

OS BENEFÍCIOS DO LEITE MATERNO

Sofia Rocha

Mestre em Medicina

Faculdade de Ciências da Saúde

Universidade Fernando Pessoa, Porto, Portugal

sofiar@ufp.edu.pt

RESUMO

Os benefícios do leite materno podem ter impacto populacional. Este trabalho sumaria os benefícios cientificamente comprovados. O aleitamento materno promove cognição e maior ligação mãe-filho; associa-se a menos casos de diabetes mellitus tipo 2, melhor perfil lipídico e diminuição da pressão arterial; protege de infecções, certas neoplasias, doença celíaca e doenças auto-imunes; causa menos casos de morte súbita infantil, enurese e síndrome de privação; tem benefícios maternos e economico-ambientais. Assim, os profissionais de saúde devem incentivar o aleitamento materno.

PALAVRAS-CHAVE

Aleitamento materno, benefícios.

ABSTRACT

Breast milk benefits can have great impact in the population. This work summarizes the scientifically proved benefits of breast milk. Breastfeeding promotes cognition and the mother-son connection; seems to be associated with fewer cases of type 2 diabetes, better lipid profile and lower blood pressure; protect from infections, certain neoplastic diseases, celiac disease and auto-immune diseases; causes fewer cases of infant sudden death syndrome, enuresis and privation syndrome; has maternal and socioeconomic benefits. Thus, health professional should encourage breastfeeding.

KEYWORDS

Breastfeeding, benefits.

1. INTRODUÇÃO

O leite materno é um alimento natural que supre os nutrientes necessários nos primeiros meses de vida. A temperatura ideal e a adaptação às necessidades do bebê, através da sua modificação ao longo dos meses, são algumas das características que o tornam único (Allen et al.; Lawrence et al.). O aleitamento materno iniciado logo após o nascimento ajuda na transição para o ambiente extra-uterino e estabelece a relação mãe-filho (Kligman et al.; Hanson). O conhecimento científico dos benefícios do leite materno tem experimentado evolução de realce. O benefício na cognição é um dos mais consistentemente estabelecidos, mas existem outros, imediatos e a longo prazo, que têm impacto a nível populacional (Schack-Nielsen et al.). As recomendações internacionais definem leite materno exclusivo nos primeiros seis meses de vida (Spatz). A taxa de iniciação do aleitamento materno tem aumentado, mas está ainda abaixo do desejável (Lissauer et al.).

Este trabalho pretende sumariar os benefícios do aleitamento materno e respectivos mecanismos explicativos, que possam fundamentar o seu incentivo.

2. CRESCIMENTO, DESENVOLVIMENTO COGNITIVO E ASPECTOS PSICOLÓGICOS

O aleitamento materno associa-se a maior estatura durante a infância e a idade adulta, o que poderá estar relacionado, entre outros factores, com a influência do leite materno no desenvolvimento do eixo hipotálamo-hipófise (Schack-Nielsen et al.).

O leite materno exerce efeito positivo, dependente da dose, no desenvolvimento cognitivo, na performance e QI (coeficiente de inteligência) o que é mais evidente nos recém-nascidos pré-termo e naqueles que são pequenos para a idade gestacional (Callen et al.). Comparando o QI aos oito anos e meio em crianças com aleitamento materno por mais de um ano e com aleitamento materno inferior a seis meses, verifica-se que o aleitamento materno prolongado se associa a um aumento de 1,6 no QI para crianças com peso à nascença normal e 9,8 para aqueles que tiveram baixo peso à nascença (Lissauer et al.). O efeito parece depender de ácidos gordos polinsaturados de cadeia longa (AGPICL), sobretudo os ácidos gordos n-3 (ácido docosahexanóico), os quais têm baixos níveis no recém-nascido com baixo peso à nascença (Barone et al.).

No desenvolvimento motor e cognitivo é fundamental considerar factores como a inteligência materna e grau de estimulação das crianças, os quais podem interferir no desenvolvimento neurológico do bebê. Um estudo realizado numa população homogénea do ponto de vista socioeconómico, em crianças com cinco anos e meio, concluiu que existe uma relação entre o aleitamento materno exclusivo e o desenvolvimento neurológico, sendo mais forte entre os dois e os oito meses. A riqueza do leite materno em ácidos gordos polinsaturados e a maior relação de estimulação que a mãe estabelece com o bebê durante a amamentação explicam este efeito (Clark et al.).

O período durante o qual a mãe amamenta o seu filho confere uma relação física de sensualidade e é mutuamente agradável, o que aumenta a confiança da mãe e influencia positivamente o bebê, conferindo-lhe resiliência e capacidade para mais tarde combater o stresse (Callen et al.). Assim, parece existir uma relação positiva entre o aleitamento materno

e a maior ligação entre mãe e filho, sendo que o próprio aleitamento pode promover uma representação positiva da figura materna. Por outro lado, a maior ligação mãe-filho também pode ser explicada pelo facto de as mães mais sensíveis com os seus bebés terem mais tendência a amamentar por mais tempo. É questionável se será leite materno per si que confere maior ligação mãe-filho ou a qualidade da relação estabelecida (Britton et al.).

3. OBESIDADE

As crianças alimentadas com fórmulas apresentam maior ganho ponderal, tendo aos 12 meses mais 400gr do que os amamentados até aos nove meses e mais 600-650gr do que os amamentados até aos 12 meses. A prevalência de obesidade nas crianças sem amamentação é 4,5% vs 2,8% nas que receberam leite materno, verificando-se relação dose-efeito – 3,8% se dois meses de leite materno exclusivo, 1,7% se seis a 12 meses e 0,8% se 12 meses (Demmelair et al.).

A obesidade infantil predispõe a obesidade em adulto. Assim, apesar de não ser totalmente consensual, o aleitamento materno parece predispor a menor obesidade futura, sendo que o odds ratio (OR) encontrado para o risco de ser obeso nos indivíduos amamentados é 0,78 (IC a 95%) (Taylor et al.; Akobeng et al.). Demonstrou-se diminuição de 4% no risco de obesidade por cada mês de aleitamento materno (Singhal et al.), sendo este feito mais importante nas populações com maior prevalência de obesidade (Owen et al.).

A protecção na obesidade pode ser explicada pelo maior controlo no tamanho das refeições e intervalo entre elas e porque o leite materno varia o seu sabor e cheiro entre refeições e ao longo do tempo, influenciando os hábitos alimentares tardios. Por outro lado, as famílias que mais adoptam o aleitamento materno são aquelas com dietas mais equilibradas e por isso com menor tendência para obesidade. Para além disso, as fórmulas contêm maior densidade calórica e mais proteínas e com o leite de fórmula os bebés às seis semanas de vida ingerem um volume 20-30% superior às suas necessidades (Demmelair et al.). Segundo a hipótese do crescimento acelerado, o crescimento excessivo nas primeiras semanas influencia a síndrome metabólica, programando obesidade futura, existindo um risco de 20% de ser obeso aos sete anos atribuível ao ganho de peso exagerado nos primeiros quatro meses de vida (Allen et al.).

4. DIABETES MELLITUS TIPO 2 E OUTROS FACTORES DE RISCO CARDIOVASCULARES

O aleitamento materno diminui o risco de diabetes tipo 2 na idade adulta e associa-se a menor grau de resistência à insulina nas crianças e adultos jovens. Sugere-se que os baixos níveis de glicose e insulina plasmáticos durante a amamentação programem a longo prazo protecção contra a diabetes mellitus tipo 2. Assim, estudos sugerem que a diabetes tipo 2 é em média 59% menos comum nos que receberam leite materno exclusivo comparativamente àqueles que receberam apenas fórmula. Salienta-se que o aleitamento materno pelo menos dois meses origina diminuição importante do risco de diabetes, mesmo após ajuste para os seus principais factores de risco. Tais factos apoiam a hipótese de o desenvolvimento da diabetes se iniciar precocemente, tendo a obesidade um papel intermediário nestes eventos (Taylor et al.).

Os lactentes amamentados têm colesterol plasmático mais alto (o leite humano contém colesterol, mas as fórmulas não), apesar de o colesterol dos adultos que receberam leite materno ser menor cerca de 0,18mmol/L, o que sugere que o leite materno confere melhor perfil lipoproteico a longo prazo.

A amamentação parece diminuir a pressão arterial sistólica na idade adulta (menos 1,10 a 1,40 mmHg) e também a diastólica, sendo esses efeitos comparáveis aos da restrição salina e exercício físico nos adultos (Schack-Nielsen et al.). Contudo, este efeito atenua-se quando se tem em conta o nível socioeconómico e factores maternos pré-natais, como índice de massa corporal, fumar durante a gravidez, educação e paridade (Martin, Gunnell e Smith). A influência na pressão arterial deve-se a diminuição da ingestão salina infantil; ingestão aumentada de ácidos gordos polinsaturados; protecção da hiperinsulinemia e da resistência à insulina, de modo que o leite materno pode ajudar na programação de mecanismos de controlo da pressão arterial. O grau de aterosclerose aos 65 anos, é menor nos que tiveram aleitamento materno, embora não se encontre associação entre a duração da amamentação e a espessura da íntima-média (Schack-Nielsen et al.).

5. PROPRIEDADES IMUNOLÓGICAS E PROTECÇÃO NAS INFECÇÕES

O leite materno é anti-microbiano e anti-inflamatório, promovendo modulação imunológica e crescimento dos tecidos, nomeadamente gastrointestinais. Tal efeito é particularmente importante nos primeiros meses em que existe deficiência imunológica fisiológica (Quigley et al.), permitindo formação de memória imunológica para patogénios que causem infecção sub-clínica, sem consequências negativas da resposta hiperimune (Newburg et al.). Os componentes biológicos humorais incluem Imunoglobulina A, factor bifidus, lisozima, lactoferrina, interferão, entre outros. Os celulares incluem macrófagos e linfócitos, que interagem com a mucosa do bebé criando tolerância aos antigénios maternos e transferindo respostas de hipersensibilidade (Jackson et al.). A tabela n.º 1 sumaria factores bioactivos do leite materno. Sabe-se que todos interagem em processos complexos e dinâmicos sendo o resultado um efeito imunológico benéfico, o que será tão verdade a ponto de a ausência de aleitamento materno poder constituir a principal imunodeficiência infantil (Hanson et al.).

A inflamação participa na infecção, alergia, doenças auto-imunes e doenças crónicas (diabetes, aterosclerose), nas quais é excessiva, inadequada, progressiva, crónica ou desregulada. O leite materno, embora possua alguns componentes inflamatórios, é globalmente anti-inflamatório, sendo que os receptores solúveis Interleucina-aRa, sTNF- α R1 e R2 competem com as citocinas Interleucina-1 e factor de necrose tumoral- α (TNF- α) limitando o seu efeito inflamatório (Lawrence et al.). O efeito anti-inflamatório é também conseguido graças a anti-oxidantes, como α -tecoferol, β -caroteno, ácido ascórbico e L-histidina, que diminuem os radicais livres de oxigénio e as prostaglandinas E₁ e E₂ diminuem a produção de superóxido. O efeito anti-oxidante está presente sobretudo no colostro, sendo que factores como α 1-anti-tipsina, anti-quimi tripsina e o inibidor da elastase promovem inibição da actividade das proteases. O leite materno contém também acetilhidrolase do PAF (factor activador de plaquetas), que é diminuto no recém-nascido, comparativamente aos adultos (o PAF destrói a mucosa gastrointestinal sendo implicado na ocorrência de enterocolite necrotizante) e Interleucina-10 que diminui a produção de citocinas. A Interleucina-7 relaciona-se com maior tamanho do timo nas crianças amamentadas e promove desenvolvimento de linfócitos intestinais Ty δ (Jackson et al.). Assim, os diferentes componentes interagem de modo a

estimular o sistema imunológico do bebé, sem causarem excesso de inflamação. A evidência sugere protecção do aleitamento materno nas infecções, nomeadamente respiratórias, gastrointestinais, urinárias, otite média, meningite bacteriana e bacteriemia. A plausibilidade biológica dessa protecção relaciona-se com propriedades anti-bacterianas e imunológicas do leite materno e com evicção de exposição a patogénios que podem ser introduzidos aquando da preparação da fórmula (Condon et al.).

A protecção das infecções gastrointestinais deve-se à presença, entre outros, de EGF (factor de crescimento epidérmico) que induz maturação do epitélio gastrointestinal, diminuindo a permeabilidade aos patogénios, Imunoglobulina A específica, oligossacarídeos e lactoferrina. As otites médias são menos comuns nos amamentados, pois a posição da amamentação favorece o encerramento da trompa de Eustáquio, prevenindo o refluxo de leite para o ouvido médio. A protecção das infecções urinárias pode resultar da flora entérica ser mais rica em *E. coli* menos virulenta nos amamentados e também parece relacionar-se com a lactoferrina, Imunoglobulina A e oligossacarídeos, que impedem adesão bacteriana ao epitélio urinário (Lawrence et al.).

A protecção das infecções, especialmente diarreias, é mais importante em países em desenvolvimento, onde existem maus cuidados higienico-sanitários e onde a diarreia é causa de morte de muitas crianças. Se os bebés fossem exclusivamente amamentados poder-se-ia prevenir 53% de diarreias infecciosas. O benefício na evicção de diarreias infecciosas varia com condições habitacionais e entre os que recebem fórmula a infecção é mais prevalente naqueles cujas mães não esterilizam os biberões (Quigley et al.). Assim, sabendo que nos países em desenvolvimento o ambiente está particularmente contaminado e que o leite materno aumenta consideravelmente a sobrevivência durante a infância, o seu incentivo é um dos principais objectivos da World Health Organization (Lissauer et al.).

Nos recém-nascidos pré-termo e com muito baixo peso à nascença, estes benefícios são ainda mais importantes pois ocorreu pequena transferência transplacentária de anticorpos maternos, têm revestimentos cutâneo-mucosos frágeis e pouco ácido gástrico (Lawrence et al.).

6. DOENÇAS ALÉRGICAS

A influência do aleitamento materno nas doenças alérgicas é inconclusiva. A ausência de efeito é advogada por evidência que considera que o leite materno não diminui o risco de asma, febre dos fenos ou eczema aos seis anos e meio (Kramer et al.). Outros autores encontram efeito benéfico do leite materno na diminuição do risco de eczema aos 4 anos (OR 0,78 – IC a 95%) e no risco de asma nos primeiros quatro anos, sendo que se história familiar positiva o risco de alergia aos 18 meses é 41% para as fórmulas e 16% para o leite materno e para além disso a incidência de dermatite atópica pode diminuir 46% com o leite materno (Ako-beng et al.; Friedmen et al.). Alguma evidência indica aumento de risco de dermatite atópica na ausência de história familiar de alergia de 1,29 (IC a 95%), com diminuição paradoxal do risco se ambos os pais tiverem história familiar de atopia (Schack-Nielsen et al.). A administração de pró-bióticos à mãe antes do parto e na lactação parece diminuir a frequência de dermatite atópica nos bebés e aumentar o TGF- β 2 (factor de crescimento tumoral) (Friedman et al.). Não há evidências seguras que justifiquem a disparidade de resultados, embora se dê relevo à composição de ácidos gordos do leite humano, nomeadamente à relação AGPICL n-6/n-3 e também ao facto de os alérgenos do leite materno poderem sensibilizar alguns

bebés e noutros serem protectores. Contudo, não se deve esquecer que as doenças atópicas tiveram aumento da incidência coincidente com o incremento do aleitamento materno. Apesar da controvérsia, o leite materno continua a ser recomendado para protecção da asma e alergia, mesmo nas crianças com alto risco e é incluído nas recomendações pela American Academy of Pediatrics e pela ESPACI/ESPEGHAN (**European Society for Paediatric Allergology and Clinical Immunology**/European Society of Pediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition) (Friedeman et al.).

7. DOENÇA CELÍACA

O aleitamento materno parece ter efeito protector dependente da dose na ocorrência de doença celíaca, nomeadamente na altura da introdução do glúten (OR 0,48 – IC a 95%) (Akobeng et al.). Contudo, não está claro se protege de modo permanente ou apenas atrasa o aparecimento dos sintomas, pois os bebés amamentados por seis meses ou mais desenvolvem sintomas mais tardiamente e as crianças amamentadas menos de 90 dias têm quase cinco vezes maior risco (OR 4,97) de ter doença celíaca (Chertok et al.). A evidência sugere que o leite materno é especialmente protector quando consumido aquando da introdução do glúten, altura em que classicamente surgem os sintomas, contribuindo nesta altura para uma diminuição de 52% dos casos de doença celíaca. O mecanismo pelo qual o leite materno é protector permanece desconhecido, mas supõe-se que limita a quantidade de glúten que a criança recebe e por isso diminui a possibilidade de desenvolver sintomas. Um outro mecanismo protector poderá ser através da diminuição das infecções gastrointestinais, pois estas podem aumentar a permeabilidade da barreira mucosa e permitir a passagem de glúten bem como aumentar a expressão de transglutaminase tecidual. Também tem sido descrito que a Imunoglobulina A e os linfócitos T supressores do leite materno diminuem a resposta imunológica ao glúten ingerido. Trata-se contudo de uma doença multifactorial e por isso deve dar-se atenção a outros factores como por exemplo à alimentação feita pela mãe durante a lactação e que pode influenciar a ocorrência de doença sintomática. Recomenda-se que bebés com alto risco de doença celíaca mantenham o aleitamento materno até à altura da introdução do glúten (Akobeng et al.; Chertok et al.).

8. NEOPLASIAS:

O leite materno proporciona uma diminuição do risco em 9% de leucemia linfoblástica aguda, 24% de doença de Hodgkin e 41% de neuroblastoma (Martin, Gunnell e Smith). Também foi descrito diminuição da incidência de leucemia aguda não linfoblástica, linfoma não Hodgkin, tumores do sistema nervoso central, tumores malignos das células germinativas, tumores ósseos juvenis e outros cancros sólidos (Friedman et al.). Contudo, devido ao reduzido número de casos que ocorrem, o aumento do aleitamento materno não parece ter, neste âmbito, impacto em termos populacionais. A evidência actual considera que a incidência da leucemia linfoblástica aguda se relaciona com ocorrência de infecções e/ou falha do sistema imunológico. Neste contexto, o leite materno ao proteger de infecções e modular o sistema imunológico tem um papel essencial. O mecanismo explicativo para a protecção da doença de Hodgkin é semelhante, mas o mecanismo relacionado com o neuroblastoma permanece desconhecido (Martin, Gunnell e Smith). O aleitamento materno protege também do carcinoma da mama pré-menopáusicas, mas não pós-menopáusicas, em crianças do sexo feminino (Schack-Nielsen et al.).

9. OUTROS BENEFÍCIOS

O leite materno associa-se a menor destruição das células pancreáticas β , ao contrário do que acontece com as proteínas do leite de vaca. Deste modo, alguns estudos sugerem uma diminuição de 41% da incidência da diabetes mellitus tipo 1 nas crianças que recebem leite materno, embora o mecanismo de protecção permaneça desconhecido (Taylor et al.). O leite materno confere tolerância imunológica, por isso poderá diminuir o risco de doenças auto-imunes, sugerindo-se por exemplo que o leite materno durante mais de 24 meses causa uma diminuição de 50% do risco da artrite reumatóide. Em relação às doenças inflamatórias intestinais, alguma evidência sugere que o aleitamento materno diminui o risco da Doença de Crohn (OR 0,67 IC a 95%) e da Colite Ulcerosa (OR 0,56 – IC a 95%) (Newburg et al.).

Embora existam factores com maior importância, o leite materno é associado a menor risco de síndrome de morte súbita na infância (Condon et al.).

As propriedades analgésicas do leite materno podem ser observadas em situações agudas ou procedimentos dolorosos em recém-nascidos (Philipp et al.). O próprio acto de amamentar com a sua estimulação sensorial potencializa os seus efeitos analgésicos (Shendurnikar et al.).

A evidência mostra que o leite materno por mais de três meses é protector da enurese (OR 0,283 – IC a 95%), o que se deve presumivelmente ao desenvolvimento neurológico proporcionado pela amamentação (Barone et al.).

A amamentação parece diminuir a severidade da síndrome de privação do bebé, havendo menor necessidade de tratamento farmacológico, independentemente da idade gestacional e do tipo de drogas consumidas pela mãe (Abdel-Latif et al.).

O leite materno pode ser especialmente benéfico para crianças com doenças metabólicas, excepto para as galactosemias e distúrbios da oxidação dos ácidos gordos de cadeia longa, mas mais estudos são necessários para se definir procedimentos e modos de avaliação das necessidades durante o crescimento destas crianças (MacDonald et al.).

10. BENEFÍCIOS MATERNS

O aleitamento diminui o risco de cancro da mama na mãe, uniformemente para os diferentes subtipos, e para o cancro pré e pós-menopáusico, sendo dependente da dose (diminuição de 4,3% de risco por cada 12 meses de aleitamento). Poderá também proteger do cancro do ovário (Condon et al.). A protecção do cancro do endométrio não é consensual mas a plausibilidade biológica parece apoiar esta relação (Allen et al.).

As mulheres que amamentam têm menores níveis de estrogénios, o que pode ter um efeito protector no metabolismo da glicose e no risco de diabetes tipo 2 (Taylor et al.).

A amamentação causa alterações hormonais, que ajudam na convalescença pós-parto e suprimem a fertilidade - menor incidência de hemorragia pós-parto (Newburg et al.); involução uterina mais rápida e maior espaçamento entre os filhos, devido à amenorria da lactação, o que permite reduzir a natalidade nos países sub-desenvolvidos (Condon et al.).

A mulher que amamenta por longos períodos não parece ter risco aumentado de fracturas ósseas, pois embora ocorra diminuição da densidade mineral óssea, tal parece ser reversível 6-18 meses após o término do aleitamento (Schack-Nielsen et al.). O aleitamento materno diminui o risco de artrite reumatóide e aumenta a perda de peso pós-parto, já que a lactação exige 500-640Kcal diárias (Condon et al.). Parece também proteger de depressão e reforçar o vínculo afectivo que beneficia emocionalmente a mãe e o filho, estimulando os sentidos do bebé e proporcionando-lhe tranquilidade e segurança (Jackson et al.).

11. BENEFÍCIOS PARA A COMUNIDADE

Poucos estudos avaliam os benefícios económicos da amamentação, embora estes sejam notórios na diminuição dos gastos com a saúde devido aos efeitos benéficos do leite humano e na ausência de custos com as fórmulas e sua preparação (Allen et al.). Relata-se que o leite materno permite maior atenção a questões familiares por menos tempo perdido com a doença dos filhos, diminuição dos resíduos ambientais e menor gasto de energia com a preparação e transporte das fórmulas. Em contraposição, a amamentação exige gastos com consultas de lactação, soutiens adequados e outros equipamentos (Jackson et al.).

12. DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

O estudo dos benefícios do leite materno apresenta limitações, pois a maioria dos dados são observacionais e retrospectivos; não há normas para definir aleitamento materno e classificar a sua duração; é difícil provar causalidade e é anti-ético realizar estudos controlados e randomizados em relação à alimentação das crianças (Allen et al.; Lissauer et al.).

Neste contexto, são necessários mais estudos que abordem os mecanismos pelos quais o leite materno confere protecção, qual a duração do aleitamento necessário para obter benefícios, se este necessita de ser exclusivo e se os benefícios são atribuídos ao leite materno ou a alguns comportamentos relacionados (Allen et al.).

Apesar de comprovados benefícios, a concretização da amamentação depara-se com obstáculos - insuficiente educação pré-natal, políticas hospitalares disruptivas, interrupção inapropriada do aleitamento, alta hospitalar precoce, poucas consultas pós-natais, emprego materno, falta de apoio social e familiar, publicidade às fórmulas e falta de incentivo por parte dos profissionais de saúde.

Deste modo, é essencial manter investigação e comunicação dos efeitos do aleitamento materno, treinar os profissionais de saúde, informar as mulheres e ajudá-las na iniciação da amamentação dentro de uma hora pós-parto, ensinar as mães a manter a lactação mesmo que estejam longe dos seus bebés, não dar nenhum outro alimento ou bebida, excepto por ordem médica, permitir que a mãe fique junto do bebé 24 horas por dia e incentivar a participação em grupos de suporte ao aleitamento materno (Ong et al.).

Pode assim sumariamente dizer-se que o leite materno é um alimento que satisfaz as necessidades nutritivas do bebé, sendo único na protecção que proporciona. É gratuito e está sempre disponível a temperatura e consistência adequadas. A amamentação facilita o desenvolvimento do bebé e o seu relacionamento com o mundo. Também ajuda a mãe a recuperar a forma física dos órgãos envolvidos na gestação e parto.

Assim, os profissionais de saúde podem utilizar estas informações relativas aos benefícios do leite materno para discutir com as famílias as vantagens do mesmo e poder encorajá-lo com base em evidência científica, não esquecendo contudo a variabilidade dos factores socioeconómicos parentais que podem exigir abordagens educativas/informativas diferentes (Shendurnikar et al.).

Proteínas	Principal grupo nutricional.
Imunoglobulinas	IgA secretora: corresponde a 90% das imunoglobulinas do leite materno; impede aderência dos microorganismos às mucosas; em menor grau IgM e IgG, que funcionam por ligação directa ao antígeno, impedindo a adesão e promovendo a fagocitose. A especificidade da IgA é baseada na incorporação de microorganismos nas placas de Peyer do intestino materno. Após exposição, os linfócitos migram para mucosas e glândulas exócrinas onde produzem IgA. Assim, se existirem patógenos no intestino materno, os anticorpos produzidos conferem protecção do bebé – ciclo entero-mamário. Deste modo, o leite materno inibe o crescimento de Influenza, Vaccinia, Rotavírus, Vírus de encefalite japonesa B e Vírus do sarampo, ou seja, protege contra microorganismos que podem entrar no organismo por via gastrointestinal. A IgA também promove crescimento de E. coli pouco virulentas, que competem com bactérias mais patogénicas.
Lactoferrina	Liga-se ao ferro, inibindo crescimento siderofílico de bactérias; bloqueia a adsorção/penetração de vírus e bactérias; promove crescimento e reparação do epitélio intestinal; diminui a produção de interleucinas-1, -2 e -6 e TNF- α pelos monócitos e é bactericida pois desestabiliza a membrana da bactéria, tornando-a mais sensível à lisozima.
Lisozima	Lisa a parede bacteriana; limita o efeito das endotoxinas; promove síntese de IgA e activa os monócitos.
Lactalbumina	Transporta o cálcio e participa num sistema enzimático que sintetiza lactose e promove crescimento do factor Bifidobacterium. Após modificação no intestino origina a α -lactalbumina humana que causa apoptose das células tumorais.
Caseína	Inibe adesão bacteriana aos epitélios e promove crescimento de Bifidobacterium.
Haptocorrina	Quelante da vitamina B12 e inibe a E. coli enterotoxigénica.
Proteína Mac-2	Auxilia os macrófagos na destruição dos microorganismos.
Hidratos de Carbono	Lactose: nutriente para a obtenção de energia. Oligossacarídeos: prébióticos, estimulando o crescimento de Bifidobacterium e Lactobacillus. Glicoconjugados: ligam-se a bactérias como o V. cholerae e a ligandos víricos, como o rotavírus. Os carboidratos podem funcionar como receptores análogos e bloquear a adesão bacteriana à mucosa e também bloquear por esse mecanismo determinadas toxinas. As mucinas bloqueiam a adesão de E. coli e inibem a replicação do rotavírus. A expressão dos glicanos inibitórios varia com o genótipo materno.
Lípidos	Terceiro maior grupo nutricional e energético. Incluem triglicéridos, ácidos gordos poli-insaturados de cadeia longa, especialmente importantes para o desenvolvimento da retina e SNC, e os ácidos gordos livres (AGL). Os AGL e os monoglicéridos têm efeito lítico em vários vírus. Os AGL têm também um efeito anti-protozoário, especialmente contra a Giardia.
Vitaminas A,C,E	Efeitos anti-inflamatórios, principalmente por diminuição dos radicais livres de oxigénio.
Enzimas	Lípase associada aos sais biliares produz AGL com efeitos anti-microbianos (Giardia lamblia e a Entamoeba histolytica); Catalase é anti-inflamatória por degradação do peróxido de hidrogénio; Peroxidase da glutatona previne a peroxidação lipídica.
Nucleotídeos, nucleosídeos e ácidos nucleicos	Importantes no metabolismo energético (ATP), como mediadores fisiológicos (cAMP, dGMP e ADP), co-enzimas (NAD, Co-A), transportadores em reacções sintéticas (UDP, GDP e CMP) e transdução de sinal (cAMP). Os nucleotídeos tornam-se especialmente importantes na dieta quando as necessidades metabólicas estão aumentadas, como numa patologia infecciosa, crescimento rápido ou stress psicológico. Os nucleotídeos ingeridos aumentam a absorção de ferro, crescimento de Bifidobacterium, crescimento e reparação da mucosa gastrointestinal, incremento da actividade das células NK e produção de IL-2. Assim, induzem protecção imunológica, reduzindo o número de episódios de doença diarreica e aumentando a resposta humoral do bebé.
Moduladores da função imunológica	Citocinas e seus receptores: IL-1, -3, -4, -5, -6, -8, -10, -12, interferão- γ , TNF- α e TGF- β . Embora a função destas substâncias não esteja completamente elucidada, sabe-se que o TGF- β , TNF- α e IL-10 têm efeitos anti-inflamatórios.
Hormonas e factores de crescimento	Efeito na mama e produção de leite; crescimento e diferenciação dos tecidos do bebé. Os factores de crescimento (EGF, NGF, insulina, TGF- β , TNF- α , relaxina e IGF) influenciam o desenvolvimento gastrointestinal e interferem com os níveis de glicose e crescimento sistémico. O papel da eritropoietina, leptina e melatonina presentes no leite materno não é bem conhecido.
Factor anti-secretor	É anti-inflamatório, previne a mastite na mãe e diarreia no bebé.
Factor Bifidus	Promove crescimento dos Lactobacillus bifidus, que metabolizam a lactose a ácido láctico, sendo que o pH ácido obtido impede o crescimento gastrointestinal de patógenos.

TABELA 1 - Factores bioactivos do leite materno (Kligman et al 2007, Lawrence et al 2007, Hanson et al 2007, Lissauer et al 2001, Britton et al 2005, Barone et al 2006, Clark et al 2006).

15. AGRADECIMENTOS

Ao Professor Doutor António Guerra da Faculdade de Medicina da Universidade do Porto, pela orientação do trabalho.

16. REFERÊNCIAS

Abdel-Latif, M., et al. "Effects of Breast Milk on the Severity and Outcome of Neonatal Abstinence Syndrome among Infants of Drug-dependent Mothers." *Pediatrics* 117.6 (2006): 1163-11.

Akobeng, A., e R. Hellar. "Assessing the Population Impact of Low Rates of Breast Feeding on Asthma, Coeliac Disease and Obesity: The Use of a New Statistical Method." *Arch Dis Child* 92.6 (2007): 483-85.

Akobeng, A., et al. "Effect of Breast Feeding on Risk of Coeliac Disease: A Systematic Review and Meta-Analysis of Observational Studies." *Arch Dis Child* 91.1 (2006): 39-43.

Allen, J., e D. Hector. "Benefits of Breastfeeding." *NSW Public Health Bull* 16.3-4 (2005): 42-46.

Barone, J., et al. "Breastfeeding during Infancy May Protect Against Bed-wetting during Childhood." *Pediatrics* 118.1 (2006): 254-59.

American Academy of Pediatrics - Section on Breastfeeding. "Breastfeeding and the Use of Human Milk." *Pediatrics* 115.2 (2005): 496-506.

Britton, J., H. Britton, e V. Gronwaldt. "Breastfeeding, Sensivity, and Attachment." *Pediatrics* 118.5 (2006): 1436-14.

Callen, J., e J. Pinelli. "A Review of the Literature Examining the Benefits and Challenges, Incidence and Duration, and Barriers to Breastfeeding in Preterm Infants." *Advances in Neonatal Care* 5.2 (2005): 72-88.

Chertok, I. "The Importance of Exclusive Breastfeeding in Infants at Risk for Celiac Disease." *MCN Am J Matern Child Nurs* 32.2 (2007): 50-4.

Clark, K., et al. "Breastfeeding and Mental and Motor Development at 5 ½ Years." *Ambul Pediatr* 6.2 (2006): 65-71.

Condon, M. "Breast Is Best, but It Could Be Better: What Is in Breast Milk That Should Not Be?" *Pediatric Nursing* 31.4 (2005): 333-38.

Demmelmair, H., J. Rosen, e B. Koletzko. "Long-term Consequences of Early Nutrition." *Early Human Development* 82.8 (2006): 567-74.

Friedman, N., e R. Zeiger. "The Role of Breast-feeding in the Development of Allergies and Asthma." *J Allergy Clin Immunol* 115.6 (2005): 1238-12.

Hanson, L. "Symposium on 'nutrition in Early Life: New Horizons in a New Century': Session 1: Feeding and Infant Development Breast-feeding and Immune Function." *Proceedings of the Nutrition Society* 66.3 (2007): 384-96.

Jackson, K., e A. Nazar. "Breastfeeding, the Immune Response, and Long-term Health." *JAOA* 106.4 (2006): 203-7.

Kligman, R., et al. *Nelson Textbook of Pediatrics*. 18th Ed. Philadelphia, PA: Saunders Elsevier, 2007.

Kramer, M., et al. "Effect of Prolonged and Exclusive Breast Feeding on Risk of Allergy and Asthma: Cluster Randomised Trial." *BMJ* 335 (2006): 815-20.

Lawrence, R., e C. Pane. "Human Breast Milk: Current Concepts of Immunology and Infectious Diseases." *Curr Probl Pediatr Adolesc Health Care* 37.1 (2007): 7-36.

Lissauer, T., e G. Clayden. *Illustrated Textbook of Paediatrics*. 2nd Ed. Edinburgh ; New York : Mosby, 2001.

MacDonald, A., et al. "Breast Feeding in IMD." *J Inherit Metab Dis* 29.2-3 (2006): 299-303.

Martin, R., et al. "Breast-feeding and Childhood Cancer: A Systematic Review with Metaanalysis." *Int J Cancer* 117.6 (2006): 1020-10.

Martin, R., D. Gunnell, e G. Smith. "Breastfeeding in Infancy and Blood Pressure in Later Life: Systematic Review and Meta-analysis." *Am J of Epidemiol* 161.1 (2005): 15-26.

Newburg, D., e W. Walker. "Protection of the Neonate by the Innate Immune System of Developing Gut and of Human Milk." *Pediatric Research* 61.1 (2006): 2-8.

Ong, K., e N. Forouhi. "Communicating the Benefits of Breast Feeding." *Arch Dis Child* 92.6 (2007): 471-72.

Owen, C., et al. "Does Breastfeeding Influence Risk of Type 2 Diabetes in Later Life? a Quantitative Analysis of Published Evidence." *Am J Clin Nutr* 84.5 (2006): 1043-10.

Owen, C., et al. "The Effect of Breastfeeding on Mean Body Mass Index Throughout Life: A Quantative Review of Published and Unpublished Observational Evidence." *Am J Clin Nutr* 82.6 (2006): 1298-13.

Philipp, B., e A. Radford. "Baby-friendly: Snappy Slogan or Standard of Care?" *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 91.2 (2006): 145-49.

Quigley, M., P. Cumberland, e L. Rodrigues. "How Protective Is Breastfeeding Against Diarrhoeal Disease in Infants in 1990s England? a Case-control Study." *Arch Dis Child* 91 (2006): 245-50.

Schack-Nielsen, L., e K. Michaelsen. "Breast Feeding and Future Health." *Curr Opin Nutr Metab Care* 9.3 (2006): 289-96.

Singhal, A., e J. Lanigan. "Breastfeeding, Early Growth and Later Obesity." *Obesity Reviews* 8.Supp1 1 (2007): 51-4.

Spatz, D. "State of the Science: Use of Human Milk and Breast-Feeding for Vulnerable Infants." *J Perinat Neonat Nurs* 20.1 (2006): 51-5.

Taylor, J., et al. "A Systematic Review of the Literature Associating Breastfeeding with Type 2 Diabetes and Gestational Diabetes." *Journal of the American College of Nutrition* 24.5 (2005): 320-26.

Shendurnikar, N., e K. Gandhi. "Analgesic Effects of Breastfeeding on Heel Lancing." *Indian Pediatrics* 42. (2005): 731-32.