no han percebut cap canvi, el nivell de vigília continua baixant. I convé assegurar-se sobre si l'augment d'activitat registrat és conseqüència del canvi d'estimulació i no d'altres factors. Per exemple, pot passar que el bebè s'adormi i després es desperti i que la taxa de succió augmenti de forma espontània, sense que l'estímul hagi canviat.

En estudis sobre la categorització dels colors ens mostren que en el naixement i malgrat la seva immaduresa, el sistema visual ja classifica els colors en categories semblants a les que els adults utilitzem espontàniament. (Rochat, 2004)

Quan un estímul esdevé repetitiu, el bebè és cansa i també s'avorreix, encara que sigui la veu més encantadora de la mare que li digui "i, què maco ets, em faràs un somriure una altra vegada" i ho faci de forma reiterada i persistent. El més probable és que, després d'unes quantes vegades, el nen deixarà d'escoltar-la.

El nadó veu també una amplitud de línies i aquesta disminueix amb l'edat doncs l'agudesesa visual augmenta. Independentment de l'edat, existeix l'efecte oblic, l'agudesesa visual és pitjor amb línies obliqües que amb línies horitzontals o verticals (Kavsck M. 2013).

Tots els resultats experimentals demostren efectivament que l'agudesesa visual i també la discriminació dels contrastos lluminosos milloren en el primer any. I aquestes funcions no depenen del que se li mostra en l'entorn sinó de la

maduresa del sistema visual. Aquesta es pot veure afavorida, però l'entorn no pot modificar de forma absoluta el seu desenvolupament.

La formació sinàptica comença en la escorça cerebral des de les 7 setmanes de gestació i continua durant l'embaràs i el període neonatal fins el segon any de vida i més endavant.

És l'anomenat període sensible, període ràpid de desenvolupament cerebral, que assimila nova informació de forma ràpida i fàcil.

Els gens programen la seqüència del desenvolupament neurològic dels bebès, i és la qualitat de l'entorn i de la cura que rep el que dóna forma a aquest desenvolupament.

Els gens controlen el ritme de la mielinització, mentre que els factors ambientals, com el tipus d'estimulació que rep el bebè, afectarà de manera positiva o negativa al gruix de l'embolcall de l'axó.

Quan una part específica del cervell ha sortit de la fase de refinament, finalitza el període crític, i l'oportunitat de modificar les seves connexions resulta més limitada.

El període crític per les capacitats sensorials bàsiques com la visió i l'oïda, finalitza molt abans que el de les capacitats d'habilitats més complexes com el llenguatge i l'emoció, en els quals els seus circuits neuronals maduren les seves sinapsis i mielinitzen els seus axons durant gran part de la infància.

L'experiència jugarà un paper determinant en les habilitats mentals del nen.

Per conèixer millor les capacitats dels nounats tenim un valuós instrument d'avaluació que ens permet conèixer millor al nadó i la seva forma d'interactuar en el món. És l'Escala per l'Avaluació del Comportament Neonatal NBAS (Brazelton, 1997).

Breument, exposarem les finalitats d'aquesta Escala. D'inici diríem que és una escala sensible a factors perinatals com pot ser la ingesta prenatal materna de cocaïna, alcohol, cafeïna, tabac o efectes d'un part prematur. S'han fet una sèrie d'estudis en els quals ha quedat reflectida la seva influència.

L'observació de la conducta espontània del nounat és la base d'un tipus de tècniques que va inspirar l'Escala al Dr. Brazelton i que s'ha comprovat són molt sensibles per valorar el desenvolupament neuroconductual del nen a

l'inici de la vida. Alhora l'observació d'aquestes conductes juntament amb els pares ajuda a captar i orientar la seva resposta cap el nounat.

El Dr. T.B. Brazelton al crear l'Escala NBAS valora l'experiència que es fa entre el nounat i els seus pares, juntament amb el coneixement de les seves competències. La crea per avaluar les conductes del bebè encara que inicialment la pensa com a suport per a la investigació.

Des que va fer la primera versió, l'Escala per l'Avaluació del Comportament Neonatal NBAS està concebuda com un instrument empíric per avaluar el comportament del nadó dins del context dinàmic format pel nen i l'examinador. Aquest caràcter interactiu que l'imprimeix és el que marca la diferència amb d'altres proves d'avaluació.

La diferència fonamental amb altres escales, com la Bayley, Brunet-Lézine o Battelle, està en el fet que mentre la finalitat d'aquestes és valorar les respostes motores i sensorials que fa el nen davant d'uns estímuls estandarditzats, l'Escala per l'Avaluació del Comportament Neonatal NBAS, veu el comportament del nadó en termes de "competències".

És una Escala centrada en el nen i té com a objectiu la família segons Brazelton y Nugent (1997, 2010). Considera el nadó com suficientment competent i a la mare com suficientment bona. Es fixa en les fortaleses que presenta el nen, com en el millor que els pares poden oferir al seu fill, en especial donant-li respostes apropiades quan més bé el puguin conèixer. Tots els nens presenten fortaleses, tenen capacitats, inclús els nens amb discapacitats i els multi discapacitats, en general, poden oferir als seus pares la seva capacitat emocional. Senten plaer al sentir l'amor dels seus pares i ells també el podran oferir, com la majoria dels nens, expressant-lo segurament més tard i amb més dificultat els més afectats. En un dels ítems de l'Escala, el de l'Abraçada, el bebè mostra la recerca d'una proximitat del cos de la mare, del pare, de l'altre, mostrant la preferència que té per estar amb contacte amb les persones, buscant-les fins i tot activament amb el cos, la mirada, l'oïda... i mostrant el plaer que li donen les carícies, els petons i, en especial, el cos de la mare.

Ajudar als pares a observar, a parar atenció i entendre també, per exemple els estats de consciència del seu fill i com el nen respon dependent d'aquest

estat, els donarà pautes sobre com atendre'l millor i procurar la resposta més apropiada. Si el bebè està despert, els orientarà de com fomentar el millor estat del seu fill per una millor interacció o bé entendre quan necessita pauses o protecció per poder descansar.

El professional al passar els diferents ítems observarà les respostes dels pares que l'ajudaran a entendre, per altre banda, la relació que es comença a construir entre ells i el nadó. El seu entusiasme davant les respostes del nen o la seva sorpresa, o en algun cas indiferència permet predir un bon inici de relació o unes ombres de dificultat. Si, per exemple, estan excessivament preocupats per la conducta del bebè, pot anunciar l'inici d'una relació estressant i ansiosa, la qual cosa demanaria una bona observació i una orientació curiosa per ajudar als pares a poder expressar les seves angúnies o pors i poder iniciar així un altre tipus de relació.

Comporta per tant la seva aplicació una doble atenció:

- atendre les conductes del bebè i la seva disponibilitat per tal d'aconseguir la millor resposta.
- atendre el que manifesten els pares amb les seves expressions verbals i no verbals, dels seus sentiments i de les qüestions que es susciten.

Bases neuroanatòmiques de les diferents funcions

Referent a l'observació del nadó en l'aplicació de l'Escala es tindran en compte:

- La capacitat d'adaptar-se a la llum exterior i a les estimulacions sonores.
- La qualitat del to motor, si és normal, o presenta un to més alt o més baix o qualsevol alteració que es pugui apreciar així com el nivell d'activitat del nen, si és un nivell pobre, exagerat o normal. Nens amb discapacitats com la visual poden presentar menor activitat i nens amb lesions cerebrals, alteracions metabòliques o sindròmiques un to motor alterat i/o baixa activitat.

- En la capacitat d'auto regulació es valora com el nen va aconseguint un equilibri, una bona homeòstasi (inclou el plor, el consol i la capacitat de tranquil·litzar-se).
- Respostes a l'estrès (com reacciona davant d'estímuls pertorbadors per assolir l'estabilitat psicològica i poder valorar quin llinar d'estimulació presenta). La regulació de l'agenda homeostàtica del bebè té un gran valor. En aquest sentit, tindrem en compte:

1. Sistema nerviós autònom: com el nen regula les funcions bàsiques d'alimentació, hípnic, cardiovascular i respiratòria.
2. Sistema motor, moviments corporals: com són? Al principi són molt immadurs, discontinus i d'amplitud limitada. Amb la maduració s'observa una aparició progressiva de moviments regulars i molt més amplis.
3. Sistema regulador dels estats de vigilància, dels estats d'alerta. El noutat té una capacitat de desenvolupar el fet de calmar-se i de tranquil·litzar-se, així com de la seva aptitud per rebre consol de la mare o d'altres persones, capacitat de ser consolat.
4. Sistema social interactiu. Capacitat de regular el seu nivell d'atenció cap a les persones i els objectes del món que l'envolta. En la capacitat visual, auditiva, social i interactiva es valora el nivell d'alerta i les respostes que el noutat fa davant dels estímuls humans o davant d'una sèrie de materials senzills que se li presenten.

- Per altra banda, les reaccions del nen s'han de relacionar amb els estats de consciència, perquè són el punt de partida de totes les observacions.
- S'ha trobat amb freqüència que es podien diferenciar grups de nens segons la forma en què s'utilitzen els seus estats i pel que era predominant entre ells.

Els estats de consciència són:

- Estat I. Son profund
- Estat II. Son lleuger

- Estat III. Semivigília
- Estat IV. Alerta
- Estat V. Inquietud, excitació o tensió
- Estat VI. Plor

Hi ha una recerca d'interacció en els estats 4, 5 i 6, quan el bebè està alerta i pot o vol interactuar o bé quan necessita ajut perquè sent malestar, està cansat o desbordat.

- També es valoren en l'Escala els reflexes primaris que presenta el nen i com els presenta, així com les respostes que presenta el sistema autònom i neurològic del nadó, aplicacions i observacions que tenen una valoració concreta i aporten una informació important i bàsica del sistema nerviós.
- Al créixer el nen es tindrà en compte que els reflexos desapareixen en els primers sis mesos de vida, com a conseqüència de l'augment del control voluntari sobre les accions i els moviments que fa el bebè perquè s'ha desenvolupat l'escorça cerebral. Molts dels reflexes com el buscar el pit i succionar tenen un valor bàsic per l'adaptació i per les implicacions que tenen per la supervivència i la seva cura. També el bebè pot adaptar el seu nivell de succió per produir sospirs i sons interessants. Succionen més de pressa per poder observar imatges visuals, en definitiva, tot allò que els crida l'atenció com escoltar música o sentir veus d'altres persones.

El nadó és un individu social que busca amb la mirada la trobada amb un altre: la seva mirada atreu la mirada de l'adult en especial, i és indicadora d'aquest interès, serveix a més per provocar un intercanvi diàdic, es fixa amb interès en els trets de la cara i rep les emocions de l'altre de manera que pot sentir-les com a seves, imita expressions de la cara que se li fan i que li criden l'atenció com hem citat anteriorment, però també pot presentar un rebuig a la mirada que pot indicar la necessitat d'evitar una situació massa exigent o la necessitat de recuperar-se de l'esforç que li ha suposat una interacció, la qual li ha produït una fatiga important.

Referent a l'oïda, el nadó sent i localitza els sons, si se'l parla de costat, girarà el seu cap, els ulls o ambdós alhora per buscar la veu de qui el parla, com hem mostrat en l'escena del principi de l'article. Mostra preferència per veus agudes i major sensibilitat per sons de baixa freqüència. Detecta ritmes i tons que diferencien veus i distingeix idiomes diferents. Mostra indicis que pot diferenciar dos vocals i el xiuxiueig de veus desconegudes. Recorda sons de la parla i sons musicals concrets que inclús havia sentit abans de néixer.

Si li parla la mare o el pare i alhora una altra persona, girarà el seu cap buscant la mare o el pare mostrant no sols la seva preferència sinó també el seu reconeixement de les veus que havia sentit abans de néixer. Aquest reconeixement és molt significatiu pels pares al veure i comprovar la preferència que fa el seu fill vers ells. Per tant, és molt recomanable aplicar aquesta petita prova al bebè davant dels seus pares, especialment a l'acabar la passació de l'escala NBAS o d'un altre test i que provoca un inici de relació vinculant entre els pares i el seu fill.

En nens amb discapacitats, sigui quin sigui el grau de discapacitat, encara és més recomanable fer la prova que revela si hi ha reconeixement vers els pares, en especial, si es pot fer des dels CDIAPs perquè els bebès sempre mostren la preferència vers els pares; aquests pares, sovint desesperançats davant la discapacitat del seu fill, en veure la imatge del fill que els reconeix, els conforta pel fet que es poden situar en un espai emocional propi.

En el nostre cas, quan els pares d'un nadó cec o amb una severa pèrdua visual ens pregunten, “com ens reconeixerà el nostre fill si no ens veu”, nosaltres sempre responem “el nen els ho explicarà” i fent tot seguit la prova del reconeixement de la veu (o de l'olor?) el nadó els ho “diu” d'una forma clara que no necessita la visió per reconèixer-los. L'emoció acostuma a acompanyar aquests moments i els pares estrenyen al seu fill contra el seu cor.

El repte principal del nounat és organitzar i integrar el nou món que se li apareix davant dels seus ulls i els nous sons que li arriben a les orelles, les noves cares, les noves veus i les noves imatges que anirà recollint i emmagatzemant en el cervell per organitzar de forma entenedora i previsible.

Si en canvi se sent sobrecarregat, desbordat pels estímuls que rep o que l'envolten pot fer intents per controlar-ho, però no es pot assegurar que

aquests intents siguin suficients. El recurs que fa servir el nadó per protegir-se d'un excés d'estímul és el de la desconexió. Aquesta desconexió es manifesta a través de la somnolència, la inaccessibilitat, el plor, moviments oculars descontrolats o sense dirigir-los en lloc, singlot, badalls, regurgitacions o nàusees. Tots aquests signes mostren un esgotament imminent.

En un estudi multicèntric internacional que hem participat (Hyyvarinen L.; Walther R.; Jacob N.; Nottingham K.; Leonhardt M., 2014) vam definir les principals etapes de la funció visual relacionades amb la comunicació, la percepció, el reconeixement de formes, funcions motores i orientació a l'espai durant el primer any de vida. Per la seva importància les exposarem tot seguit:

1^a Visió en el període neonatal

2^a Contacte ocular i interacció primerenca

3^a Descobriments de les mans, funcions motores i anticipació

4^a Reconeixement de cares, percepció del moviment i la forma

5^a Aparellament de formes abstractes en l'examen de la visió

(Veure taula de l'annex 1)

En el període neonatal a més de ser sensibles a la llum, els nens en són perceptors objectius. El nadó percep i prefereix mirar cares com hem vist anteriorment. Percep també la distribució de les coses: les superfícies compostes d'objectes que emplen l'entorn. Aquests objectes de vegades són estàtics i de vegades, dinàmics. S'interpreta el medi visual al captar la llum que es reflecteix de forma específica sobre les coses i la seva disposició en l'espai. Aquesta innata atenció s'ha registrat en respostes al còrtex temporal bilateral posterior en nens de 1 a 5 dies al mirar una cara humana. No es van observar quan miraven altres parts del cos o quan miraven moviments mecànics. (Filipetti ML; Johnson MH.; Lloyd Fox S.; Dragovic D.; Farroni T., 2013).

La integració multi sensorial i la combinació sincronitzada apropiada de la informació visual i tàctil han demostrat que des de les 12 a 103 hores d'edat els nadons semblen detectar la sincronia intersensorial en allò referent al seu

cos. En 1990 (Johansson G.) es va veure com els moviments de braços i mans del nadó semblen tenir un propòsit referent al cos de la mare, per exemple, ells la noten i la senten amb el seu cos.

Aprenen aviat sobre les relacions d'espai i la distància en què poden arribar amb les mans. Hem vist nadons que mouen el braç i la mà cap a la caixeta amb granets al seu interior que s'agita lateralment o cap a la pilota vermella que es fa servir en la passació de l'Escala NBAS.

Hem observat com en nens amb ambliopia d'un ull, la estereopsi (visió de profunditat) i el moviment de les mans són diferents, menys acurats.

En el 2013 (Sato K.; Masuda T.; Wada Y.; Shirai N.; Kanazawa S.; Yamaguchi MK. i Kanazawa S. Kitaoka A. Yamaguchi MK.) es van fer dos estudis sobre les respostes al moviment dels objectes i contorns il·lusoris. En nens de 4 i de 6-8 mesos es donen, però en canvi no s'observen als 3 mesos d'edat.

Mirar cares i respondre de forma diferent a una cara amable i somrient i a una que no ho és o sense expressió, es desenvolupa durant el primer i segon mes. A les sis setmanes un bebè estableix un contacte ocular estable amb els seus pares.

Bebès, fills de pares cecs, desenvolupen més estratègies de comunicació. Aprenen a comunicar-se de forma visual, vocal i auditiva. Aprenen a vocalitzar abans que els bebès amb mares amb visió per demanar atenció materna. (Senju A.; Tucker L.; Pasco G.; Hudry K.; Elsabbagh M.; Charman T.; Johansson MH., 2013).

Bebès amb dèficit visual, prosopagnosia (ceguera a les cares i/o a les expressions de les cares) o gran hipermetropia, no fan acomodació, ni convergència. (Chatterjee G.; Nakayama K., 2012).

Als 3 mesos es comença a desenvolupar la percepció de cares, posen un especial interès especialment en els ulls i expressions facials que els ajudarà a diferenciar unes persones de les altres.

Els bebès estan emocionalment molt lligats a les seves mares. En un estudi sobre l'atenció social o el desenvolupament socioemocional, el procés diàdic com és la sincronia i la bidireccionalitat, van ser estudiats (Jones W.; Klin A., 2013) en 133 mares i els seus fills de dos mesos.

La població estava formada per mares amb alt, mig o baix nivell de símptomes depressius i els seus fills. Aquests van experimentar dificultats d'interacció. Els nens van retirar la mirada de la mare en la comunicació.

La sensibilitat al contrast de color i la percepció del moviment és important per el desenvolupament de la interacció entre els nens i els seus cuidadors. La sensibilitat al moviment global ha estat investigat en nens de 3 a 7 mesos (Rochat, 2004) i es va trobar que era semblant a l'adult als 3 mesos quan la situació del test estava adaptada al nivell de la sensibilitat al contrast de cada nen.

Perdre també part de la comunicació pot ser deguda a una mala refracció dels ulls del bebè. La visió de la cara de la mare, de l'altre se li apareix borrosa i el nen aparta la mirada al no poder copsar-ne les faccions.

En un altre estudi (Rochat, 2004) es van disposar càmeres de vídeo davant del cap del nen. Aquestes van revelar que entre un 1 i 3 mesos, els nens miraven cares un 25% del temps, preferentment miraven cares de dones un 70% i de la pròpia rassa un 96%. A l'adult el miraven un 81%, el que explicaria també el perquè responen preferentment a fotografies de dones somrient.

En un estudi prospectiu longitudinal (Rochat, 2004) amb nens amb risc d'autisme (N=59) es va revelar que 12 nens que van mostrar al principi contacte ocular, van mostrar un suau descens en la comunicació visual, perdent el contacte visual entre els 2-6 mesos d'edat. Més tard no van desenvolupar habilitats interactives.

La visió és un component essencial en el descobriment de les mans. Són els seus segons ulls per conèixer les formes, mesures, pes i superfícies dels objectes que es perceben d'una forma abstracta des de la informació visual.

En el 1er mes es pot observar com alguns nadons miren de forma intensa i toquen repetidament amb un moviment del braç i de la mà. Això els dona informació de la distància que hi ha entre l'objecte i les seves mans i ajuda també a entendre com són els espais petits en relació amb el seu cos.

Clifton i alt. (1993) van avaluar el moviment d'acostament a l'objecte entre 5 i 25 setmanes. Els resultats van indicar guies propioceptives que orientaven el moviment, no la visió de l'extremitat la mà, que orienten els primers esforços que fan els bebès per arribar a l'estímul.

En el 2011 (Suttle CM.; Melmoth DR.; Finlay AL.; Sloper JJ.; Grant S.) el paper de la visió en els moviments de la mà va ser avaluat en nens de cinc mesos tapant la visió del nen quan aquest arribava a l'objectiu. Als cinc mesos l'oclusió de la visió reduïa la força del braç en el desplaçament cap a la joguina

comparant-lo amb el nen quan tenia plena visió.

En 2011 Daum MM.; Prinz W. i Ascherkeben G. van fer observacions en una població de nens de sis mesos en què la percepció i l'acció estaven estretament relacionades: els nens que havien desenvolupat l'oposició del dit gros a l'agafar, van mostrar en la mirada estar més avançats en la interpretació dels materials de test que se'ls mostraven, que els que van fer servir una prensió palmar. Observant els nens hem vist com evolucionen les mans anant de la prensió a l'exploració.

La visió per els moviments de la mà són processats en el lòbul parietal/dorsal i al mateix temps la informació visual és processada en el lòbul temporal/ventral pel reconeixement dels objectes que després seran tocats i agafats. (Goodale MA.; Milner AD.; Jakobson LS.; Carey DP., 1991).

El processament de la informació visual en les vies dorsal i ventral estan generalment ben sincronitzades. Si el processament visual de la informació motora no està ben sincronitzat amb el moviment del braç i de la mà el nen no organitza bé el moviment. (Goodale MA.; Milner AD.; Jakobson LS.; Carey DP., 1991).

Els nadons amb discapacitat

La visió posa en contacte al bebè amb el món que l'envolta, principalment amb el món emocional dels pares. El bebè sense visió ha de fer servir els altres sentits per estar en contacte amb aquest món i és la veu la que introdueix al nadó amb les emocions i els sentiments dels pares i que ajudaran a formar un vincle fort entre ells. El cos i el món hauran de ser descoberts pels sensoris que li resten i aquests li demanaran un cost addicional de temps i d'esforç.


En tot nen, tingui o no discapacitat, descobrir les seves fortaleses i alhora prendre contacte amb els seus punts febles sempre ens ajudarà a poder donar des del CDIAP el suport apropiat al nen i als pares. Entendre al nadó amb tot el que les seves conductes ens ofereixen i poder tenir uns instruments que ens ajuden a valorar i a donar significat a les seves respostes, ens ajuden professionalment a poder oferir als pares el pont d'encontre emocional entre ells i els seus fills, especialment els que tenen dificultats.

Annex 1

Taula 1. (Leonhardt M.; García-Alix A., 2016). En aquesta Taula es mostren les edats e intervals d'evolució de les conductes visuals en el primer any de vida del nen. En la part superior es mostren les conductes relacionals mediatitzades per la visió i en la part inferior les conductes visuals relacionades amb els objectes.

35 s 42 s

Detecta estímuls socials com cares y moviment (percepció de moviment biològic).



Muestra orientació a diferents optotips. Seguiment en un arc horitzontal de 180°.

1 mes 2 mesos


Desarrollo de contacto sostenido con sus padres a través de la mirada.



Seguimiento vertical y circular de los optotips.

3 meses 6 meses

Contacto visual intenso. Marcado interés por las caras, en particular por los ojos y la expresión facial. Responde de forma diferente a una cara amigable o sonriente frente a una no amistosa o sin expresión.



Observa los juguetes cuando caen y ruedan por un superficie.

Mira sus manos (3 meses).

7 meses 10 meses

Reconoce miembros de la familia por sus rasgos faciales. Sonríe a su imagen en el espejo.




Observa migas de pan y las toca. Busca con la vista los juguetes caídos al suelo.

Buena coordinación ojo-mano. Reconoce sus pies y juega con ellos.

11 meses 12 meses

Reconoce espacios familiares. Mira a través de la ventana y reconoce personas. Selecciona a la persona de referencia y rehusa los contactos que no desea.



Reconoce dibujos, juega a esconder y descubrir.

Placer por descubrir su cuerpo.

- (2) **Thomas A. & Autgarden S.:** “Locomotion from pre-topost natal life en Clinics” in *Development Medicine*, n° 24 SSMEIU, London. Ed. W. Heinemann, 1966.
- (3) **T.B. Brazelton:** *Escala para la evolución del comportamiento neonatal*. Ed. Paidós, Barcelona, 1997.
- (4) “Evaluación del comportamiento neonatal. Escala de Brazelton”: Instituto Ciencias de la Educación. Vídeo Universitat de Barcelona.
- (5) **Dupierriex, E.; de Boisferon, AH.; Meary, D.; Lee, K.; Quinn, PC.; Di Giorgio, E.; Simion, F.; Tomonaga, M.; Pascalis, O.:** 2014. “Preference for human eyes in human infants”: *J Exp Child Psychol*, 2014, 123:138–46.
- (6) **Filippetti, ML.; Johnson, MH.; Lloyd-Fox, S.; Dragovic, D.; Farroni, T.:** “Body perception in newborns”: *Curr Biol.*, 2013, 23:2413–6.
- (7) **Rochat, PH.:** *El mundo del bebé*. Ed. Morata, Madrid, 2004.
- (8) **Kavsek, M.:** “Infants’ responsiveness to rivalrous gratings”: *Vision Res*, 2013, 76:50–9.
- (9) **Nugent K. als.:** *Manual del Sistema de observación de la conducta del recién nacido* (NBO). Ed. Tea, Barcelona, 2010.
- (10) **Hyyvarinen, L.; Walthe, R.; Jacob, N.; Nottingham, K.; Leonhardt, M.:** “Current understanding of what infants see”: *Pediatric Ophthalmology*, Ed. S. Robbins, 2014. **Hyyvarinen, L.; Walthes, R.; Jacob, N.; Nottingham, K.; Leonhardt, M.:** “Current understanding of what infants see”: *Current Ophthalmology Rep.*, Ed. S. Robbins, 2014.
- (11) **Filippetti, ML.; Johnson, MH.; Lloyd-Fox S.; Dragovic D.; Farroni T.:** “Body perception in newborns”: *Curr Biol.*, 2013, 23:2413–6 .
- (12) **Johansson, G.:** “Visual perception of biological motion and a model for its analysis”: *Percept Psychophys*, 1990, 14:201–11.
- (13) **Sato, K.; Masuda, T.; Wada, Y.; Shirai, N.; Kanazawa, S.; Yamaguchi, MK.:** “Infants’ perception of curved illusory contour with motion”: *Infant Behav Dev.*, 2013, 36:557–63. 17.
- (14) **Kanazawa, S.; Kitaoka, A.; Yamaguchi, MK.:** “Infants see illusory motion in static figures”: *Perception*, 2013, 42:828–34.
- (15) **Senju, A.; Tucker, L.; Pasco, G.; Hudry, K.; Elsabbagh, M.; Charman, T.; Johnson, MH.:** “The importance of the eyes: communication skills in infants of blind parents”: *Proc Biol Sci*. doi:10.1098/rspb. 2013.0436.
- (16) **Chatterjee G.; Nakayama K.:** “Normal facial age and gender perception in developmental prosopagnosia”: *Cogn Neuropsychol*, 2012, 29:482–502.
- (17) **Jones, W.; Klin, A.:** “Attention to eyes is present but in decline in 2-6-month-old infants later diagnosed with autism”: *Nature*, 2013, 504:427–31.
- (18) **Clifton, RK.; Muir, DW.; Ashmead, DH.; Clarkson, MG.:** “Is visually guided reaching in early infancy a myth?”: *Child Dev*. 1993, 64:1099–110.
- (19) **Suttle, CM.; Melmoth, DR.; Finlay, AL.; Sloper, JJ.; Grant, S.:** “Eyehand coordination skills in children with and without amblyopia”: *Invest Ophthalmol Vis Sci.*, 2011, 52:1851–64.
- (20) **Daum, MM.; Prinz, W.; Aschersleben, G.:** “Perception and production of object-related grasping in 6-month-olds”: *J Exp Child Psychol*, 2011, 108:810–8.
- (21) **Goodale, MA.; Milner, AD.; Jakobson, LS.; Carey, DP.:** “A neurological dissociation between perceiving objects and grasping them”. *Nature*, 1991. 349:154–6.

(22) **Leonhardt M.:** *Optotipos “ML” Leonhardt para neonatos y niños con discapacidad. La evaluación visual en atención temprana.* Barcelona, Fundació Ramon Martí Bonet, 2012.

(23) **Leonhardt, M.:** *El bebé ciego.* Ed. Mason, Barcelona, 1992.

(24) **Cantavella, Leonhardt y Tolosa:** “Newborns within a culture” en Nugent J. K., Lester, Brazelton. *The Cultural Context of Infancy.* Vol. 3, Norwood, NJ, Ablex, 1995.

(25) **Cantavella y Leonhardt:** “Behavioral Assessment of the Blind Neonate”: An Early Intervention en *AB Initio The Brazelton News Letter*, nº 3, 1996.

(26) **Leonhardt, M.; García-Alix, A.:** *Batería desplegable de optotipos Mercè Leonhardt para la valoración visual de los bebés lactantes.* Ed. Asociación Nenes, Burgos, 2016.