

# **IMPACTO DO APOIO À LACTAÇÃO SOBRE A DURAÇÃO DO ALEITAMENTO E O CONSUMO DE LEITE MATERNO**

**Doutoranda: Elaine Albernaz**

**Orientador: Cesar Gomes Victora**

**UFPeI – 2001**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS  
FACULDADE DE MEDICINA  
DOUTORADO EM EPIDEMIOLOGIA**

**IMPACTO DO APOIO À LACTAÇÃO SOBRE A DURAÇÃO DO  
ALEITAMENTO E O CONSUMO DE LEITE MATERNO**

**Doutoranda: Elaine Albernaz**

**Orientador: Cesar Gomes Victora**

**Pelotas-2001**

## **Tabela de conteúdos**

### **1. Projeto de pesquisa**

### **2. Anexos:**

#### **I. Relatório do trabalho de campo**

#### **II. Protocolo do MGRS**

#### **III. Material para promoção do aleitamento**

#### **IV. Declaração de consentimento de participação**

#### **V. Artigos científicos**

#### **VI. Manuais de instruções e questionários**

## **Agradecimentos**

À minha família pelo apoio constante e compreensão.

Aos professores pelos ensinamentos durante o Mestrado e o Doutorado. Às secretárias pelo carinho e gentileza ao longo destes anos. Ao Willian sempre pronto a socorrer quando o micro entra em pane ou necessitamos daqueles dados para “ontem”.

Às famílias que participaram deste projeto e do MGRS. Às entrevistadoras e enfermeiras pela persistência e responsabilidade na execução de suas tarefas.

À Iná Santos, por dar orientações valiosas sobre a utilização do deutério. À Hinke Haisma que tanto contribuiu para a execução do projeto; Antony Wright pela análise das amostras e recepção carinhosa no seu laboratório. Andrew Coward, pelo apoio financeiro, envio de referências, dicas e acolhida tão atenciosa.

À Elsa Giugliani, mestre e amiga, que tanto me ensinou sobre amamentação e incentivou para fazer o International Board.

E como agradecer a um orientador como o Cesar Victora? Pela paciência, pela receptividade quando tememos perguntar algo tolo. Pela forma tão clara de explicar algo que inicialmente parece muito complicado. Por ampliar meus horizontes, confiando tarefas que me desafiam. Enviando-me a lugares que jamais pensei visitar, dando oportunidade de conhecer pessoas tão interessantes e culturas tão diversas. Confiando em mim quando até eu duvidava. O Cesar é um exemplo de que as pessoas mais sábias são as mais generosas, pois não temem difundir seu conhecimento. E isto ele faz com maestria. Obrigada!

“Se as coisas são inatingíveis...ora!  
Não é motivo para não querê-las...  
Que tristes os caminhos, se não fora  
...A mágica presença das estrelas!”

**Mário Quintana**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS  
FACULDADE DE MEDICINA  
DOUTORADO EM EPIDEMIOLOGIA  
PROJETO DE TESE**

**IMPACTO DO APOIO À LACTAÇÃO SOBRE A DURAÇÃO DO  
ALEITAMENTO E O CONSUMO DE LEITE MATERNO**

**Doutoranda: Elaine Albernaz**

**Orientador: Cesar Victora**

**Pelotas-2000**

**Breastfeeding is the most precious gift  
a mother can give her infant.  
When there is illness or malnutrition,  
it may be a lifesaving gift.  
When there is poverty,  
it may be the only gift.**

*Ruth Lawrence*

<b>I. Introdução</b>	<b>9</b>
<b>1. Revisão bibliográfica</b>	<b>9</b>
<b>1.1. Promoção do aleitamento materno</b>	<b>9</b>
<b>1.2. Uso de isótopos para avaliação do consumo de leite materno</b>	<b>10</b>
<b>II. Modelo teórico</b>	<b>15</b>
<b>III. Justificativa</b>	<b>17</b>
<b>IV. Objetivos</b>	<b>18</b>
<b>1. Gerais</b>	<b>18</b>
<b>2. Específicos</b>	<b>18</b>
<b>V. Hipóteses</b>	<b>18</b>
<b>VI. Metodologia</b>	<b>18</b>
<b>1. Delineamento</b>	<b>18</b>
<b>2. Tamanho de Amostra</b>	<b>19</b>
<b>3. Critérios de elegibilidade</b>	<b>21</b>
<b>4. Definições das categorias de aleitamento materno</b>	<b>22</b>
<b>5. Instrumentos</b>	<b>22</b>
<b>6. Logística</b>	<b>23</b>
<b>7. Seleção e treinamento das equipes</b>	<b>27</b>
<b>8. Processamento dos dados</b>	<b>28</b>
<b>9. Análise dos dados</b>	<b>28</b>
<b>10. Controle de qualidade</b>	<b>29</b>
<b>11. Aspectos éticos</b>	<b>29</b>
<b>12. Limitações do estudo</b>	<b>29</b>
<b>13. Divulgação dos resultados</b>	<b>30</b>
<b>VII. Cronograma</b>	<b>30</b>
<b>VIII. Orçamento</b>	<b>31</b>
<b>IX. Bibliografia</b>	<b>32</b>



## **I. Introdução**

### **1.Revisão bibliográfica**

#### 1.1.Promoção do aleitamento materno

A promoção e o apoio à lactação são comprovadamente uma prioridade mundial<sup>1</sup>. Várias pesquisas realizadas nas últimas décadas vêm salientando a importância do aleitamento exclusivo nos primeiros meses de vida<sup>2-5</sup>. Estes estudos têm mostrado não só a falta de necessidade de introduzir outros líquidos ou alimentos para esses bebês<sup>5</sup>, como os riscos que essa prática pode acarretar<sup>4</sup>. O aleitamento adequado associa-se a uma série de benefícios sociais, econômicos e relacionados à saúde, que incluem uma redução na morbidade e mortalidade por diarreia e outras doenças infecciosas<sup>2-12</sup>.

A Organização Mundial de Saúde (OMS) recomenda que o aleitamento materno deve ser exclusivo até, pelo menos, quatro meses de idade e, se possível, até os seis meses<sup>13-16</sup>; já o UNICEF orienta a exclusividade do leite materno até os seis meses. A introdução precoce de líquidos ou alimentos complementares pode diminuir o papel protetor do leite materno contra várias doenças, além de reduzir o seu aporte<sup>3,4,7,14</sup>. Após os seis meses de idade, o aleitamento materno deve ser complementado, adequadamente, com outros alimentos e mantido até, pelo menos, os dois anos<sup>13-16</sup>.

Apesar do avanço no reconhecimento da importância do aleitamento materno, as taxas de aleitamento exclusivo são ainda baixas, e a duração da amamentação continua muito aquém do desejável. Os principais obstáculos para aumentar esses índices são a ausência de um conhecimento geral do que seja realmente aleitamento materno exclusivo e do seu valor, além de recomendações inadequadas por parte de profissionais da saúde e falta de preparo destes em relação à amamentação<sup>13</sup>. Também as pressões comerciais por parte das indústrias de produtos alimentícios dificultam a adoção dessa prática pelas mães.

As estratégias de promoção variam de acordo com as características da população, como sua cultura, hábitos, crenças e posição socioeconômica<sup>17</sup>. Estudos realizados na última década

apontam que a orientação e o apoio às gestantes e nutrizes podem contribuir tanto para evitar a introdução precoce de alimentos complementares, quanto para aumentar a duração da amamentação<sup>1,18-22</sup>. Entretanto, não existem estudos que avaliem se as orientações que visam a essa promoção afetam também a quantidade de leite materno ingerido.

A plausibilidade para a hipótese de uma orientação adequada acarretar um aumento do volume de leite ingerido baseia-se no fato de que, entre as orientações as quais a nutriz deve receber, encontram-se: a amamentação por livre demanda (o bebê deve mamar sempre que quiser, sem horários rígidos) e o posicionamento correto do bebê ao seio (o qual leva a uma extração maior de leite com menor esforço e também a uma diminuição dos riscos de fissuras do mamilo)<sup>23</sup>.

## 1.2. Uso de isótopos para medir consumo de leite materno

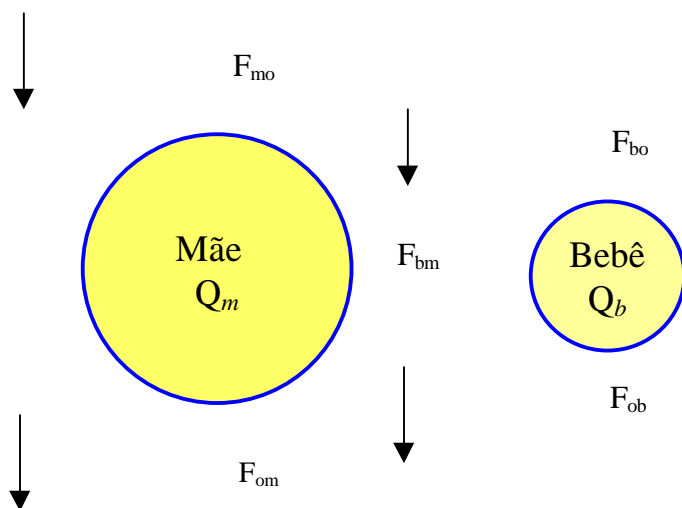
A medida da água corporal tem sido referida como fundamental para pesquisas na composição corporal humana. Vários compostos têm sido utilizados para esta finalidade, entre eles, encontra-se o deutério, o qual tem sido extensamente utilizado em humanos, pois apresenta o mesmo volume de distribuição da água, é não-tóxico quando utilizado em quantidades mínimas, e é mensurável com acurácia<sup>24-30</sup>.

O método convencional de medir o consumo de leite materno através da pesagem do bebê antes e depois de cada mamada é inexato, consome muito tempo e interfere com as atividades normais das mães. Além disso, não pode ser usado quando o bebê dorme com a mãe e é amamentado por livre demanda, várias vezes, durante a noite<sup>24</sup>.

A técnica de diluição do deutério é um método mais prático e preciso de estimar o consumo de leite. Ela consiste em administrar, oralmente, o deutério à mãe; parte do isótopo será recebida pelo bebê através do leite materno e irá se misturar com toda a sua água corporal. A quantidade do isótopo que aparece no bebê, medida através da urina ou saliva, é proporcional ao consumo de leite materno<sup>24,31</sup>.

A mãe e o bebê são considerados como dois compartimentos e a modelagem proposta mostra o movimento de água através deste sistema. A figura 1, idealizada por Coward<sup>31</sup>, ilustra este modelo.

**Figura 1. Modelagem proposta para indicar o movimento de água através do sistema mãe-bebê.**



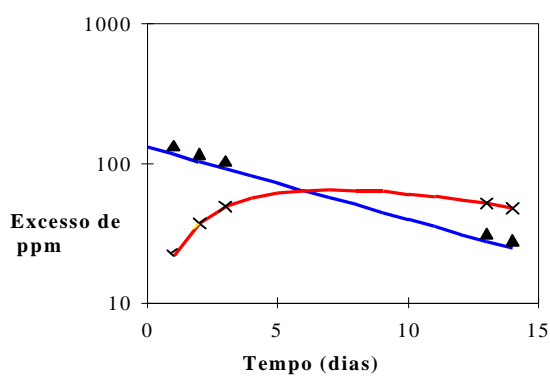
A dose de isótopo dada à mãe se mistura à sua água corporal total e irá diminuindo pelo aporte de água que ocorre naturalmente ( $F_{mo}$ ). Parte da dose será transferida ao bebê, através do leite materno ( $F_{bm}$ ), e irá sendo perdida no sistema, como consequência de uma diminuição no enriquecimento do compartimento materno e aumento adicional da água corporal do bebê.

O fluxo de água é indicado por  $F$  e as letras subscritas ( $m, b, o$ , respectivamente, mãe, bebê e *outside*) indicam a direção. Desta forma,  $F_{mo}$  significa o fluxo de água para a mãe, que vem de fora.  $Q$  é a quantidade de água corporal total.

A figura 2 apresenta como se comporta a quantidade de deutério nos dois compartimentos, mostrando a curva materna (em azul) com diminuição até o desaparecimento do isótopo, e a curva do bebê (em vermelho), com o aumento progressivo e, depois, diminuição<sup>31</sup>.

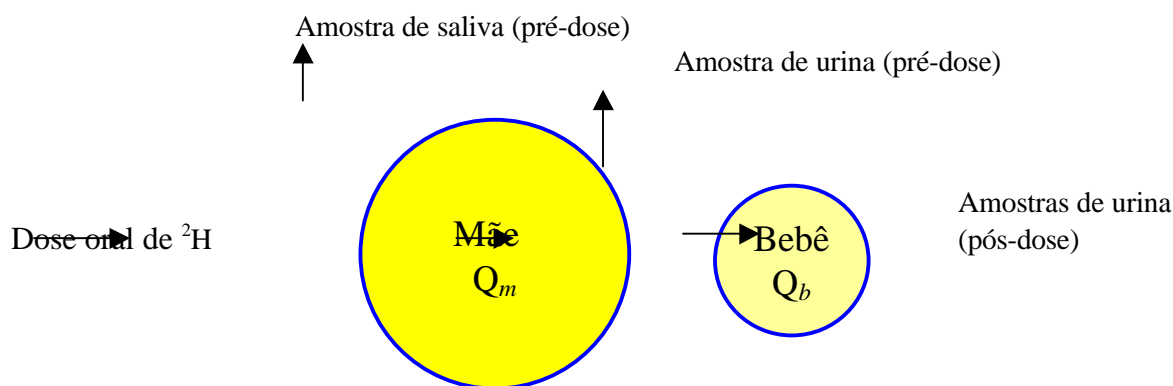
São empregadas funções logarítmicas para medir o desaparecimento do isótopo no compartimento materno, assim como o enriquecimento e posterior diminuição no do bebê<sup>31</sup>.

**Figura 2. Exemplo de curvas de enriquecimento pelo método de diluição do deutério.**



A administração de deutério à mãe tem a vantagem de avaliar não somente o consumo de leite materno, mas também o consumo de água procedente de outras fontes. Isto é importante para a validação de relato materno quanto à exclusividade de aleitamento. A forma como ocorre a coleta para avaliar todo o processo descrito acima encontra-se na figura 3<sup>31</sup>.

**Figura 3. Processo de coleta para avaliação pelo método de diluição do deutério.**



↓  
Amostras de saliva (pós-dose)

---

Entre as vantagens deste método, encontram-se o aumento da acurácia, a praticidade para medidas no domicílio, a possibilidade de se obterem medidas do consumo durante um período de 10-14 dias, e a capacidade de avaliar se o consumo de leite materno foi exclusivo<sup>24</sup>.

A revisão bibliográfica foi realizada através de pesquisa às bases de dados Medline e Lilacs, compreendendo o período de 1990 a 2000. A decisão por incluir artigos publicados a partir de 1990 foi devida ao fato de ter ocorrido, desde então, uma maior valorização da lactação e o desenvolvimento de grupos e técnicas para incentivá-la, além de uma maior adequação para definir as categorias de aleitamento materno. Utilizaram-se os seguintes unitermos:

### ***Medline***

#### • BREAST FEEDING

- 1) support, us govt. p.h.s. OR support, us govt. non.p.h.s. AND breast feeding AND human = 524 referências
- 2) health education AND breast feeding = 355 referências
- 3) breast feeding AND promoting [all fields] AND human = 99 referências

**TOTAL = 978 / Duplicatas = 60 / Restaram 918 referências**

#### • HUMAN MILK

- 4) human milk isotopes AND = 62 referências
- 5) human milk AND infant nutrition AND infant care = 06 referências
- 6) human milk AND chemistry AND infant nutrition = 26 referências

**TOTAL = 94 / Duplicatas = 01 / Restaram 93 referências**

### ***Lilacs***

#### • ALEITAMENTO MATERNO

AND educação em saúde AND humano = 50 referências

· LEITE HUMANO = 17 referências

· ALEITAMENTO MATERNO

AND support AND humano = 18 referências

**TOTAL = 85**

TOTAL GERAL: 1157

APÓS LEITURA DE RESUMOS: Seleccionados 109

A revisão bibliográfica ainda está em andamento, tendo em vista a dificuldade de localizar vários artigos em revistas especializadas.

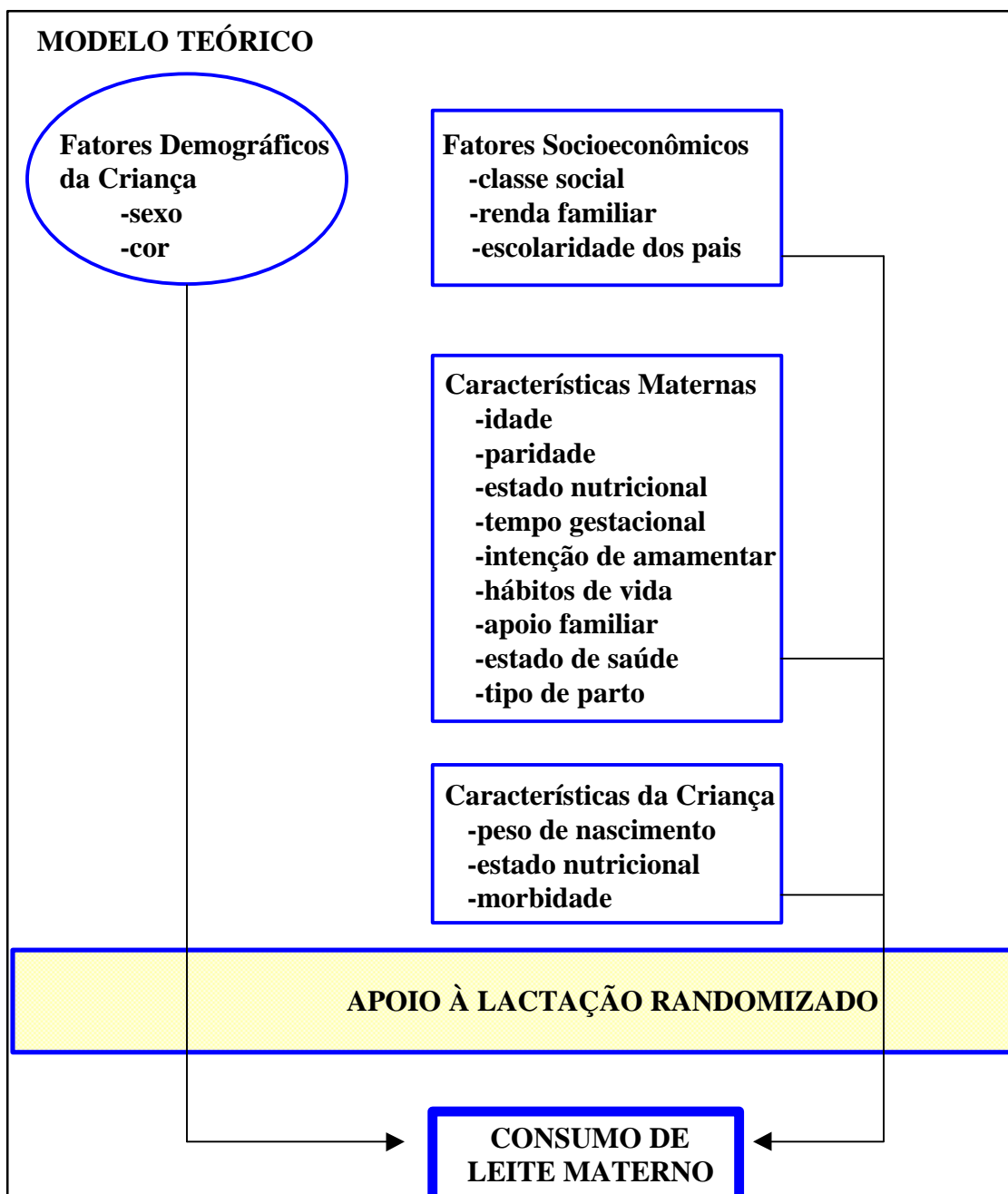
## **II. Modelo Teórico**

O modelo hierárquico para o consumo de leite materno foi construído com base na literatura revisada<sup>1,11,18-22,32-34</sup> (figura IV). Assim, os fatores socioeconômicos situados no primeiro nível podem influenciar as outras variáveis, excetuando-se as demográficas.

No segundo nível hierárquico, situam-se as características maternas e, no terceiro, as da criança, as quais podem ser afetadas pelas variáveis anteriores e também podem exercer uma influência direta sobre o desfecho.

A intervenção que será realizada atuará diretamente sobre o consumo de leite materno, mas poderá ser afetada pela influência das variáveis apresentadas no modelo.

Figura IV. Modelo Teórico





### **III. Justificativa**

A OMS está desenvolvendo um estudo multicêntrico para construir uma nova referência de crescimento infantil<sup>35-37</sup>. O protocolo do “Multi-centre Growth Reference Study” (MGRS) fornece a justificativa científica para este projeto (anexo II).

No componente longitudinal do MGRS, crianças nascidas de famílias de alto nível socioeconômico (isto é, onde não há restrições ao crescimento infantil) são acompanhadas do nascimento aos 24 meses. Suas mães recebem apoio à lactação por experientes consultoras de lactação, já que as curvas de crescimento serão baseadas em bebês amamentados.

O MGRS foi inicialmente implantado em Pelotas, única cidade da América Latina incluída no projeto, e as experiências aqui aprendidas estão sendo utilizadas nos outros centros. O trabalho de triagem hospitalar teve início em primeiro de julho de 1997 e terminou em 31 de agosto de 1998; 4801 crianças foram triadas, das quais 510 (11%) foram elegíveis para participar do estudo.

Em uma amostra idêntica àquela do MGRS, dois subestudos estão sendo propostos, os quais terão um importante papel no que se refere à aplicabilidade das futuras curvas de crescimento. Nestes estudos, o consumo de leite materno será medido através do método de diluição do deutério. Os dois subestudos propostos são os seguintes:

#### **1. Impacto do apoio à lactação no consumo de leite materno**

Os resultados preliminares do MGRS em Pelotas foram bastante promissores, indicando que a equipe de apoio à lactação contribuiu para que as mães amamentassem por mais tempo<sup>22</sup>. O atual projeto visa a documentar o impacto do suporte à lactação através da comparação do consumo de leite materno entre essas crianças e de um adequado grupo controle.

#### **2. Validação do relato de aleitamento exclusivo.**

Enquanto as atuais referências de crescimento são baseadas principalmente em dados obtidos de bebês alimentados artificialmente, o MGRS utiliza como referência crianças que seguiram as

recomendações alimentares da OMS. O relato materno é empregado para discriminar as mães que amamentaram seus bebês de forma exclusiva, predominante ou parcial. No presente estudo, a acurácia do relato materno quanto à exclusividade do aleitamento será validada através das medidas isotópicas de consumo de leite materno.

#### **IV. Objetivos**

##### **1. Objetivo Geral**

Medir o consumo de leite materno e avaliar o impacto do apoio à lactação através do método de diluição do deutério.

##### **2. Objetivos Específicos\***

- 1.a) Avaliar se o apoio à lactação aumenta a proporção de crianças amamentadas exclusiva, predominante ou parcialmente, aos quatro meses.
- 1.b) Avaliar se o apoio à lactação aumenta o volume médio de leite materno ingerido aos quatro meses;
- 2) Validar o relato materno quanto ao tipo de aleitamento (exclusivo ou predominante).

#### **V. Hipóteses\***

- 1.a) A proporção de bebês amamentados de forma exclusiva, aos quatro meses, é maior quando as mães recebem apoio à lactação.
- 1.b) O consumo de leite materno, aos quatro meses, é maior em bebês cujas mães recebem apoio à lactação;
- 2) Mães que relatam aleitamento exclusivo não oferecem outros líquidos ou alimentos aos seus bebês.

#### **VI. Metodologia**

##### **1. Delineamento**

Propõe-se a realização de um estudo do tipo ensaio clínico, cuja intervenção será o apoio à

---

\* numerados conforme os subestudos apresentados anteriormente

amamentação. Uma tabela 2 x 3 será utilizada para testar as hipóteses propostas. As seis células são mostradas na tabela 1.

**Tabela 1: Distribuição da população do estudo conforme suporte à lactação**

Apoio à lactação	Padrão de aleitamento			
	Exclusivo	Predominante	Parcial	Total
Intervenção	a	b	c	a+b+c
Controle	d	e	f	d+e+f
Total	a+d	b+e	c+f	a+b+c+d+e+f

## 2. Tamanho de amostra

A Tabela 2 mostra os estudos nos quais o cálculo do tamanho da amostra foi baseado.

**Tabela 2. Média e desvio padrão de consumo de leite materno avaliado através de métodos isotópicos.**

Local	Consumo Médio (ml)	DP (ml)	Número de sujeitos	Referência
Indonésia	564	193	20	Caballero B et al (in press) <sup>38</sup>
UK	829	108	8	Lucas et al. Arch Dis Child 1987; 62:796-800 <sup>28</sup>
Texas, US	648	63	9	Butte et al. Am J Clin Nutr 1988; 47:815-21 <sup>30</sup>
Chile 1	865	129	10	Infante et al. Eur J Clin Nutr 1991; 45:121-9 <sup>39</sup>
Chile 2	961 <sup>1</sup>	120	10	Vio et al. Am J Clin Nutr 1991;54:1011-6 <sup>40</sup>
Chile 2	693 <sup>2</sup>	110	10	Vio et al. Am J Clin Nutr 1991;54:1011-6 <sup>40</sup>
New Guínea	813	152	23	Orr-Ewing et al. Hum Nutr 1986;40:451-67 <sup>41</sup>

<sup>1</sup>consumo médio em mães não-fumantes

<sup>2</sup>consumo médio em mães fumantes

Muitos desses estudos foram realizados para validar o método de diluição do deutério (UK, Texas, Chile 1), comparando-o com o método de pesagem. O estudo da Indonésia validou a análise de amostras de deutério, comparando a técnica de espectrometria com infravermelho e espectrometria de massa isotópica (EMI). No estudo chileno (Chile 2), avaliou-se o consumo de leite materno em filhos de fumantes e não-fumantes.

Ao comparar a magnitude dos desvios-padrão nos vários estudos apresentados na tabela 2, observa-se que a Indonésia mostrou um valor relativamente alto, enquanto o do Texas foi baixo. Os outros estudos encontraram desvios-padrão de uma magnitude comparável, e então optou-se pela utilização de um desvio-padrão de 130 ml para calcular o tamanho da amostra.

Não existindo dados disponíveis para se calcular o impacto do aconselhamento à lactação no consumo de leite materno, mas assumindo-se que um consumo médio é de cerca de 800 ml/dia<sup>3</sup>, uma diferença de 100 ml foi considerada relevante para ser medida.

A fim de detectar como estatisticamente significativa uma diferença de 100 ml entre os dois grupos (intervenção e controle), assumindo-se um desvio-padrão de 130 ml, serão necessárias 27 duplas mães-bebês em cada grupo. Estes cálculos baseiam-se em um erro Tipo I de 5%, e em um erro Tipo II de 20%, tendo um poder estatístico de 80%.

Para validar o relato materno quanto ao tipo de aleitamento, será utilizada uma tabela 2 x 2 (tabela 3) para cálculo de sensibilidade e especificidade<sup>42</sup>. O método de diluição do deutério será considerado como o padrão-ouro.

**Tabela 3: Validação do relato materno quanto ao tipo de aleitamento**

Informação materna	Método de diluição do deutério		
	Exclusivo	Não-exclusivo	Total
Exclusivo	m	n	m+n
Não-exclusivo	p	q	p+q
Total	m+p	n+q	m+n+p+q

A sensibilidade será a proporção de crianças que realmente estarão recebendo aleitamento exclusivo, isto é,  $m/(m+p)$ . E a especificidade será a proporção de crianças sem aleitamento exclusivo, cujo relato materno indicar a utilização de outros alimentos ou líquidos, ou seja,  $q/(n+q)$ .

As estimativas sobre o número de crianças a serem recrutadas foram baseadas nos resultados preliminares do MGRS (grupo de intervenção) e em dados de crianças comparáveis incluídas no estudo da coorte de 1993 (grupo controle). Tendo em vista que um terceiro subestudo, relacionado a este projeto, necessita recrutar 144 crianças, este acréscimo irá incrementar o poder do estudo.

### **3. Critérios de elegibilidade**

Serão os mesmos adotados no MGRS:

- residência na zona urbana da cidade de Pelotas;
- idade gestacional entre 37 e 42 semanas, calculada através do ultrassom realizado durante a gestação, pela data da última menstruação ou através da avaliação do recém-nascido utilizando o método de Dubowitz<sup>43</sup>;
- parto único;
- ausência de morbidade perinatal significativa (o bebê que permanecer 24 horas ou mais no berçário ou UTI será excluído);
- ausência de fumo materno (mães que fumarem durante a gestação ou após o parto serão excluídas);
- intenção materna de amamentar;
- ausência de restrições econômicas ao crescimento (a renda familiar deverá ser igual ou superior a seis salários mínimos).

Assim como ocorreu no MGRS, as mães selecionadas para participar do estudo poderão ser excluídas na primeira visita domiciliar, realizada aos quatorze dias. São duas as possibilidades de exclusão:

- fumo materno (considerando-se fumante aquela mãe que fume quatro ou mais cigarros por semana);
- introdução regular (pelo menos uma vez ao dia) de outro leite.

#### 4. Definições das categorias de aleitamento materno

Serão adotados os critérios da OMS para categorizar o aleitamento materno<sup>14,15</sup>:

- *Aleitamento materno exclusivo*: a criança recebe somente leite materno, seja ele direto da mama ou extraído, e nenhum outro líquido ou alimento, com exceção de gotas ou xaropes de vitaminas, minerais ou medicamentos.
- *Aleitamento materno predominante*: o bebê recebe leite materno e outros líquidos, como água, chás ou sucos de frutas.
- *Aleitamento materno parcial*: quando o bebê recebe outros alimentos ou outro leite, além do materno.

#### 5. Instrumentos

O estudo utilizará questionários padronizados testados previamente no MGRS, e, para se diferenciar deste, será denominado “Estudo do Crescimento Infantil”. Os questionários serão acompanhados de um manual que terá a finalidade de levar os entrevistadores a procederem de maneira uniforme e utilizarem as mesmas definições para a coleta de dados (anexo VI). Este manual constará de uma parte geral onde o entrevistador recebe instruções sobre como deverá se apresentar, codificar as questões e proceder, em caso de dúvidas. A parte específica do manual diz respeito à orientação para entender, formular e codificar cada questão isoladamente.

Para o exame antropométrico das crianças, serão utilizadas balanças portáteis calibradas em 0,1 kg, modelo UNICEF, as quais serão aferidas diariamente com pesos-padrão; o comprimento será medido com antropômetros confeccionados em madeira, onde foram fixadas duas fitas métricas com precisão de 1mm.

As enfermeiras da equipe de apoio à lactação utilizarão cartões de apresentação padronizados para o estudo, assim como folhetos de orientação para os pais, além de fitas cassetes com informações e orientações sobre amamentação. Haverá ainda uma cartela para a equipe de acompanhamento domiciliar anotar as medidas dos bebês, permanecendo aquela com a família. Este material foi desenvolvido de forma semelhante ao do MGRS (anexo III).

## **6. Logística**

O grupo de trabalho será composto por quatro equipes (triagem hospitalar, apoio à lactação, acompanhamento domiciliar e administração do deutério) e duas supervisoras (uma pediatra e uma nutricionista). A pediatra será responsável pelo treinamento de todas as equipes, e irá coordenar a triagem hospitalar e o trabalho de apoio à lactação, além das sessões de padronização, que envolvem tanto as entrevistadoras da triagem quanto as do acompanhamento domiciliar. Desenvolverá também o material gráfico, utilizado pelas equipes, visto que foi a responsável pela elaboração deste no MGRS. A nutricionista coordenará as equipes de acompanhamento domiciliar e de administração do deutério e coleta de amostras.

Os entrevistadores farão as visitas hospitalares e domiciliares de forma individual, e irão deslocar-se utilizando ônibus de linha como meio de transporte. Os questionários deverão ser codificados no mesmo dia, permitindo que sejam feitas correções se ocorrerem quaisquer erros. Os questionários da triagem hospitalar serão entregues no máximo 24 horas após sua realização, e os domiciliares, semanalmente. Uma estudante de Medicina será responsável pela revisão dos questionários e codificação das perguntas abertas.

A carga horária das entrevistadoras e enfermeiras será de aproximadamente 4 horas/dia. Este período deverá ser suficiente para cobrir o tempo de deslocamento e realização das entrevistas, aferição das medidas da criança e posterior codificação.

### **6.1. Triagem Hospitalar**

A seleção dos sujeitos será realizada por meio dos mesmos critérios de elegibilidade adotados no MGRS. As duplas mães-bebês serão recrutadas através de entrevista com questionário padronizado, nos três maiores hospitais da cidade (Beneficência Portuguesa, Santa Casa e São Francisco de Paula). A triagem será feita durante toda a semana, diferentemente da do MGRS, que ocorria nos cinco dias úteis, a fim de minimizar o tempo necessário para o recrutamento.

As entrevistadoras serão três estudantes do curso de Medicina e Enfermagem. Serão necessárias, aproximadamente, dezesseis semanas para triar 144 mães (nove/semana).

A alocação das mães nos grupos de intervenção e controle será feita pela entrevistadora da equipe de triagem hospitalar, que receberá envelopes numerados e lacrados, os quais só serão abertos quando as mães preencherem todos os critérios de inclusão e aceitarem participar do estudo. O grupo controle não receberá suporte à lactação.

Os bebês que forem recrutados para o estudo serão pesados e medidos logo após a entrevista.

## 6.2. A intervenção

O aconselhamento à amamentação será feito pela mesma equipe do MGRS, composta por duas enfermeiras que receberam treinamento em técnicas de suporte à amamentação, supervisionadas por uma pediatra, especialista em lactação.

O aconselhamento iniciará no hospital, nas primeiras 24 horas após o parto e, após, através de visitas domiciliares realizadas conforme o seguinte calendário: cinco, quinze, trinta, quarenta e cinco, sessenta, noventa e cento e vinte dias. As atividades das enfermeiras serão as seguintes:

- orientar as mães, durante o período de hospitalização, sobre a importância do leite materno e posicionamento correto do bebê;
- observar uma mamada, fazendo as devidas correções, quando necessárias;
- ensinar a mãe a esgotar as mamas manualmente, e checar se ela consegue seguir essas orientações;
- entregar para as mães cartão de apresentação, constando o número do telefone pessoal da enfermeira e o número da *hotline* (telefone celular que deverá estar ligado 24 horas/dia, inclusive nos finais de semana.);
- entregar folheto para as mães, com orientações sobre amamentação, e para os pais, contendo informações sobre como eles podem auxiliar suas companheiras a amamentar;



- realizar visitas domiciliares, conforme o calendário previamente estipulado, e visitas extras, quando necessárias;
- na primeira visita domiciliar, deixar uma fita de vídeo com informações sobre amamentação, a qual será discutida e recolhida na próxima visita;
- abordar os tópicos do questionário não-estruturado, durante as visitas, preenchendo-o imediatamente após despedir-se da mãe;
- telefonar para as mães 24 horas após a alta hospitalar;
- participar das reuniões semanais com a supervisora;
- participar das sessões de visitas supervisionadas.

As enfermeiras disporão de quatro horas diárias para o trabalho. Durante os dias úteis da semana, no final da tarde, passarão nos hospitais e orientarão as mães que preencherem os requisitos de inclusão no estudo. Nos finais de semana, uma única enfermeira será responsável pelas orientações, seguindo uma escala de plantão. O restante do tempo será destinado às visitas domiciliares. Excepcionalmente, poderão ser necessárias visitas domiciliares extras, à noite ou em finais de semana. Uma das enfermeiras será responsável pelo telefone celular (*hotline*).

As visitas terão duração variável, dependendo da existência ou não de dificuldades em relação à amamentação e do tipo de problema que a mãe venha a apresentar. A duração média estimada é de 20-30 minutos.

Uma vez por semana, cada enfermeira fará suas visitas em companhia da supervisora, além de discutir os seus casos. Sempre que necessário, as enfermeiras buscarão auxílio, entrando em contato com a supervisora que, além de orientá-las, poderá acompanhá-las nos casos mais difíceis.

### 6.3. Acompanhamento Domiciliar

Duas entrevistadoras que fizeram parte da equipe de acompanhamento do MGRS serão responsáveis pelas visitas domiciliares. Também serão responsáveis pela entrega do termo de

consentimento para a participação no estudo, aplicação de questionário padronizado à mãe e tomada de medidas antropométricas dos bebês.

#### 6.4. Medida do consumo de leite materno

A equipe que irá administrar o deutério às mães será composta por duas entrevistadoras que aplicarão um questionário reduzido para avaliar o padrão alimentar. Farão também a pesagem das mães e dos bebês, e a coleta de amostras.

O consumo de leite materno será avaliado por meio da técnica de diluição do deutério. Serão coletadas, no dia “zero”, amostras iniciais de 2 ml de saliva da mãe e urina do bebê, após o que a mãe receberá uma dose oral de deutério (10 g). Outras três amostras de saliva da mãe e cinco de urina do bebê serão coletadas durante um período de 14 dias. As mães serão orientadas a não comer, beber ou escovar os dentes na meia hora que anteceder a coleta de saliva. A tabela 4 mostra, de forma simplificada, o esquema de coleta pós-dose.

**Table 4. Esquema de coletas pós-dose para medir o consumo de leite materno.**

	Dias													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Mãe	x			x										x
Bebê	x		x	x									x	x

Pequenos pedaços de algodão serão utilizados para a coleta de amostras de saliva (2 ml), os quais serão espremidos em um frasco de vidro utilizando-se uma seringa. A coleta de urina (3 ml) será realizada através da colocação de chumaços de algodão no interior das fraldas. A mãe será orientada a trocar a fralda meia hora antes da visita domiciliar. Durante a visita, a fralda será checada a cada 10 minutos (para evitar evaporação de água), e chumaços de algodão serão espremidos com uma seringa para coletar urina. As amostras de saliva e urina serão conservadas a

uma temperatura de  $-20^{\circ}\text{C}$ . Tanto a mãe quanto o bebê serão pesados no início e no final do estudo.

As amostras serão analisadas através da técnica de espectrometria infravermelha, no Centro de Pesquisa em Nutrição Humana em Cambridge, Reino Unido.

## **7. Seleção e treinamento das equipes**

A seleção das entrevistadoras para a equipe de triagem será feita através de uma entrevista com voluntárias inscritas no Centro de Pesquisas Epidemiológicas. Serão selecionadas, inicialmente, seis alunas. Para a equipe de acompanhamento domiciliar serão retreinadas duas entrevistadoras que participaram do MGRS.

O treinamento será feito mediante o estudo de técnica de entrevista e aplicação dos questionários, bem como da interpretação do manual de instruções. Serão feitas simulações de entrevistas, utilizando-se a técnica de dramatização (na qual pessoas do grupo funcionarão, alternadamente, como entrevistadas), visando a observar o comportamento das entrevistadoras diante de adversidades que possam ocorrer. Ainda fazendo parte do treinamento, será demonstrada e, após, repetida sob supervisão, a técnica para aferição das medidas; esta parte do treinamento será executada no hospital, com crianças que tenham condições de ser submetidas a esse procedimento, mediante a permissão do responsável.

O treinamento terá a duração de cinco dias; ao término, serão escolhidas as cinco entrevistadoras que permanecerão no estudo e duas que ficarão como suplentes, para o caso de haver desistência ou alguma eventualidade durante o trabalho de campo.

Para treinar a equipe que irá administrar o deutério e coletar as amostras, será feita uma apresentação da técnica e, após, treinamento prático com as mães de crianças hospitalizadas, substituindo-se o deutério por água. Será realizada a coleta de saliva das mães e urina dos bebês.

## **8. Processamento dos dados**

A digitação dos dados provenientes dos questionários será feita utilizando-se o programa Epi-Info 6.0; serão realizadas duas digitações e os erros serão corrigidos. A estrutura para a entrada de dados será criada previamente com este mesmo programa. Serão feitas três cópias, em disquetes diferentes, de todos os dados, e atualizadas diariamente. Após a digitação, será realizada a limpeza dos dados. Essas tarefas serão realizadas por um digitador e por uma das supervisoras (pediatra).

A entrada dos dados referentes ao uso do deutério (peso da mãe e do bebê, e dados sobre o enriquecimento dos compartimentos após a administração do isótopo) será feita por meio do programa Excel.

## **9. Análise dos dados**

Os programas utilizados serão o Spss for Windows, para realizar as análises univariada, bivariada e multivariada. O modelo teórico descrito na Figura IV será utilizado para identificar possíveis fatores de confusão, isto é, variáveis relevantes que, apesar da randomização, podem estar distribuídas diferentemente nos dois grupos em estudo.

O plano de análise incluirá as seguintes etapas:

1. Obter as frequências de todas as variáveis e examinar suas distribuições na amostra em geral e em cada grupo (controle e intervenção);
2. Comparar os dois grupos em termos da frequência de aleitamento exclusivo, predominante e parcial, através de teste do quiquadrado ( $\chi^2$ ).
3. Comparar o volume médio de leite entre os dois grupos usando o teste t.
4. No caso de haver diferenças entre os dois grupos em termos de fatores de confusão, repetir as análises acima após o ajuste destes fatores, por regressão logística ou linear, conforme o caso.
5. Calcular a sensibilidade e a especificidade do relato materno com os respectivos intervalos de confiança.

## **10. Controle de Qualidade**

O controle de qualidade será garantido mediante vários mecanismos: questionários padronizados, manual de instruções detalhado, treinamento dos entrevistadores, revisão de todos os questionários para posterior digitação, reuniões semanais com as supervisoras, repetição de cerca de 10% de todas as entrevistas, em uma amostra aleatória, visando a avaliar a qualidade e veracidade dos dados coletados para as entrevistas da triagem, além de entrevista por telefone para 5-10 % das mães acompanhadas.

## **11. Aspectos Éticos**

O projeto será avaliado pelo Comitê de Ética da Faculdade de Medicina e da Universidade Federal de Pelotas. E será colocada à disposição do comitê referências demonstrando a segurança no uso do método isotópico.

A investigação será feita mediante o consentimento das mães e garantida a confidencialidade dos dados. As famílias serão esclarecidas sobre o estudo e a ingestão do isótopo, assinarão uma declaração de consentimento e poderão deixar o estudo a qualquer momento. As crianças que apresentarem algum problema detectado durante o estudo serão encaminhadas ao serviço de saúde e, ao término de sua participação, as mães do grupo controle, se desejarem, poderão receber a visita domiciliar de uma pediatra (a supervisora) que irá fornecer orientações alimentares.

## **12. Limitações do Estudo**

A principal limitação do estudo diz respeito a generalização dos resultados do trabalho de suporte à amamentação tendo em vista os critérios de elegibilidade. Além disso, o tamanho da amostra é relativamente pequeno e de baixo poder para algumas das avaliações, mas deve-se levar em conta que os métodos isotópicos são extremamente caros, e o presente estudo é o maior já realizado com esta técnica (para fins de ilustração, observar os tamanhos de amostra dos estudos descritos na tabela 2).

### 13. Divulgação dos Resultados

Os resultados do estudo serão apresentados em artigos para revistas científicas e sofrerão as modificações de linguagem necessárias para sua divulgação entre a população em geral, autoridades e órgãos envolvidos com política de saúde.

Inicialmente, são idealizados quatro artigos científicos:

- Comparação do padrão alimentar na coorte de crianças do MGRS com a coorte de crianças de 1993 de Pelotas, visando avaliar o impacto do trabalho da equipe de apoio à lactação (este artigo não faz parte do presente projeto, pois é baseado em dados já coletados – o mesmo consistirá de uma ampliação de um artigo preliminar já publicado (anexo V);
- Avaliação do impacto do apoio à lactação sobre o tipo de aleitamento e sobre o consumo de leite materno, através do método de diluição do deutério;
- Revisão dos estudos que avaliam o impacto do apoio à lactação sobre o padrão de aleitamento e duração da amamentação.
- Validação do relato materno quanto ao tipo de aleitamento através do método de diluição do deutério;

### VII. Cronograma

O projeto será desenvolvido conforme o seguinte cronograma:

<b>Atividade</b>	<b>Início</b>	<b>Término</b>
• Triagem hospitalar	Agosto 1999	Dezembro 1999
• Estudo do deutério	Dezembro 1999	Março 2000
• Análise das amostras	Abril 2000	Julho 2000
• Análise dos dados	Julho 2000	Setembro 2000
• Redação dos artigos	Setembro 2000	Dezembro 2000

## VIII. Orçamento

O quadro abaixo mostra o orçamento para a realização do projeto. Os recursos serão provenientes da Agência Internacional de Energia Atômica (Viena) e do Centro de Pesquisas Epidemiológicas (UFPEL).

<b>Item</b>	<b>Salário Mensal</b>	<b>Tempo</b>	<b>Custo Total US\$</b>
<b><i>Componenetes</i></b>			
- Três entrevistadoras (triagem hospitalar)	\$ 500	6 m	\$ 3,000
- Duas consultoras de lactação	\$ 700	9 m	\$ 6,300
- Duas entrevistadoras (visita domiciliar)	\$ 600	9 m	\$ 5,400
- Duas entrevistadoras (administração do deutério)	\$ 400	6 m	\$ 2,400
- Digitador	\$ 100	10 m	\$ 1,000
- Controle de qualidade	\$ 40	9 m	\$ 360
-Secretária	\$ 100	8 m	\$ 800
Subtotal			\$ 19,260
<b><i>Material</i></b>			
- Papel para impressão de questionários			\$ 300
- Suplementos para computadores			\$ 500
- Folhetos para promoção de aleitamento materno			\$ 500
- Doses de deutério			\$ 1,000
- Material para as amostras			\$ 100
Subtotal			\$ 2,400
<b><i>Outros custos</i></b>			
- Transporte urbano			\$ 1,800
- Comunicações			\$ 1,100
- Transporte das amostras para análise			\$ 1,000
Subtotal			\$ 3,900
<b>Total</b>			<b>\$ 25,560</b>

## IX. Referências

1. Morrow AL, Guerrero ML, Shults J, Calva JJ, Lutter C, Bravo J, et al. Efficacy of home-based peer counselling to promote exclusive breastfeeding: a randomised controlled trial. *Lancet* 1999;353(9160):1226-31.
2. Victora CG, Smith PG, Vaughan JP, Nobre LC, Lombardi C, et al. Evidence for protection by breast-feeding against infant deaths from infectious diseases in Brazil. *Lancet* 1987;2:319-21.
3. Lucas A, Cole TJ. Breast milk and neonatal necrotising enterocolitis. *Lancet* 1990;336:1519-23.
4. César JA, Victora CG, Barros FC, Santos IS, Flores JA. Impact of breast feeding on admission for pneumonia during postneonatal period in Brazil: nested case-control study. *BMJ* 1999; 318:1316-20.
5. Cohen RJ, Brown KH, Canahuati J, Rivera LL, Dewey KG. Effects of age of introduction of complementary foods on infant breast milk intake, total energy intake, and growth: a randomised intervention study in Honduras [see comments]. *Lancet* 1994;344(8918):288-93.
6. WHO Collaborative Study Team on the Role of Breastfeeding on the Prevention of Infant Mortality. Effect of breastfeeding on infant and child mortality diseases in less developed countries: a pooled analysis. *Lancet* 2000;355:451-55.
7. Morrow AL, Reves RR, West MS, Guerrero ML, et al. Protection against infection with *Giardia lamblia* by breast-feeding in a cohort of Mexican infants. *J Pediatr* 1992;121:363-70.
8. Victora CG, Fuchs SC, Kirkwood BR, Lombardi C, Barros FC. Breast-feeding, nutritional status, and other prognostic factors for dehydration among young children with diarrhoea in Brazil. *Bull World Health Organ* 1992;70(4):467-75.
9. Victora CG, Smith PG, Barros FC, Vaughan JP, Fuchs SC. Risk factors for deaths due to respiratory infections among Brazilian infants. *Inter J Epid* 1989;18(4):918-25.



10. Feachem RG, Koblinsky MA. Interventions for the control of diarrhoeal diseases among young children: promotion of breast-feeding. *Bull World Health Organ* 1984;62:271-91.
11. WHO. Infant Feeding: the physiological basis. *Bull World Health Organ* 1989;67:19-40.
12. American Academy of Pediatrics, Work Group on Breastfeeding. Breastfeeding and the use of human milk. *Pediatrics* 1997;100:1035-39.
13. WHO. Nutrition. *Wkly Epidem Rec.* 1995;17:117-20.
14. Giugliani ER, Victora CG. Normas alimentares para crianças brasileiras menores de dois anos. *OPAS/OMS.* 1997;5-62.
15. Complementary Feeding of Young children in developing countries: a review of current scientific knowledge. *World Health Organ* 1998;1-44.
16. Complementary Feeding: family foods for breastfed children. *World Health Organ* 2000;1-8.
17. Giugliani ER. Amamentação: como e por que promover. *J Pediatr* 1994;70(3):138-51.
18. Alvarado RM, Atalah ES, Díaz SF, Rivero SV, et al. *Food and Nutrition Bulletin.* 1996; 17:53.
19. Neyzi O, Olgun P, Kutluay T, Uzel N, Saner G, Gokcay G, et al. An educational intervention on promotion of breast feeding. *Paediatr Perinat Epidemiol* 1991;5(3):286-98.
20. Neyzi O, Gulecyuz M, Dincer Z, Olgun P, Kutluay T, Uzel N, et al. An educational intervention on promotion of breast feeding complemented by continuing support. *Paediatr Perinat Epidemiol* 1991;5(3):299-303.
21. Barros FC, Semer TC, Tonioli Filho S, Tomasi E, Victora CG. The impact of lactation centres on breastfeeding patterns, morbidity and growth: a birth cohort study. *Acta Paediatr* 1995;84(11):1221-6.
22. Albernaz EP, Giugliani ER, Victora CG. Supporting breastfeeding: a successful experience. *J Hum Lact* 1998;14(4):283-85.

23. Breastfeeding counselling: a training course. World Health Organization, 1993. Switzerland.
24. Targeting malnutrition: isotopic tools for evaluating nutrition worldwide. International Atomic Energy Agency. Austria; 1996.
25. Jones PJH, Leatherdale ST. Stable isotopes in clinical research: safety reaffirmed. *Clinical Science* 1991;80:277-280.
26. Lukalski HC, Johnson PE. A simple, inexpensive method of determining total body water using a tracer dose of D<sub>2</sub>O and infrared absorption of biological fluids. *Am J Clin Nutr* 1985;363-70.
27. Byers FM. Extraction and measurement of deuterium oxide at tracer levels in biological fluids. *Analytical Biochemistry* 1979;98:208-13.
28. Lucas A, Ewing G, Roberts SB, Coward WA. Measurement of milk intake by deuterium dilution. *Arch Dis Chil* 1987;62:796-800.
29. Butte NF, Wong WW, Klein PD, Garza C. Measurement of milk intake: tracer-to-infant deuterium dilution method. *Brit J Nutr* 1991;65:3-14.
30. Butte NF, Wong WW, Patterson BW, Garza C, Klein PD. Human-milk intake measured by administration of deuterium oxide to the mother: a comparison with the test-weighing technique. *Am J Clin Nutr* 1988;47:815-21.
31. Coward WA. Measuring milk intake in breast-fed babies. *J Pediatr Nutr* 1984;3:275-79.
32. Peltó GH. Perspectives on infant feeding: decision-making and ecology. *Food and Nutrition Bulletin* 1981;3(3):16-29.
33. Victora CG, Huttly SR, Fuchs SC, Olinó MT. The role of conceptual frameworks in epidemiological analysis: a hierarchical approach. *Inter J Epidemiol* 1997;26:224-7.
34. Fuchs SC, Victora CG, Fachel J. Modelo hierarquizado: uma proposta de modelagem aplicada à investigação de fatores de risco para diarreia grave. *Rev Saúde Pub* 1996;30(2):168-78.
35. WHO Working Group on Infant Growth. Na evaluation of infant growth: the use and interpretation of anthropometry in infants. *WHO Bulletin* 1995; 73:165-174.

36. Victora CG, Morris SS, Barros FC, de Onis M, Yip R. The NCHS reference and the growth of breast and bottle-fed infants. *Am Soc Nutr Sci* 1998;1134-1138.
37. de Onis M, Habitch JP. Anthropometric reference data for international use: recommendations from a World Health Organization Expert Committee. *Am J Clin Nutr* 1996;64:650-8.
38. Caballero B, Novotny JA, Conway JM, Kjolhede C, Dibley MJ, Sadijimin T, Fjeld CR. Breast milk intake in infants measured by deuterium oxide dilution and infrared spectroscopy: a field study in rural Indonesia, in press.
39. Infante C, Hurtado J, Salazar G, Pollastri A, Aguirre E, Vio F. The dose-to-mother method to measure milk intake in infants by deuterium dilution: a validation study. *Eur J Clin Nutr* 1991; 45:121-9.
40. Vio F, Salazar G, Infante C: Smoking during pregnancy and lactation and its effects on breast-milk volume. *Am J Clin Nutr* 1991;54:1011-6.
41. Orr-Ewing AK, Heywood PF, Coward WA. Longitudinal Measurements of breast milk output by a  $^2\text{H}_2\text{O}$  tracer technique in Rural Papua New Guinean women. *Hum Nutr* 1986;40:451-67.
42. Abramson JH. *Survey Methods in Community Medicine*. Edinburgh; Churchill Livingstone, 1979. 2nd ed. Chap.16.
43. Dubowitz LMS, Dubowitz V, Goldberg C. Clinical assessment of gestational age in the newborn infant. *J Pediatr* 1970;77:1-10.

**ANEXO I**  
**Relatório do trabalho de campo**

## **RELATÓRIO DO TRABALHO DE CAMPO**

### **1. Seleção e Treinamento**

De um total de oito alunas foram selecionadas cinco candidatas, após entrevista realizada em junho de 1999, para formar a equipe de triagem hospitalar. Uma delas desistiu durante o treinamento, ficando quatro candidatas.

O treinamento que seria de uma semana teve sua duração ampliada para duas, a fim de fixar melhor o aprendizado da aplicação dos questionários e da tomada de medidas. Incluiu a técnica de dramatização e aplicação de questionários às mães da Maternidade do Hospital São Francisco de Paula, assim como avaliação antropométrica dos bebês. Ao final do treinamento, formou-se o grupo de três entrevistadoras da equipe de triagem hospitalar, sendo que uma das entrevistadoras já havia exercido esta função no MGRS .

Para a equipe de acompanhamento foram selecionadas duas entrevistadoras que haviam atuado no MGRS. Uma nutricionista recebeu treinamento para também atuar na equipe, mas foi afastada duas semanas após o início do trabalho de campo por atrasos repetidos na execução de suas tarefas.

A equipe de apoio à lactação foi formada por duas enfermeiras que atuaram como consultoras no MGRS supervisionadas por uma pediatra especialista em lactação (EA).

Para administração de deutério às mães e coleta de amostras de saliva e urina, foram selecionadas duas entrevistadoras que já haviam trabalhado em outro estudo que utilizou este isótopo. Houve treinamento de dois dias, realizado na Enfermaria do Hospital São Francisco de Paula, sendo que na ocasião foi utilizada água ao invés de deutério. Durante o treinamento foi realizada coleta de saliva da mãe e saliva e urina do bebê, com a finalidade de avaliar o método ideal e mais aceito de coleta de material do bebê. Ao final do treinamento, optou-se pela coleta de urina.

Não foi realizado estudo-piloto, pois os questionários e equipamentos já haviam sido amplamente testados no MGRS. Houve apenas modificação na tomada de medidas antropométricas que passou a ser realizada por apenas uma entrevistadora enquanto que no MGRS era feita por duas.

## **2.Trabalho de Campo**

O trabalho de triagem hospitalar foi idealizado para ocorrer no período de agosto a dezembro de 1999, no entanto, devido à necessidade de incluir mais crianças para análise de um desfecho que estava sendo avaliado por outra pesquisadora, foi expandido até janeiro de 2000. A equipe de acompanhamento atuou até que a última criança incluída no estudo completasse quatro meses.

A equipe que administrava o deutério às mães e coletava as amostras solicitava que uma das supervisoras (EA ou HH) telefonasse ou visitasse as mães sempre que estas manifestavam dúvidas sobre o estudo.

As consultoras foram intensamente acompanhadas e supervisionadas, e cada mãe do grupo de intervenção recebeu pelo menos uma visita da supervisora (EA). Praticamente todas as mães referiram apreciar as visitas da equipe de apoio à lactação (houve somente três recusas neste grupo, após a visita de 14 dias, enquanto no grupo controle ocorreram dez).

Ao final do estudo, as mães do grupo controle que mostraram interesse foram visitadas pela supervisora (EA) para receber orientação nutricional. Nesta fase, as amostras foram enviadas para análise através da técnica de espectrometria infravermelha, no Centro de Pesquisa em Nutrição Humana em Cambridge, Reino Unido e os resultados obtidos no final de outubro de 2000.

### **3. Perdas e recusas**

Foram entrevistadas 2622 mães na triagem hospitalar, sendo que 217 preenchiam os critérios de inclusão do estudo, destas, 29 (13%) recusaram participar. Das 188 que foram incluídas, 94 mães foram alocadas para cada grupo (intervenção e controle).

Das mães inicialmente elegíveis para o estudo, nove do grupo de intervenção e doze do grupo controle foram excluídas aos 14 dias. No grupo de intervenção, seis foram excluídas por fumo ou introdução de outro leite e três por renda mais baixa que a informada na triagem. No grupo controle, as mães excluídas por fumo ou introdução de outro leite foram oito e quatro por renda. Permaneceram, portanto, 85 no grupo de intervenção, e 82 no grupo controle.

Vinte e duas mães recusaram permanecer no estudo, posteriormente, sendo sete do grupo de intervenção e 15 do grupo controle. As mães que recusaram referiram principalmente falta de tempo e provável mudança de endereço.

Três mães mudaram de cidade e uma mudou para endereço ignorado, todas estas pertenciam ao grupo controle. Ao final do estudo de acompanhamento, tentou-se localizar novamente todas as recusas e perdas, buscando-se informação sobre o padrão alimentar, o qual foi construído com 82 mães no grupo de intervenção e 75 no grupo controle (correspondendo a 94% da população do estudo).

Para a análise utilizando o método isotópico, as primeiras 76 mães que completaram 3,5 meses amamentando foram convidadas a participar do estudo, sendo que 68 aceitaram. O grupo de intervenção contou com 37 mães e o controle com 31, a diferença entre os grupos foi devida a recusas e mudanças de endereço. A contabilidade da amostra incluída no projeto encontra-se na Tabela 1.

**Tabela 1. Distribuição da amostra conforme perdas, recusas e exclusões. Pelotas/RS2001.**

	Intervenção	Controle	Total
Inclusão pela triagem hospitalar	94	94	188
Exclusão aos 14 dias	6	8	14
Exclusão por renda	3	4	7
Endereço não encontrado	-	1	1
Recusa aos 14 dias	4	5	9
Recusa posterior	3	10	13
Mudança de endereço	-	3	3
SALDO	78	63	141
Padrão aos 4m com mães recuperadas	82	75	157
ESTUDO DO DEUTÉRIO	37	31	68

#### 4. Controle de Qualidade



O controle de qualidade foi garantido mediante vários mecanismos: questionários padronizados, manual de instruções detalhado, treinamento dos entrevistadores, revisão de todos os questionários antes da digitação, reuniões semanais com as supervisoras, repetição de cerca de 10% de todas as entrevistas, com questionário condensado aplicado a uma amostra aleatória, visando a avaliar a qualidade e veracidade dos dados coletados para as entrevistas da triagem, além de entrevista por telefone para 5-10% das mães acompanhadas. Não foi encontrada nenhuma entrevista forjada. Este processo ocorreu também para checar a realização de visitas pela equipe de apoio à lactação.

Além disso, a cada seis semanas era realizada sessão de padronização de medidas com a equipe de triagem e acompanhamento, no Hospital Beneficência Portuguesa, sob a coordenação da supervisora (EA).

## **5. Codificação, digitação e análise**

Foram listadas e codificadas todas as respostas de questões abertas, além de revisão de todos os questionários. Após, houve a dupla digitação dos dados e feita comparação através do software Epi Info. Uma das digitações foi corrigida e transferida para o pacote estatístico SPSS for windows, onde foi realizada a limpeza dos dados. Procedeu-se à análise para detectar erros de codificação e de amplitude, observados através de listagem de frequências.

Após esta etapa, foi feita a limpeza de dados, seleção das variáveis de interesse, recodificação de variáveis e formação de novos arquivos para análise. Iniciou-se a análise preliminar dos resultados enquanto era aguardada a análise das amostras enviadas a Cambridge. Em novembro de 2000, iniciou-se a análise de dados referente ao consumo de leite materno.

Este relatório é referente apenas ao estudo que utilizou deutério para medir o consumo de leite materno, e não ao MGRS.

**ANEXO II**  
**Protocolo MGRS**

# UMA CURVA DE CRESCIMENTO PARA O SÉCULO XXI: O ESTUDO INTERNACIONAL MULTICÊNTRICO DE CRESCIMENTO INFANTIL

## SUMÁRIO EXECUTIVO

---

### **Justificativa**

O Comitê de Peritos da Organização Mundial da Saúde (OMS) sobre Estado Físico: Usos e Interpretação da Antropometria levantou sérios questionamentos sobre o uso das curvas de crescimento do National Center for Health Statistics (NCHS), dos Estados Unidos, que são atualmente recomendadas pela OMS para uso internacional. A amostra utilizada para construir as curvas de crescimento durante os dois primeiros anos de vida é originária de uma única comunidade norte-americana, etnicamente homogênea, onde a maior parte das crianças era alimentada artificialmente. No entanto, estudos recentes mostram que crianças alimentadas conforme preconiza a OMS - isto é, amamentadas exclusivamente durante os primeiros 4 a 6 meses de vida - mostram trajetórias de crescimento substancialmente diferentes, em relação ao padrão NCHS-OMS. Outras restrições a este padrão incluem os amplos intervalos entre as mensurações e o uso de procedimentos obsoletos para o ajuste estatístico das curvas. O comitê, portanto, recomendou o desenvolvimento de uma nova referência internacional. O presente projeto apresenta a metodologia para um estudo multicêntrico internacional sobre o crescimento de crianças menores de cinco anos, assim como discute os critérios para o possível aproveitamento de dados antropométricos já existentes.

### **Objetivos**

#### **Objetivo geral**

Realizar um estudo epidemiológico do crescimento de crianças menores de cinco anos, com o objetivo de desenvolver uma nova referência internacional.

#### **Objetivos específicos**

- a) Estudar os padrões de crescimento de crianças amamentadas em diferentes regiões do mundo;
- b) Descrever a metodologia para um estudo internacional para a coleta de dados para uma nova referência;
- c) Definir critérios para o aproveitamento de dados já existentes para a nova referência;
- d) Descrever a metodologia para construção de uma nova referência a partir dos dados coletados em diversos países.

## Metodologia

O estudo proposto incluirá entre seis e oito locais em diferentes continentes, combinando um delineamento longitudinal do nascimento aos 24 meses de idade, com um estudo transversal de crianças de 18 a 59 meses. A superposição dos dois estudos, na faixa de idade de 18-23 meses, visa facilitar a fusão das duas curvas.

As subpopulações a serem amostradas para o estudo devem possuir alto nível socioeconômico de forma que o crescimento das crianças estudadas não seja limitado por fatores sociais ou ambientais. Estas subpopulações devem ainda apresentar baixa mobilidade e um peso ao nascer médio entre 3100 e 3600 g. Pelo menos 20% das mães devem amamentar conforme preconiza a OMS, e devem ter acesso a serviços de apoio ao aleitamento. A nível individual, as mães a serem incluídas no estudo devem ser de nível socioeconômico elevado, não fumantes e estarem dispostas a seguir as recomendações alimentares. Suas crianças devem ser nascidas a termo, sem morbidade perinatal importante. Propõe-se a flexibilização das atuais recomendações alimentares para fins do presente estudo, uma vez que, na maior parte do mundo, poucas mães realmente amamentam exclusivamente até os quatro meses. Assim, o estudo aceitará a participação de mães que amamentem exclusiva ou predominantemente (isto é, com o acréscimo de líquidos não nutritivos) pelo menos até os quatro meses, com a introdução de alimentos complementares adequados antes dos seis meses de idade, e que continuem a amamentar até os doze meses.

Dois tipos importantes de possíveis vieses devem ser evitados. A necessidade de aderência ao regime alimentar preconizado pode resultar em uma amostra auto-selecionada. Isto será evitado pela escolha de subpopulações onde pelo menos 20% das mães sigam as recomendações alimentares. A flexibilização do regime, descrita acima, facilitará este objetivo, assim como a provisão de um serviço de apoio ao aleitamento. As mães e crianças que não seguirem o regime continuarão a ter seu crescimento monitorizado até os dois anos, para fins de comparação com as demais crianças e a identificação de possíveis vieses. A segunda preocupação diz respeito à possibilidade de um excesso de homogeneidade no crescimento das crianças, devido aos rigorosos critérios de inclusão. Este problema será contornado pela inclusão de crianças de diferentes continentes, e pela ausência de restrições antropométricas (por exemplo, de peso ao nascer) a nível individual.

No estudo longitudinal, as mães e crianças serão triadas nos hospitais logo após o parto, e visitadas em casa semanalmente durante os dois primeiros meses, quinzenalmente no terceiro e quarto meses, e mensalmente durante o restante do primeiro ano. No segundo ano, os contatos serão bimensais. O peso, comprimento e circunferência cefálica serão medidos em todas as visitas, enquanto que a circunferência braquial e as pregas cutâneas (tricipital e subescapular) serão medidas com menor frequência. No estudo transversal de crianças de 18 a 59 meses, todas as medidas acima serão obtidas na mesma ocasião. Em ambos os estudos, questionários serão aplicados para a obtenção de dados socioeconômicos, demográficos e ambientais, fatores perinatais, morbidade e hábitos alimentares e relativos aos cuidados infantis. Ambos os pais serão pesados e medidos.

São necessárias amostras de duzentas crianças em cada grupo de sexo e idade. Se o estudo incluir seis centros, o total de crianças por centro será de cerca de 70. Tendo em vista que muitas crianças serão excluídas devido ao não seguimento das recomendações alimentares, estima-se que será necessário recrutar cerca de 300 em cada centro para se atingir 70 com acompanhamento completo até os dois anos. No estudo transversal, 70 crianças em cada grupo de três meses serão necessárias para cada sexo, totalizando cerca de 1000 crianças.

As medidas de controle de qualidade serão rigorosas, incluindo reuniões periódicas de coordenação com os diversos centros, preparação centralizada de questionários e manuais de instruções, criteriosa seleção e treinamento de entrevistadores, sessões regulares de padronização antropométrica, repetição aleatória de 5 a 10% das entrevistas, e avaliação contínua dos questionários preenchidos.

Os resultados dos diferentes centros serão agrupados em uma curva única ao final da coleta de dados. Bancos de dados já existentes, que seguirem os requisitos definidos acima, serão também incorporados.

Todos os cuidados éticos serão respeitados. O estudo envolverá risco mínimo aos participantes, isto é, risco comparável ao observado em consultas médicas de rotina. O estudo será aprovado por comitês de ética locais, nacionais e internacionais, sendo obtido o consentimento informado de todas as famílias, e garantida a confidencialidade dos dados.

O estudo proposto será iniciado em 1997 e continuará até o ano 2000. Maiores detalhes da metodologia, logística, cronograma e orçamento estão incluídos na versão completa do projeto.

### **Participação do grupo de pesquisadores**

O coordenador do atual projeto (CGV) participou do Comitê de Peritos da OMS que recomendou a substituição da referência NCHS-OMS por um novo padrão internacional, tendo sido co-relator da publicação World Health Organization. Expert Committee on Nutrition. Physical status: uses and interpretation of anthropometry. Geneva: WHO, 1995. (WHO Technical Report Series, No. 854). Após a conclusão deste relatório, foi indicado pela OMS como membro do Infant Growth Reference Working Group, e solicitado a escrever a versão inicial do projeto do estudo multicêntrico. Um dos centros a participar do estudo será a cidade de Pelotas, RS, sob a coordenação deste pesquisador.

# INTRODUÇÃO

Recentemente, têm sido levantadas várias dúvidas sobre a adequação das curvas de crescimento atualmente existentes, inclusive a desenvolvida pelo National Center for Health Statistics (NCHS) dos Estados Unidos da América e adotada pela Organização Mundial da Saúde (OMS). Estas restrições, particularmente o fato de que as atuais curvas são baseadas em crianças não amamentadas ao seio, levaram o Comitê de Peritos da OMS sobre Usos e interpretação da Antropometria a recomendar a substituição das curvas NCHS-OMS por uma nova referência internacional. Como seguimento das recomendações deste Comitê, uma reunião foi realizada na Universidade de Cornell em janeiro de 1995 para encaminhar a discussão sobre a construção de uma nova referência.

O presente projeto de pesquisa argumenta sobre a necessidade de um estudo do crescimento de crianças amamentadas, sugere os critérios para a seleção de populações e de crianças a serem incluídas, resume os aspectos metodológicos para a construção de uma nova referência, e propõe arranjos administrativos e logísticos. O projeto discute ainda a possibilidade de se utilizar dados atualmente existentes para este fim.

## **Objetivo geral**

Realizar um estudo epidemiológico do crescimento de crianças menores de cinco anos, com o objetivo de desenvolver uma nova referência internacional.

## **Objetivos específicos**

- a) Estudar os padrões de crescimento de crianças amamentadas em diferentes regiões do mundo;
- b) Descrever a metodologia para um estudo internacional para a coleta de dados para uma nova referência;
- c) Definir critérios para o aproveitamento de dados já existentes para a nova referência;
- d) Descrever a metodologia para construção de uma nova referência a partir dos dados coletados em diversos países.

## **Histórico e justificativa**

A necessidade de uma referência internacional de crescimento é amplamente aceita. Como as medidas antropométricas em crianças variam com o sexo e a idade, estas duas variáveis devem ser consideradas ao se comparar dados de diferentes partes do mundo. As referências de crescimento permitem, portanto, ajustar para as diferenças de sexo e idade entre populações distintas.

Alguns autores diferenciam referências de padrões de crescimento. As referências são usualmente consideradas descritivas, sendo utilizadas para comparar diferenças populações, enquanto que os padrões seriam prescritivos, implicando um julgamento de valor sobre o crescimento ideal a ser

seguido cada criança. Vários países desenvolvidos, assim como alguns países em desenvolvimento, possuem padrões nacionais para uso pediátrico.

Na prática, no entanto, a distinção entre referências e padrões não é tão clara. Há evidências de que o crescimento em peso e altura de crianças bem nutridas e saudáveis, ou seja, crianças cujo crescimento não está sujeito a fatores limitantes, seria relativamente similar entre os diversos grupos étnicos, pelo menos até os cinco anos de idade. Aceita-se que existam algumas variações genéticas, mas estas seriam insignificantes se comparadas com a variabilidade devida a problemas de saúde, nutrição e de pobreza em geral. O Comitê de Peritos argumentou que “uma única referência internacional tem a vantagem de permitir comparações internacionais, sem perder a utilidade para a aplicação local. Estas vantagens superam a desvantagem de não levar em conta pequenas variações raciais ou étnicas”.

Existem também motivos práticos que impedem a criação de padrões de crescimento em cada país, incluindo o fato de que: a) muitas populações em áreas menos desenvolvidas apresentam déficits de crescimento resultantes de problemas de saúde e nutricionais; b) que tendências seculares importantes em crescimento podem tornar uma curva local obsoleta em poucos anos, e c) que a construção adequada de um padrão de crescimento é um empreendimento caro e trabalhoso, que não pode ser realizado nem fácil nem freqüentemente.

Em 1978, a OMS adotou para uso internacional a referência NCHS dos Estados Unidos da América. As curvas de 0 a 23 meses foram baseadas em um grupo de crianças acompanhadas pelo Estudo Longitudinal do Fels (Ohio) Research Institute, entre 1929 e 1975. As curvas entre 2 e 18 anos foram derivadas de dados de três inquéritos representativos nacionais, conduzidos entre 1960 e 1975.

Esta referência reflete o crescimento de crianças predominantemente alimentadas com leite em pó, que apresentavam grande homogeneidade genética, geográfica e socioeconômica. Estas características restringem sua adoção como referência internacional. As medidas de peso e altura foram realizadas ao nascer e com 1, 3, 6, 9, 12, 18 e 24 meses, sendo que a falta de dados mensais prejudica o ajuste de curvas de crescimento, principalmente nos primeiros meses de vida. Avanços recentes em técnicas matemáticas e computacionais tornaram obsoletos os procedimentos utilizados para construir a referência NCHS. Finalmente, há uma marcada descontinuidade nas curvas de altura aos 24 meses: as curvas de Fels, baseadas no comprimento (medido na posição supina) estão cerca de 1,8 cm, ou meio desvio-padrão, abaixo das curvas de altura (medida na posição ereta) baseadas nas amostras representativas dos EUA. Isto também afeta as curvas de peso para altura.

O Comitê de Peritos conclui serem estes problemas suficientemente graves para justificar a substituição das curvas NCHS-OMS. O principal motivo para esta decisão foi a preocupação com o tipo de alimentação recebido pelas crianças da curva de Fels. A partir de 1979, a OMS e o Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF) passaram a recomendar que todas as crianças deveriam ser amamentadas exclusivamente pelos primeiros 4 a 6 meses de vida, e que continuassem a ser amamentadas pelo menos até os 24 meses. No entanto, crianças amamentadas, mesmo de alto nível socioeconômico, apresentam crescimento inferior ao da

referência NCHS-OMS em termos de altura e de peso a partir do terceiro mês de vida, mantendo-se abaixo da referência durante o período de amamentação complementada com outros alimentos. A magnitude destas diferenças é suficiente para levar alguns profissionais de saúde a recomendarem a suspensão da amamentação para estas crianças. Esta decisão pode ter consequências extremamente negativas, especialmente em populações pobres onde a amamentação é fundamental para a sobrevivência infantil.

Além desta preocupação, o Comitê mostrou-se receoso que um estudo baseado em uma única comunidade, etnicamente homogênea, pudesse levar a uma subestimativa da variabilidade do crescimento a nível mundial. A inclusão de diversas comunidades em países diferentes aumentaria a diversidade nas características biológicas (tais como estatura dos pais e ganho de peso materno durante a gestação) e nos fatores socioculturais que afetam o crescimento. Um estudo realizado em múltiplos países seria também politicamente mais aceitável do que uma referência proveniente de um único país desenvolvido. Estes argumentos contribuíram para a decisão de se propor a substituição da referência NCHS-OMS.

## **Metodologia**

Esta seção descreve o esboço de um estudo multicêntrico delineado com o objetivo de construir uma nova referência internacional. Os dados brutos para esta referência podem se originar de novos estudos, mas estudos já existentes que preencherem os requisitos abaixo podem também ser incluídos.

O estudo multicêntrico incluirá um estudo longitudinal do nascimento aos 24 meses, e um estudo transversal de crianças de 18 a 59 meses. De seis a oito centros serão incluídos, sendo ambos os estudos - longitudinal e transversal - realizados em todos os centros. Os centros estarão localizados em diferentes regiões, incluindo, por exemplo, a América do Norte e/ou a Europa, a América Latina, a África Sub-Sahariana, o Oriente Médio, a Ásia Meridional e o Extremo Oriente. Na América Latina o estudo será realizado em Pelotas, Brasil.

**Estudo longitudinal.** Em cada centro, uma coorte de recém-nascidos será acompanhada durante os dois primeiros anos de vida, com visitas frequentes para coleta de dados antropométricos e alimentares. Esta metodologia permitirá a detecção de um possível viés de auto-seleção (ver abaixo), e fornecerá dados sobre a velocidade de crescimento. As crianças serão recrutadas ao nascer e visitadas semanalmente durante as primeiras oito semanas, a cada duas semanas durante os dois meses seguintes, e mensalmente até alcançarem um ano de vida. Durante o segundo ano, as visitas ocorrerão a cada dois meses. O cronograma completo das visitas encontra-se abaixo.

**Estudo transversal.** O crescimento após os dois anos de idade é consideravelmente mais linear do que antes. Além disso, os padrões alimentares não mais estão fortemente associados ao crescimento. Portanto, um delineamento transversal, em que cada criança seja examinada apenas uma vez, será adotado para crianças de 18 a 59 meses, economizando-se assim tempo e recursos. O estudo de crianças de 18 a 23 meses permitirá uma superposição dos dois estudos para esta faixa etária, facilitando a construção de uma única curva.



**Elegibilidade das subpopulações a serem estudadas.** Os seguintes critérios serão utilizados para selecionar as subpopulações:

- ! **Nível socioeconômico que não limite o crescimento.** Este critério garantirá que as curvas reflitam o verdadeiro potencial de crescimento das crianças, sem restrições devidas a fatores sociais ou ambientais, à nutrição materna, ou à qualidade de alimentos complementares.
- ! **Baixa mobilidade da população-alvo.** A necessidade de um acompanhamento periódico durante dois anos impede que o estudo seja realizado em populações com altas taxas de migração.
- ! **Peso ao nascer médio entre 3100 e 3600 g.** Este critério garante que a subpopulação não incluirá muitos recém-nascidos com retardo de crescimento intra-uterino, e que os resultados não serão afetados pelo fenômeno de regressão à média.
- ! **Mínimo de 20% das mães seguindo as recomendações alimentares.** Este critério evitará a inclusão no estudo de amostras marcadamente auto-selecionadas, o que poderia ocorrer se as práticas alimentares recomendadas fossem seguidas apenas por um reduzido percentual das mães, uma vez que estas poderiam também apresentar outras características associadas com o crescimento infantil.
- ! **Existência de um sistema de apoio à lactação.** Atividades de apoio ao aleitamento materno contribuirão para reduzir a seletividade de amostra, permitindo que uma maior proporção de mães amamente com sucesso.
- ! **Existência de instituições de pesquisa.** A coleta de dados requer experiência local em pesquisa epidemiológica - particularmente em estudos longitudinais - e antropométrica.

Não é necessário que toda a população da área do estudo apresente as características acima. Estas devem, no entanto, estar presentes na subpopulação a partir da qual a amostra do estudo será selecionada, por exemplo, entre as classes alta ou média-alta em um país em desenvolvimento. Como ambos os estudos (longitudinal e transversal) serão realizados nas mesmas áreas geográficas, os critérios de elegibilidade se aplicam a ambos.

**Elegibilidade de indivíduos.** Dentro de cada centro selecionado, as seguintes características serão utilizadas para selecionar os indivíduos participantes do estudo:

- ! **Ausência de restrições médicas, ambientais ou econômicas ao crescimento.** A questão das limitações sociais e ambientais foi discutida acima. É importante também que as crianças não apresentem doenças graves que afetem o crescimento.

- ! **Disposição para seguir as recomendações alimentares.** As definições operacionais das recomendações alimentares são discutidas abaixo. Somente aquelas mães que estiverem dispostas a aderir a estas serão incluídas no estudo.
- ! **Nascimento a termo.** A idade gestacional ao nascer deve ser entre 37 e 42 semanas completas, conforme exame do recém-nascido pelo método de Dubowitz.
- ! **Fumo materno.** Como o fumo pode afetar tanto a lactação quanto o crescimento infantil, o estudo será restrito a mães não fumantes.

Crianças com baixo peso ao nascer não devem ser excluídas do estudo. Esta restrição, se implementada, distorceria artificialmente os percentis inferiores da curva durante os primeiros meses de vida.

O Comitê de Peritos observou que ao redor de dois anos de idade, o crescimento de crianças alimentadas conforme as recomendações se aproxima da curva NCHS-OMS. Além disso, estudos antropométricos sobre o efeito da amamentação após os 12 meses de idade mostram resultados conflitantes, possivelmente devido ao efeito de modificação do meio ambiente. Para o estudo transversal de crianças de 18-59 meses, portanto, não há necessidade de levar em conta as recomendações alimentares, embora informações sobre a dieta prévia e atual devam ser coletadas e analisadas. No entanto, estas crianças precisam cumprir os demais critérios de elegibilidade (alto nível socioeconômico, nascimento a termo, mãe não fumante).

**Crítérios para exclusão do estudo.** As seguintes definições operacionais serão utilizadas para as recomendações alimentares:

- ! Amamentação exclusiva ou predominante (ou seja, leite materno mais chás, água ou sucos) por pelo menos quatro meses (120 dias).
- ! Introdução de alimentos complementares entre os quatro e seis meses, com uma densidade energética média igual ou superior a 0.7 kcal/g.
- ! Amamentação parcial a ser mantida até pelo menos os 12 meses (365 dias).

Mães e crianças incluídas no estudo mas que deixarem de seguir as definições acima serão excluídas da coorte a ser utilizada para a curva de crescimento, mas continuarão a ser acompanhadas para permitir a identificação de possíveis vieses de seleção. Outros critérios para exclusão serão doenças graves da criança, idade superior a 24 meses e a recusa a continuar no estudo.

**Informações a serem coletadas.** As principais categorias de variáveis a serem estudadas estão listadas abaixo (a relação completa das variáveis será finalizada posteriormente). Três questionários diferentes serão utilizados: um formulário de triagem para decidir sobre a inclusão no estudo, um questionário inicial e fichas para cada visita de acompanhamento. Para o estudo transversal, estes dois últimos questionários serão combinados.

O formulário de triagem será completado ao início do primeiro contato (para o estudo longitudinal, este se dará na maternidade), incluindo perguntas sobre o nível socioeconômico da família, a intenção de amamentar, idade gestacional, fumo materno e dados antropométricos<sub>50</sub>

colhidos logo após o nascimento (peso, comprimento e circunferência cefálica).

O questionário inicial será aplicado na maternidade para o estudo longitudinal e na entrevista domiciliar durante o estudo transversal. As variáveis incluirão fatores demográficos, ambientais e reprodutivos; características da gravidez, antropometria dos pais, informações sobre a saúde perinatal, características do parto e da iniciação do aleitamento.

As seguintes categorias de variáveis serão coletadas nas visitas de acompanhamento do estudo longitudinal, e na visita do estudo transversal: padrões alimentares, antropometria da criança, morbidade e cuidados com a criança.

A frequência das medidas antropométricas durante o estudo longitudinal será a seguinte:

<b>Medida</b>	<b>Período</b>	<b>Frequência</b>	<b>Nº de visitas</b>
Peso, comprimento e circunferência cefálica	Nascimento	Única	1
	0-1 mês	Semanal	7
	2-3 meses	Quinzenal	4
	4-12 meses	Mensal	8
	14-24 meses	Bimestral	6
Circunferência braquial	6-12 meses	Mensal	2*
	14-24 meses	Bimestral	6*
Pregas cutâneas tricipital e subescapular	6-24 meses	Semestral	4*

(\*) Simultaneamente com as medidas de peso, comprimento e circunferência cefálica.

No estudo transversal, medir-se-á simultaneamente o peso, altura na posição ereta, circunferências cefálica e braquial e pregas tricipital e subescapular para as crianças de 18 a 59 meses. As crianças de 18 a 35 meses terão ainda seu comprimento medido na posição supina. Isto contribuirá para a posterior combinação das curvas de comprimento e de altura.

As técnicas antropométricas, os equipamentos e os procedimentos para padronização seguirão as recomendações de Cameron. As crianças serão medidas e pesadas em casa utilizando equipamentos portáteis incluindo balanças eletrônicas Uniscale (UNICEF, New York). Todas as medidas serão realizadas duas vezes, por uma equipe de dois entrevistadores.

**Tamanho de amostra.** Para desenvolver curvas de crescimento, incluindo a estimativa precisa dos percentis 2 e 98 (com erro padrão de 0,6% para altura e 1,8% para peso), são necessárias 200 crianças de cada sexo. Se seis centros participarem do estudo, 70 crianças (35 de cada sexo) precisarão ser acompanhadas em cada. O número de crianças a serem inicialmente recrutadas em cada centro dependerá da proporção que se estima permanecer no estudo até os dois anos de idade. For exemplo, se uma taxa de acompanhamento completo de 30% é prevista, será<sub>51</sub>

necessário recrutar 233 recém-nascidos.

No estudo transversal, 70 crianças serão necessários para cada grupo de três meses de idade. Para estudar 14 grupos trimestrais (de 18 a 59 meses), serão necessárias 980 crianças (14 vezes 70) em cada centro. Com uma margem adicional de 20% para possíveis recusas, tentar-se-á encontrar 1100 crianças em cada centro.

**Manejo e análise de dados.** A entrada de dados será realizada simultaneamente com a coleta, em cada centro. As rotinas para entrada de dados serão preparadas pela equipe central do projeto, e incluirão a detecção de erros de amplitude e consistência. Todos os formulários serão digitados duas vezes para evitar erros de digitação. A cada três meses, os dados serão transferidos para o centro coordenador, sendo novas análises de controle de qualidade realizadas e a aderência ao protocolo do estudo verificada, incluindo a revisão dos critérios de elegibilidade, as datas das visitas e as taxas de abandono.

Curvas de crescimento serão construídas usando modelagem de múltiplos níveis (multi-level modelling). Para cada medida antropométrica, uma curva separada será construída para cada criança e estas serão posteriormente agrupadas para cada centro. As curvas de cada centro serão então unidas para a construção da referência internacional. Se houver discrepâncias importantes entre os centros, as razões para as mesmas serão exploradas através da análise das demais variáveis coletadas.

**Controle de qualidade.** Esta seção resume as principais medidas de controle de qualidade dos dados, incluindo (maiores detalhes sobre cada medida podem ser encontrados nas respectivas seções deste protocolo):

- X Uso de questionários padronizados e pré-testados, complementados por manuais de instrução detalhados
- X Criteriosa seleção e avaliação dos entrevistadores
- X Treinamento rigoroso sobre técnicas de entrevista e de antropometria, seguida por sessões de padronização com quantificação da variabilidade intra e inter-observadores.
- X Freqüente calibração dos equipamentos de pesagem
- X Sessões regulares de padronização de medidas durante a fase de coleta de dados
- X Repetição de 5-10% de todas as entrevistas e mensurações por um supervisor
- X Digitação imediata dos questionários para detecção de erros de amplitude e consistência, acompanhada de análise de preferência de dígitos terminais para cada entrevistador.

### **Possíveis fontes de erro**

A construção de uma referência prescritiva, isto é, baseada na aderência a comportamentos recomendados, pode trazer uma série de problemas metodológicos. Esta sessão recapitula as principais fontes de viés, e como serão enfrentadas no presente estudo.

**Perdas de acompanhamento (viés de auto-seleção).** Sempre que apenas uma pequena<sup>52</sup>

proporção da população preenche os critérios de inclusão do estudo, existe a possibilidade de outros vieses. As seguintes medidas serão tomadas para evitá-los:

- a) as definições operacionais das recomendações alimentares foram flexibilizadas, para garantir que uma maior proporção de crianças permaneça no estudo;
- b) o estudo será restrito a centros onde se espera que pelo menos 20% das mães na subpopulação elegível cumpram as recomendações alimentares; e
- c) serviços de suporte à lactação estarão disponíveis para ajudar as mães a continuar amamentando.

As possíveis diferenças entre as crianças a serem incluídas na curva e as demais crianças serão avaliadas através de:

- d) comparação das características iniciais (peso, comprimento e circunferência cefálica ao nascer) das crianças incluídas com 1) todas as crianças nascidas nas mesmas maternidades e 2) todas as crianças que preencheram os critérios socioeconômicos para inclusão mas cujas mães se recusaram a participar ou a seguir as recomendações alimentares;
- e) se possível, comparação do peso e comprimento aos 6 e 12 meses de idade de uma subamostra do grupo 2 acima com as crianças incluídas;
- f) comparação do crescimento, ao longo dos dois primeiros anos de vida, de crianças que seguiram as recomendações com crianças inicialmente incluídas no estudo mas que deixaram de segui-las.

**Excesso de homogeneidade.** A inclusão de crianças que sejam muito similares entre si pode levar a uma baixa variabilidade e, portanto, a curvas onde os percentis externos estejam muito próximos da mediana. O uso destas curvas levaria muitas crianças normais a serem diagnosticadas como portadoras de déficit ou de excesso (por exemplo, obesidade). As seguintes medidas serão tomadas:

- a) Combinação de dados de diferentes partes do mundo. Uma curva baseada em distintos países evitará os problemas de homogeneidade étnica e ambiental que afetam a maioria dos padrões existentes.
- b) Ausência de restrições antropométricas para inclusão. Apesar de que o estudo incluirá apenas subpopulações com um peso ao nascer médio entre 3100 g e 3600 g, não haverá restrições antropométricas para inclusão de crianças, garantindo assim uma variabilidade adequada.

### **Aspectos éticos**

O estudo segue as recomendações da publicação “International Ethical Guidelines for Biomedical Research Involving Human Subjects”. O exame antropométrico envolve um risco caracterizado como mínimo, ou seja, não superior ao de um exame médico rotineiro. As salvaguardas éticas incluirão:

- X Aprovação por comitês de ética a nível local, nacional e internacional.
- X Consentimento informado pelos pais ou responsáveis.
- X Direito garantido de abandonar os estudo a qualquer momento.
- X Confidencialidade.

### **Etapas do projeto e cronograma**

**Um resumo das etapas do projeto e um cronograma preliminar encontram-se no quadro abaixo, o qual se refere primariamente às atividades de coordenação.**

<b>Etapas</b>	<b>Período</b>	<b>Observações</b>
Desenvolvimento e aprovação do protocolo e financiamento	Jan - Set 1996	Primeira versão do protocolo circulada em Jan 1996; segunda versão em Jul 1996.
Seleção dos centros do estudo	Jan - Set 1996	OMS contactará centros em potencial.
Reunião dos coordenadores	Set 1996	A ser freqüentada pelo Grupo de Trabalho e, se possível, por representantes dos centros, para aprovar o projeto.
Desenvolvimento e testagem de instrumentos e materiais de treinamento	Set 1996-Mar 1997	Instrumentos a serem desenvolvidos pelo Grupo de Trabalho e testados em todos os centros.
Primeiro estudo piloto	Jan - Fev 1997	Estudo piloto em pelo menos dois centros.
Reuniões de coordenadores	Dez 1996, Mar 1997	Grupo de Trabalho e coordenadores dos centros
Treinamento e segundo estudo piloto	Abr 1997	A ser realizado em todos os centros.
Coleta de dados: estudo longitudinal	Mai 1997 - Abr 2000	Um ano para recrutar a coorte mais dois anos de acompanhamento.
Coleta de dados: estudo transversal	Jul - Dez 1998	A ser realizado aproximadamente na metade do estudo longitudinal
Reuniões de coordenadores	Jul 1997-Dez 2000	A cada seis meses durante o estudo
Processamento de dados	Mai 1997 -Set 2000	Entrada de dados simultânea com a coleta. Análises parciais a serem iniciadas em 1998.
Relatório final	Dez 2000	

### **ANEXO III**

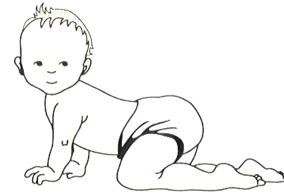
**Material para promoção do aleitamento materno**

**(tamanho reduzido)**

# AMAMENTANDO SEU FILHO



## ESTUDO INTERNACIONAL MULTICÊNTRICO DAS CURVAS DE CRESCIMENTO



## Leite materno:

O leite materno é o alimento ideal para o bebê. Contém todos os nutrientes necessários para o bom crescimento e desenvolvimento do bebê. É mais fácil de ser digerido. Protege contra infecções e alergias. Ajuda o corpo da mãe a voltar mais rápido ao normal. Amamentar é dar carinho e proteção ao bebê. Faz com que você e seu bebê se sintam muito próximos.

Este folheto é parte integrante de um estudo que está sendo realizado em nossa cidade. Pelotas é uma das 7 cidades que participam de uma pesquisa da Organização Mundial de Saúde (OMS), para construir as novas curvas que servirão para acompanhar o crescimento de crianças do mundo todo. Estas novas curvas substituirão as atuais, que foram baseadas em crianças americanas. Sua colaboração é muito importante!



ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS  
ESTUDO INTERNACIONAL MULTICÊNTRICO  
DE CURVAS DE CRESCIMENTO

## Para que você possa amamentar com sucesso, lembre-se:

Nos primeiros 6 meses de vida o bebê não precisa receber outro alimento além do leite materno. Você não precisa dar água ou chás neste período. Para amamentar escolha uma posição e um lugar em que você e o seu bebê se sintam bem confortáveis.



Quanto mais o seu bebê mamar, mais leite você terá. Não tenha pressa ao amamentar. A calma e a frequência são importantes para que você tenha bastante leite.

Nem todo o choro é fome. O seu bebê pode chorar porque está com calor ou frio, porque tem o bico ou está com as fraldas sujas ou porque simplesmente está querendo carinho e atenção.



Ofereça as seias sempre que achar que o bebê está com fome. Deixe-o mamar até que fique satisfeito. Ofereça as duas seias em cada mamada, começando com aquela que o bebê mameu por último na mamada anterior.



Evite mamadeiras e bicos. O bebê pode se confundir e não querer mais o seu peito.



Pode acontecer de você ter menos leite, algumas vezes. Isso é normal. Puxe o seu bebê para sugar mais neste período (isso fará você ter mais leite).

O leite do peito nunca é fraco. Como é de fácil digestão, o bebê pode sentir fome mais rapidamente.



Rachaduras nos bicos dos seios não são normais. Para preveni-las é importante que o bebê sugue corretamente, ou seja, ele deve sugar o mamilo e areola (parte ao redor do mamilo).

Mantenha o bico do seio sempre seco também ajuda a prevenir rachaduras. Procure um profissional se aparecerem sinais de rachaduras.

Quando o seu peito estiver muito cheio ou quando, por algum motivo, você precisar sair de casa sem o bebê, você deve retirar (ordenhar) o leite do peito. Se você não sabe como ordenhar o leite, informe-se.

Você pode trabalhar fora de casa e continuar amamentando. Durante os horas de trabalho você deve ordenhar o seu leite e guardá-lo em geladeira por no máximo 24 horas. Este leite deve ser oferecido para a criança quando você estiver fora de casa ou pode ser congelado por até 5 dias no congelador e até 15 dias no freezer.



O incentivo do pai ao aleitamento materno é muito importante. O pai deve participar deste momento tão especial da vida da família. Participar significa apoiar a mãe, ajudar a cuidar do bebê e dos outros filhos, ajudar nos afazeres domésticos e, principalmente, dar amor e carinho para a mãe e para o bebê.



O leite estocado não deve ser fervido ou aquecido em microondas. Deve ser descongelado naturalmente e, após, aquecido em banho-maria.



Informe-se sobre as leis que protegem as mulheres que amamentam. Lute pelo seu direito de continuar amamentando.





ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS  
ESTUDO INTERNACIONAL MULTICÊNTRICO  
DE CRESCIMENTO INFANTIL



Meu nome é: \_\_\_\_\_

Dia / /

Pesei: \_\_\_\_\_ g

Medi: \_\_\_\_\_ cm

Dia / /

Pesei: \_\_\_\_\_ g

Medi: \_\_\_\_\_ cm

Dia / /

Pesei: \_\_\_\_\_ g

Medi: \_\_\_\_\_ cm

Dia / /

Pesei: \_\_\_\_\_ g

Medi: \_\_\_\_\_ cm

Dia / /



Pesei: \_\_\_\_\_ g

Medi: \_\_\_\_\_ cm

Dia / /

Pesei: \_\_\_\_\_ g

Medi: \_\_\_\_\_ cm

 ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS  
ESTUDO DE CRESCIMENTO INFANTIL 

**VOCÊ ESTÁ AMAMENTANDO?**  
Se você estiver com alguma dificuldade,  
estamos dispostos a ajudá-la.

Ligue para: \_\_\_\_\_

Sou a enfermeira: \_\_\_\_\_



ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS  
ESTUDO DE CRESCIMENTO INFANTIL



### DICAS PARA AJUDAR SUA COMPANHEIRA A AMAMENTAR

Encoraje e incentive sua mulher a amamentar. Seu apoio é fundamental nessa hora;

Dê prioridade a seu filho(a). Lembre-se que a amamentação é um período passageiro;

Sempre que possível, participe do momento da amamentação. Sua presença irá fortalecer o vínculo mãe-filho-pai;

Seja paciente e compreensivo. As necessidades do recém-nascido estão em 1º lugar;

Participe dos cuidados ao seu filho: ajude a trocar fraldas, dar banho, vestir, embalar o bebê, etc.;

Uma boa relação entre o casal é importante para que a mulher amamente com sucesso;

Procure ocupar-se mais dos outros filho, para que não se sintam rejeitados com a chegada do novo irmão;

Seja carinhoso com sua mulher. O período de amamentação poderá torná-la mais sensível e emotiva;

Entenda que, neste período de amamentação, poderão ocorrer alterações na vida sexual do casal;

Não traga para casa latas de leite, mamadeiras e chupetas. O sucesso deste período depende, em grande parte de sua atitude.

O aleitamento materno exclusivo até 4 - 6 meses, com seu carinho e apoio, é fundamental para que o seu bebê cresça inteligente e saudável.

## **Carta às mães**

## **ANEXO IV**

### **Declaração de consentimento de participação**

## **Declaração de consentimento**

**ANEXO V**  
**Artigos científicos**

**IMPACTO DO ACONSELHAMENTO NA COMUNIDADE SOBRE A DURAÇÃO DO  
ALEITAMENTO EXCLUSIVO: UM ESTUDO DE REVISÃO**

**Elaine Albernaz, Cesar Victora, Hinke Haisma**

Universidade Federal de Pelotas, Departamento de Medicina Social, Pelotas, RS, Brazil;  
Correspondência para: Elaine Albernaz  
UFPEL-DMS  
Av. Duque de Caxias 250, Fragata, 96090-700 - Pelotas, RS  
E.mail: [zanrebla@ufpel.tche.br](mailto:zanrebla@ufpel.tche.br)

## **Resumo**

A importância do aleitamento exclusivo têm sido demonstrada em vários estudos, mas são poucos os pesquisadores que estudaram o impacto de intervenções na sua promoção. Esta revisão sumariza os estudos de intervenção com aconselhamento face a face, em âmbito comunitário, para a promoção do aleitamento exclusivo. Foram identificados 19 estudos entre 1990 e 2001, classificados conforme os critérios modificados de Davies & Black. O tempo de acompanhamento dos bebês foi bastante variável, assim como as características das populações envolvidas, o que impediu uma meta-análise formal. Dezoito dos 19 estudos mostraram um efeito positivo da intervenção, aparentemente mais marcante entre os três e cinco meses, e dois estudos detectaram um efeito dose-resposta. A orientação face a face, realizada em diferentes momentos, levou a mudanças significativas nos índices de aleitamento exclusivo.

**Palavras-chave:** aleitamento, aleitamento exclusivo, promoção

**Key words:** breast feeding, exclusive breast feeding, support, counseling, promotion



## **Introdução**

Muitos estudos realizados nas últimas décadas têm mostrado a importância do aleitamento exclusivo nos primeiros meses de vida e seu papel fundamental na redução da morbi-mortalidade por doenças infecciosas<sup>1-4</sup>. Existem evidências de que a introdução precoce de outros líquidos ou alimentos para esses bebês não só é desnecessária<sup>4</sup> como potencialmente perigosa, aumentando os riscos de infecções, como por exemplo, as respiratórias<sup>3</sup>.

Apesar de um maior reconhecimento da importância do aleitamento materno, as taxas de aleitamento exclusivo são ainda baixas<sup>5</sup>. Conforme dados do UNICEF, apesar de todos os esforços, somente cerca de metade dos bebês recebem aleitamento exclusivo nos primeiros quatro meses de vida. Entretanto, deve-se levar em conta que esta estimativa incluiu muitas crianças com aleitamento predominante.

No Brasil, nos anos 80, desenvolveu-se o Programa Nacional de Incentivo ao Aleitamento Materno, um projeto de intervenção em larga escala, notável pela sua diversidade de ações e contribuição para o aumento das taxas de aleitamento exclusivo<sup>6</sup>, que mesmo assim, ainda estão muito longe dos valores desejáveis.

Muitos pesquisadores têm avaliado o impacto de estratégias para aumentar a duração total da amamentação, mas poucos estudam seu efeito sobre a duração do aleitamento exclusivo. As intervenções relatadas ocorreram no pré e/ou pós-natal e variaram na forma como as orientações foram feitas (face a face, via telefone, folhetos, cartazes, meios de comunicação, no domicílio,

hospital ou clínicas de atendimento).

Vários autores demonstraram que o suporte recebido nas maternidades<sup>7-10</sup> tem um efeito benéfico sobre a amamentação. Entretanto, ainda são escassas as pesquisas realizadas, com qualidade metodológica, para avaliar o impacto do aconselhamento após a alta hospitalar. Conforme a Iniciativa Hospital Amigo da Criança, o décimo passo no incentivo ao aleitamento, requer uma rede que forneça o aconselhamento às mães quando estas retornam à sua comunidade, após a alta hospitalar<sup>11,12</sup>.

Este artigo sumariza os estudos de intervenção com aconselhamento face a face, cujo desfecho era a promoção do aleitamento exclusivo na comunidade, seja através de serviços de saúde ou visitas domiciliares. Estudos de aconselhamento exclusivamente hospitalar não foram incluídos.

## **Material e Métodos**

A revisão bibliográfica foi realizada através de pesquisa às bases de dados Lilacs, Medline e Cochrane Library, buscando identificar estudos publicados no período compreendido entre 1990 e 2001. A escolha deste período foi baseada em que, a partir da década de 1990, passou a haver uma maior valorização das técnicas de incentivo à lactação, além de uma maior precisão na definição das categorias de aleitamento materno.

As combinações de unitermos utilizadas foram: (breast feeding and support), (breast feeding and promotion), (breast feeding and counseling), (human milk and support), (human milk and promotion), (human milk and counseling), (leite humano and educação), (leite humano and promoção), (aleitamento and educação), (aleitamento and promoção) e (amamentação and educação), (amamentação and promoção).

Foram incluídos apenas estudos de intervenção, randomizados ou não, sobre aleitamento exclusivo. Nenhum estudo foi rejeitado devido a limitações metodológicas, mas essas foram descritas nas tabelas.

A intervenção deveria incluir o aconselhamento face a face às mães, podendo ser acompanhada de material educativo, como fitas de vídeo e folhetos. O apoio às mães poderia ser realizado tanto por profissionais da área de saúde como por voluntários, e ocorrer somente no período pós-natal ou no pré e pós-natal. Caso a intervenção ocorresse somente na gravidez, o estudo era excluído. Considerou-se como aconselhamento face a face qualquer orientação à mãe após a alta hospitalar,

independentemente do local de contato.

Realizou-se uma revisão dos títulos e resumos a fim de selecionar os artigos a serem lidos integralmente. Aqueles que preencheram os critérios de inclusão foram avaliados e pontuados conforme os vinte e sete critérios de Downs & Black<sup>13</sup>. Sinteticamente, avaliou-se havia clareza na descrição de:

1. hipóteses ou objetivos do estudo;
2. principais desfechos a serem medidos;
3. características dos pacientes incluídos;
4. intervenções de interesse;
5. distribuição dos principais fatores de confusão em cada grupo de sujeitos a ser comparado;
6. principais achados do estudo;

Outros itens avaliados foram:

7. se o estudo fornecia estimativas da variabilidade aleatória nos dados para os principais desfechos;
8. se os eventos adversos foram relatados;
9. se as características dos sujeitos perdidos durante o acompanhamento foram descritas;
10. se constavam os valores de probabilidade para os principais desfechos;
11. se a amostra de sujeitos convidados a participar do estudo era representativa;
12. se a amostra de sujeitos incluídos no estudo era representativa;
13. se o pessoal, lugares e instalações onde os pacientes recebiam o tratamento eram representativos do tratamento que a maioria dos pacientes recebia.
14. se foi utilizado algum método para cegar os pacientes para o tipo de intervenção;
15. se foi utilizado algum método para cegar os pacientes quanto aos desfechos;
16. caso os resultados não tenham sido baseados em hipóteses estabelecidas a priori, se isto foi deixado claro;
17. se, em ensaios clínicos e estudos de coorte, a análise ajustou para diferentes durações de follow-up, ou, em estudos de casos e controles, o tempo entre a intervenção e o<sub>68</sub>

- desfecho foi o mesmo para casos e controles;
18. se os testes estatísticos utilizados para medir os principais desfechos foram apropriados;
  19. se a adesão ao tratamento foi realística;
  20. se as medidas utilizadas para os principais desfechos foram acuradas;
  21. se os pacientes em diferentes grupos foram recrutados na mesma população;
  22. se os pacientes nos diferentes grupos foram recrutados no mesmo período de tempo;
  23. se houve randomização;
  24. se a randomização ocorreu até o recrutamento estar completo;
  25. se a análise incluiu ajuste adequado para os principais fatores de confusão;
  26. se foram consideradas as perdas de pacientes durante o acompanhamento;
  27. se o estudo tinha poder suficiente para detectar um efeito importante, com um nível de significância de 5%.

Realizou-se uma adaptação para dois itens deste modelo de avaliação: o item oito, relacionado à mensuração de possíveis efeitos colaterais, foi retirado, visto que a imensa maioria dos artigos não fazia qualquer relato e a priori considerou-se que a intervenção não causaria efeitos danosos. O item 27 foi simplificado e os artigos que descreviam um poder estatístico superior ou igual a 80% com um nível de significância de 5%, recebiam um ponto neste critério. Baseando-se na distribuição dos escores observados, definiu-se como maior ou igual a 15 o ponto de corte para caracterizar os estudos como tendo alto escore metodológico.

## Resultados

Foram incluídos 19 estudos (Tabela 1). Alguns destes avaliaram não só a duração do aleitamento exclusivo como também outros desfechos, os quais não serão discutidos aqui.

A Tabela 2 mostra aspectos metodológicos e resultados dos estudos randomizados, e a tabela 3 inclui os não-randomizados. Com exceção de Bolam<sup>14</sup>, os autores concluíram que as intervenções foram benéficas.

Os estudos de Wright e de Sciacca foram incluídos na revisão, embora incluíssem vários desfechos e os resultados sobre o aleitamento tenham sido apenas citados brevemente<sup>15,16</sup>. Incluiu-se também uma comunicação breve, com resultados preliminares<sup>17</sup>.

O tempo de acompanhamento dos bebês foi bastante variável, assim como o tipo de intervenção realizada (Tabelas 2 e 3). Em alguns estudos a intervenção ocorria também em âmbito hospitalar, como mostra a figura 1. Os grupos estudados foram bastante variáveis quanto a características étnicas, socioeconômicas e reprodutivas. As limitações mais frequentemente encontradas foram: descrição inadequada dos principais fatores de confusão e das características da amostra, metodologia pobremente documentada e ausência de análise ajustada para fatores de confusão.

Dezessete estudos mostraram um efeito benéfico da intervenção embora a magnitude deste tenha variado bastante. A Figura 2 mostra as diferenças percentuais no aleitamento exclusivo entre os grupos de intervenção e seus controles, conforme a idade na avaliação. O efeito foi maior dos

três aos cinco meses e os estudos de alto escore, aparentemente, mostraram efeitos maiores, ao contrário do que comumente se acredita, ou seja, que estudos ruins têm efeitos maiores. Em algumas pesquisas não foi especificado o período de aleitamento exclusivo aconselhado às mães, mas, na época em que foram realizadas, a OMS recomendava quatro a seis meses.

Dois estudos mostraram um efeito dose-resposta, isto é, o impacto foi diretamente proporcional ao número de visitas. O estudo de Morrow, ao comparar um grupo controle com dois grupos que sofreram uma intervenção de três ou seis visitas, além de observar que a intervenção foi benéfica, evidenciou uma diferença de 17 pontos percentuais a favor do grupo que recebeu mais visitas<sup>18</sup>. Barros, em sua pesquisa realizada em São Paulo, enfatizou que o aleitamento exclusivo, aos seis meses, foi mais freqüente entre bebês que receberam cinco ou mais atendimentos no centro de lactação<sup>19</sup>.

Um dos estudos de Davies-Adetugbo<sup>20</sup> mostrou que a intervenção aumentou os índices de aleitamento pós-parto e total aos quatro meses, no entanto, o impacto sobre a amamentação exclusiva aos quatro meses não foi estatisticamente significativo. E Bolam, em sua pesquisa realizada no Nepal, evidenciou um efeito nulo da intervenção sobre os índices de aleitamento exclusivo aos três e cinco meses. Entre os dezenove estudos avaliados, este foi o que possuía o menor número de sessões de orientação (no máximo duas)<sup>14</sup>.

## **Discussão**

Os estudos revisados demonstraram que a orientação às mães em diferentes momentos levou a mudanças significativas nos índices de aleitamento materno. A variabilidade das medidas de efeito encontradas em cada estrato etário pode ser explicada pelo pequeno número de estudos, diferentes tamanhos de amostra e diversidade das populações e de suas taxas de aleitamento. Além disso, vale notar as diferenças metodológicas como inadequação na definição do desfecho, não homogeneidade na apresentação dos resultados por faixa etária, e elevado número de perdas em algumas pesquisas.

Em alguns estudos, a presença de limitações metodológicas poderia superestimar os resultados obtidos. O estudo de Davies-Adetugbo, por exemplo, pode ter sido afetado pela presença de viés, já que a mesma equipe que realizava o trabalho de intervenção coletava os dados sobre os desfechos<sup>21</sup>. E na intervenção realizada por Sciacca, os pais recebiam prêmios para participar e brindes caso solicitassem o auxílio da consultora ou relatassem estar amamentando por determinado período de tempo<sup>16</sup>.

Deve também ser considerada a possibilidade de viés de publicação, já que, de uma maneira geral, estudos de intervenção que mostram efeitos benéficos são mais prováveis de serem publicados do que aqueles com efeitos nulos. Dada a diversidade de delineamentos e ao pequeno número de estudos com alta qualidade metodológica em cada faixa etária (não mais de seis estudos), não foi possível realizar uma meta-análise formal.



Apesar da fraqueza metodológica de alguns estudos incluídos nesta revisão, a maioria mostrou um efeito positivo, aumentando o aleitamento exclusivo. A consistência na direção dos efeitos encontrados, independentemente da variabilidade das populações estudadas, e o efeito dose-resposta tornam mais plausível a relação entre a intervenção e o impacto por ela causado. Além disso, pode se excluir a possibilidade de um efeito Hawthorne, já que muitos dos controles recebiam também visitas de acompanhamento ou sessões educacionais.

Estudos como o de Kramer, que acompanhou mais de 17000 mães e bebês e cuja intervenção fez com que o aleitamento exclusivo fosse sete vezes maior, aos três meses, e 13 vezes, aos seis meses, contribuem de forma marcante para consolidar as evidências científicas a favor do efeito do aconselhamento sobre o a amamentação<sup>22</sup>. Da mesma forma, os estudos de Haider e colaboradores, realizados em Bangladesh, mostraram não só o efeito do aconselhamento, como o grau de satisfação das mães em recebê-lo<sup>23,24</sup>.

Embora a orientação no pré-natal e pós-parto imediato sejam vitais para o sucesso da amamentação, os presentes resultados sugerem que o apoio às mães deve ocorrer também após a alta hospitalar.

A orientação face a face no pós-parto é essencial, pois visa não somente incentivar o aleitamento através de discursos sobre os benefícios do leite materno, mas primordialmente por atender as dúvidas maternas, orientar a técnica correta da amamentação com posicionamento adequado do bebê durante as mamadas, tratar problemas que podem interferir na lactação, como fissuras e

ingurgitamento mamário e fornecer informações adequadas sobre a introdução de alimentos complementares.

Bolam<sup>14</sup>, no seu estudo randomizado de educação em saúde que orientava as mães, no pós-parto e três meses após, sobre as vantagens do aleitamento exclusivo, foi o único estudo incluído que não encontrou efeito, o que permite inferir que além do discurso, existe a necessidade de uma orientação mais ampla e constante.

O estabelecimento de uma rede de suporte às mães, a nível comunitário, vai ao encontro das recomendações do décimo passo para o sucesso no aleitamento materno<sup>11,12</sup>. É necessário que haja uma estrutura para fornecer soluções para os problemas que a mãe venha concretamente encontrar durante a amamentação, e o aconselhamento individual também irá complementar os esforços dos profissionais de saúde na promoção do aleitamento.

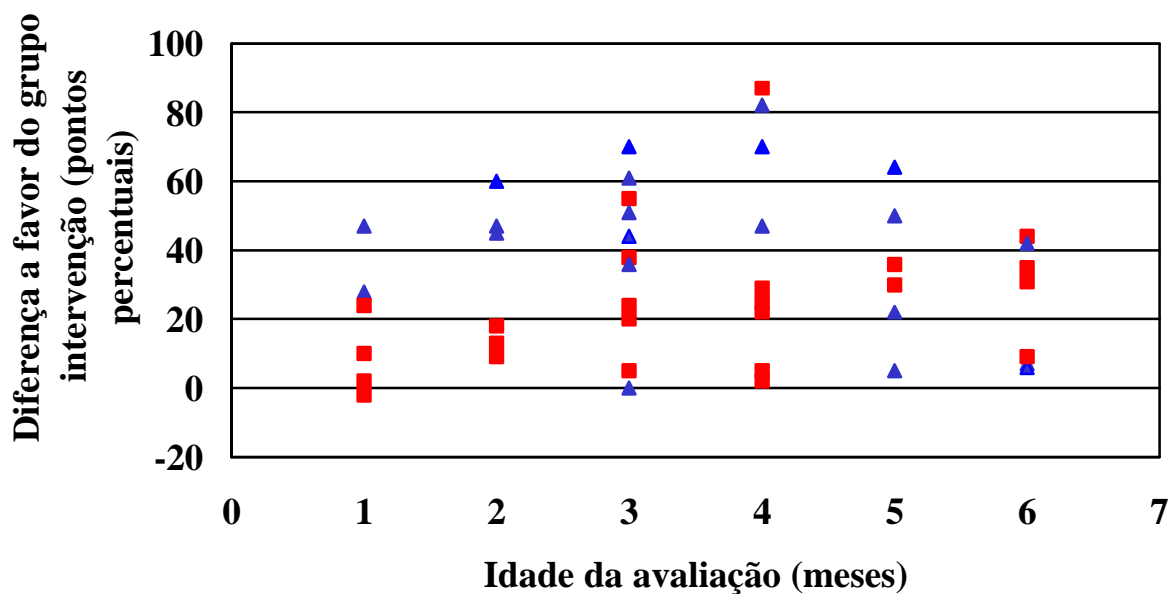
## Referências

1. Victora CG, Smith PG, Vaughan JP, Nobre LC, Lombardi C et al. Evidence for protection by breast-feeding against infant deaths from infectious diseases in Brazil. *Lancet* 1987;2:319-21.
2. Lucas A, Cole TJ. Breast milk and neonatal necrotising enterocolitis. *Lancet* 1990;336:1519-23.
3. César JA, Victora CG, Barros FC, Santos IS, Flores JA. Impact of breast feeding on admission for pneumonia during postneonatal period in Brazil: nested case-control study. *BMJ* 1999; 318:1316-20.
4. Cohen RJ, Brown KH, Canahuati J, Rivera LL, Dewey KG. Effects of age of introduction of complementary foods on infant breast milk intake, total energy intake, and growth: a randomised intervention study in Honduras [see comments]. *Lancet* 1994;344(8918):288-93.
5. UNICEF. The state of the world's children 2002. Leadership. Available from: <http://www.unicef.org>. Accessed 2 December 2001.
6. Rea M F, Berquó ES. Impact of the Brazilian national breast-feeding programme on mothers in Greater São Paulo. *Bull World Health Organ* 1990;68(3):365-71.
7. Perez-Escamilla R, Pollitt E, Lönnerdal B, Dewey K. Infant feeding policies in maternity wards and their effect on breast-feeding success: an analytical overview. *Am J Public Health* 1994;84:89-97.
8. Lutter KC, Perez-Escamilla R, Segall A, Sanghvi T, Teruya K, Wickham C. The effectiveness of a hospital-based program to promote exclusive breast-feeding among low-income women in Brazil. *Am J Public Health* 1997;87:659-63.
9. Cattaneo A, Buzzetti R. Effect on rates of breast feeding of training for the Baby Friendly Hospital Initiative. *BMJ* 2001;323:1358-62.
10. Frank DA, Wirtz S, Sorenson JR, Heeren T. Commercial discharge packs and breast-feeding counseling: effects on infant-feeding practices in a randomized trial. *Pediatrics* 1987;80:845-54.
11. World Health Organization. Evidence for the ten steps to successful breastfeeding.

- Geneva: WHO, 1998.
12. Saadeh R, Akre J. Ten Steps to successful breastfeeding: a summary of the rationale and scientific evidence. *Birth* 1996;23:154-60.
  13. Downs SH, Black N. The feasibility of creating a checklist for the assessment of the methodological quality both of randomised and non-randomised studies of health care interventions. *J Epidemiol Community Health* 1998;52:377-84.
  14. Bolam A, Manandhar DS, Shrestha P, Ellis M, Costello AML. The effects of postnatal health education for mothers on infant care and family planning practices in Nepal: a randomised controlled trial. *BMJ* 1998;316:805-11.
  15. Wright AL, Bauer M, Naylor A, Sutcliffe E, Clark L. Increasing breastfeeding rates to reduce infant illness at the community level. *Pediatrics* 1998;101:837-43.
  16. Sciacca JP, Dube DA, Phipps BL, Ratliff MI. A breastfeeding education and promotion program: effects on knowledge, attitudes, and support for breast feeding. *J Community Health* 1995;20:473-90.
  17. Albernaz E, Giugliani ERJ, Victora CG. Supporting breastfeeding: a successful experience. *J Hum Lact* 1998;14:283-5.
  18. Morrow AL, Guerrero ML, Shults J, Calva JJ, Lutter C, Bravo J, et al. Efficacy of home-based peer counselling to promote exclusive breastfeeding: a randomised controlled trial. *Lancet* 1999;353(9160):1226-31.
  19. Barros FC, Semer TC, Tonioli Filho S, Tomasi E, Victora CG. The impact of lactation centres on breastfeeding patterns, morbidity and growth: a birth cohort study. *Acta Paediatr* 1995;84:1221-6.
  20. Davies-Adetugbo AA. Promotion of breastfeeding in the community: impact of health education programme in rural communities in Nigeria. *J Diarrhoeal Dis Res* 1996;14(1):5-11.
  21. Davies Adetugbo AA, Adetugbo K, Orewole Y, Fabiyi AK. Breast-feeding promotion in a diarrhoea programme in rural communities. *J Diarrhoeal Dis Res* 1997;15(3):161-66.
  22. Kramer MS, Chalmers B, Hodnett ED, Sevkovskaya Z, Dzikovich I, Shapiro S et

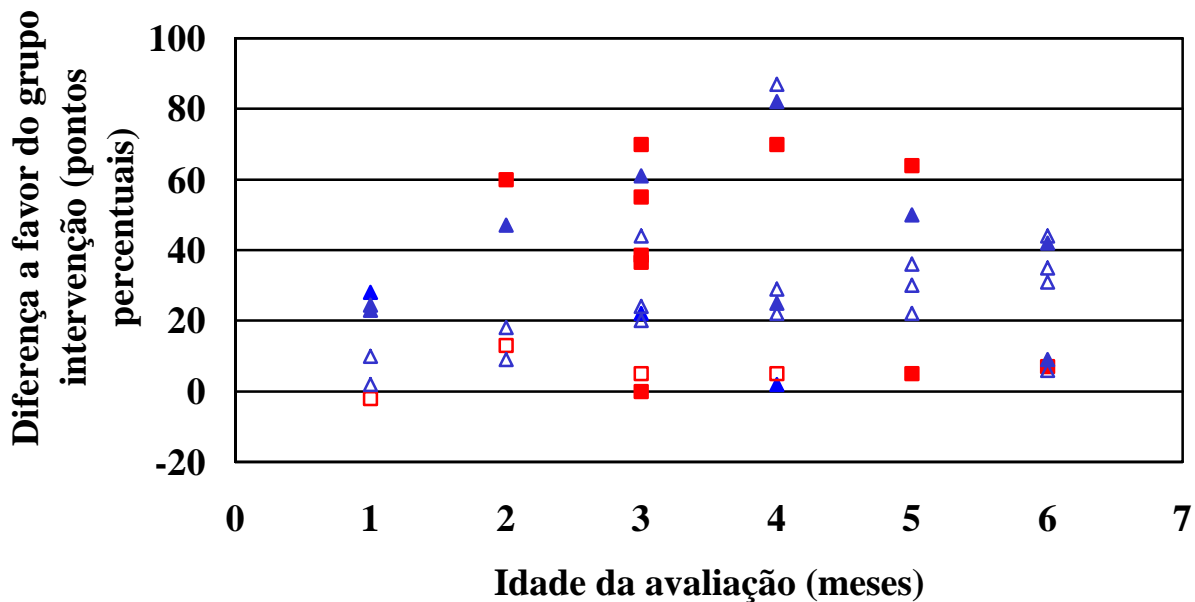
- al. Promotion of Breastfeeding Intervention Trial (PROBIT): a randomized trial in the Republic of Belarus. *JAMA* 2001;285:413-20.
23. Haider R, Islam A, Hamadani J, Amin NJ, Kabir I, Malek MA et al. Breast-feeding counselling in a diarrhoeal disease hospital. *Bull World Health Organ* 1996;74:173-79.
  24. Haider R, Ashworth A, Kabir I, Huttly SRA. Effect of community-based peer counsellors on exclusive breastfeeding practices in Dhaka, Bangladesh: a randomised controlled trial. *Lancet* 2000;356:1643-48.
  25. Froozani MD, Permehzadeh K, Motlagh ARD, Golestan B. Effect of breastfeeding education on the feeding pattern and health of infants in their first 4 months in the Islamic Republic of Iran. *Bull World Health Organ* 1999;77:381-85.
  26. Neyzi O, Güleçyüz M, Dinçer Z, Olgun P, Kutluay T, Uzel N, Saner G. Na educational intervention on promotion of breast feeding complemented by continuing support. *Paediatr Perinat Epidemiol* 1991;5(3):299-303.
  27. Kistin N, Abramson R, Dublin P. Effect of peer counselors on breastfeeding initiation, exclusivity, and duration among low-income urban women. *J Hum Lact* 1994;11-15.
  28. Alvarado RM, Atalah ES, Díaz SF, Rivero SV, Labbé MD, Escudero YP. Evaluation of a breastfeeding-support programme with health promoters' participation. *Food and Nutrition Bulletin* 1996;17:49-53.
  29. Pérez A, Valdés V. Santiago breastfeeding promotion program: preliminary results of an intervention study. *Am J Obstet Gynecol* 1991;165:2039-44.
  30. Valdés V, Pérez A, Labbok M, Pugin E, Zambrano I, Catalan S. The impact of a hospital and clinic-based breastfeeding promotion programme in a middle class urban environment. *J Trop Pediatr* 1993; 39:142-51.
  31. Akram DS, Agboatvalla M, Shamshad S. Effect of intervention on promotion of exclusive breast feeding. *J PMA* 1997;47:46-8.
  32. Canahuati J. One country's story: the PROALMA program in Honduras. *Int J Gynecol Obstet* 1990; 31:17-24.
  33. Burkhalter BR, Marin OS. A demonstration of increased exclusive breastfeeding in Chile. *Int J Gynecol Obstet* 1991; 34:353-59.

**Figura 1. Distribuição das diferenças entre as medidas do grupo de intervenção e controles conforme a idade das crianças e local da intervenção.**



Local da intervenção  
 Hospital + comunidade      Comunidade

**Figura 2. Distribuição das diferenças entre as medidas do grupo de intervenção e controles conforme a idade das crianças e qualidade dos estudos.**



**Delineamento e pontuação metodológica do estudo.**

randomizado alto escore	randomizado baixo escore
observacional alto escore	observacional baixo escore

**Tabela 1. Revisão bibliográfica sobre o impacto do aconselhamento face a face sobre a duração do aleitamento materno exclusivo.**

	<b>MEDLINE</b>	<b>LILACS</b>	<b>COCHRANE</b>	<b>OUTRAS FONTES</b>	<b>TOTAL</b>
<b>Total da busca</b>	<b>4907</b>	<b>921</b>	<b>13</b>	<b>35</b>	<b>5876</b>
<b>Resumos relevantes</b>	<b>41</b>	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>19</b>	<b>76</b>
<b>Artigos obtidos</b>	<b>40</b>	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>19</b>	<b>75</b>
<b>Artigos obtidos e relevantes</b>	<b>19</b>	<b>2*</b>	<b>1*</b>	<b>9*</b>	<b>19**</b>

\*artigos também encontrados na pesquisa da Medline

\*\*total sem artigos em duplicata



Tabelas da revisão em anexo de arquivo

# **APOIO À AMAMENTAÇÃO NO CONTEXTO DO ESTUDO INTERNACIONAL MULTICÊNTRICO DE CURVAS DE CRESCIMENTO**

**Albernaz E<sup>1</sup>, Victora CG<sup>1</sup>, Barros FC<sup>1</sup>, Post CLA<sup>1</sup>, Tomasi E<sup>1</sup>, Giugliani E<sup>2</sup>, de Onis M<sup>3</sup>**

---

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas, Departamento de Medicina Social, Pelotas, RS, Brazil;

<sup>2</sup>Universidade Federal do Rio Grande do Sul;

<sup>3</sup>WHO, Geneva, Switzerland

Correspondence to: Elaine Albernaz

UFPEL-DMS

Av. Duque de Caxias 250, Fragata, 96090-700 - Pelotas, RS

E.mail: [zanrebla@ufpel.tche.br](mailto:zanrebla@ufpel.tche.br)

## **Resumo**

Pelotas, cidade do sul do Brasil, foi um dos centros selecionados para o Estudo Internacional Multicêntrico de Curvas de Crescimento (EIMCC). Como no Brasil poucas mães seguem as recomendações alimentares da OMS, formou-se um grupo de apoio para auxiliar as mães a amamentar os bebês selecionados para o estudo. Os resultados do trabalho deste grupo foi marcante, e foi comparado com dados de uma coorte de crianças selecionadas com as mesmas características, nascidas em 1993, na mesma cidade, mas sem o apoio à amamentação, e com uma amostra de crianças de toda a coorte. Entre as 381 crianças selecionadas para o EIMCC, aos três meses, o aleitamento foi exclusivo, predominante ou parcial em 48%, 15% e 15% respectivamente. Houve desmame precoce em 18% delas. Para 132 crianças da coorte de crianças com características semelhantes às do EIMCC, estes números foram 13%, 31%, 21% e 33% e para as 655 crianças da coorte total, 7%, 22%, 29% e 41%. Notou-se também impacto nos índices de aleitamento aos seis e 12 meses. Somente 17% dos bebês da coorte ainda mamavam aos 12 meses, em contraste com 28% do EIMCC. Os resultados indicam que mães que recebem apoio de um grupo motivado e treinado amamentam por mais tempo e postergam a introdução de outros alimentos na dieta infantil quando comparadas a mães que não recebem apoio.

**Palavras-chave:** aleitamento, lactação, promoção

## **Abstract**

Pelotas, a Brazilian city, was one of the sites selected for the Multicentre Growth Reference Study (MGRS). Since in Brazil still few mothers follow the WHO feeding recommendations, a support group was trained to help mothers breastfeeding the babies selected for the study. The results of the work of this group have been remarkable and were compared with a cohort of children with similar characteristics born in 1993, in the same city, but without the breastfeeding support and a sample of the total cohort. Among 381 selected children for the MGRS, at 3 months, breastfeeding was exclusive, predominant or complemented in 48%, 15% and 15% respectively. In 18% we could observe an early cessation of breastfeeding. For 132 cohort children, these numbers were 13%, 31%, 21% and 33% and for 655 children of the total cohort, 7%, 22%, 29% and 41%. Improvement was noticed also at 6 and 12 months. Only 17% of the cohort babies were still breastfed at 12 months in contrast to 28% in the MGRS. Breastfeeding mothers who received support from a motivated and trained breastfeeding support group breastfed longer and delayed the introduction of other foods in the children's diet when compared to those who did not.

**Keywords:** breastfeeding, lactation, promotion, counseling, support

## **Introdução**

A promoção da lactação é comprovadamente uma prioridade mundial<sup>1</sup>. Vários estudos realizados nas últimas décadas têm salientado a importância do aleitamento exclusivo nos primeiros meses de vida<sup>2-5</sup>. Estes estudos não mostram apenas que é desnecessário introduzir outros líquidos ou alimentos para esses bebês<sup>5</sup>, como enfatizam os riscos que essa prática pode acarretar<sup>4</sup>. O aleitamento adequado associa-se a uma série de benefícios, que incluem uma redução na morbidade e mortalidade por doenças infecciosas<sup>2-9</sup>.

O UNICEF e a Organização Mundial de Saúde (OMS) orientam que o aleitamento materno deve ser exclusivo até os seis meses<sup>10</sup>. Após esta idade, deve ocorrer a introdução adequada de alimentos complementares, mantendo-se o aleitamento até os dois anos<sup>11-14</sup>. A importância do aleitamento exclusivo apóia-se no fato de que a introdução precoce de líquidos ou alimentos complementares pode reduzir o papel protetor do leite materno contra várias doenças<sup>3,4,9</sup>.

No Brasil, apesar do avanço no reconhecimento da importância do aleitamento materno, as taxas de aleitamento exclusivo são ainda baixas, e a duração da amamentação continua muito aquém do desejável<sup>15</sup>. Os principais obstáculos para aumentar esses índices são a ausência de um conhecimento do que seja realmente aleitamento materno exclusivo e do seu valor, a falta de preparo dos profissionais da saúde em relação à amamentação<sup>11</sup>, além das pressões comerciais por parte das indústrias de produtos alimentícios.

Vários estudos têm demonstrado que diferentes formas de intervenção podem aumentar as

taxas de amamentação. As estratégias de promoção variam de acordo com as características da população, como sua cultura, hábitos, crenças e posição socioeconômica<sup>15</sup>. Estudos realizados na última década apontam que o apoio direto, face a face, às gestantes e nutrizes, pode contribuir tanto para evitar a introdução precoce de alimentos complementares, quanto para aumentar a duração da amamentação<sup>1,16-22</sup>.

No Brasil, o Programa Nacional de Aleitamento Materno, desenvolvido nos anos 80, utilizou diferentes estratégias, combinando campanhas através dos meios de comunicação, produção de material informativo, controle da comercialização de substitutos do leite materno, treinamento de profissionais da saúde, formação de grupos de mães e aconselhamento individual<sup>23</sup>. Este projeto teve um importante impacto nas taxas de aleitamento no Brasil, mas o seu componente mais forte foi a educação pública através de uma intensa campanha nos meios de comunicação, ao invés do apoio face a face.

Pelotas é um dos seis centros, que representam diferentes partes do mundo, a fazer parte do Estudo Internacional Multicêntrico de Curvas de Crescimento (EIMCC). Este projeto tem o objetivo de desenvolver a nova referência de crescimento infantil, a qual será baseada em crianças com as seguintes características: não-gemelares, com idade gestacional entre 37 e 42 semanas, sem morbidade perinatal significativa, com ausência de fumo materno e de restrições socioeconômicas, e amamentadas pelo menos por um ano, com aleitamento exclusivo ou predominante nos primeiros quatro a seis meses de vida.

Visando a aumentar o número de crianças que preenchem o critério de amamentação, foi necessário organizar um trabalho de apoio às mães. Com o objetivo de avaliar o impacto do suporte à lactação sobre o tempo de aleitamento exclusivo e a duração da amamentação, a presente análise compara os resultados do EIMCC com uma coorte de crianças com características similares, nascidas em 1993, na mesma cidade, cujas mães não receberam suporte à amamentação.

## **Metodologia**

O estudo longitudinal de 1993 incluiu todas as crianças nascidas na cidade de Pelotas, neste ano. Esta coorte foi constituída por quatro subestudos, cada um com metodologia e logística específicas, a saber: perinatal, acompanhamentos (um, três, seis e doze meses), morbidade e mortalidade<sup>24</sup>.

No estudo perinatal, eram realizadas visitas diárias aos cinco hospitais da cidade, identificando-se todos os nascimentos ocorridos. As mães eram entrevistadas através de um questionário padronizado sobre características demográficas, socioeconômicas e assistência ao parto. Além disso, calculava-se a idade gestacional através do método de Dubowitz .

O estudo de acompanhamento tinha como objetivo avaliar a evolução das crianças com um, três, seis e 12 meses de idade. Eram realizadas visitas domiciliares, ocasião em que as mães eram entrevistadas novamente. Os acompanhamentos de um e três meses foram realizados em uma amostra sistemática de 13% das crianças da coorte, e nos dois últimos acompanhamentos (seis e 12 meses), foram visitadas todas as que nasceram com baixo peso e 20% das demais.

Para a presente análise, utilizaram-se as informações do subestudo perinatal para as informações sobre renda familiar, idade gestacional, gemelaridade, morbidade perinatal, tabagismo materno e intenção materna de amamentar. Obteve-se assim, dentro da coorte, uma amostra de crianças com características semelhantes às do EIMCC. As informações sobre o padrão alimentar foram originadas dos subestudos de acompanhamento.



A sobreamostragem de crianças com baixo peso ao nascer, nas visitas dos seis e 12 meses, foi corrigida na análise pelo sorteio aleatório de 20% destas, obtendo-se assim uma amostra probabilística de todos os nascimentos.

O EIMCC incluiu um componente longitudinal, do nascimento até os 24 meses. A equipe de apoio à lactação acompanhou as mães e seus bebês do nascimento até os 12 meses, enquanto estivessem amamentando. Limitou-se a triagem a três dos cinco hospitais da cidade. Esta decisão foi baseada nos dados de 1993, quando se evidenciou que cerca de 93% dos partos ocorreram nestes locais. O quarto hospital respondeu por somente 5% dos partos, sendo a grande maioria de mulheres de baixa renda, e o quinto hospital atendeu a menos de 2% dos partos.

As mães foram selecionadas pela equipe de triagem, através de um questionário aplicado a todas as mães cujos partos ocorriam a partir das 18h de domingo, até às 18h de sexta-feira. A análise da coorte de 1993 mostrou que não havia diferença entre os partos em dias úteis e no final de semana. Os critérios de inclusão foram os seguintes: residência na zona urbana da cidade de Pelotas, gestação a termo (idade gestacional ao nascimento entre 37 e 42 semanas, estimada pelo resultado do ultrassom ou data da última menstruação ou, na ausência dos anteriores, pelo escore de Dubowitz), parto único, ausência de morbidade perinatal significativa (bebês que permanecessem mais de 24 horas no berçário ou unidade de terapia intensiva eram excluídos), ausência de fumo materno, intenção materna de amamentar e ausência de restrições econômicas ao crescimento (a renda familiar deveria ser igual ou superior a seis salários mínimos). Além destes critérios, foram excluídas as mães que, na visita domiciliar realizada aos quatorze dias,

havam iniciado a fumar ou introduzido leite de vaca.

Todas as mães entrevistadas recebiam um folheto com orientações sobre aleitamento materno, abordando os seguintes tópicos: importância do aleitamento exclusivo nos primeiros quatro a seis meses de vida, cuidados para a prevenção de fissuras e engurgitamento mamário, estocagem do leite materno, riscos advindos do uso de mamadeiras e chupetas, e incentivo à participação paterna nos cuidados com a mãe e o bebê.

As mães que preenchiam os critérios de inclusão e que aceitavam participar do estudo passavam a ser visitadas pela equipe de apoio à amamentação. Esta equipe era constituída por três enfermeiras treinadas, supervisionadas por uma pediatra, especialista em lactação.

O primeiro contato ocorria no hospital, nas primeiras 24 horas após o parto. Neste momento, era dada ênfase às vantagens do aleitamento materno, tanto para a mãe quanto para o bebê. As mães eram estimuladas a falar de seus sentimentos e experiências relacionados à lactação, e orientava-se também sobre a técnica correta de amamentação (incluindo a observação de uma mamada) e da extração manual de leite materno. Havia um segundo folheto, específico para os pais, com sugestões de como auxiliar suas companheiras a amamentar.

As mães eram orientadas a telefonar, caso necessitassem do auxílio das enfermeiras (havia um número telefônico disponível 24 horas por dia, sete dias por semana). Vinte e quatro horas após a alta hospitalar, as enfermeiras telefonavam para as mães a fim de avaliar a ocorrência de

problemas relacionados à amamentação.

Foram planejadas onze visitas domiciliares, distribuídas da seguinte forma: entre o quinto e o sétimo dia pós-parto, aos 15, 30 e 45 dias, e aos dois, três, quatro, seis, oito, dez e doze meses. Além disso, eram realizadas visitas adicionais sempre que necessárias. As enfermeiras, rotineiramente, telefonavam para as mães aos cinco, sete, nove e onze meses.

Na primeira visita domiciliar, as mães recebiam uma fita de vídeo, reforçando as orientações sobre amamentação. Durante os contatos em âmbito domiciliar, as mães eram estimuladas a falar sobre seus temores e dificuldades, sendo os enfoques principais dos encontros a técnica correta de amamentar, o tratamento precoce e adequado de afecções da mama relacionadas à amamentação e a importância da exclusividade do aleitamento materno nos primeiros quatro a seis meses de vida.

As mães que apresentavam problemas tinham seus casos discutidos com a supervisora, que as visitava, juntamente com a enfermeira, sempre que houvesse necessidade.

Além do trabalho da equipe de apoio à amamentação, era solicitado aos pediatras da cidade que orientassem seus pacientes conforme as recomendações alimentares da OMS. Estes eram notificados pelo correio sempre que um paciente seu era incluído no estudo, e recebiam uma série de artigos científicos informando sobre o tema.

As informações sobre o padrão alimentar eram coletadas pela equipe de acompanhamento que realizava visitas aos 15, 30 e 45 dias, e depois mensalmente até os 12 meses. Esta equipe era

constituída por nutricionistas.

O controle de qualidade foi garantido por meio de vários mecanismos: questionários padronizados, manual de instruções detalhado, treinamento dos entrevistadores, revisão de todos os questionários para posterior digitação, reuniões semanais e repetição de cerca de 10% de todas as entrevistas, em uma amostra aleatória, visando a avaliar a qualidade e a veracidade dos dados coletados para as entrevistas da triagem e de acompanhamento, tanto no estudo da coorte quanto no estudo do EIMCC.

Para categorizar o aleitamento materno, foram adotados os critérios da OMS<sup>13</sup>:

- *Aleitamento materno exclusivo*: a criança recebe somente leite materno, seja ele direto da mama ou extraído, e nenhum outro líquido ou alimento, com exceção de gotas ou xaropes de vitaminas, minerais ou medicamentos.
- *Aleitamento materno predominante*: o bebê recebe leite materno e outros líquidos como água, chás ou sucos de frutas.
- *Aleitamento materno parcial*: quando o bebê recebe outros alimentos ou outro leite, além do materno.

Foram utilizados os programas SPSS for Windows e Epi Info para realizar as análises univariada e bivariada. O plano de análise incluiu as seguintes etapas:

- a) obtenção das frequências de todas as variáveis relevantes, examinando-se suas distribuições tanto na coorte de 1993 quanto no EIMCC.

b) obtenção de uma subamostra da coorte de 1993 ( a “coorte elegível”) com os mesmos critérios de inclusão do EIMCC, sendo a única exceção o início de fumo pela mãe, entre o parto e os 14 dias. Esta informação não estava disponível na coorte, mas excluiu apenas três das 388 mães do EIMCC.

c) comparação dos três grupos (EIMCC, coorte total e coorte elegível) em termos da frequência de aleitamento exclusivo, predominante e parcial, através de teste do qui-quadrado ( $\chi^2$ ).

Para obter informação sobre as crianças do EIMCC que foram excluídas do estudo aos 14 dias, devido a fumo materno ou à introdução de outro leite, à recusa da mãe em permanecer no estudo, ou à mudança de endereço, foi feito contato telefônico ou domiciliar após os 12 meses de idade, tentando obter dados sobre o padrão de aleitamento materno no primeiro ano de vida.

A análise foi baseada no princípio de “intenção de tratar”, ou seja, mães que se recusaram a receber visitas de incentivo foram tratadas como se as houvessem recebido. O mesmo procedimento foi aplicado àquelas que foram excluídas por fumo ou introdução de outro leite aos quatorze dias.

## **Resultados**

Na coorte de 1993, dos 5304 nascimentos que ocorreram, foram visitadas, aos três meses, 644 crianças de 655 sorteadas, com 1,7% de perdas. Aos seis e 12 meses, a amostra a ser visitada era de 1460 crianças (20% da coorte e todas as com baixo peso ao nascer), e o percentual de perdas foi 6,6%.

No EIMCC, no período de 1º de julho de 1997 a 31 de agosto de 1998, foram entrevistadas 4801 mães na triagem hospitalar, e 388 mães foram incluídas no estudo. Destas, 47 foram excluídas aos 14 dias de vida (31 haviam iniciado outro leite, três voltaram a fumar, cinco mudaram de cidade, seis haviam informado incorretamente a renda familiar, uma apresentava malformação e outra foi ao óbito), e 45 saíram do estudo entre o 1º e o 12º mês de acompanhamento (devido a recusa e mudança de cidade). Assim, 296 crianças foram acompanhadas até os 12 meses.

A tabela 1 mostra a distribuição da amostra da “coorte elegível” e a do EIMCC, conforme características socioeconômicas, demográficas, reprodutivas e nutricionais. Observou-se que não houve diferença estatisticamente significativa para nenhum dos fatores analisados. Não houve informação sobre escolaridade, idade e paridade para sete mães do EIMCC, pois estas informações eram obtidas na primeira visita domiciliar e algumas mães recusaram a participação ou mudaram de endereço após a alta hospitalar.

Aos três meses de idade, conforme a tabela 2, 48,3% dos bebês do EIMCC recebiam aleitamento materno exclusivo, enquanto 12,9% e 6,6% dos bebês da coorte elegível e coorte total,

respectivamente, apresentavam este padrão. Cerca de 18% das crianças do EIMCC já haviam parado de mamar, enquanto na coorte elegível 33%, e 41% na coorte total.

A tabela 3 mostra que, aos seis meses de idade, 57% dos bebês recebiam aleitamento materno, enquanto que na coorte elegível este percentual era de 42%, e na total, 35%. Aos 12 meses, conforme a tabela 4, 28% dos bebês do EIMCC ainda recebiam leite materno, enquanto somente 14% e 17% dos bebês das coortes elegível e total, respectivamente, o faziam. Os resultados da comparação do padrão alimentar nas três faixas etárias foram estatisticamente significativos.

## **Discussão**

O principal objetivo deste estudo foi avaliar o impacto da orientação direta, face a face, dada às mães sobre a introdução precoce de alimentos complementares e duração da amamentação. Os resultados mostraram que as mães que receberam apoio amamentaram por mais tempo e retardaram a introdução de outros alimentos na dieta, quando comparadas às que não o receberam. Embora tenha havido um intervalo de tempo de cinco anos entre o grupo controle e o de intervenção, o aumento na prevalência de aleitamento não parece ser devido somente a possíveis mudanças de atitude das mães, visto que, no referido período, não houve na cidade de Pelotas nenhuma campanha de promoção de aleitamento, além de nenhum hospital da cidade ser um “Hospital Amigo da Criança”.

A diferença observada entre os dois grupos parece ter sido decorrente do apoio dado às mães, através da prevenção e tratamento precoce de fissuras nos mamilos, resultado de uma orientação adequada sobre a técnica correta para amamentar, além do manejo de outros problemas relacionados à amamentação, como ingurgitamento mamário e mastite. Outros fatores que contribuíram foram o esclarecimento sobre os riscos da introdução precoce de outros alimentos ou líquidos, e a ênfase dada à importância do aleitamento tanto para as mães como para seus bebês.

Estes resultados, no entanto, poderiam ser ainda mais promissores se os pediatras empregassem as recomendações alimentares da OMS, pois observou-se que, embora estes recebessem literatura atualizada sobre alimentação infantil, muitos continuavam prescrevendo fórmulas quando estas



não eram necessárias, e recomendando alimentos complementares a bebês com idade inferior a quatro meses.

Vários estudos apontam que o apoio à lactação aumenta as taxas de aleitamento, no entanto, os dados sobre aleitamento exclusivo são ainda escassos<sup>16-22</sup>. Isto se deve ao fato de que somente há alguns anos atrás foi reconhecida a importância do aleitamento exclusivo, além disso, as definições das categorias de aleitamento materno sofreram uma uniformização recentemente. Em alguns estudos publicados no início da década, o termo *aleitamento exclusivo* era utilizado englobando também o aleitamento predominante<sup>25-26</sup>.

O desconhecimento da importância do aleitamento exclusivo nos primeiros meses de vida, assim como a confusão em sua definição, são obstáculos que interferem na sua promoção. É essencial que os profissionais tenham um maior conhecimento sobre o aleitamento materno, a fim de poder orientar as mães. Além disso, o público em geral necessita saber da importância do aleitamento exclusivo para apoiar as nutrizes na sua comunidade e no seu ambiente de trabalho; é essencial também que as autoridades políticas sejam convencidas do benefício desta prática, para que programas de promoção do aleitamento exclusivo possam ser implementados.

É necessário que profissionais de saúde recebam o treinamento adequado para que possam orientar e auxiliar as mães a amamentar seus bebês. Vários trabalhos têm mostrado os efeitos<sup>27-28</sup> que os “Dez Passos” têm sobre o aleitamento, e a maioria mostra claramente que são mais positivas as intervenções que incluem o aconselhamento e o apoio às mães.

Tendo em vista a importância do aleitamento materno na redução da morbi-mortalidade infantil, é necessário que as estratégias para a sua promoção sejam organizadas de forma a contemplar os seguintes tópicos:

- educação pública sobre a relevância da amamentação, enfatizando também o aleitamento exclusivo;
- treinamento adequado de profissionais de saúde e agentes comunitários, para que possam orientar e apoiar as nutrizes;
- intervenções que incluam programas hospitalares baseados na técnica dos “Dez Passos”, orientação “face a face” e visitas domiciliares;
- políticas que apóiem a educação em todos os níveis e o aleitamento, protejam as mães que estiverem amamentando e regulamentem a promoção de substitutos do leite materno.

A fim de comparabilidade e maior contribuição, estudos que venham a ser realizados para avaliar o impacto de intervenções sobre o aleitamento materno deveriam utilizar como norma as definições da OMS para as diferentes categorias de aleitamento materno.

## Referências

1. Morrow AL, Guerrero ML, Shults J, Calva JJ, Lutter C, Bravo J, et al. Efficacy of home-based peer counselling to promote exclusive breastfeeding: a randomised controlled trial. *Lancet* 1999;353(9160):1226-31.
2. Victora CG, Smith PG, Vaughan JP, Nobre LC, Lombardi C, et al. Evidence for protection by breast-feeding against infant deaths from infectious diseases in Brazil. *Lancet* 1987;2:319-21.
3. Lucas A, Cole TJ. Breast milk and neonatal necrotising enterocolitis. *Lancet* 1990;336:1519-23.
4. César JA, Victora CG, Barros FC, Santos IS, Flores JA. Impact of breast feeding on admission for pneumonia during postneonatal period in Brazil: nested case-control study. *BMJ* 1999; 318:1316-20.
5. Cohen RJ, Brown KH, Canahuati J, Rivera LL, Dewey KG. Effects of age of introduction of complementary foods on infant breast milk intake, total energy intake, and growth: a randomised intervention study in Honduras [see comments]. *Lancet* 1994;344(8918):288-93.
6. Feachem RG, Koblinsky MA. Interventions for the control of diarrhoeal diseases among young children: promotion of breast-feeding. *Bull World Health Organ* 1984;62:271-91.
7. Victora CG, Fuchs SC, Kirkwood BR, Lombardi C, Barros FC. Breast-feeding, nutritional status, and other prognostic factors for dehydration among young children with diarrhoea in Brazil. *Bull World Health Organ* 1992;70(4):467-75.
8. Victora CG, Smith PG, Barros FC, Vaughan JP, Fuchs SC. Risk factors for deaths due

- to respiratory infections among Brazilian infants. *Inter J Epid* 1989;18(4):918-25.
9. Morrow AL, Reves RR, West MS, Guerrero ML, et al. Protection against infection with *Giardia lamblia* by breast-feeding in a cohort of Mexican infants. *J Pediatr* 1992;121:363-70.
  10. Fifty-fourth World Health Assembly. Document A54/INF.DOC./4, Global strategy for infant and young child feeding: The optimal duration of exclusive breast-feeding. Geneva, World Health Organization, 2001
  11. WHO. Nutrition. *Wkly Epidem Rec.*1995;17:117-20.
  12. Giugliani ER, Victora CG. Normas alimentares para crianças brasileiras menores de dois anos. *OPAS/OMS.*1997;5-62.
  13. Giugliani ER, Victora CG. Complementary Feeding of Young children in developing countries: a review of current scientific knowledge. *World Health Organ* 1998;1-44.
  14. Complementary Feeding: family foods for breastfed children. *World Health Organ* 2000;1-8.
  15. Giugliani ER. Amamentação: como e por que promover. *J Pediatr* 1994;70(3):138-51.
  16. Alvarado RM, Atalah ES, Díaz SF, Rivero SV, Labbé MD, Escudero YP. Evaluation of a breastfeeding-support programme with health promoters' participation. *Food and Nutrition Bulletin* 1996;17:49-53.
  17. Barros FC, Semer TC, Tonioli Filho S, Tomasi E, Victora CG. The impact of lactation centres on breastfeeding patterns, morbidity and growth: a birth cohort study. *Acta Paediatr* 1995;84(11):1221-6.
  18. Albernaz EP, Giugliani ER, Victora CG. Supporting breastfeeding: a successful

- experience. *J Hum Lact* 1998;14(4):283-85.
19. Kramer MS, Chalmers B, Hodnett ED, Sevkovskaya Z, Dzikovich I, Shapiro S et al. Promotion of Breastfeeding Intervention Trial (PROBIT): a randomized trial in the Republic of Belarus. *JAMA* 2001;285:413-20.
  20. Haider R, Islam A, Hamadani J, Amin NJ, Kabir I, Malek MA et al. Breast-feeding counselling in a diarrhoeal disease hospital. *Bull World Health Organ* 1996;74:173-79.
  21. Haider R, Ashworth A, Kabir I, Huttly SRA. Effect of community-based peer counsellors on exclusive breastfeeding practices in Dhaka, Bangladesh: a randomised controlled trial. *Lancet* 2000;356:1643-48.
  22. Froozani MD, Permezhadeh K, Motlagh ARD, Golestan B. Effect of breastfeeding education on the feeding pattern and health of infants in their first 4 months in the Islamic Republic of Iran. *Bull World Health Organ* 1999;77:381-85.
  23. Rea MF, Berquó ES. Impact of the Brazilian national breast-feeding programme on mothers in Greater São Paulo. *Bull World Health Organ* 1990;68(3):365-71.
  24. Victora CG, Barros FC, Tomasi E, Menezes AM, Horta BL, et al. Tendências e diferenciais na saúde materno-infantil: delineamento e metodologia das coortes de 1982 e 1993 de mães e crianças de Pelotas, Rio Grande do Sul. *Cad. Saúde Públ., Rio de Janeiro*, 1996;12(1):7-14.
  25. Neyzi O, Olgun P, Kutluay T, Uzel N, Saner G, Gokcay G, et al. An educational intervention on promotion of breast feeding. *Paediatr Perinat Epidemiol* 1991;5(3):286-98.
  26. Neyzi O, Gulecyuz M, Dincer Z, Olgun P, Kutluay T, Uzel N, et al. An educational

intervention on promotion of breast feeding complemented by continuing support.  
Paediatr Perinat Epidemiol 1991;5(3):299-303.

27. World Health Organization. Evidence for the ten steps to successful breastfeeding.  
Geneva: WHO, 1998.
28. Cattaneo A, Buzzetti R. Effect on rates of breast feeding of training for the Baby Friendly  
Hospital Initiative. BMJ 2001;323:1358-62.

**Tabela 1. Distribuição da amostra conforme características socioeconômicas, demográficas, reprodutivas e nutricionais. Pelotas/RS – 2001.**

Características	Coorte (elegíveis) N (%)	EIMCC N (%)	p valor
Renda familiar (em salários mínimos)			
6-9,9	67 (50,8)	200 (52,5)	0,73
≥ 10	65 (49,2)	181 (47,5)	
Escolaridade materna <sup>a</sup>			
0-4 anos	8 (6,1)	11 (2,9)	0,25
5-8 anos	30 (22,7)	94 (24,7)	
≥ 9 anos	94 (71,2)	269 (70,6)	
Idade materna (em anos) <sup>a</sup>			
<20	9 (6,8)	40 (10,5)	0,39
20-35	109 (82,6)	291 (76,4)	
>35	14 (10,6)	43 (11,3)	
Tipo de parto			
vaginal	68 (51,5)	177 (46,5)	0,32
cesáreo	64 (48,5)	204 (53,5)	
Primiparidade <sup>a</sup>			
sim	55 (41,7)	164 (43,0)	0,66
não	77 (58,3)	210 (55,1)	
Sexo da criança			
masculino	73 (55,3)	200 (52,5)	0,58
feminino	59 (44,7)	181 (47,5)	
Peso de nascimento			
< 2500 g	3 (2,3)	6 (1,6)	0,70 <sup>b</sup>
≥ 2500 g	129 (97,7)	375 (98,4)	
<b>Total</b>	<b>132</b>	<b>381</b>	

<sup>a</sup> Sete mães não possuíam informação para escolaridade, idade e primiparidade.

<sup>b</sup> Teste Exato de Fisher

**Tabela 2. Prevalência de aleitamento materno aos três meses de idade. Pelotas/RS, Brasil – 1993 e 1998.**

Padrão de Aleitamento	Coorte - 1993		EIMCC – 1998		p valor <sup>2</sup>
	Total	Elegíveis <sup>1</sup>	Total	Elegíveis <sup>1</sup>	
	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	
Exclusivo	43 (6,6)	17 (12,9)	184 (48,3)	184 (48,3)	< 0,001
Predominante	142 (21,7)	41 (31,1)	56 (14,7)	56 (14,7)	
Parcial	190 (29,0)	28 (21,2)	57 (15,0)	57 (15,0)	
Desmame	269 (41,1)	44 (33,3)	70 (18,4)	70 (18,4)	
Ignorado	11 (1,7)	2 (1,5)	14 (3,7)	14 (3,7)	
<b>Total</b>	<b>655</b>	<b>132</b>	<b>381</b>	<b>381</b>	

<sup>1</sup>Amostra semelhante a do EIMCC

<sup>2</sup>Comparação entre os Elegíveis da Coorte 1993 e EIMCC



**Tabela 3. Prevalência de aleitamento materno aos seis meses de idade. Pelotas/RS, Brasil – 1993 e 1998.**

Aleitamento Materno	Coorte - 1993		EIMCC – 1998		p valor <sup>2</sup>
	Total N (%)	Elegíveis <sup>1</sup> N (%)	N (%)	N (%)	
Presente	393 (34,9)	55 (41,7)	216 (56,7)		0,002
Ausente	706 (62,6)	73 (55,3)	151 (39,6)		
Ignorado	28 ( 2,5)	4 ( 3,0)	14 ( 3,7)		
<b>Total</b>	<b>1127</b>	<b>132</b>	<b>381</b>		

<sup>1</sup>Amostra semelhante a do EIMCC

<sup>2</sup>Comparação entre os Elegíveis da Coorte 1993 e EIMCC

**Tabela 4. Prevalência de aleitamento materno aos 12 meses de idade. Pelotas/RS, Brasil – 1993 e 1998.**

Aleitamento Materno	Coorte - 1993		EIMCC – 1998		p valor <sup>2</sup>
	Total N (%)	Elegíveis <sup>1</sup> N (%)	N (%)	N (%)	
Presente	192 (17,0)	19 (14,4)	106 (27,8)		0,002
Ausente	896 (79,5)	110 (83,3)	262 (68,8)		
Ignorado	39 (3,5)	3 (2,3)	13 (3,4)		
<b>Total</b>	<b>1127</b>	<b>132</b>	<b>381</b>		

<sup>1</sup>Amostra semelhante a do EIMCC

<sup>2</sup>Comparação entre os Elegíveis da Coorte 1993 e EIMCC

**IMPACT OF LACTATION COUNSELING ON BREASTMILK INTAKE MEASURED THROUGH ISOTOPIC METHODS: A RANDOMIZED TRIAL**

**Elaine Albernaz, MD, MSc, IBCLC<sup>2</sup>, Cesar Gomes Victora, MD, PhD<sup>1</sup>, Hinke Haisma, MSc<sup>1</sup>, Antony Wright, BSc<sup>2</sup>, William Andrew Coward, Bsc, PhD<sup>2</sup>**

---

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas, Departamento de Medicina Social, Pelotas, RS, Brazil; <sup>2</sup>MRC Human Nutrition Research, Elsie Widdowson Laboratory, Fulbourn Rd., Cambridge, CB1 9NL, UK.

Correspondence to: Elaine Albernaz  
UFPEL-DMS

Av. Duque de Caxias 250, Fragata, 96090-700 - Pelotas, RS

E.mail: [zanrebla@ufpel.tche.br](mailto:zanrebla@ufpel.tche.br)

Funded partly by the International Atomic Energy Agency through RC 10981/R1.

## **ABSTRACT**

### **Background**

The importance of exclusive breastfeeding in the first six months of life is widely recognized, but most of the world's mothers still do not reach this goal. Several studies have shown that face-to-face lactation counseling is effective in increasing not only exclusive breastfeeding rates but also the total duration of breastfeeding. However, it is unclear if counseling could increase breastmilk intake. The availability of new isotopic methods for measuring breastmilk intake allows this to be tested.

### **Objective**

The purpose of this study is to evaluate the impact of lactation counseling on breastmilk intake, assessed through the deuterium dilution method.

### **Methods**

Randomized intervention trial of lactation counseling in a sample of 188 babies born in Pelotas, selected with the same criteria used for the W.H.O. Multicentre Growth Reference Study. The main outcomes were breastfeeding pattern and duration (for all infants), as well as breast milk intake (for a subsample of 68 infants) at the age of four months.

### **Results**

Mothers in the control group were almost twice as likely to stop breastfeeding by four months as those in the intervention group (prevalence ratio 1.85;  $p=0.04$ ). The prevalence of exclusive

breastfeeding was 24% lower in the control group but this was not statistically significant ( $p=0.21$ ). Cox regression confirmed that the velocity of weaning was twice as high in the control group. The velocity of stopping exclusive breastfeeding was about 40% higher in the control group, but the differences were not significant. Infants in the intervention group tended to receive smaller quantities of non-breastmilk water, but again the difference was not significant ( $p=0.16$ ). Breast milk and total water intake were likewise similar in both groups.

### **Conclusion**

The deuterium dilution technique proved to be a practical means of assessing breastmilk intake. Lactation counseling led to a reduction in early weaning, but breastmilk intake at four months was not affected.

### **Keywords**

Human milk, breastfeeding, promotion, infant, deuterium dilution method

## **Introduction**

Several authors have stressed the importance of breastfeeding and its advantages in terms of social, economic and health-related outcomes, particularly the reduction in morbidity and mortality caused by infectious diseases<sup>1-10</sup>. Early introduction of other liquids or of complementary foods may reduce breastmilk intake<sup>11</sup> and the protection afforded against several diseases<sup>3,4,12</sup>. Thus the World Health Organization and UNICEF recommend that exclusive breastfeeding should be continued until the age of six months<sup>13</sup>.

Despite the wide recognition of the importance of breastmilk, rates of exclusive breastfeeding are still low in all countries, and the duration of any breastfeeding is also unsatisfactory in most of the world. Studies carried out in the last decade show that face-to-face counseling by trained health workers is effective not only for reducing the early introduction of liquids or solids, but also for increasing the duration of breastfeeding<sup>1,12, 14,15</sup>. It has also been argued that counseling could increase breastmilk intake among breastfed infants<sup>16</sup>. However, a comprehensive literature search did not identify any studies assessing breastmilk intake in relation to the use of counseling.

Isotopic methods have been developed in the last 20 years to measure breastmilk intake. These have the advantage over test weighing of feeding frequency assessments since they do not interfere with normal patterns of behaviour and are not time-consuming for the mothers involved<sup>17-19</sup>.

The method consists of the oral administration of a fixed dose of deuterium to the mother and the fate of the dose is traced in the mother and infants body water<sup>18,20-22</sup>. The body water pools are modeled as two compartments with exchange from the mother to the baby only. Data is fitted to this model and estimates for water fluxes in mother, baby and transfer of water from the mother to the baby in milk can be found. The method also allows the estimation of water intake from sources other than breastmilk<sup>18</sup>.

The World Health Organization is currently coordinating the Multicentre Growth Reference Study (MGRS) in six countries with the objective of developing a new growth chart based on babies who are fed according with a set of recommendations that include breastfeeding<sup>23</sup>. The city of Pelotas in Southern Brazil is one of the sites included in the study. Lactation support is an essential component of the MGRS, and a strong investment has been made in training and supervising counselors. The same criteria used to select mothers for the MGRS were employed in the present “mirror study”, aimed at assessing the impact of lactation counseling on breastmilk duration and intake, using the deuterium dilution method.

## Methods

The study was designed as a randomized controlled trial, the intervention consisting of lactation support. It was carried out in Pelotas, a city of 330,000 inhabitants located in a relatively developed part of Brazil.

The three major hospitals, accounting for over 90% of all births in the city, were visited daily from August 1999 to January 2000. All mothers delivering in these hospitals were interviewed for screening purposes. The same eligibility criteria were used as in the MGRS<sup>28</sup>: to live in the urban area of Pelotas, single birth, gestational age between 37 and 42 full weeks, lack of significant perinatal morbidity (post-natal stay at the intensive care unit should be less than 24 hours), absence of maternal smoking, no economic constraints to growth (family income should be equal or superior to USD 500), maternal intention to breastfeed.

As in the MGRS, mothers could be excluded at the first home visit, two weeks after the delivery. The two exclusion criteria at this stage were: a) if the mother started smoking or b) if non-breast milk had been introduced.

Four fieldwork teams were involved: hospital screening, home follow-up, lactation support and deuterium testing. The hospital team was in charge of screening all mothers using the MGRS questionnaire, determining eligibility and randomizing them. For each eligible woman who accepted to participate in the study, a sealed envelope was opened and a lactation counselor was contacted to make the first visit while the mother was still in the hospital. Newborns were



weighed using portable electronic scales with 100 g precision (UNISCALES, UNICEF, Copenhagen).

The lactation support team included two registered nurses who received the 40-hour WHO lactation support training course, delivered by two International Board Certified Lactation Consultant. The nurses had provided lactation support in the MGRS. In addition to the hospital counseling visit, mothers were counseled at home when the infant was aged 5, 15, 30, 45, 60, 90 and 120 days. The first visit included orientation of the mothers about the advantages of breastfeeding, observation of a breastfeed and correction of the baby's position if needed, teaching how to express milk manually, and delivery of a breastfeeding promotion leaflet. The home visits included the same messages. If necessary, additional visits were carried out to advise on feeding problems, including breast problems. A hotline was open 24 hours a day to request help and/or extra visits. In the first home visit, a breastfeeding video tape was loaned to each mother.

Two different field workers carried out the home visits for assessing outcomes at 14, 30, 45, 60, 90 and 120 days, also using the standard MGRS questionnaires and collecting the weight and length of the babies. The interviewers were not informed about the intervention or control status of each mother, and did not know about the study objectives.

A separate team was in charge of the deuterium measurements for all breastfeeding mothers. They were also blinded to the status of mothers and babies. They collected baseline samples of the

mothers' saliva and of the infants' urine and administered 0.5M of deuterium oxide ( $^2\text{H}_2\text{O}$ ) to the mother, when infants were aged on average 3.5 months. Additional samples were collected on days 1, 4 and 14 (for the mother) and 1, 3, 4, 13 and 14 (for baby) after the administration. Samples were analyzed by isotope ratio mass spectrometry technique at the MRC Human Nutrition Research Laboratory, Cambridge, UK.

Quality control measures included the use of standardized questionnaires and interviewer guides, thorough training of interviewers, checking of all questionnaires by a supervisor, and the repetition of a random sample of 10% of all interviews.

The study had 80% power to detect a 100 ml difference in breast milk intake between the intervention and control group, with a two-tailed alpha of 5% and assuming a standard deviation of 130 ml. This required 27 mothers in each group.

Breastfeeding was classified according the current WHO recommendations<sup>13</sup>: exclusive breastfeeding; predominant breastfeeding (breastmilk plus other liquids such as water, tea or juice) and partial breastfeeding (other food or milk in addition to breastmilk).

Feeding patterns in the intervention and control groups were compared using the chi-squared test for heterogeneity ( $\chi^2$ ), and mean intakes using Student's t test<sup>24</sup>. Cox's proportional hazard model was used to compare duration of exclusive and total breastfeeding<sup>24</sup>. Several confounding factors were considered (family income, maternal education, maternal age, type of delivery,

parity, infant's sex and birthweight) but none of them were associated (at  $p < 0.20$ ) both with the intervention and with the outcomes; therefore there was no need for multivariate analyses.

The Medical Ethics Committee of the Federal University of Pelotas, affiliated with the Brazilian Medical Council, approved the project. Written informed consent was obtained from all mothers, and confidentiality was ensured.

## Results

The hospital screening team interviewed 2622 mothers, of whom 217 fulfilled all eligibility criteria; 29 of these (13%) refused to take part in the study. Of the 188 mothers included, 94 were allocated to each group (intervention or control). Nine mothers in the intervention and 12 in the control group were excluded at 14 days due to smoking or introduction of non-breast milk. The study population, therefore, comprised 85 intervention and 82 control mother-infant pairs. A further seven pairs in the intervention and 19 in the control group dropped out during follow-up. An attempt was made at the end of the study to obtain feeding information on all 167 pairs in the study population, regardless of participation. It was possible to locate 82 and 75 mothers, respectively, totaling 94% of the study population. The analyses of feeding patterns were based on these groups.

Counselors were extensively trained and performed well adequately supervision. Each mother received at least eight counseling visits, and the study coordinator (EA) visited each mother in the intervention group at least once. Nearly all mothers reported enjoying the visits – there were only three refusals in this group – against ten in the comparison group - after the infant was aged 14 days.

Breastfeeding was assessed at the age of 3.5 months. The first 76 of the 115 mothers who were still breastfeeding on this occasion were recruited for the isotope study, and 68 accepted (this limitation was based on the number of tests available). Due to the impact of breastfeeding

promotion, there were more pairs in the intervention (37) than in the control group (31).

Table 1 shows the distribution of women with feeding information according to baseline variables. The only significant difference between the groups was the higher proportion of nulliparae in the intervention group. However, this variable was not associated with any of the outcomes under study so that there was no need to control for it in the analyses.

The impact of lactation promotion on feeding patterns is shown in Table 2. When the breastfeeding variable was kept in four categories, there was no significant association with the intervention ( $p=0.22$ ). However, mothers in the control group were almost twice as likely to have stopped breastfeeding than those in the intervention group (prevalence ratio 1.85; 95% confidence interval 1.01 to 3.41;  $p=0.04$ ). The prevalence of exclusive breastfeeding was 24% lower in the control group but this was not statistically significant (PR 0.76; CI 0.50 to 1.17;  $p=0.21$ ). Similar results were obtained for exclusive or predominant breastfeeding (PR 0.81; CI 0.58-1.14;  $p=0.22$ ).

These results are consistent with those of the Cox regression analyses (Table 3 and Figure 1). The intervention had a significant effect on total breastfeeding, with the velocity of weaning being twice as high in the control group. There was also a suggestion that velocities of stopping exclusive, and of stopping exclusive or predominant breastfeeding, were about 40% higher in the control group, but the differences were not significant ( $p=0.11$  and  $0.12$ , respectively).

Table 4 shows a 5% (38 ml/day) difference between the two groups in breastmilk intake

( $p=0.48$ ). Infants in the intervention group received on average 88 ml/day of non-breastmilk water less than those in the control group, but again the difference was not significant ( $p=0.16$ ). The total water intake (water from breastmilk + other water) was likewise similar in both groups (770 and 825 ml/day, respectively, with  $p=0.36$ ).

## Discussion

In the last couple of decades there has been important progress in helping mothers breastfeed. From large scale mass-media campaigns in several countries, whose effectiveness was often disputed<sup>25</sup>, there was a strong tendency to provide face-to-face advice by trained lactation counselors. The original hypotheses of the study were that lactation counseling could increase the proportion of babies who were breastfed as well as breastmilk intake among those who continued to breastfeed. By counseling the mothers, it was expected that they would become more self-confident, breastfeeding on demand and adequately positioning their babies. Counselors were also expected to diagnose and prevent potential risk factors for early weaning, such as emotional problems, drug intake, poor attachment or breast problems<sup>16</sup>. The literature shows that lactation support increases the duration of exclusive breastfeeding<sup>1,14,15,26</sup>, and also that babies who are exclusively breastfed have higher breastmilk intake<sup>11</sup> but until now there has been no data on the effects of lactation counseling on breastmilk intake.

This study had some limitations. The first refers to its external validity to developing countries, since the strict eligibility criteria resulted in the exclusion of over 90% of the mothers screened. However, the choice of mothers with a high standard of living was important for controlling nutritional and environmental factors that could have constrained breastfeeding and child growth. In addition, sample sizes were relatively small and as a consequence statistical power was low for some comparisons; it is important to take into account, however, that this is one of the largest study in the literature using isotopic techniques. The number of refusals was considerably

higher in the control group, but it was possible to obtain information on breastfeeding duration in many mothers who had initially refused. In fact, the lower number of dropouts in the intervention group provides indirect evidence of the success of lactation promotion.

The deuterium dilution technique proved to be a feasible and precise way of estimating breastmilk intake, as previously reported<sup>18,19,22</sup>. Other advantages include the fact that intake is assessed over a 14-day period thus avoiding daily fluctuations, and it also allows assessment of the exclusiveness of breastfeeding<sup>18</sup>. The traditional test-weighing approach – weighing the infant before and after each feed – is inaccurate and time-consuming, therefore interfering with the mother's feeding routine and other activities<sup>17</sup>. In addition, it is difficult to use when the infant is breastfed on demand, when several night feeds may occur

Despite the relatively small sample size for assessing changes in feeding patterns, it was possible to demonstrate a significant effect on the total duration of breastfeeding, and a possible ( $p=0.12$ ) effect on the duration of exclusive breastfeeding. These findings are in agreement with the literature<sup>1,14,15,26</sup>. The fact that many babies in both groups received water or teas (predominant breastfeeding) shows that the intervention was unable to effectively change this deeply ingrained cultural practice, which is often supported by pediatricians themselves.

Breastmilk intakes were similar to those observed in other studies<sup>11,18,27</sup>, being on average 38 ml or 5% higher in the intervention group (a non-significant difference with  $p=0.48$ ). Therefore, the original hypothesis that lactation support could increase milk intake by 100 ml or more was



rejected. Nevertheless, there was some evidence that mothers in the intervention group provided a lesser quantity of non-breastmilk water (including teas, water, formula or cow's milk) than those in the comparison group. The mean difference was 88ml/day, but it was not statistically significant ( $p=0.16$ ).

It is important to note that this analysis was restricted to infants from both groups who were being breastfed at four months of age. In the comparison group a significantly higher proportion of mothers had already weaned their children, perhaps because feeding problems (poor positioning and attachment, cracked nipples, etc) led to lower milk production and thus to the introduction of formula. If intake measurements had been carried out at earlier ages – say, around one month when the vast majority of infants are still breastfed regardless of the intervention – a different result might have been found.

## **Acknowledgments**

We particularly thank the MGRS Steering Committee, specially Dr Mercedes de Onis, Dr Elsa Giuliani, Dr Iná Santos and the International Atomic Energy Agency.

## References

1. Morrow AL, Guerrero ML, Shults J, Calva JJ, Lutter C, Bravo J, et al. Efficacy of home-based peer counselling to promote exclusive breastfeeding: a randomised controlled trial. *Lancet* 1999;353(9160):1226-31.
2. Victora CG, Smith PG, Vaughan JP, Nobre LC, Lombardi C, et al. Evidence for protection by breast-feeding against infant deaths from infectious diseases in Brazil. *Lancet* 1987;2:319-21.
3. Lucas A, Cole TJ. Breast milk and neonatal necrotising enterocolitis. *Lancet* 1990;336:1519-23.
4. César JA, Victora CG, Barros FC, Santos IS, Flores JA. Impact of breast feeding on admission for pneumonia during postneonatal period in Brazil: nested case-control study. *BMJ* 1999; 318:1316-20.
5. Feachem RG, Koblinsky MA. Interventions for the control of diarrhoeal diseases among young children: promotion of breast-feeding. *Bull World Health Organ* 1984;62:271-91.
6. Victora CG, Fuchs SC, Kirkwood BR, Lombardi C, Barros FC. Breast-feeding, nutritional status, and other prognostic factors for dehydration among young children with diarrhoea in Brazil. *Bull World Health Organ* 1992;70(4):467-75.
7. Victora CG, Smith PG, Barros FC, Vaughan JP, Fuchs SC. Risk factors for deaths due to respiratory infections among Brazilian infants. *Inter J Epid* 1989;18(4):918-25.
8. WHO Collaborative Study Team on the Role of Breastfeeding on the Prevention of Infant Mortality. Effect of breastfeeding on infant and child mortality diseases in

- less developed countries: a pooled analysis. *Lancet* 2000;355:451-55.
9. WHO. Infant Feeding: the physiological basis. *Bull World Health Organ* 1989;67:19-40.
  10. American Academy of Pediatrics, Work Group on Breastfeeding. Breastfeeding and the use of human milk. *Pediatrics* 1997;100:1035-39.
  11. Cohen RJ, Brown KH, Canahuati J, Rivera LL, Dewey KG. Effects of age of introduction of complementary foods on infant breast milk intake, total energy intake, and growth: a randomised intervention study in Honduras [see comments]. *Lancet* 1994;344(8918):288-93.
  12. Morrow AL, Reves RR, West MS, Guerrero ML, et al. Protection against infection with *Giardia lamblia* by breast-feeding in a cohort of Mexican infants. *J Pediatr* 1992;121:363-70.
  13. Fifty-fourth World Health Assembly. Document A54/INF.DOC./4, Global strategy for infant and young child feeding: The optimal duration of exclusive breast-feeding. Geneva, World Health Organization, 2001
  14. Barros FC, Semer TC, Tonioli Filho S, Tomasi E, Victora CG. The impact of lactation centres on breastfeeding patterns, morbidity and growth: a birth cohort study. *Acta Paediatr* 1995;84(11):1221-6.
  15. Albernaz EP, Giugliani ER, Victora CG. Supporting breastfeeding: a successful experience. *J Hum Lact* 1998;14(4):283-85.
  16. Breastfeeding counselling: a training course. World Health Organization, 1993. Switzerland.

17. Targeting malnutrition: isotopic tools for evaluating nutrition worldwide. International Atomic Energy Agency. Austria;1996.
18. Orr-Ewing AK, Heywood PF, Coward WA. Longitudinal Measurements of breast milk output by a  $^2\text{H}_2\text{O}$  tracer technique in Rural Papua New Guinean women. *Hum Nutr* 1986;40:451-67.
19. Lucas A, Ewing G, Roberts SB, Coward WA. Measurement of milk intake by deuterium dilution. *Arch Dis Chil* 1987;62:796-800.
20. Coward WA. Measuring milk intake in breast-fed babies. *J Pediatr* 1984;3:275-79.
21. Lukalski HC, Johnson PE. A simple, inexpensive method of determining total body water using a tracer dose of  $\text{D}_2\text{O}$  and infrared absorption of biological fluids. *Am J Clin Nutr* 1985;363-70.
22. Butte NF, Wong WW, Patterson BW, Garza C, Klein PD. Human-milk intake measured by administration of deuterium oxide to the mother: a comparison with the test-weighing technique. *Am J Clin Nutr* 1988;47:815-21.
23. de Onis M, Victora CG, Garza C, Frongillo E, Cole T. A new international growth reference for young children. In Dasgupta P, Hauspie R (ed), *Perspectives in Human Growth, Development and Maturation*. Dordrecht, The Netherlands: Kluwer Academic Publishers, 2001 (in press).
24. Kirkwood B R. In: *Essentials of Medical Statistics*. Oxford; Blackwell Scientific Publications. 1988. 1st ed. Chap.5,16.
25. Rea MF, Berquó. Impact of the Brazilian national breast-feeding programme on

mothers in Greater São Paulo. Bull World Health Organ 1990;68:365-371.

26. Alvarado RM, Atalah ES, Díaz SF, Rivero SV, et al. Food and Nutrition Bulletin. 1996; 17:53.
27. Butte NF, Villalpando S, Wong WW, Flores-Huerta S, Hernandez-Beltran MJ, Smith EO, et al. Human milk intake and growth faltering of rural mesoamerindian infants. Am J Clin Nutr 1992; 55:1109-16.

**Table 1. Distribution of the sample according to socioeconomic, demographic, reproductive and nutritional characteristics.**

<b>Variables</b>	<b>Intervention (%)</b>	<b>Control (%)</b>	<b>p value</b>
Family income (US\$)			
500-829	54	56	0.77
≥ 830	46	44	
Maternal education (years) <sup>a</sup>			
< 9	21	26	0.42
≥ 9	79	74	
Maternal age (years)			
<20	15	9	0.59
20-35	73	79	
>35	12	12	
Type of delivery			
vaginal	46	41	0.53
cesarean section	54	59	
Parity <sup>a</sup>			
0	56	39	0.04
≥ 1	44	61	
Infant's sex			
male	49	59	0.22
female	51	41	
Infant's birthweight (g)			
< 2500	2	-----	0,50 <sup>b</sup>
≥ 2500	98	100	
<b>Total</b>	<b>82</b>	<b>75</b>	

<sup>a</sup> Ten mothers have missing information for education and parity

<sup>b</sup> Fisher's Exact Test

**Table 2. Patterns of breastfeeding at 4 months according to intervention status.**

<b>Breastfeeding pattern</b>	<b>Intervention</b>		<b>Control</b>		<b>P value*</b>
	<b>N</b>	<b>%</b>	<b>N</b>	<b>%</b>	
Fully weaned	13	(16)	22	(29)	
Exclusive breastfeeding	33	(40)	23	(31)	0.22
Predominant breastfeeding	10	(12)	9	(12)	
Partial breastfeeding	26	(32)	21	(28)	
Any breastfeeding	69	(84)	53	(71)	0.04
<b>Total</b>	<b>82</b>		<b>75</b>		

\* compared to fully weaned infants



**Table 3. Hazard ratios for stopping exclusive, predominant or any breastfeeding up to 4 months of age for mothers without lactation support compared to those with lactation support (Cox survival analysis).**

<b>Variable</b>	<b>Hazard ratio</b>	<b>95% CI</b>	<b>p value</b>
Exclusive breastfeeding	1.37	0.92-2.02	0.12
Exclusive or predominant breastfeeding	1.43	0.92-2.20	0.11
Any breastfeeding	2.06	1.04-4.10	0.04

**Table 4. Milk intake at 4 months (ml/day) according to intervention status.**

<b>Intake</b>	<b>Intervention mean <math>\pm</math> sd</b>	<b>Control mean <math>\pm</math> sd</b>	<b>p value*</b>
Breastmilk intake	761 $\pm$ 184	723 $\pm$ 241	0.48
Non breastmilk oral water intake	107 $\pm$ 225	195 $\pm$ 287	0.16
Total intake (water from breastmilk** + other water)	770 $\pm$ 193	825 $\pm$ 280	0.36

\* t test

\*\* water corresponds to approximately 87.1% of breastmilk intake

**Figure 1. Cox survival analysis for stopping any breastfeeding up to 4 months of age for mothers without lactation support compared to those with lactation support.**

