

# Variação de Peso Durante as Primeiras 96 Horas de Vida Numa Amostra de Recém-Nascidos Portugueses

## Weight Change During the First 96 Hours of Life in a Sample of Portuguese Newborns

Maria João Fonseca<sup>1,2</sup>, Milton Severo<sup>1,2</sup>, Ana Cristina Santos<sup>1,2</sup>

1. EPIUnit, Instituto de Saúde Pública da Universidade do Porto, Porto, Portugal

2. Departamento de Epidemiologia Clínica, Medicina Preditiva e Saúde Pública da Faculdade de Medicina da Universidade do Porto, Porto, Portugal

Acta Pediatr Port 2016;47:46-53

### Resumo

**Introdução:** Após o parto, os recém-nascidos perdem aproximadamente 6% do peso à nascença. O objetivo deste trabalho foi descrever a variação de peso durante as primeiras 96 horas de vida, numa amostra de recém-nascidos portugueses.

**Métodos:** Este estudo incluiu 1288 recém-nascidos pertencentes à coorte de nascimento Geração XXI. O recrutamento ocorreu em 2005-2006, nos cinco hospitais públicos com maternidade do Porto. A informação foi recolhida através de um questionário estruturado aplicado durante o internamento e, adicionalmente, foi retirada dos processos clínicos. Os entrevistadores pesaram os recém-nascidos, durante o internamento, em momentos diferentes para cada recém-nascido, sendo calculada a variação de peso.

**Resultados:** Desde o nascimento até às 12 horas de vida, os recém-nascidos tinham já uma perda média de 1,98% do peso à nascença. Em média, o peso mínimo atingido correspondeu a uma perda de 6,74% do peso à nascença, ocorrendo às 52,3 horas de vida. Após ajuste para potenciais confundidores, uma perda de peso superior ocorreu em filhos de mães que não viviam com companheiro e em recém-nascidos de parto por cesariana.

**Discussão:** A perda de peso máxima correspondeu a 6,74% do peso à nascença, ocorrendo às 52,3 horas de vida. Poucos estudos descreveram a variação de peso do recém-nascido, sendo este o primeiro realizado em Portugal. Assim, considera-se que os resultados produzidos por este estudo são um contributo relevante para a saúde perinatal.

**Palavras-chave:** Alterações do Peso Corporal; Perda de Peso; Peso ao Nascer; Portugal; Recém-Nascido

### Abstract

**Introduction:** After birth, newborns lose around 6% of their birth weight. We aimed to describe the weight change during the first 96 hours of life in a sample of Portuguese newborns.

**Methods:** The study included 1288 newborns belonging to the Generation XXI birth cohort study. Recruitment occurred in 2005-2006 in the five public hospitals with maternity services in Porto. Information was collected by face-to-face interview and from clinical records. Newborns' anthropometrics were obtained by trained examiners during hospital stay, and weight change was estimated.

**Results:** From birth to 12 hours of life, newborns had already lost 1.98% of birth weight. On average, the minimum weight achieved corresponded to a 6.74% loss of birth weight, occurring at 52.3 hours of life. After adjustment for potential confounders, higher weight loss occurred in newborns with mothers who did not live with a partner and in those born by caesarian section.

**Discussion:** The minimum weight achieved corresponded to a 6.74% loss of birth weight, occurring at 52.3 hours of life. There are few studies describing weight

changes in newborns, this being the first performed in Portugal. We therefore consider these findings a useful contribution to perinatal health.

**Keywords:** Birth Weight; Body Weight Changes; Infant, Newborn; Portugal; Weight Loss

### Introdução

Em recém-nascidos de termo, saudáveis e amamentados exclusivamente com leite materno, a perda de peso média nos primeiros dias de vida varia entre 5,7% a 6,6% do peso à nascença, com desvios padrão de cerca de 2%. O segundo e terceiro dias de vida parecem ser aqueles em que o peso atinge o seu mínimo.<sup>1</sup> Esta perda de peso é fisiológica e representa essencialmente perda de água devido à adaptação cardiopulmonar do recém-nascido, mas pode também envolver perda de gordura devido a um estado catabólico ou a um atraso no estabelecimento da amamentação.<sup>2,3</sup>

No entanto, alguns recém-nascidos perdem mais ou menos do que seria esperado. Ambas estas categorias de variação de peso estão associadas a problemas de

saúde no período neonatal, essencialmente relacionados com alterações da hidratação.<sup>4-6</sup> A perda de peso excessiva poderá associar-se a desidratação hipernatrémica, o que pode causar complicações médicas sérias, como coagulação intravascular disseminada ou até mesmo a morte.<sup>4,5,7,8</sup> Por outro lado, a perda de peso insuficiente, muitas vezes definida como não perder ou ganhar peso logo após o nascimento, tem sido associada a sobre-hidratação e a complicações associadas como a displasia broncopulmonar, hemorragia intra e periventricular, enterocolite necrosante e persistência do canal arterial, em recém-nascidos pré-termo ou com muito baixo peso à nascença.<sup>6,9-11</sup> Apesar dos riscos associados às variações de peso do recém-nascido, ainda poucos estudos abordaram este problema, sendo que a única revisão sistemática sobre o assunto identificou apenas 11 estudos que descrevem de alguma forma esta variação de peso.<sup>1</sup> Sobre a população portuguesa, nada se sabe relativamente às variações de peso do recém-nascido.

O objetivo deste trabalho foi descrever a variação de peso durante as primeiras 96 horas de vida, numa amostra de recém-nascidos de termo portugueses.

## Métodos

Este estudo envolveu 1948 recém-nascidos pertencentes à coorte de nascimento Geração XXI,<sup>12</sup> recrutados entre novembro de 2005 e agosto de 2006 numa das cinco unidades de saúde com maternidade da cidade do Porto. Apenas foram incluídos recém-nascidos pesados após o nascimento, durante o internamento, pela equipa de investigadores da Geração XXI.

A informação foi recolhida através de um questionário estruturado realizado 24 a 72 horas após o parto por entrevistadores treinados, incluindo variáveis sociodemográficas e sobre a alimentação do recém-nascido, entre outras. Adicionalmente, foi ainda recolhida informação dos processos clínicos, incluindo o peso à nascença, idade gestacional, complicações da gravidez (nomeadamente diagnóstico de diabetes gestacional e hipertensão na gravidez), características do parto, índice Apgar e admissão na unidade de cuidados intensivos neonatais (UCIN).

As mães foram classificadas como primíparas, se a criança Geração XXI fosse o seu primeiro parto. O índice de massa corporal (IMC) pré-gestacional foi calculado pela razão entre o peso (em quilogramas) e o quadrado da altura (em metros), tendo por base o peso antes da gravidez. O peso antes da gravidez foi autodeclarado e a altura foi medida com a mãe descalça. Quando não foi possível a medição da altura, essa informação foi recolhida do documento de identificação. O IMC foi categorizado em magreza (< 18,5 kg/m<sup>2</sup>), peso normal

(18,5-24,9 kg/m<sup>2</sup>), excesso de peso (25,0-29,9 kg/m<sup>2</sup>) e obesidade (≥ 30 kg/m<sup>2</sup>).<sup>13</sup> O ganho ponderal durante a gravidez foi calculado com base na diferença entre o peso no final da gravidez e o peso antes da gravidez.

Foi considerada a idade gestacional calculada com base na ecografia realizada entre as 11 e as 13 semanas e, não estando essa informação disponível, foi considerada a idade gestacional calculada com base na data da última menstruação.

Cada recém-nascido foi pesado uma vez durante o seu internamento (com uma sensibilidade de um grama) e o dia e hora de medição foram registados. A idade dos recém-nascidos no momento da medição variou entre 6,3 a 96,0 horas de vida, sendo a média 45,3 horas de vida, com um desvio padrão (DP) de 19,4 horas de vida.

Dos 1948 recém-nascidos, foram excluídos os gémeos (n = 39), os pré-termo (idade gestacional inferior a 37 semanas) e aqueles com anomalia congénita (n = 18). Dos 1806 restantes, foram ainda excluídos 465 que não tinham informação sobre o dia ou hora da medição e seis que tinham valores incongruentes. Finalmente, foram também excluídos 28 recém-nascidos medidos após as 96 horas de vida e 19 *outliers* (primeiro / terceiro quartil ± três vezes o intervalo interquartil) – aqueles com perda de peso superior a 0,50% do peso à nascença por hora (n = 15) e aqueles com ganho de peso superior a 0,19% do peso à nascença por hora (n = 4). Assim, a amostra final foi constituída por 1288 recém-nascidos.

Características maternas, da gravidez, do parto e do recém-nascido foram comparadas entre participantes e não participantes elegíveis e as únicas diferenças estatisticamente significativas foram a menor proporção de partos por cesariana (29,2% vs 35,0%, p = 0,017) e a menor proporção de primíparas (56,3% vs 61,6%, p = 0,039) entre os participantes (Tabela 1).

A variação de peso do recém-nascido, estratificada por hora de medição, foi calculada através da fórmula:

(peso medido durante o internamento - peso à nascença) / peso à nascença x 100.

Para estimar o peso mínimo atingido por cada recém-nascido independentemente da idade, em horas, a que foram medidos, utilizou-se o modelo longitudinal previamente descrito<sup>14</sup>:

$$\text{peso}(t) \sim \beta_0 + \beta_1 \times t + \beta_2 \times t^2 + \beta_3 \times t^3 + b_{0i} + b_{1i} \times t$$

Para calcular o tempo em que, em média, o peso mínimo foi atingido, utilizou-se a fórmula:

$$(\text{peso}(t))' = 0 \Rightarrow t = \frac{-2 \times \beta_2 - \sqrt{(2 \times \beta_2)^2 - 4 \times (3 \times \beta_3) \times \beta_1}}{2 \times (3 \times \beta_3)} \Rightarrow t = 52,3 \text{ horas}$$

Tabela 1. Comparação das características maternas, da gravidez, do parto e do recém-nascido, entre participantes e não participantes

		Não participantes n = 518	Participantes n = 1288	p
<b>Características maternas</b>				
Educação (anos) [n (%)]	≤ 4	22 (4,3)	92 (7,2)	
	5-9	200 (38,8)	497 (38,9)	
	10-12	153 (29,7)	371 (29,0)	
	> 12	140 (27,2)	319 (24,9)	0,126
Estado civil [n (%)]	Casada / União de facto	486 (94,0)	1199 (93,4)	
	Solteira / Viúva / Divorciada / Separada	31 (6,0)	85 (6,6)	0,626
Idade (anos) [n (%)]	13-17	6 (1,2)	21 (1,6)	
	18-29	257 (49,7)	657 (51,1)	
	30-34	167 (32,3)	408 (31,8)	
	35-39	69 (13,3)	169 (13,2)	
	≥ 40	18 (3,5)	30 (2,3)	0,633
Primípara [n (%)]		319 (61,6)	725 (56,3)	0,039
IMC pré-gestacional (kg/m <sup>2</sup> ) [n (%)]	< 18,50	21 (4,3)	39 (3,2)	
	18,50 - 24,99	319 (65,6)	769 (63,3)	
	25,00 - 29,99	97 (20,0)	303 (25,0)	
	≥ 30,00	49 (10,1)	103 (8,5)	0,104
<b>Características da gravidez</b>				
Consumo de tabaco no terceiro trimestre [n (%)]		75 (14,9)	179 (14,2)	0,736
Diabetes gestacional [n (%)]		18 (3,5)	44 (3,5)	0,973
Hipertensão na gravidez [n (%)]		5 (1,0)	17 (1,3)	0,519
Ganho ponderal (kg) [média (DP)]		13,4 (5,52)	13,5 (5,61)	0,913
<b>Características do parto</b>				
Cesariana [n (%)]		180 (35,0)	374 (29,2)	0,017
<b>Características do recém-nascido</b>				
Idade gestacional (semanas) [n (%)]	37-38	169 (32,6)	397 (30,8)	
	39-40	300 (57,9)	778 (60,4)	
	41-43	49 (9,5)	113 (8,8)	0,619
Sexo [n (%)]	Masculino	259 (50,0)	655 (50,9)	
	Feminino	259 (50,0)	633 (49,1)	0,743
Peso à nascença (g) [n (%)]	< 2500	11 (2,1)	49 (3,8)	
	2500-4000	482 (93,1)	1192 (92,5)	
	> 4000	25 (4,8)	47 (3,6)	0,109
Índice Apgar primeiro minuto < 7 [n (%)]		13 (2,5)	47 (3,7)	0,235
Admissão na UCIN [n (%)]		8 (1,6)	9 (0,7)	0,087
Alimentação na maternidade [n (%)]	Leite materno	250 (48,7)	617 (48,9)	
	Fórmula ou misto	263 (51,3)	645 (51,1)	0,952

DP - desvio padrão; IMC - índice massa corporal; UCIN - unidade de cuidados intensivos neonatais.

Os factores  $\beta$  incluídos no modelo são os coeficientes de regressão, que foram estimados em:  $\beta_0=3241.442$ ,  $\beta_1=-9.378$ ,  $\beta_2=0.119$  e  $\beta_3=-0.0004$ . O  $b_0$  representa o *random intercept*, o  $b_1$  o *random slope* e o  $t$  a idade do recém-nascido.

As proporções foram comparadas utilizando o teste de qui-quadrado e as médias foram comparadas usando análise de variância ou o teste t de *student*. As médias

ajustadas e respetivos intervalos de confiança foram estimadas através de *general linear models* – análise de variância univariada.

As análises foram realizadas nos programas IBM SPSS Statistics (versão 21.0, SPSS Inc., Chicago, Illinois, USA) e R (versão 2.14.1, R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria).

## Resultados

Na Tabela 2, podem ser observadas as médias e respectivos DP da variação de peso do recém-nascido, estratificadas de acordo com a idade de medição em horas. Constatou-se que, com menos de 12 horas de vida, os recém-nascidos tinham já uma perda média de 1,98% do peso à nascença, com 12 a 24 horas de vida essa perda correspondeu a 4,16% do peso à nascença, com 24 a 36 horas de vida correspondeu a 5,87% do peso à nascença e com 36 a 60 horas de vida correspondeu a 6,51% do peso à nascença. Após este período, os recém-nascidos começaram a ganhar peso.

O modelo estatístico estimou que o peso mínimo dos recém-nascidos foi atingido em média às 52,3 horas de vida. Foi então estimado para cada recém-nascido, o peso que teria com esta idade e assumido que esse foi o seu peso mínimo.

Na Tabela 3 estão representados os percentis do peso estimado para as 52,3 horas de vida, ou seja, os percentis do peso mínimo atingido. O percentil 5 correspondeu a uma perda de 10,32% do peso à nascença, o percentil 25 a uma perda de 8,01%, o percentil 75 a uma perda de 5,39% e o percentil 95 a uma perda de 3,13%. A mediana correspondeu a uma perda de 6,67% do peso à nascença, muito semelhante à média que foi de 6,74% (DP 2,32%). A perda de peso máxima foi de 18,2% e o ganho de peso máximo de 5,3% do peso à nascença. Uma perda de peso superior a 10% do peso à nascença ocorreu em 6,1% (n = 79) dos recém-nascidos e 0,6% (n = 8) não perderam peso, ou seja, começaram a ganhar peso imediatamente após o parto.

A média e DP da variação de peso do recém-nascido estimada às 52,3 horas de vida, de acordo com as características maternas, da gravidez, do parto e do recém-nascido estão representados na Tabela 4.

**Tabela 2. Média e desvio padrão da variação de peso do recém-nascido de acordo com a idade de medição em horas**

Idade do recém-nascido (horas)	n	Varição de peso (%) média (DP)
≤ 12	23	-1,98 (1,30)
]12 - 24]	196	-4,16 (1,70)
]24 - 36]	185	-5,87 (2,05)
]36 - 48]	379	-6,51 (2,84)
]48 - 60]	190	-6,51 (3,37)
]60 - 72]	197	-6,46 (3,25)
]72 - 84]	69	-5,69 (4,11)
]84 - 96]	49	-4,64 (3,17)

DP - desvio padrão.

**Tabela 3. Percentis da variação de peso estimada para a idade, em horas, em que o peso mínimo é atingido (52,3 horas de vida)**

Percentil	Varição de peso (%)
5	-10,32
10	-9,44
20	-8,36
25	-8,01
50	-6,67
75	-5,39
80	-5,08
90	-4,14
95	-3,13

Foi observada, em média, uma maior perda de peso em recém-nascidos com mães com escolaridade superior a 12 anos (-6,98% vs -6,21% para escolaridade ≤ 4 anos e -6,70% para escolaridade 5-12 anos), com idade superior a 40 anos (-7,18% vs -5,81% para idade 13-17 anos, -6,65% para idade 18-29 anos, -7,00% para idade 30-34 anos e -6,46% para idade 35-39 anos), não fumadoras durante o terceiro trimestre de gravidez (-6,82% vs 6,35%), sem hipertensão na gravidez (-6,74% vs -5,76%) e em recém-nascidos alimentados exclusivamente com leite materno nos primeiros dias de vida (-6,93% vs -6,54%).

Após ajuste para as variáveis acima mencionadas, as únicas características que se relacionaram significativamente com uma maior perda de peso do recém-nascido foram o facto de a mãe não viver com um companheiro (-7,28% vs -6,32%) e o parto por cesariana (-6,89% vs -6,22%).

## Discussão

Pouco ainda se conhece sobre a natureza da perda de peso e as alterações que ocorrem na composição corporal durante a primeira semana de vida.<sup>1,3,15</sup> Uma revisão sistemática que incluiu 11 estudos realizados em recém-nascidos de termo estabeleceu uma perda de peso média no pós-parto imediato entre 5,7% a 6,6% do peso à nascença.<sup>1</sup> Esta revisão concluiu também que o nadir de peso ocorre por volta do segundo e terceiro dias de vida. Estes dados estão de acordo com o presente estudo, em que se estimou uma perda de peso média de 6,74% do peso à nascença, atingida em média às 52,3 horas de vida do recém-nascido. Tendo em conta que o peso do recém-nascido é a base para várias decisões clínicas, como por exemplo a decisão de suplementar o recém-nascido com fórmula, é muito importante conhecer o padrão normal de perda de peso.

**Tabela 4. Variação de peso do recém-nascido estimada às 52,3 horas de vida, de acordo com as características maternas, da gravidez, do parto e do recém-nascido**

		VP (%)	p	VP (%)	p
<b>Características maternas</b>		[média (DP)]		[média ajustada* (IC 95%)]	
Educação (anos)	≤ 4	-6,21 (2,00)		-5,72 (-6,53; -4,92)	
	5-9	-6,70 (2,26)		-6,57 (-7,12; -6,03)	
	10-12	-6,70 (2,40)		-6,66 (-7,24; -6,07)	
	> 12	-6,98 (2,42)	0,039	-6,58 (-7,28; -5,88)	0,266
Estado civil	Casada / União de facto	-6,74 (2,37)		-6,32 (-6,67; -5,98)	
	Solteira / Viúva / Divorciada / Separada	-6,83 (1,93)	0,666	-7,28 (-7,98; -6,59)	0,015
Idade (anos)	13-17	-5,81 (1,76)		-5,47 (-6,96; -3,99)	
	18-29	-6,65 (2,27)		-6,29 (-6,87; -5,71)	
	30-34	-7,00 (2,29)		-6,26 (-6,85; -5,68)	
	35-39	-6,46 (2,57)		-6,24 (-6,85; -5,63)	
	≥ 40	-7,18 (2,56)	0,012	-7,60 (-8,70; -6,51)	0,157
Paridade	Primípara	-6,76 (2,41)		-6,43 (-6,83; -6,03)	
	Multípara	-6,71 (2,21)	0,678	-6,44 (-6,81; -6,07)	0,957
IMC pré-gestacional (kg/m <sup>2</sup> )	< 18,50	-6,30 (1,82)		-6,16 (-6,94; -5,37)	
	18,50 - 24,99	-6,79 (2,28)		-6,63 (-6,99; -6,28)	
	25,00 - 29,99	-6,65 (2,27)		-6,47 (-6,89; -6,04)	
	≥ 30,00	-6,73 (2,40)	0,502	-6,66 (-7,24; -6,08)	0,697
<b>Características da gravidez</b>					
Consumo de tabaco no terceiro trimestre	Sim	-6,35 (2,21)		-6,06 (-6,63; -5,48)	
	Não	-6,82 (2,32)	0,009	-6,65 (-7,03; -6,27)	0,090
Diabetes gestacional	Sim	-6,71 (2,58)		-7,00 (-7,77; -6,23)	
	Não	-6,73 (2,33)	0,967	-6,50 (-6,83; -6,18)	0,241
Hipertensão na gravidez	Sim	-5,76 (1,61)		-5,48 (-6,66; -4,29)	
	Não	-6,74 (2,34)	0,024	-6,61 (-6,91; -6,31)	0,070
<b>Características do parto</b>					
Tipo de parto	Vaginal	-6,67 (2,25)		-6,22 (-6,58; -5,86)	
	Cesariana	-6,89 (2,49)	0,140	-6,89 (-7,31; -6,48)	0,016
<b>Características do recém-nascido</b>					
Idade gestacional (semanas)	37-38	-6,68 (2,19)		-6,40 (-6,81; -5,98)	
	39-40	-6,73 (2,34)		-6,54 (-6,91; -6,16)	
	41-43	-7,00 (2,66)	0,447	-6,91 (-7,50; -6,32)	0,374
Sexo	Masculino	-6,68 (2,34)		-6,40 (-6,77; -6,03)	
	Feminino	-6,79 (2,31)	0,402	-6,63 (-7,00; -6,25)	0,405
Peso à nascença (g)	< 2500	-6,46 (3,19)		-5,93 (-6,70; -5,16)	
	2500-4000	-6,75 (2,28)		-6,48 (-6,81; -6,16)	
	> 4000	-6,79 (2,43)	0,688	-6,89 (-7,71; -6,08)	0,234
Índice apgar primeiro minuto	< 7	-6,90 (2,90)		-7,11 (-7,98; -6,24)	
	≥ 7	-6,73 (2,30)	0,683	-6,42 (-6,74; -6,10)	0,143
Admissão na UCIN	Sim	-7,28 (1,48)		-7,15 (-8,95; -5,34)	
	Não	-6,73 (2,34)	0,484	-6,47 (-6,79; -6,14)	0,467
Alimentação na maternidade	Leite materno	-6,93 (2,13)		-6,70 (-7,16; -6,24)	
	Fórmula ou mista	-6,54 (2,46)	0,003	-6,15 (-6,61; -5,69)	0,096

IMC - índice de massa corporal; UCIN - unidade de cuidados intensivos neonatais; VP - variação de peso.

\* Média ajustada para educação e idade maternas, consumo de tabaco no terceiro trimestre, hipertensão na gravidez e alimentação na maternidade.

O ponto de corte para definir uma perda de peso excessiva ainda é controverso, mas muitos estudos utilizam uma perda de peso total igual ou superior a 10% do peso à nascença ou então uma perda de peso igual ou superior a 5% do peso à nascença em qualquer período de 24 horas.<sup>1,16</sup> Na amostra estudada, 6,1% dos recém-nascidos perderam mais de 10% do peso à nascença, sendo esta proporção menor do que a encontrada noutros estudos. Num estudo italiano, realizado em recém-nascidos de termo alimentados com leite materno, esta proporção foi de 7,7%,<sup>17</sup> e num estudo realizado na Califórnia em recém-nascidos de termo de gravidezes de feto único foi de 12%.<sup>18</sup> Neste último estudo, 5% dos recém-nascidos ganharam peso entre o nascimento e o terceiro dia de vida,<sup>18</sup> o que é muito diferente da proporção de 0,6% do presente estudo. Diferenças entre as populações são esperadas, já que estas se podem dever a vários aspetos, como diferenças no peso à nascença, idade materna ou prevalência de aleitamento materno. No entanto, estas diferenças podem também ocorrer por diferenças no desenho do estudo ou na estimativa da variação de peso do recém-nascido. Este é o primeiro estudo português realizado numa amostra populacional que avaliou a variação de peso no pós-parto imediato, tendo-se verificado uma maior proporção de recém-nascidos com uma variação de peso considerada normal quando comparada com outras populações. Na análise dos dados brutos, algumas variáveis mostraram-se relacionadas com uma maior perda de peso do recém-nascido, como a maior escolaridade e idade maternas, o facto de a mãe não fumar durante o terceiro trimestre de gravidez, a ausência de hipertensão na gravidez e o aleitamento materno exclusivo. As mães com maior escolaridade foram também as que tiveram filhos mais velhas, sendo que recém-nascidos que têm mães mais escolarizadas e mais velhas apresentam uma maior perda de peso média durante as primeiras 96 horas de vida do que os que têm mães mais novas e menos escolarizadas, o que poderá estar relacionado com o facto de mães mais velhas terem mais complicações durante a gravidez e no pós-parto.<sup>19</sup> Este resultado está de acordo com os de um estudo em que se verificou que por cada aumento de 10 anos na idade materna, aumentou 0,46% a perda de peso ao terceiro dia de vida.<sup>20</sup> O facto de filhos de mães que não fumam durante o terceiro trimestre da gravidez terem em média uma maior perda de peso, está provavelmente relacionado com os primeiros apresentarem um peso à nascença significativamente superior (3279 g vs 3050 g,  $p < 0,001$ ). Foi já mostrado noutros estudos que quanto maior o peso à nascença, maior a perda de peso do recém-nascido.<sup>20,21</sup> Nesta mesma amostra, foi

também previamente mostrado que recém-nascidos com baixo peso à nascença têm maior probabilidade de ter uma perda de peso insuficiente.<sup>22</sup> Apesar de se verificar uma tendência de aumento na perda de peso conforme aumenta a categoria de peso à nascença, estas diferenças não foram estatisticamente significativas, provavelmente devido ao pequeno número de recém-nascidos com peso à nascença  $< 2500$  g ( $n = 49$ ) e  $> 4000$  g ( $n = 47$ ). A hipertensão durante a gravidez relacionou-se com uma perda de peso média menor, o que já foi também observado em outros estudos.<sup>23</sup> Relativamente à alimentação do recém-nascido durante o internamento, estes resultados eram já esperados e são semelhantes a estudos prévios,<sup>20</sup> uma vez que, neste período, os recém-nascidos alimentados com leite materno recebem uma quantidade de leite muito inferior aos alimentados com fórmula e, além disso, o valor energético do leite materno nas primeiras horas de vida (colostró) é bastante inferior ao das fórmulas.<sup>20,24</sup>

Após ajuste para potenciais confundidores, a idade materna igual ou superior a 40 anos, o facto de a mãe não fumar durante o terceiro trimestre de gravidez, a ausência de hipertensão na gravidez e o aleitamento materno exclusivo continuam a estar relacionados com maiores perdas de peso, no entanto, sem diferenças estatisticamente significativas. A maior escolaridade materna deixa de se associar a uma maior perda de peso do recém-nascido, provavelmente, devido ao ajuste para a idade materna. Por outro lado, a perda de peso dos recém-nascidos foi significativamente superior em mães solteiras, viúvas, divorciadas ou separadas. Até à data, não existem estudos que avaliem a associação entre o estado civil da mãe e a variação de peso do recém-nascido, no entanto, estudos anteriores mostram que estas mulheres apresentam mais frequentemente desfechos adversos no parto, como recém-nascidos pré-termo ou com baixo peso à nascença,<sup>25</sup> O parto por cesariana foi outro fator que se associou a uma maior perda de peso, o que já foi observado anteriormente<sup>20</sup> e poderá estar relacionado com a maior dificuldade destes recém-nascidos na adaptação pulmonar ao ambiente extrauterino, ou seja, maior dificuldade em substituir o fluido presente nos pulmões por ar,<sup>26</sup> entre outros fatores, como por exemplo o atraso no contacto pele com pele e na produção materna de leite.

Como, para além do peso à nascença, só estava disponível mais uma medição de peso no período pós-natal para cada recém-nascido e não foi possível obter medições em intervalos regulares, como por exemplo a cada cinco horas, por inerências ao desenho do estudo, é possível que o nadir da variação de peso não tenha sido detetado com precisão. No entanto, o facto de uma revi-



são sistemática ter encontrado um nadir médio semelhante ao deste trabalho e atingido na mesma altura,<sup>1</sup> suporta a metodologia usada. Grande parte dos estudos que avalia a variação de peso avalia os recém-nascidos todos no mesmo momento, por exemplo todos pesados ao terceiro dia de vida. Como existe uma grande variabilidade no momento em que cada recém-nascido atinge o seu nadir de variação de peso, acreditamos que medir os recém-nascidos com diferentes idades e depois ajustar para a idade do recém-nascido em horas é uma metodologia apropriada. Além disso, todas as medições do peso, incluindo o peso à nascença, foram registadas de forma prospetiva.

Este é o primeiro estudo a avaliar a variação de peso no período pós-natal imediato numa amostra de recém-nascidos portugueses e a identificar características relacionadas com uma maior ou menor perda de peso. Por estas razões, os autores consideram que se trata de um contributo relevante para a saúde perinatal.

Em conclusão, após o nascimento, os recém-nascidos perdem peso até às 52,3 horas de vida, altura em que atingem o seu peso mínimo, correspondente a uma perda média de 6,74% do peso à nascença, com um desvio padrão de 2,32%. Uma maior perda de peso do recém-nascido foi observada quando a mãe não vivia com o companheiro e em partos por cesariana. Tendo em conta que não está estabelecido um ponto do corte a partir do qual se possa considerar a perda de peso excessiva e que, ao mesmo tempo, esta perda de peso serve de base para várias decisões clínicas, é extremamente importante definir o padrão normal de perda de peso nos primeiros dias de vida.

#### O QUE ESTE ESTUDO TRAZ DE NOVO

- Os recém-nascidos perdem peso continuamente até às 52 horas de vida, em média 6,7% do peso à nascença.
- Definem-se percentis de variação de peso do recém-nascido, que permitem identificar aqueles que apresentam uma perda de peso excessiva e iniciar intervenções apropriadas.
- O parto por cesariana associa-se a uma maior perda de peso do recém-nascido, o que alerta para a necessidade de vigilância mais atenta e intervenção precoce.

#### Referências

1. Noel-Weiss J, Courant G, Woodend AK. Physiological weight loss in the breastfed neonate: A systematic review. *Open Med* 2008;2:e99-110.
2. Gianni ML, Roggero P, Orsi A, Piemontese P, Garbarino F, Bracco B, et al. Body composition changes in the first 6 months of life according to method of feeding. *J Hum Lact* 2014;30:148-55.
3. Modi N, Betremieux P, Midgley J, Hartnoll G. Postnatal

#### Conflitos de Interesse

Os autores declaram a inexistência de conflitos de interesse na realização do presente trabalho.

#### Fontes de Financiamento

A Geração XXI foi financiada pelo Programa Operacional de Saúde – Saúde XXI, Quadro Comunitário de Apoio III e Administração Regional de Saúde Norte. Teve também o apoio da Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT) - SFRH/BD/69945/2010 e F-COMP-01-0124-FEDER-011008; PTDC/SAU-ESA/105033/2008) – e Fundação Calouste Gulbenkian.

#### Proteção de Pessoas e Animais

Os autores declaram que os procedimentos seguidos estavam de acordo com os regulamentos estabelecidos pelos responsáveis da Comissão de Investigação Clínica e Ética e de acordo com a Declaração de Helsínquia da Associação Médica Mundial.

#### Confidencialidade dos Dados

O protocolo do estudo foi aprovado pela comissão de ética do Centro Hospitalar de S. João, EPE, e pela Comissão Nacional de Proteção de Dados. O consentimento informado foi assinado por todas as mães na altura do recrutamento.

#### Agradecimentos

Os autores agradecem a todas as famílias envolvidas na Geração XXI, a todos os membros da equipa de investigação e a todos os hospitais participantes e seus colaboradores.

#### Correspondência

Maria João Fonseca  
mjfonseca@med.up.pt

**Recebido:** 26/09/2014

**Aceite:** 28/10/2015

weight loss and contraction of the extracellular compartment is triggered by atrial natriuretic peptide. *Early Hum Dev* 2000;59:201-8.

4. Clarke AJ, Sibert JR. Hypernatraemic dehydration and necrotizing enterocolitis. *Postgrad Med J* 1985;61:65-6.

5. van Dommelen P, van Wouwe JP, Breuning-Boers JM, van Buuren S, Verkerk PH. Reference chart for relative weight change to detect hypernatraemic dehydration. *Arch Dis Child* 2007;92:490-4.

6. Wadhawan R, Oh W, Perritt R, Lupton AR, Poole K, Wright LL, et al. Association between early postnatal weight loss and death or BPD in small and appropriate for gestational age extremely low-birth-weight infants. *J Perinatol* 2007;27:359-64.
7. Cooper WO, Atherton HD, Kahana M, Kotagal UR. Increased incidence of severe breastfeeding malnutrition and hypernatremia in a metropolitan area. *Pediatrics* 1995;96:957-60.
8. Kaplan JA, Siegler RW, Schmunk GA. Fatal hypernatremic dehydration in exclusively breast-fed newborn infants due to maternal lactation failure. *Am J Forensic Med Pathol* 1998;19:19-22.
9. Bell EF, Warburton D, Stonestreet BS, Oh W. Effect of fluid administration on the development of symptomatic patent ductus arteriosus and congestive heart failure in premature infants. *N Engl J Med* 1980;302:598-604.
10. Levene MI, Fawer CL, Lamont RF. Risk factors in the development of intraventricular haemorrhage in the preterm neonate. *Arch Dis Child* 1982;57:410-7.
11. Oh W, Poindexter BB, Perritt R, Lemons JA, Bauer CR, Ehrenkranz RA, et al. Association between fluid intake and weight loss during the first ten days of life and risk of bronchopulmonary dysplasia in extremely low birth weight infants. *J Pediatr* 2005;147:786-90.
12. Larsen PS, Kamper-Jorgensen M, Adamson A, Barros H, Bonde JP, Brescianini S, et al. Pregnancy and birth cohort resources in Europe: A large opportunity for aetiological child health research. *Paediatr Perinat Epidemiol* 2013;27:393-414.
13. Expert Panel on the Identification, Evaluation, and Treatment of Overweight in Adults. Clinical guidelines on the identification, evaluation, and treatment of overweight and obesity in adults: Executive summary. *Am J Clin Nutr* 1998;68:899-917.
14. Fonseca MJ, Severo M, Santos AC. A new approach to estimating weight change and its reference intervals during the first 96-hours-of-life. *Acta Paediatr* 2015;104:1023-34.
15. Sulyok E. Physical water compartments: A revised concept of perinatal body water physiology. *Physiol Res* 2006;55:133-8.
16. Wright CM, Parkinson KN. Postnatal weight loss in term infants: What is normal and do growth charts allow for it? *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2004;89:F254-7.
17. Manganaro R, Mami C, Marrone T, Marseglia L, Gemelli M. Incidence of dehydration and hypernatremia in exclusively breast-fed infants. *J Pediatr* 2001;139:673-5.
18. Dewey KG, Nommsen-Rivers LA, Heinig MJ, Cohen RJ. Risk factors for suboptimal infant breastfeeding behavior, delayed onset of lactation, and excess neonatal weight loss. *Pediatrics* 2003;112:607-19.
19. Salem Yaniv S, Levy A, Wiznitzer A, Holcberg G, Mazor M, Sheiner E. A significant linear association exists between advanced maternal age and adverse perinatal outcome. *Arch Gynecol Obstet* 2011;283:755-9.
20. Regnault N, Botton J, Blanc L, Hankard R, Forhan A, Goua V, et al. Determinants of neonatal weight loss in term-infants: Specific association with pre-pregnancy maternal body mass index and infant feeding mode. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2011;96:F217-22.
21. Martens PJ, Romphf L. Factors associated with newborn in-hospital weight loss: comparisons by feeding method, demographics, and birthing procedures. *J Hum Lact* 2007;23:233-4, quiz 242-5.
22. Fonseca MJ, Severo M, Barros H, Santos AC. Determinants of weight changes during the first 96 hours of life in full-term newborns. *Birth* 2014;41:160-8.
23. Verma RP, Shibli S, Fang H, Komaroff E. Clinical determinants and utility of early postnatal maximum weight loss in fluid management of extremely low birth weight infants. *Early Hum Dev* 2009;85:59-64.
24. Hester SN, Husted DS, Mackey AD, Singhal A, Marriage BJ. Is the macronutrient intake of formula-fed infants greater than breast-fed infants in early infancy? *J Nutr Metab* 2012;2012:891201.
25. Shah PS, Zao J, Ali S. Maternal marital status and birth outcomes: A systematic review and meta-analyses. *Matern Child Health J* 2011;15:1097-109.
26. Lavoué V, Voguet L, Laviolle B, Piau C, Beaumont MP, Haumont LA, et al. Caesarean section at term: The relationship between neonatal respiratory morbidity and microviscosity in amniotic fluid. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2013;169:239-43.