

Ama-esnea, gizadiaren bermea

(Breast milk, guarantee for the humanity)

Amaia Maite Erdozain Fernández

Farmakologia Saila, Medikuntza eta Odontologia Fakultatea,
UPV/EHU Leioa

amaia_erdozain@ehu.eus

DOI: 10.1387/ekaia.17229

Jasoa: 2016-11-04

Onartua: 2017-01-09

Laburpena: Gizarte guztietan eta mendeetan zehar mantendu izan den edoskitzeak gizadiaren biziraupena ziurtatu du. Gaur egun ere, emakume gehienek haien seme-alabei haien ugatzek ekoiztutako ama-esnea eskaintzen jarraitzen dute. Umea titi aurrean jartzea bezain sinplea dirudien praktika hau, hala ere, amaren gorputzean ematen den mekanismo konplexu eta oso fin batek bermatua dago. Testu honetan edoskitzearen fisiologia aztertuko dugu: nola ekoizten da esnea amaren ugatzean? Zein osagai ditu? Zerk eragiten du esnea bularretik irtenaraztea? Garunak ba al du zeresanik prozesu horretan? Eta behin prozesu honen fisiologia eta erregulazio konplexua azalduta, iritzi-artikulu honetan ama-esne honen onurak defendatuko dira, norbere haurrarentzat egokiena den elikagaia dela argudiatuz, eta Osasunaren Mundu Erakundearen gomendioetan oinarrituz.

Hitz gakoak: ama-esnea, edoskitzea, ugatzak, prolaktina, oxitozina, antigorputzak.

Abstract: Breastfeeding has been maintained over the centuries in all societies and has ensured the survival of mankind. Even today, the majority of women continue to feed their children with their breast milk. This practice seems to be as simple as placing the child in front of the breast, however, it is guaranteed by a very complex and fine mechanism occurring in the mother's body. In this text we will first explain the physiology of breastfeeding: how is breast milk produced? What components does it have? What makes breast milk to come out? Does brain have a roll in this process? And next, the benefits of this breastfeeding will be defended, arguing maternal milk is the most suitable feeding for children, in accordance to World Health Organisation recommendations.

Keywords: breastfeeding, breast milk, prolactin, oxytocin, antibodies.

1. SARRERA

Gizatasunaren historiaren hasiera-hasieratik amek seme-alabei haien ugatzek ekoiztutako elikagai preziatua eskaini diete: ama-esneaz ari gara. Gizarte guztietan eta mendeetan zehar mantendu izan den praktika honek gizadiaren biziraupena ziurtatu du. Gaur egun ere, zientziari eta teknologiarri esker jaioberrientzat aproposak diren esne eratorriak ekoitzi arren, munduan zehar emakume askok haien umeak edoskiarazten jarraitzen dute [1]. Aipatu beharrekoa da edoskitzeak beherakada izan zuela aurreko mendeen zehar, baina azken aldian, artikulu honetan laburbiltzen diren aurkikuntzak direla eta, berriro indarra hartu duela [2]. Umea titi aurrean jartzea bezain sinplea dirudien praktika hau, hala ere, amaren gorputzean gertatzen den mekanismo konplexu eta oso fin batek bermatua dago. Testu honetan edoskitzearen fisiologia aztertuko dugu: nola ekoizten da esnea amaren ugatzean? Zein osagai ditu? Zerk eragiten du esnea bularretik irte-naraztea? Garunak ba al du zeresanik prozesu horretan? Edoskitzearen fisiologia eta erregulazio konplexua fina ezagutzeak ondo ulertaraziko digu ama-esnea norbere haurrarentzat egokiena den elikagaia dela. Iritzi-artikulu honetan, beraz, ama-esnearen onurak plazaratuko dira, bai haurraren-gan bai amarengan eragin positiboa izango dutenak, eta oro har, edoskitzea defendatuko da, Osasunaren Mundu Erakundearen gomendioak argudiatuz.



1. irudia. Haurra amaren bularrean.

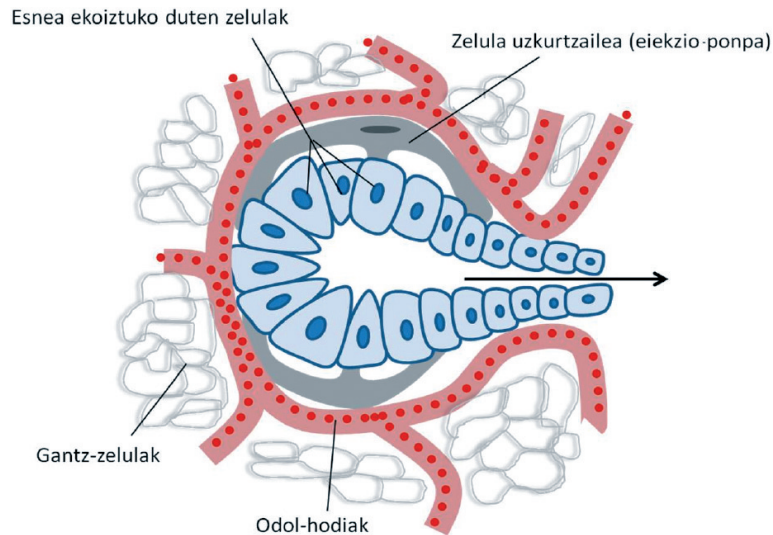
2. UGATZAK, ESNEA EKOIZTEKO ORGANOA

Giza gorputzean hainbat guruin daude, eta bakoitzak bere funtzioa du: obulutegiek obuluak ekoizten dituzte, barrabilek espermatozoideak, areak intsulina... eta ugatzek esnea. Ugatzak ehun trinkoz osaturik daude: haurdunaldiaren erdialdetik aurrera esnea egiteko gai den ehuna. Australiako

Hartmann doktorearen ikerketa taldeak bularrak aztertzeko garatutako sistema informatizatuek esne-ekoizpenaren erregulazio-mekanismoak hobeto ezagutzea ahalbidetu dute [3]. Eta ekografiaren erabilpenak ere argipen asko ekarri ditu esne-jarioaren alderdi dinamikoen inguruan, eta deskribapen anatomiko klasikoak berrikusteko ere baliagarria izan da [4,5]. Oro har, lau atal bereiz daitezke ugatzean eta guztien artean amaierako produktua lortzen da oso denbora laburrean [6] (ikus 2. irudia).

Batetik, esnea ekoizten duen guruin-unitatea dugu [4-6]. Zuhaitz bateko adarrak bezala, titi-puntan amaitzen den sare bat osatzen duten zaku txo itxurako egituraz osatuta dago. Unitate mikroskopiko horiek (albeoak) zoomarekin begiratuko bagenitu, geruza bakar batean antolatuta dauden zelulak aurkituko genituzke. Zelula horiek erdialdean dagoen zaku txora isurtzen dute bakoitzak prestatutako esnea. Zelula horiek amaren odolean dauden ura eta beste hainbat osagai filtratzen dituzte, haurraren beharrak asetzeko konposaketa egokia izango duen esnea ekoizteko.

Bestetik, eiekzio-ponpa dago [4-6]. Guruin-unitate bakoitzaren inguruan kokaturik dauden zelula uzkurtaileak dira, eta olagarro baten antzera, albeolo guztia inguratzen dute haien garroekin. Ugatza estimulatzenean, zelula horiek uzkurtu egiten dira, eta albeoloa zuktzen eta esnearen isurketa ahalbidetzen dute. Halako milaka albeolo daudela pentsatu behar dugu, bakoitza bere eiekzio-ponparekin, eta ponpa guztiak ez dira aldi berean aktibatzen. Horregatik isurtzen da esnea etenik gabe harraldi osoan zehar.



2. irudia. Ugatzetako guruin unitate mikroskopiko baten eskema, bertan dauden lau atal ezberdinekin.

Ugatzean aurkitzen den hirugarren ehun mota odol-belakia da [4-6]. Hauxe da haurdunaldiaren amaieran bularrak handiarazten dituen. Izan ere, haurdunaldiaren hasieratik, odol-hodi sare handi bat eratzen da albeolo bakoitzaren inguruan. Erditu eta berrogeita lau ordu beranduago, gutxi gorabehera, odol-hodi hauen isuria izugarri handitu ohi da, eta hirukoiztera irits liteke.

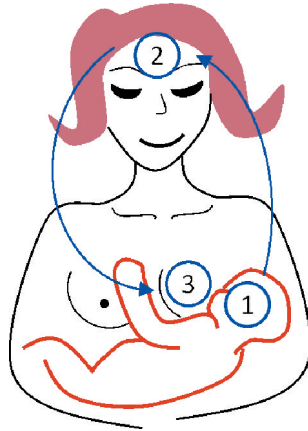
Azkenik, ugatza gantz-siloa edo erreserba da, esnearen ekoizpenerako beharrezkoak izango diren konposatu askoren jatorria [4-6]. Nerabegarotik menopausiara arte, gantz-ehuna da titiari bere forma, tamaina eta trinkotasuna ematen dizkiona. Gantz-zelula horiek albeoloak eta odol-belakia inguratzen dute.

3. ETA TITI-PUNTAK?

Titiaren azaleko alde ilunago bat izateaz gain, atal liluragarria da titi-punta. Gorputzeko atalik sentikorrenetarikoa da, gustuko duen estimulazioaren aurrean erantzuten duena. Puztu, gogortu eta tentetu egiten da. Horretaz gain, jaioberriaren ikusmena heldugabea izan arren, titi-punten kolore nabarmenak erakarri egiten ditu haien aurpegitik hurbil dagoenean. Gainera, haurdunaldian zehar, titi-punta haurrarentzako usain-mezuak bidaltzeko prestatzen da. Montgomery tuberkuluak deritzen gantz-guruin asko agertzen dira titi-punta inguratzen duen areolan, krema itxurako produktu zuri eta lodia ekoizten dutenak [7]. Urteetan zehar krema horrek edoskitzean titiak labainarazteko balio zuela uste izan da. Gaur egun bada-kigu, ordea, amaren usainen kontzentratu bat ekoizten dutela, umea amaren bilaketan gidatuko duen hari mezularia, alegia. Oro har, titi-puntak dira edoskitzea martxan jartzeko arduradunak. Nola, ordea?

4. ESNE-JARIOA, GARUNAREN KONTROLPEAN

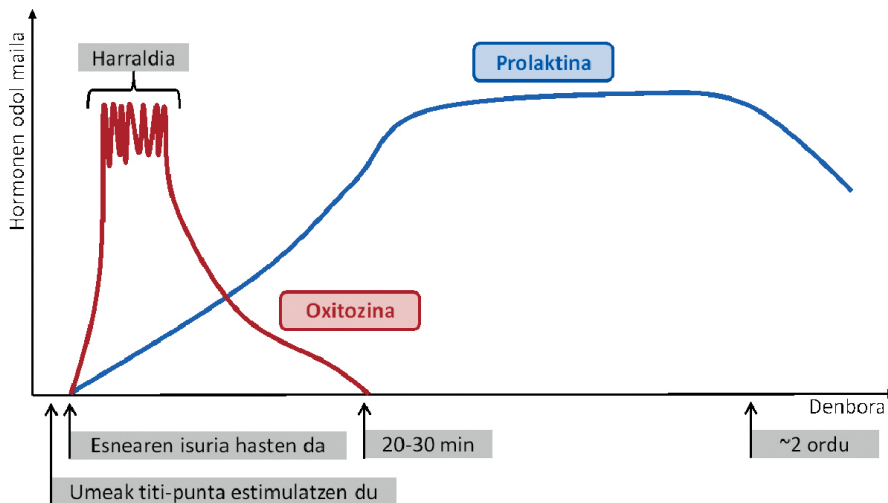
Umeak, esnea hartzeko garaian, mihiarekin titi-puntak estimulatzeko dituenean, horiek mezua jaso eta, zentzumen-nerbioei esker, garunera transmituko da informazioa, garunak dagokiona egin dezan [8-10]. Titia hartzeko umeak egiten duen aho-jokoa paregabeko jarduera da; ugaztun kume gutziek geneetan dituzte horretarako jarraibideak, eta umetoki barruan ere umeak mugimendu horretarako entrenatzen da [11]. Titi-puntan zentzumen-hartzaile asko daude: tenperatura aldaketak jasotzen dituzte batzuk; ukipena edo mina nabaritzen dute beste batzuk; eta badaude mugimendu mota jakin batzuk hautematen dituztenak ere. Edoskitzea abiaraziko duten hartzaileak dira, hain zuzen, haurrak esnea hartzeko mihiarekin egiten duen mugimendua nabaritutako dutenak [8-10]. Hartzaile horiek mugimendu jakin hori hautematen dutenean, nerbioen bidez, garunari igorriko diote informazioa.



3. irudia. Esnearen ekoizpena eta isurpena aktibatzen bidea: 1) haurrak titi-puntak estimulatuko ditu, eta ondorioz, 2) amaren garunak beharrezko hormonak askatuko ditu, 3) ugatzek esnea ekoitz eta jaria ditzaten.

Garunaren txanda da orain. Ugatzetatik datozen nerbioak garunaren sakonean kokaturik dagoen atal batera heltzen dira, hipotalamora, alegia [6]. Garuneko atal honek erantzun inkontzienteak eta nahi gabekoak kontrolatzen ditu; besteak beste, gorputzeko tenperatura, esna-lo zikloa eta odol-zirkulazioaren jariora. Edoskitzeari dagokionez, seinale egokia jasotzen duenean, hipotalamoak harengatik hurbil dagoen garuneko beste atal bati, hipofisiari, igorriko dio informazioa. Hipotalamoak hala aginduta, hipofisiak bi hormona jariatuko ditu odol-zirkulaziora [6,12], eta bihotz-taupada batzuen buruan ugatzetara iritsiko dira. Prolaktina da hormona horietako bat. Prolaktinak ugatzetako guruin-unitateak martxan jarriko ditu esnea ekoitz dezaten. Oxitozinak, bestetik, eiekzio-ponpa aktibatuko du eta esnearen isuria ahalbidetu. Bi hormona horien askapen-abiadura ezberdina izango da, eta baita hormona bakoitzak odolean iraungo duen denbora ere (ikus 4. irudia). Prolaktina-maila ordubetez apurka-apurka igo ohi da, eta altu iraungo du pare bat ordutan, eta esnearen ekoizpena bermatuko du [13]. Oxitozinaren odol-mailak, ordea, azkar egiten du gora eta behera, eta harraldian esnearen isuria ahalbidetzen du. Oxitozina, odolaren bitartez, bi ugatzetara aldi berean heltzen denez, ulertzekoa da harraldiaren hasieran, haurra titi batetik edaten ari denean, beste titiak ere esnea isurtzea.

Oso garrantzitsua da jakitea aurrez deskribatu dugun mekanismo fin hau amaren emozioen eraginpean dagoela [14-17]. Izan ere, estresa, poza, nekea eta tristura bezalako bizipenek eragin zuzena izan dezakete gure fisiologian. Garunean badago zehazki emozioez arduratzen den atal bat: sistema linbikoa deritzo eta garuneko beste atal askorekin lotuta dago, haien



4. irudia. Hipofisiak jariatutako hormonen (oxitozina eta prolaktina) odol-mailak denboran zehar.

eginkizunak modulatzeko [18]. Hipotalamoaren gaineko eragin zuzena du sistema linbikoak, eta edoskitzeari dagokion mekanismoa blokeatu edo arindu lezake. Ama asko behar adina esne ez izateko beldur izaten dira hasieran. Erditzearen ondorioz nekatuta egon daitezke, edo haurrari gerta dakizkion arriskuek estresatuta. Horrek denak amaren esnearen ekoizpena atzeratzea eragin dezake [14-17]. Era berean, amaren titietatik esnea nahigabe ere jaria liteke seme-alaben negarra entzunda, edo, semea edo alaba ondoan izan ez arren, harekin pentsatze hutsarekin [14,16,17].

5. AMA-ESNEAREN EZAUGARRIAK

Ama-esneak baditu funtzio nutritibo zein ez-nutritiboak izango dituzten osagarriak, eta ondo ezaguna da proteina-eduki baxua eta bioerabilgarritasun handiko ezinbesteko mineralak haurraren digestio-sistema heldugabearentzat paregabeak direla [6,19-21]. Haurraren haziera eta ongizatea bermatuko duen esnearen konposaketarako errezeta gure kode genetikoan zehaztuta dator. Amaren odoletik zuzenean filtratuko dira ura, gatz mineralak, proteina txikiak, bitaminak... eta eraldaketarik gabe iritsiko dira haurraren gana. Gainera, ugatzean bertan esnearen berezko diren konposatuak ekoizten dira, amaren elikaduran edo odolean agertzen ez direnak, baina lehengai ezberdinak eraldatuz ekoizten direnak. Horien artean daude esnearen azukrea edo laktosa, baita kaseinak deritzen proteinak eta esnearen gantz batzuk ere.

Kuriosoa da harraldian zehar esnearen konposaketa aldatu egiten dela [22]. Hasieran batez ere ura da, eta azukreak eta gatz mineralak kantidad txikian. Kaloria gutxiko edari honek haurrari titia hartzen jarraitzeko gogoia sorrarazten dio eta, bero handia egiten duenean, egarria ere aseko dio xurgapen txiki batzuekin. Titia estimulatzen jarraituz gero, gantzetan aberatsa den esnea helduko da, haurrarentzako energia-iturri eta haren hazierarako beharrezko materialen hornitzaile.

Jaioberriaren lehenengo bi-hiru egunetako elikadura guztiz ezberdina da gero izango duenaren aldean: ugatzek oritza ekoizten dute hasieran, kolore hori iluneko isuri lodia [14,23,24]. Oritzaren betekizun nagusia haurrari oso bolumen txikian beharrezko elikagaiak eskaintzea da, alferrikako lana eta energia galtzea ekidinez. Edoskitze aldiaren lehen egunetan, gurutetako zelulen arteko loturak oraindik ez dira sendotuta egoten eta, horregatik, amaren odoletik zuzenean hartutako elementu gehiago egoten dira oritzan. Esneak baino bi aldiz gantz- eta hamar aldiz proteina-eduki handiagoa du oritzak. Proteina horien artean daude infekzioen aurkako immunoglobulinak, esnea digeritzen laguntzeko entzimak, elikagai ezberdinak xurgatzeko entzimak eta haurraren digestio-sistemako mukosa hazarazteko hormonak [14,23,24].

Zeharka aipatu bezala, esneak umeari infekzioen aurkako babes sendoa eskaintzen dio [19,25,26]. Amak bere inguruan dauden germenen kontrako mekanismoak garatzen ditu, eta esnearen bidez, germen horiekin berberekin kontaktuan dagoen haurrari transmititu. Esnean dauden antigorputzek (A motako immunoglobulinak) umearen digestio-sistemako mukosa estaltzen dute, hala, mikroorganismoek orokorrean garaitu ezinezko hesi bat osatzen dute, eta ondo kontrolatutako mikrobio-floraren garapena ziurtatu. Digestio-hoditik sartzen diren gaixotasun gehienak ekiditen dira horrela, besteak beste, beherako larriak saihesten dira [27,28]. Zuzenean immunitatea sustatzen duten osagarriez gain, uste da ama-esnean dauden oligosakaridoak ere, zeharka, babeska eskainiko diotela haurrari. Oligosakaridoak hesteetako mikrobio-flora onuragarriarentzat elikagai izango dira, eta haurraren hesteetan ekoizten den A immunoglobulinaren ekoizpena handitu eta patogenoen lotura ere murriztuko dute [29,30]. Hori dela eta, ordezko esne-hautsak hobetzeko egiten ari diren ikerkuntzen lerro bat ama-esneak dituek oligosakaridoak dira.

Oso konplexua da amaren esnearen konposizioa eta, gainera, norbere haurrari egokitua [19]. Gaur egun, zientziari eta teknologiari esker, ama-esnearen antzeko konposizioa duen esne-hautsa edo eratorriak ekoizten dira [31-33]. Hala ere, horiek ez dituzte ama-esnearen ezaugarri berberak [20,31]. Hortik, Osasunaren Munduko Erakundearen gomendioak [34]: kasu mediku batzuetan salbu, ama guztiek gutxienez oritza eman behar liekete haurrei. Ondorengo 6 hilabeteetan, haurrak esklusiboki ama-esnez elikatzea litzateke egokiena eta, bi urteak arte, ohiko elikaduraren osagarria beharko luke ama-esneak.

6. EDOSKITZEAREN ONURAK HAUR ZEIN AMENTZAT

Oro har, edoskitzea osasun publikoko estrategia garrantzitsua da, haurren hilkortasuna eta erikortasuna murrizteko, amen erikortasuna hobetzeko, eta osasun-kostuak kontrolatzen laguntzeko [20,35,36]. Ikerketa zientifikoek, errebisio sistematikoek zein metaanalisek ama-esneak osasunaren gain dituen onurak sustatzen jarraitzen dute, bai haurren bai amengan, ordezko esneen aurrean.

Edoskitzeak haurren gain dituen eragin positiboak aipatuko ditugu lehendabizi. Epe laburrean gertatzen diren osasun-onurak oso ondo aztertuta dira, eta ebidentzia zientifikoak bermatzen du ama-esneak umeak heste-infekzioak, arnas-infekzioak eta erdiko otitisa garatzeko arriskua murrizten duela [20,27,28,37]. Elikadura mota honi atxikitako bestelako osasun-onurek, ordea, ikerketa gehiago behar dute benetako abantaila zehaztu ahal izateko [20,37]. Bestetik, ama-esneak epe luzean izango dituen onurak aztertzea eta modu zehatzean kuantifikatzea zailagoa da, eta beraz, ez daude epe laburrekoak bezain frogatuta. Hala ere, kausa-eragina frogatu ezin duten arren, ondo diseinatutako ikerketa epidemiologikoen metaanalisi ezberdinek erakutsi dute edoskitzea eta hurrengo osasun-arazoak garatzeko arriskuaren murrizketaren arteko asoziazioa: haurren bat-bateko heriotza-sindromea, 1 motako diabetes mellitusa, gaixotasun zeliakoa, asma eta gehiegizko pisua edo gizentasuna [20,37-40].

Bestetik, amarentzat ere baditu bere onurak edoskitzeak. Epe laburrean antzemango diren eraginak izango dira erditzearen ondoko hemorragia-arriskua murriztea, estresa murriztea, obulazioaren atzerapena, odol-presioa murriztea, erditu ondoko depresioa garatzeko arriskua murriztea eta pisu-galera handiagoa [20,27,35,41]. Eta epe luzean amengan gertatuko diren ondorio positiboak hurrengoak izango dira: bularreko eta obulutegiko minbizia, hipertentsioa, eta 2 motako diabetesa pairatzeko arriskua murriztea [42-45].

7. ONDORIOAK

Laburbilduz, edoskitzea prozesu fisiologiko fin baten menpe dago: haurrak edateko intentzioa erakutsiko dio amari titi-puntak estimulatuz, eta ondorioz amaren garunak beharrezko hormonak askatuko ditu ugatzek esnea ekoitz eta jaria dezaten. Haurrak edango duen ama-esnea berarentzat propio ekoiztatiko edaria izango da, bere bizi-momentu zehatzean dituen behar fisiologikoak asetzeko aproposa. Eta edoskitze hau haurren gain amaren osasunerako oso onuragarria izango da.

8. BIBLIOGRAFIA

- [1] UNICEF Data. Infant and Young Child Feeding. URL: //data.unicef.org/topic/nutrition/infant-and-young-child-feeding/
- [2] Papastavrou, M. *et al.* Breastfeeding in the Course of History. *J. Pediatr. Neonatal Care* **2**, 1-9 (2015).
- [3] Cregan, M. D. & Hartmann, P. E. Computerized breast measurement from conception to weaning: clinical implications. *J. Hum. Lact. Off. J. Int. Lact. Consult. Assoc.* **15**, 89-96 (1999).
- [4] Ramsay, D. T., Kent, J. C., Owens, R. A. & Hartmann, P. E. Ultrasound Imaging of Milk Ejection in the Breast of Lactating Women. *Pediatrics* **113**, 361-367 (2004).
- [5] Ramsay, D. T., Kent, J. C., Hartmann, R. A. & Hartmann, P. E. Anatomy of the lactating human breast redefined with ultrasound imaging. *J. Anat.* **206**, 525-534 (2005).
- [6] Gremmo-Féger, G. [An update on lactation physiology and breastfeeding]. *Arch. Pédiatrie Organe Off. Société Fr. Pédiatrie* **20**, 1016-1021 (2013).
- [7] Doucet, S., Soussignan, R., Sagot, P. & Schaal, B. The Secretion of Areolar (Montgomery's) Glands from Lactating Women Elicits Selective, Unconditional Responses in Neonates. *PLOS ONE* **4**, e7579 (2009).
- [8] Daly, S., Owens, R. & Hartmann, P. The short-term synthesis and infant-regulated removal of milk in lactating women. *Exp. Physiol.* **78**, 209-220 (1993).
- [9] Geddes, D. T., Kent, J. C., Mitoulas, L. R. & Hartmann, P. E. Tongue movement and intra-oral vacuum in breastfeeding infants. *Early Hum. Dev.* **84**, 471-477 (2008).
- [10] McClellan, H. L., Sakalidis, V. S., Hepworth, A. R., Hartmann, P. E. & Geddes, D. T. Validation of Nipple Diameter and Tongue Movement Measurements with B-Mode Ultrasound During Breastfeeding. *Ultrasound Med. Biol.* **36**, 1797-1807 (2010).
- [11] Hendrik, H. D. Sucking-pads and primitive sucking reflex. *J. Neonatal-Perinat. Med.* **6**, 281-283 (2013).
- [12] Neville, M. C. Physiology of lactation. *Clin. Perinatol.* **26**, 251-279, v (1999).
- [13] Cox, D., Owens, R. & Hartmann, P. Blood and milk prolactin and the rate of milk synthesis in women. *Exp. Physiol.* **81**, 1007-1020 (1996).
- [14] Marie Thirion. *La lactancia: del nacimiento al destete*. ISBN 9788431534745.
- [15] Dewey, K. G. Maternal and fetal stress are associated with impaired lactogenesis in humans. *J. Nutr.* **131**, 3012S-5S (2001).
- [16] Jonas, W. & Woodside, B. Physiological mechanisms, behavioral and psychological factors influencing the transfer of milk from mothers to their young. *Horm. Behav.* **77**, 167-181 (2016).
- [17] Newton, N. & Newton, M. Psychological aspects of lactation. *N. Engl. J. Med.* **277**, 1179-1188 (1967).

- [18] Catani, M., Dell'acqua, F. & Thiebaut de Schotten, M. A revised limbic system model for memory, emotion and behaviour. *Neurosci. Biobehav. Rev.* **37**, 1724-1737 (2013).
- [19] Guo, M. *Human Milk Biochemistry and Infant Formula Manufacturing Technology*. (Elsevier, 2014).
- [20] Position of the academy of nutrition and dietetics: promoting and supporting breastfeeding. *J. Acad. Nutr. Diet.* **115**, 444-449 (2015).
- [21] Ballard, O. & Morrow, A. L. Human milk composition: nutrients and bioactive factors. *Pediatr. Clin. North Am.* **60**, 49-74 (2013).
- [22] Daly, S., Di Rosso, A., Owens, R. & Hartmann, P. Degree of breast emptying explains changes in the fat content, but not fatty acid composition, of human milk. *Exp. Physiol.* **78**, 741-755 (1993).
- [23] Norcross, N. L. Secretion and composition of colostrum and milk. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* **181**, 1057-1060 (1982).
- [24] Wheeler, T. T., Hodgkinson, A. J., Prosser, C. G. & Davis, S. R. Immune components of colostrum and milk--a historical perspective. *J. Mammary Gland Biol. Neoplasia* **12**, 237-247 (2007).
- [25] Hassiotou, F., Geddes, D. T. & Hartmann, P. E. Cells in Human Milk State of the Science. *J. Hum. Lact.* **29**, 171-182 (2013).
- [26] Neville, M. C. *et al.* Lactation and Neonatal Nutrition: Defining and Refining the Critical Questions. *J. Mammary Gland Biol. Neoplasia* **17**, 167-188 (2012).
- [27] Dieterich, C. M., Felice, J. P., O'Sullivan, E. & Rasmussen, K. M. Breastfeeding and Health Outcomes for the Mother-Infant Dyad. *Pediatr. Clin. North Am.* **60**, 31-48 (2013).
- [28] Ip, S., Chung, M., Raman, G., Trikalinos, T. A. & Lau, J. A summary of the Agency for Healthcare Research and Quality's evidence report on breastfeeding in developed countries. *Breastfeed. Med. Off. J. Acad. Breastfeed. Med.* **4 Suppl 1**, S17-30 (2009).
- [29] Gura, T. Nature's first functional food. *Science* **345**, 747-749 (2014).
- [30] Walker, W. A. Initial intestinal colonization in the human infant and immune homeostasis. *Ann. Nutr. Metab.* **63 Suppl 2**, 8-15 (2013).
- [31] Martin, C. R., Ling, P.-R. & Blackburn, G. L. Review of Infant Feeding: Key Features of Breast Milk and Infant Formula. *Nutrients* **8**, (2016).
- [32] Institute of Medicine (US) Committee on the Evaluation of the Addition of Ingredients New to Infant Formula. *Infant Formula: Evaluating the Safety of New Ingredients*. (National Academies Press (US), 2004).
- [33] Munduko Osasun Erakundea / Organización Mundial de la Salud. Safe preparation, storage and handling of powdered infant formula. 2007. <http://www.who.int/foodsafety/publications/powdered-infant-formula/en/>. WHO.
- [34] Munduko Osasun Erakundea / Organización Mundial de la Salud. Temas de salud: Lactancia materna. <http://www.who.int/topics/breastfeeding/es/>
- [35] Bartick, M. Mothers' Costs of Suboptimal Breastfeeding: Implications of the Maternal Disease Cost Analysis. *Breastfeed. Med.* **8**, 448-449 (2013).

- [36] Bartick, M. & Reinhold, A. The Burden of Suboptimal Breastfeeding in the United States: A Pediatric Cost Analysis. *Pediatrics* **125**, e1048-e1056 (2010).
- [37] Eidelman, A. I. Breastfeeding and the Use of Human Milk: An Analysis of the American Academy of Pediatrics 2012 Breastfeeding Policy Statement. *Breastfeed. Med.* **7**, 323-324 (2012).
- [38] Hauck, F. R., Thompson, J. M. D., Tanabe, K. O., Moon, R. Y. & Vennemann, M. M. Breastfeeding and Reduced Risk of Sudden Infant Death Syndrome: A Meta-analysis. *Pediatrics* **128**, 103-110 (2011).
- [39] Vennemann, M. M. *et al.* Does Breastfeeding Reduce the Risk of Sudden Infant Death Syndrome? *Pediatrics* **123**, e406-e410 (2009).
- [40] Rosenbauer, J., Herzig, P. & Giani, G. Early infant feeding and risk of type 1 diabetes mellitus-a nationwide population-based case-control study in preschool children. *Diabetes Metab. Res. Rev.* **24**, 211-222 (2008).
- [41] Figueiredo, B., Canário, C. & Field, T. Breastfeeding is negatively affected by prenatal depression and reduces postpartum depression. *Psychol. Med.* **44**, 927-936 (2014).
- [42] Schwarz, E. B. *et al.* Duration of lactation and risk factors for maternal cardiovascular disease. *Obstet. Gynecol.* **113**, 974-982 (2009).
- [43] Turkoz, F. P. *et al.* Association between common risk factors and molecular subtypes in breast cancer patients. *The Breast* **22**, 344-350 (2013).
- [44] Luan, N.-N. *et al.* Breastfeeding and ovarian cancer risk: a meta-analysis of epidemiologic studies. *Am. J. Clin. Nutr.* **98**, 1020-1031 (2013).
- [45] Schwarz, E. B. *et al.* Lactation and Maternal Risk of Type 2 Diabetes: A Population-based Study. *Am. J. Med.* **123**, 863.e1-863.e6