

FACULDADE DE CIÊNCIAS DA NUTRIÇÃO E ALIMENTAÇÃO DA
UNIVERSIDADE DO PORTO

**AVALIAÇÃO DA COMPOSIÇÃO
CORPORAL EM RECÉM-NASCIDOS
PELO MÉTODO DE BIOIMPEDÂNCIA**

BRANCA PEREIRA DE SOUSA

2000

A todos os que possibilitaram a realização deste trabalho, os meus sinceros agradecimentos, em especial:

- à Dr.^a Dulce Senra, minha orientadora de estágio, pelo apoio e acompanhamento constantes.

- ao Serviço de Nutrição e Alimentação, pela disponibilidade sempre presente.

- à Dr.^a Agostinha Souto, médica responsável pela Unidade de Neonatologia, que autorizou a realização de um trabalho de investigação neste serviço.

- à Sr.^a Enf.^a Isabel Feliciano, enfermeira chefe da Unidade de Neonatologia, pelo apoio e interesse demonstrado.

- às equipas de enfermagem e médica pela cooperação manifestada.

- ao Serviço de Biblioteca pela disponibilidade sempre presente.

- a todos os recém-nascidos e pais que participaram neste trabalho.

ÍNDICE



1. <u>INTRODUÇÃO</u>	1
1.1. O ESTUDO DA NUTRIÇÃO	1
1.2. A AVALIAÇÃO DA COMPOSIÇÃO CORPORAL	2
1.3. O MÉTODO DE BIOIMPEDÂNCIA	3
1.4. AS ALTERAÇÕES NA DISTRIBUIÇÃO DA ÁGUA CORPORAL	4
1.5. A PERDA DE ÁGUA CORPORAL	6
1.6. A PERDA DE PESO	9
2. <u>OBJECTIVOS</u>	10
3. <u>MATERIAL E MÉTODOS</u>	11
4. <u>A AMOSTRA</u>	15
4.1. CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA	15
4.1.1. <u>Sexo</u>	15
4.1.2. <u>Idade gestacional</u>	16
4.1.3. <u>Diagnósticos de internamento</u>	17
4.1.4. <u>Peso à nascença</u>	17
4.1.5. <u>Comprimento à nascença</u>	18
5. <u>ANÁLISE DOS RESULTADOS OBTIDOS</u>	20
5.1. HIDRATAÇÃO DA PELE	20
5.2. SINAIS VITAIS	20
5.3. TIPO DE CAMA	21
5.4. MEDICAÇÃO PRESCRITA	23
5.5. REALIZAÇÃO DE FOTOTERAPIA	24
5.6. TIPO DE VENTILAÇÃO	25
5.7. DADOS ANALÍTICOS	26
5.8. BALANÇO HÍDRICO	28
5.9. EVOLUÇÃO DO PESO	28

5.10. EVOLUÇÃO DA REACTÂNCIA	29
5.11. EVOLUÇÃO DA RESISTÊNCIA	30
5.12. EVOLUÇÃO DO VOLUME TOTAL	31
6. <u>DISCUSSÃO</u>	33
7. <u>CONCLUSÃO</u>	37
<u>BIBLIOGRAFIA</u>	
<u>ANEXO</u>	



1. INTRODUÇÃO

1.1. O ESTUDO DA NUTRIÇÃO

A evolução tecnológica nos cuidados neonatais tem contribuído nos últimos anos para um aumento da sobrevivência dos recém-nascidos. Paralelamente, os interesses relativos à nutrição neonatal têm acompanhado este aumento de sobrevivência ⁽¹⁾. Estudos efectuados consideram a nutrição como um dos mais importantes instrumentos na redução da morbidade e da mortalidade neonatal ⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾. A malnutrição nos primeiros tempos de vida extrauterina tem sido associada a alterações do crescimento, ao aparecimento na fase adulta de doenças como obesidade, a diabetes, a hipertensão arterial, a hipercolesterolemia e ao nascimento de descendentes com baixo peso ⁽²⁾⁽⁴⁾.

O crescimento pós-natal está dependente de muitos factores como o tipo de alimentação, a maturação intestinal, a energia despendida e a doença ⁽⁵⁾. Múltiplas alterações metabólicas surgem em estados de doença como o hipercatabolismo que leva a um maior consumo de proteínas e o aumento das necessidades de oxigénio que acarreta um maior gasto energético. Recém-nascidos com doenças respiratórias, por exemplo, requerem um equilibrado suporte nutricional pois um deficiente suporte calórico-proteico pode originar uma perda de massa muscular onde os músculos respiratórios como o diafragma são particularmente afectados dificultando a recuperação. A deficiência calórico-proteica parece ainda contribuir para uma diminuição da produção de surfactante a nível alveolar, contribuindo para o agravamento da doença de membrana hialina (DMH) muito comum em recém-nascidos pré-termo ⁽¹⁾ (com gestação inferior a 37 semanas ⁽⁶⁾⁽⁷⁾).

Os recém-nascidos internados numa Unidade de Cuidados Intensivos, nomeadamente os recém-nascidos pré-termo, têm um risco aumentado de infecção devido à imaturidade dos mecanismos de defesa e a certas manobras invasivas como a introdução de cateteres. Uma nutrição adequada neste período pós-natal contribui para o normal

desenvolvimento do sistema imune e diminui as complicações infecciosas em recém-nascidos de risco ⁽¹⁾.

Recém-nascidos com Atraso de Crescimento Intrauterino (ACIU) apresentam uma diminuição da utilização de ácidos gordos livres e de triglicerídeos. As reservas de proteínas estão diminuídas evidenciadas na pouca massa muscular e na baixa concentração de proteínas plasmáticas. Podem coexistir alterações como a hipoglicemia secundária à diminuição de reservas de glicogénio hepático e um certo grau de malabsorção de lactose. O estudo da nutrição é importante para a prevenção e tratamento de alterações metabólicas e suas complicações ⁽¹⁾⁽⁵⁾⁽⁹⁾.

1.2. A AVALIAÇÃO DA COMPOSIÇÃO CORPORAL

A complexidade da implementação de um suporte nutricional em recém-nascidos, exige a necessidade da utilização de técnicas de avaliação da composição corporal ⁽⁵⁾⁽⁸⁾⁽⁹⁾. A avaliação da composição corporal fornece dados importantes sobre o estado nutricional e sobre a qualidade do crescimento ⁽²⁾⁽⁵⁾.

O estado nutricional de um recém-nascido, pode ser avaliado pela clínica, pela bioquímica, pela antropometria e por métodos de avaliação da composição corporal ⁽⁹⁾: pela clínica é efectuado o exame físico e a observação de sintomas reveladores de doença ⁽³⁾⁽⁴⁾⁽⁷⁾⁽⁹⁾; pela bioquímica pode-se determinar a creatinina urinária, albumina, pré-albumina, transferrina, globulina ligada ao retinol ⁽⁹⁾; pela antropometria avalia-se a evolução do peso, do comprimento e de outros parâmetros como pregas cutâneas e circunferências ⁽⁹⁾. No entanto, alguns estudos demonstram que medidas como as pregas cutâneas são difíceis de avaliar em recém-nascidos de muito baixo peso ⁽⁴⁾⁽⁵⁾⁽⁹⁾. Nos últimos anos têm surgido várias técnicas de avaliação da composição corporal em recém-

nascidos. No entanto, algumas têm-se revelado invasivas o que dificulta a frequência e a duração dos estudos ⁽⁵⁾⁽⁹⁾⁽¹⁰⁾.

Muitos autores apontam como método ideal, para avaliar a composição corporal em recém-nascidos, o método da bioimpedância^{(11) (12) (13) (14)} que é um método baseado na condutividade eléctrica dos tecidos ^{(5) (9) (11) (13) (14) (15) (16) (17)}. É um método seguro, não invasivo, rápido, fácil de ser reproduzido, fácil de executar, portátil e económico ⁽¹¹⁾⁽¹³⁾⁽¹⁴⁾

1.3. O MÉTODO DE BIOIMPEDÂNCIA

Este método é baseado no princípio de que a impedância (I) de um sistema geométrico, sob a influência de uma corrente alterna com determinada frequência, está relacionada com o seu comprimento (C) e com a sua área de secção (A) da seguinte forma:

$$I = p C/A$$

onde p é a resistividade específica do condutor ⁽¹¹⁾⁽¹⁴⁾⁽¹⁸⁾.

O corpo humano pode ser considerado como sistema geométrico ⁽¹¹⁾ dividido em dois compartimentos: o compartimento de massa magra (constituído por água e electrólitos) e o compartimento de massa gorda (constituído por gordura) ^{(11) (12)}. Com a aplicação de uma corrente eléctrica a condução desta é maior nos tecidos magros, como o músculo, porque possui uma maior condutividade eléctrica (devido à presença de água e de electrólitos) do que nos tecidos hidrófobos, como a gordura ^{(11) (12) (13) (18)}. Este facto é denominado de bioimpedância ⁽¹⁷⁾⁽¹⁸⁾.

A bioimpedância é função da resistência (R) e da reactância (X_c) e pode ser expressa na seguinte equação ⁽¹¹⁾⁽¹⁶⁾⁽¹⁷⁾⁽¹⁸⁾:

$$I^2 = R^2 + X_c^2$$

onde a *resistência* representa a oposição dos fluidos à passagem da corrente alterna e a *reactância* é a componente que resulta da oposição adicional ao fluxo da mesma corrente e

representa a corrente armazenada nas membranas celulares e interfaces tecidulares ⁽⁹⁾⁽¹¹⁾⁽¹⁷⁾
⁽¹⁸⁾. Como X_c é muito pequena relativamente a R , pode assumir-se que $I = R$ ⁽¹⁸⁾.

Como a área de secção é assumida como sendo homogénea, a equação $I = p C/A$ pode ser multiplicada por C/C ⁽¹⁶⁾⁽¹⁸⁾:

$$I = p C^2/AC = p C^2/V$$

Sendo V o volume do condutor, pode relacionar-se este com a sua impedância da seguinte forma ⁽¹¹⁾⁽¹⁷⁾⁽¹⁸⁾:

$$V = p C^2/I$$

Se p é constante ⁽³⁾ o volume do condutor, ou seja água corporal total, pode ser relacionada com a resistência da corrente aplicada desta forma ⁽¹¹⁾:

$$V = C^2/R$$

Assim, a bioresistência pode ser usada para prever a água corporal total e a bioreactância pode ser usada para prever a água extracelular. A água corporal total está inversamente relacionada com a resistência e a reactância varia inversamente com o volume extracelular ⁽¹³⁾⁽¹⁸⁾.

1.4. AS ALTERAÇÕES NA DISTRIBUIÇÃO DA ÁGUA CORPORAL

Ao nascimento um recém-nascido de termo (recém-nascido com gestação igual ou superior a 37 semanas e inferior a 42 semanas ⁽⁶⁾⁽⁷⁾) já desenvolveu mecanismos que permitem com sucesso a transição para a vida extra-uterina. Estes mecanismos incluem a respiração espontânea, a digestão de alimentos, a eliminação de desperdícios, a capacidade de manter a temperatura corporal e um adequado balanço hídrico. Um recém-nascido pré-termo com a sua imaturidade pulmonar, digestiva, renal e cutânea tem dificuldades na adaptação pós-natal ⁽¹⁹⁾⁽²⁰⁾.

A água total do corpo está distribuída entre os espaços extracelular e intracelular. O espaço extracelular é por sua vez dividido no compartimento intravascular e no compartimento intersticial ^{(21) (22) (23)}. O compartimento intracelular compreende o espaço dentro de todas as células, incluindo os glóbulos vermelhos ⁽²¹⁾.

Ao longo da gestação, alterações significativas ocorrem no volume e na distribuição da água corporal. Com o crescimento celular e a maturação dos órgãos, o volume extracelular diminui e a massa celular e o volume de líquidos intracelular aumentam. A quantidade de electrólitos existentes no compartimento extracelular acompanha, proporcionalmente, a diminuição do volume deste compartimento ⁽¹⁹⁾⁽²¹⁾⁽²⁴⁾.

Um feto de 16 semanas de gestação possui uma percentagem de água cerca de 90% em relação ao peso, estando 25% no espaço intracelular e 65% no extracelular ^{(23) (25)}; um feto de 25 semanas tem cerca de 85% de água sendo 60% volume extracelular e 25% volume intracelular ⁽²¹⁾; um recém-nascido de termo possui cerca de 75% de água corporal, sendo 30% distribuída pelo espaço intracelular e 45% pelo extracelular ⁽²¹⁾⁽²³⁾⁽²⁵⁾.

Após o nascimento as alterações na composição corporal em água continuam. Assim, nos primeiros dias de vida, um recém-nascido de termo apresenta uma redistribuição dos volumes dos compartimentos corporais com a contracção do volume extracelular, o aumento do volume intracelular e uma perda mínima da água corporal total por unidade de peso corporal ⁽²³⁾⁽²⁶⁾⁽²⁷⁾.

A diminuição pós-natal dos líquidos extracelulares é importante para o melhoramento da função renal e para a produção de urina. A não diminuição do compartimento extracelular, por exemplo com a administração de uma sobrecarga de líquidos na primeira semana de vida, pode comprometer a função cardiorespiratória e gastrointestinal ⁽⁶⁾⁽¹⁰⁾⁽²¹⁾⁽²⁵⁾⁽²⁸⁾⁽²⁹⁾.

Observa-se nos primeiros dias de vida um balanço negativo de sódio e de água que significam, assim, uma adaptação fisiológica do recém-nascido à vida extra-uterina resultante da diminuição do volume extracelular ^{(19) (21) (23) (25) (28)}.

No entanto, num recém-nascido pré-termo, o aumento da massa celular total e o crescimento dos órgãos não se realiza com o mesmo ritmo que ocorreria *in utero*. A contracção do volume extracelular continua mas o volume do compartimento intracelular não aumenta imediatamente. ^{(19) (21) (23)} Estes recém-nascidos, mesmo com idades gestacionais iguais, apresentam uma variabilidade considerável no volume extracelular e na perda de peso ^{(25) (27) (29)}.

1.5. A PERDA DE ÁGUA CORPORAL

O dispêndio de água nos recém-nascidos inclui as perdas insensíveis (cutâneas e respiratórias) ^{(19) (21) (23) (30)}, as urinárias, as intestinais e as patológicas ^{(19) (21) (23)}. O dispêndio de electrólitos inclui as perdas urinárias e fecais ^{(6) (19) (21) (23)}. A evolução normal do crescimento acarreta, também, dispêndios de água e de electrólitos ⁽¹⁹⁾.

As perdas insensíveis de água são influenciadas por alterações do metabolismo, pela espessura da pele, pela actividade física e por factores ambientais. Está inversamente relacionada com o peso e a idade gestacional ^{(19) (20) (21) (23) (31)}.

A maior percentagem da perda insensível de água é através da pele mas, as perdas respiratórias podem ser significantes sobretudo em recém-nascidos que apresentem taquipnéia ^{(19) (21) (23) (32)} ou respirem em ambientes não humidificados ⁽¹⁹⁾. Estas perdas de água são mais baixas em recém-nascido de termo ⁽¹⁹⁾.

O desenvolvimento da epiderme só se completa cerca das 34 semanas de gestação ⁽³¹⁾. Assim, a perda por evaporação é proporcionalmente mais elevada em recém-nascidos pré-termo devido a um maior índice superfície corporal/peso e também à imaturidade da

camada córnea resultando numa pele mais fina, mais vascularizada e mais permeável ^{(6) (19)}

^{(20) (21)}. Recém-nascidos com idade gestacional inferior a 26 semanas, podem apresentar uma considerável perda insensível de água ^{(19) (23)} (Tabela n.º 1).

	Peso (Kg)	Área (m ²)	Ratio (cm ² /Kg)
Adulto	70	1.73	250
Pré-termo	1.5	0.13	870
Pré-termo de muito baixo peso	0.5	0.07	1400

Tabela n.º 1: Relação área de superfície/peso corporal

A elevação da temperatura corporal e da actividade física, contribuem para um acréscimo da perda insensível de água porque aumentam o fluxo sanguíneo a nível da pele ^{(19) (21)}.

Numa Unidade de Neonatologia, vários factores ambientais afectam as perdas insensíveis de água. Um ambiente com temperatura elevada, medidas terapêuticas como a fototerapia ^{(6) (19) (21) (23) (30)} e aquecimento com radiadores (como por exemplo uma incubadora aberta) ^{(19) (21) (23) (33) (34) (35)}, podem aumentar substancialmente a perda insensível de água. Esta é reduzida em ambientes humidificados (por exemplo humidificação da incubadora a 50%), durante a intubação endotraqueal, com o recurso a incubadoras de paredes duplas ou com a utilização de coberturas em no recém-nascidos que se encontram sob radiadores (Tabela n.º 2) ^{(6) (19) (21) (23) (33) (34)}.

Factores	Efeito na perda de água insensível
Aumento da actividade e da temperatura	+ 20% ou mais
Radiadores	+ 40 a 100%
Fototerapia	+ 40 a 100%
Taquipnéia	+ 20 a 30%
Ventilação artificial com humidificação	- 20 a 30%
Incubadora com paredes duplas	- 30%
Humidificação da incubadora	- 50 a 100%
Cobertura plástica	- 30 a 60%

Tabela n.º 2: Factores que influenciam a perda insensível de água

A perda renal de água e electrólitos está dependente da flexibilidade do controlo fisiológico com o objectivo de manter a composição corporal e a homeostasia hídrica. A água excretada depende da concentração de electrólitos a nível renal. Recém-nascidos de baixo peso apresentam perdas maiores ⁽¹⁹⁾.

A função renal de um pré-termo pode estar comprometida ao nascimento porque a totalidade do número de nefrónios só está completa cerca das 35 semanas de gestação ⁽²¹⁾ ⁽³⁶⁾ e a formação glomerular só está completa cerca das 34 semanas ⁽³⁶⁾.

A perda de água nas fezes, é geralmente mínima no recém-nascido. São maiores em recém-nascidos pré-termo e em recém-nascidos com fototerapia ⁽¹⁹⁾. A perda de electrólitos é também pequena e está dependente do tipo de alimentação e do número de dejeções. A perda gastrointestinal de sódio, é geralmente pequena ⁽¹⁹⁾. A fototerapia pode causar um aumento de perda insensível de água pelas fezes ⁽³⁰⁾.

A retenção de água e electrólitos com o crescimento constitui um factor significativo devido às necessidades hídricas do recém-nascido. A produção metabólica de água ocorre da oxidação dos nutrientes e do catabolismo tecidular. Isto resulta na produção endógena de cerca de 10 ml/Kg/dia de água o que reduz a necessidade de reposição ⁽¹⁹⁾.

As fontes patológicas de perda de água devem ser incluídas na elaboração de um plano das necessidades hídricas de um recém-nascido. Uma função renal alterada e perdas gastrointestinais secundárias a diarreia, vómitos e aspirações gástricas podem aumentar as perdas de água e electrólitos. Pode ocorrer também perda de líquidos, através de feridas cirúrgicas ou através de drenos ⁽¹⁹⁾.

Outros factores como a nutrição intra-uterina, alterações congénitas (hidropsias) e o tipo de parto influenciam a composição corporal em água do recém-nascido ⁽¹⁹⁾ ⁽²¹⁾ ⁽²⁵⁾. Medicação administrada à mãe como terapêutica adjuvante do trabalho de parto, pode interferir igualmente com a hidratação do recém-nascido ⁽²³⁾ ⁽²⁶⁾. Igualmente medicação

administrada ao recém-nascido (aminofilina e citrato de cafeína) e situações de glicosúria podem interferir na composição corporal em água ⁽²⁵⁾.

1.6. A PERDA DE PESO

A perda de peso no período pós-natal, está inversamente relacionada com a idade gestacional e o peso ao nascimento ⁽¹⁹⁾⁽²¹⁾⁽²²⁾.

Um recém-nascido de termo pode apresentar uma diminuição do peso de nascimento entre 5 e 10% sendo recuperado normalmente ao 10º dia de vida. Um recém-nascido pré-termo pode perder entre 5 e 15% do seu peso de nascimento demorando a recuperá-lo, podendo mesmo demorar semanas a estabilizar o seu peso ^{(6) (19) (22) (37)}. Recém-nascidos de muito baixo peso podem apresentar uma diminuição do peso de nascimento cerca de 20% ⁽⁶⁾.

2. OBJECTIVOS

Os objectivos deste trabalho foram os seguintes:

Objectivo geral: Avaliar a evolução da composição corporal em recém-nascidos internados no serviço de Neonatologia do Hospital Pedro Hispano, na primeira semana de vida, através do método de bioimpedância.

Objectivos específicos:

- 1 - Relacionar a evolução da composição corporal em água com a idade gestacional.
- 2 - Comparar a evolução da composição corporal em água com a evolução do peso de nascimento.
- 3 - Averiguar a existência de factores, na Unidade de Neonatologia, que possam influenciar a evolução da composição corporal em água.

400282



61060

3. MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo foi efectuado a todos os recém-nascidos internados na Unidade de Neonatologia do Hospital Pedro Hispano, entre os meses de Junho e Agosto de 2000.

O protocolo utilizado para avaliação, foi submetido à apreciação da Comissão de Ética do Hospital, tendo sido aprovado.

O estudo foi efectuado desde o dia de nascimento até ao 7º dia de vida sendo repartido por três avaliações: ao 1º, ao 4º e ao 7º dias de vida.

Foram excluídos os doentes com mais de 24 horas de vida, com diagnóstico de internamento de malformações congénitas, insuficiência renal, hidropsias, ascites, patologias da pele e com prescrição de diuréticos ^{(11) (18) (28) (38)} como terapêutica de manutenção. Não foi também iniciado o estudo em recém-nascidos com menos de 24 horas de vida cuja a alta, segundo a opinião do médico assistente, estava prevista para antes do 4º dia de vida.

Foi elaborado um mapa semanal de registo dos dias de avaliação (anexo 1) e um protocolo (anexo 2) para cada recém-nascido onde eram registados os seguintes dados:

1 - Dados pessoais: registo de dados obtidos a partir da consulta do processo clínico tais como, nome, número do processo, data e hora de nascimento, sexo, idade gestacional, diagnóstico de internamento, peso e comprimento à nascença e respectivos percentis. Segundo protocolo do serviço, a idade gestacional foi calculada através da data do 1º dia da última menstruação da mãe confirmada por exames ecográficos efectuados durante a gestação e pelo exame físico ao recém-nascido.

2 - Avaliação clínica: registo, em cada avaliação, de informações relevantes para este trabalho, como o turgor da pele para avaliar o estado de hidratação da pele ^{(6) (19) (22) (21)}; a frequência respiratória ^{(19) (21) (26)} e a temperatura axilar ^{(19) (21)}, através da consulta dos

registos de enfermagem mais recentes ou através da visualização dos valores nos monitores no momento da avaliação; o tipo de cama em que o recém-nascido ocupava; certas medidas terapêuticas como a medicação prescrita⁽¹⁹⁾⁽²⁵⁾ e a realização de fototerapia⁽¹⁹⁾⁽²¹⁾⁽³⁰⁾, e o tipo de ventilação do recém-nascido⁽¹⁹⁾.

Foi considerada taquipnéia, uma frequência respiratória superior a 60 ventilações por minuto (vpm)⁽³⁹⁾.

Foi considerada hipertermia uma temperatura axilar superior a 37,1° C, no recém-nascido pré-termo e, superior a 37,5° C, no recém-nascido de termo⁽⁴⁰⁾.

3 - Dados antropométricos: registo do peso, do comprimento e do perímetro cefálico.

O peso foi obtido, em cada avaliação, através de uma balança digital da marca Seca modelo 727 com precisão às gramas, o comprimento através de um pediómetro da marca Fiber-Glass com precisão de 0,1 cm e o perímetro cefálico através de uma fita métrica com precisão de 0,1 cm.

Para não perturbar frequentemente os recém-nascidos, as medidas antropométricas foram obtidas através da consulta do processo clínico. Foram utilizados, em cada avaliação, os valores do comprimento registados ao 1º dia de vida.

Para avaliar os percentis foi utilizado o método protocolado neste serviço (anexo 3).

4 - Dados analíticos: foram realizadas, em cada avaliação, análises séricas com o objectivo de avaliar factores que possam influenciar o equilíbrio hidro-electrolítico. Foram requisitados os valores analíticos do hematócrito⁽²¹⁾⁽²⁴⁾ e bioquímica: ureia⁽⁶⁾⁽¹⁹⁾⁽²²⁾⁽²³⁾⁽²⁴⁾⁽³⁶⁾, creatinina⁽⁶⁾⁽¹⁹⁾⁽²²⁾⁽²³⁾⁽²⁴⁾⁽³⁶⁾, sódio⁽⁶⁾⁽²²⁾⁽²³⁾⁽²⁴⁾ e potássio⁽⁶⁾⁽²²⁾⁽²³⁾⁽²⁴⁾. Com o mesmo objectivo foram efectuadas análises urinárias: densidade urinária⁽⁶⁾⁽¹⁹⁾⁽²³⁾ e glicosúria⁽²²⁾⁽²⁴⁾⁽²⁵⁾⁽³⁶⁾.

As análises séricas foram efectuadas no laboratório do hospital. As colheitas de urina foram efectuadas no serviço, pela equipa de enfermagem, através de saco colector.

Para observação dos dados analíticos foram utilizados os valores de referência em vigor no Laboratório de Análises Clínicas do Hospital e na Unidade de Neonatologia (anexo 4).

5 - Líquidos administrados: registo, em cada avaliação, da quantidade de líquidos (ml/Kg/dia) prescrita, segundo protocolo do serviço (anexo 5).

6 - Balanço hídrico: registo do total de entradas e saídas de líquidos para obter resultado do balanço hídrico ⁽¹⁹⁾ ⁽²³⁾ na primeira semana, com o objectivo de verificar as perdas hídricas. O cálculo das perdas urinárias foi realizado de acordo com o protocolo do serviço. As fraldas eram pesadas antes de serem colocadas e após serem retiradas ao recém-nascido e efectuado o registo da diferença. Todas as fraldas que apresentavam fezes não foram contabilizadas para o balanço hídrico, assim como vômitos ou micções perdidas. Todas as mamadas efectuadas ao seio foram contabilizadas com a quantidade prescrita para uma mamada por biberão.

7 - Bioimpedância: registo, em cada avaliação, da resistência e da reactância com o modelo Biodinamics 310 que possui uma frequência de 50 KHz ⁽¹¹⁾ ⁽¹³⁾ ⁽¹⁵⁾ ⁽¹⁸⁾. Foram efectuados três medições consecutivas de cada parâmetro com o recém-nascido calmo ⁽¹³⁾, em decúbito dorsal ⁽¹¹⁾ ⁽¹⁴⁾, com os membros superiores e inferiores esticados e ligeiramente afastados do tronco, por vezes com o auxílio de roupa ⁽¹¹⁾ ⁽¹³⁾, e calculada a média ⁽¹³⁾. Fraldas e roupa com nylon foram retiradas e todas as molas metálicas foram isoladas antes de cada medição ⁽¹⁷⁾.

Foram aplicados quatro eléctrodos com 1 cm² de diâmetro. Os centros dos eléctrodos foram colocados da seguinte forma: no membro superior, um na linha metacarpofalângica da região dorsal da mão e outro distanciado de 5,5 cm ⁽¹³⁾ ao longo do antebraço em pronação; no membro inferior, um na linha metatarsofalângica da região dorsal do pé e outro distanciado de 5,5 cm ⁽¹³⁾ ao longo da face anterior da perna. Em todas

as avaliações os eléctrodos foram aplicados no lado direito do corpo excepto quando existiam cateteres intravenosos nesse lado ⁽¹³⁾.

A resistência e a reactância foram calculadas em ohms. A relação C^2/R foi utilizada para determinar o volume total de água e o parâmetro reactância foi utilizado para determinar o volume extracelular ⁽¹³⁾⁽¹⁴⁾⁽¹⁸⁾.

Estudos efectuados revelam que aparelhos eléctricos não influenciam os resultados pelo que, para manter o conforto e a vigilância do recém-nascido, os monitores e as incubadoras não foram desligados durante as medições ⁽¹³⁾⁽¹⁸⁾⁽³⁸⁾.

Todas as avaliações foram efectuadas de modo a respeitar os períodos de descanso e imediatamente antes da administração da alimentação ⁽¹⁷⁾⁽¹⁸⁾.

Todo o equipamento foi convenientemente desinfectado antes de cada avaliação.

O tratamento estatístico foi realizado através do programa Microsoft Excel 2000. Foram determinados médias e desvios padrões dos seguintes parâmetros estudados: idade gestacional, peso, comprimento, frequência respiratória, temperatura corporal, hematócrito, ureia, creatinina, sódio, potássio, densidade urinária, resistência, reactância e volume.

Em relação aos parâmetros peso, resistência, reactância e volume calculou-se também a percentagem em relação ao 1º dia e posteriormente a média destas percentagens dentro de cada dia de avaliação.

Recorreu-se ao teste t-student para comparar médias entre os dois grupos de doentes. Considerou-se com significado estatístico um valor de $p < 0,05$.

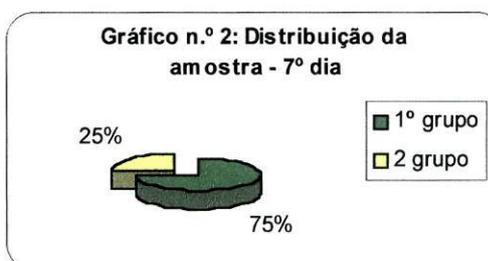
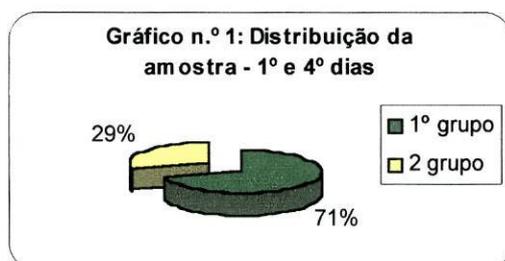
4. A AMOSTRA

Durante a realização deste trabalho, ocorreram duas altas clínicas e dois óbitos, antes do 4º dia de vida, cujos os dados não foram incluídos neste estudo; cinco recém-nascidos tiveram alta clínica e dois foram transferidos para outros hospitais, após o 4º dia de vida. Sendo assim, o número de recém-nascidos ao 7º dia é inferior aos restantes dias.

Este estudo engloba uma amostra de 35 recém-nascidos aos 1º e 4º dias de vida e de 28 ao 7º dia. Os recém-nascidos foram divididos em dois grupos: o 1º grupo engloba as idades gestacionais inferiores a 37 semanas e o 2º grupo as idades gestacionais superiores ou iguais a 37 semanas. Estão distribuídos da seguinte forma:

	1º e 4º dias	7º dia
1º grupo	25	21
2º grupo	10	7
TOTAL	35	28

Quadro n.º 1: Distribuição da amostra



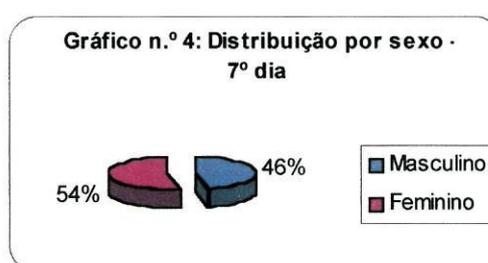
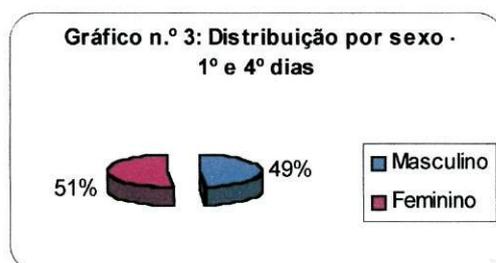
4.1. CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA

4.1.1. Sexo

Na amostra estudada, aos 1º e 4º dias, 17 doentes eram do sexo masculino e 18 do sexo feminino; ao 7º dia 13 doentes eram do sexo masculino e 15 do feminino. Estão distribuídos da seguinte forma:

	1º e 4º dias		7º dia	
	Masculino	Feminino	Masculino	Feminino
1º grupo	12	13	10	11
2º grupo	5	5	3	4
Total	17	18	13	15
TOTAL	35		28	

Quadro n.º 2: Distribuição por sexo

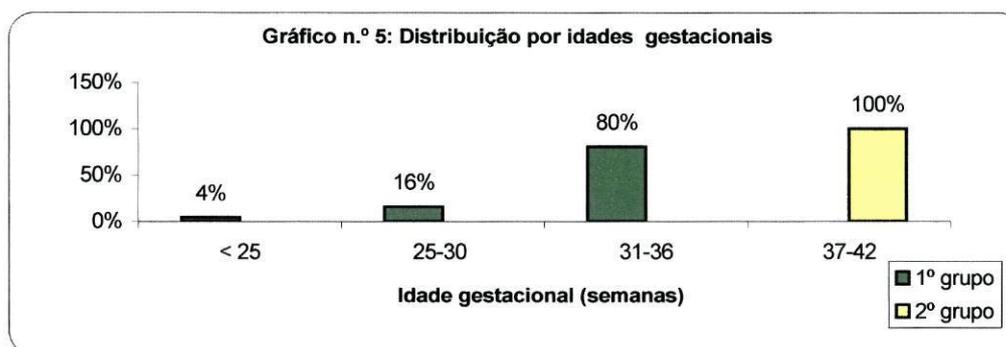


4.1.2. Idade gestacional

As idades gestacionais encontravam-se compreendidas entre 24+5 e 36+0 semanas+dias no 1º grupo e entre 37+0 e 40+3 semanas+dias no 2º grupo, sendo a média (\pm desvio padrão), em semanas, de $32 \pm 2,9$ no 1º grupo e de $38,4 \pm 1,3$ no 2º grupo, distribuídas da seguinte forma:

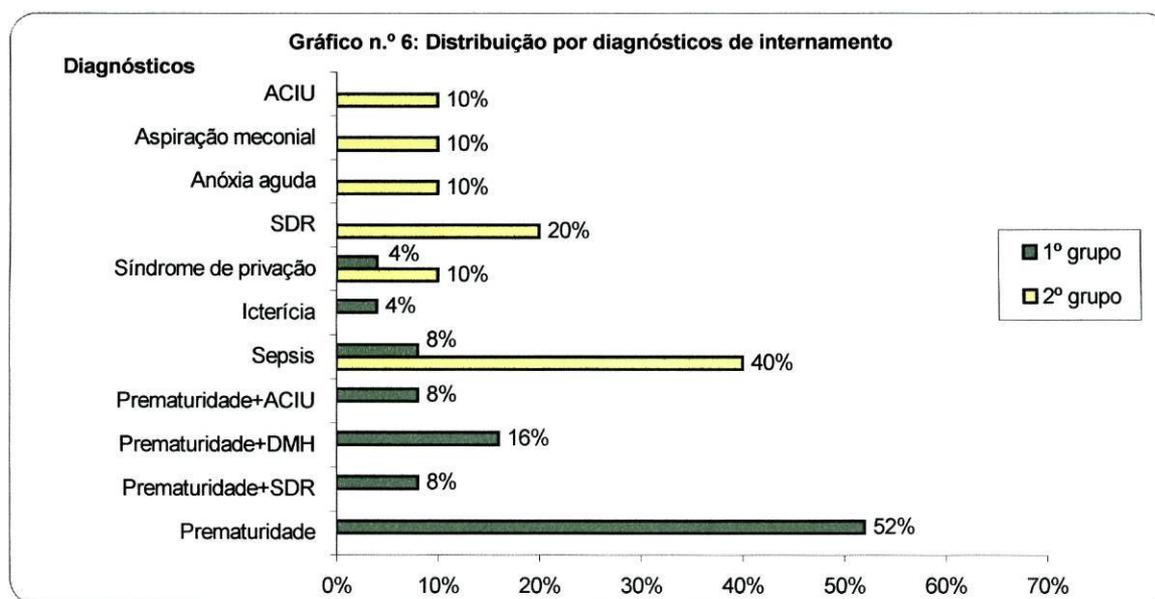
	1º grupo	2º grupo
< 25 semanas	1	0
25-30 semanas	4	0
31-36 semanas	20	0
37-42 semanas	0	10
Total	25	10
TOTAL	35	

Quadro n.º 3: Distribuição por idades gestacionais



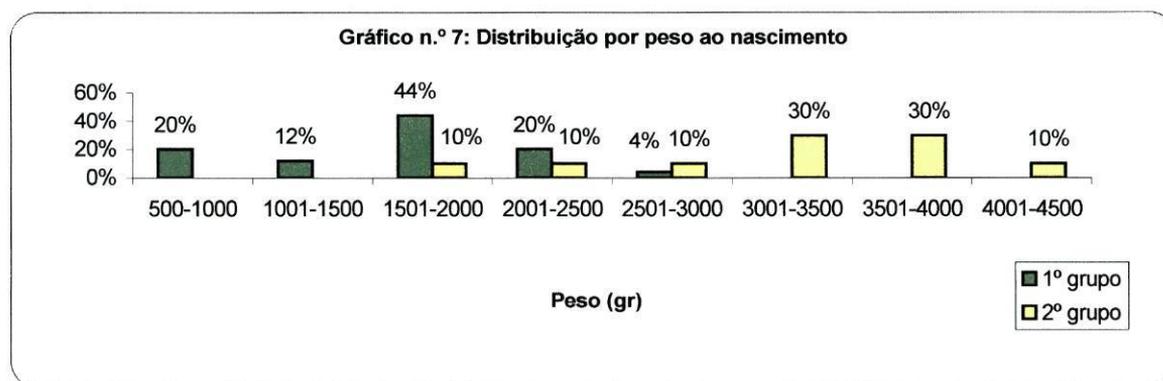
4.1.3. Diagnósticos de internamento

Os diagnósticos de internamento mais frequentes no 1º grupo foram a prematuridade (52%) e a prematuridade associada à patologia respiratória, nomeadamente à doença de membrana hialina (DMH) (16%); no 2º grupo foram a sepsis (40%) e o síndrome de dificuldade respiratória (SDR) (20%). O gráfico n.º 6 mostra a distribuição por diagnósticos.

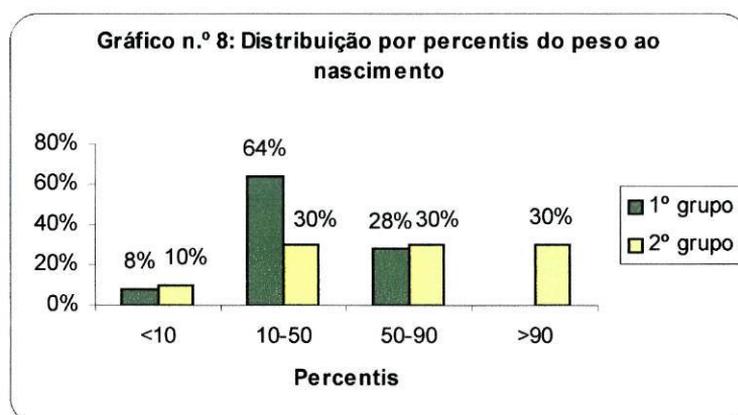


4.1.4. Peso à nascença

Os valores dos pesos ao nascimento, variaram entre 625 e 2665 gr no 1º grupo e entre 1765 e 4100 gr no 2º grupo, sendo a média (\pm desvio padrão) de $1670,8 \pm 523,1$ gr e de $3156,5 \pm 702,5$ gr, para cada grupo respectivamente. O gráfico n.º 7 mostra a distribuição do peso de nascimento.



Os valores de percentis dos pesos ao nascimento, variaram entre <10 e 50-90 no 1º grupo e entre <10 e >90 no 2º grupo, da seguinte forma:



Verificou-se que:

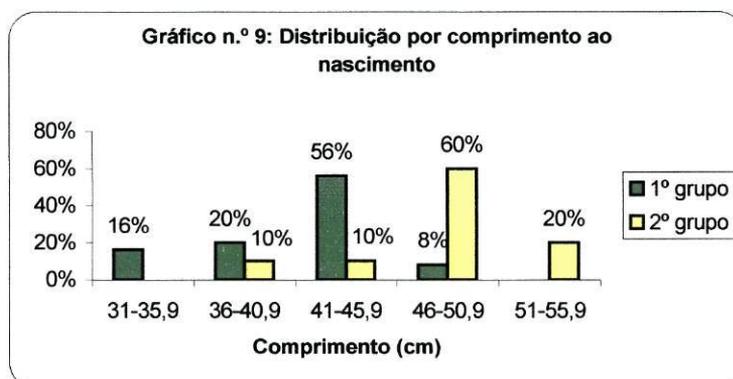
⇒ no 1º grupo, a maioria nasceu com pesos compreendidos entre 1501 e 2000 gr (44%) e com percentis compreendidos entre 10 e 50 (64%);

⇒ no 2º grupo, a maioria nasceu com pesos compreendidos entre 3001 e 4000 gr (60%) e com percentis compreendidos entre <10 e >90 (90%).

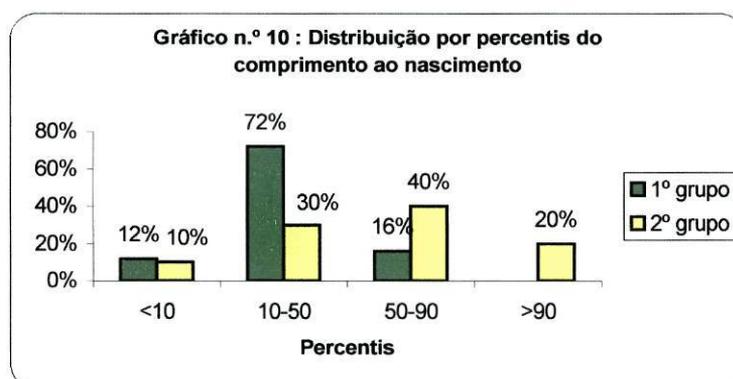
4.1.5. Comprimento à nascença

Os valores dos comprimentos ao nascimento, variaram entre 33 e 47,5 cm no 1º grupo e entre 39 e 51,5 cm no 2º grupo, sendo a média (\pm desvio padrão) de $40,9 \pm 4,0$ cm

e de $48,2 \pm 4,0$ cm, para cada grupo respectivamente. O gráfico n.º 9 mostra a distribuição do comprimento à nascença.



Os valores de percentis dos comprimentos ao nascimento, variaram entre <10 e 50-90 no 1º grupo e entre <10 e >90 no 2º grupo, da seguinte forma:



Verificou-se que:

⇒ no 1º grupo, a maioria nasceu com comprimentos situados entre 41 e 45,9 cm (56%) e com percentis compreendidos entre 10 e 50 (72%);

⇒ no 2º grupo, a maioria nasceu com comprimentos situados entre 46 e 50,9 cm (60%) e com percentis compreendidos entre 50 e 90 (40%).

5. ANÁLISE DOS RESULTADOS OBTIDOS

5.1. HIDRATAÇÃO DA PELE

Em relação a este parâmetro, ao 1º dia, 21 (84%) doentes do 1º grupo e 7 (70%) do 2º grupo apresentavam pele hidratada; ao 4º dia, 9 (36%) doentes do 1º grupo e 1 (10%) do 2º grupo apresentavam pele hidratada; ao 7º dia, 9 (43%) doentes do 1º grupo e 5 (71%) do 2º grupo apresentavam pele hidratada.

Verificou-se que:

⇒ no 1º grupo, ocorreu uma diminuição acentuada da hidratação da pele ao 4º dia (de 84% para 36%) começando a recuperar lentamente entre o 4º e o 7º dias de vida;

⇒ no 2º grupo, ocorreu igualmente uma diminuição acentuada da hidratação da pele (de 70% para 10%) observando-se uma recuperação rápida, sendo a percentagem de recém-nascidos com a pele hidratada ao 7º dia, sobreponível à do 1º dia de vida.

5.2. SINAIS VITAIS

O quadro n.º 4 mostra os valores dos sinais vitais em ambos os grupos, com respectivos limites, médias e desvios padrões, nos dias de avaliação.

SINAIS VITAIS	DIAS DE VIDA	1º GRUPO				2º GRUPO			
		Valor mínimo	Valor máximo	Média	Desvio padrão	Valor mínimo	Valor máximo	Média	Desvio padrão
Frequência respiratória (vpm)	1º DIA	34	100	56,3	17,6	30	99	61,3	20,9
	4º DIA	28	82	57,6	14,1	32	61	49,5	9,4
	7º DIA	38	75	54,5	10,6	41	70	56	12,3
Temperatura corporal (°C)	1º DIA	36,8	37	37	0,2	36,8	37,5	37,1	0,2
	4º DIA	36,7	36,9	36,9	0,2	36,7	37,9	37	0,4
	7º DIA	36,2	37,1	36,8	0,2	36,7	37	36,8	0,1

Quadro n.º 4: Distribuição dos sinais vitais

Verificou-se que:

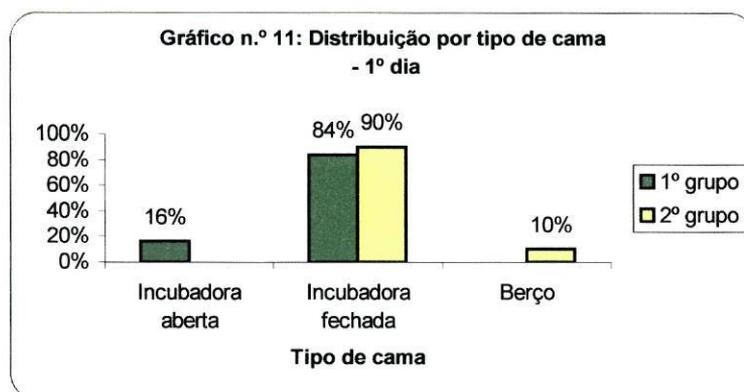
⇒ no 1º grupo, os valores máximos da frequência respiratória apresentaram-se superiores a 60 ventilações/minuto, em todos os dias de avaliação;

⇒ no 2º grupo, os valores máximos da frequência respiratória ultrapassou os limites máximos normais ao 1º e 7º dias. Neste grupo ocorreu uma situação (pontual) de hipertermia ao 4º dia;

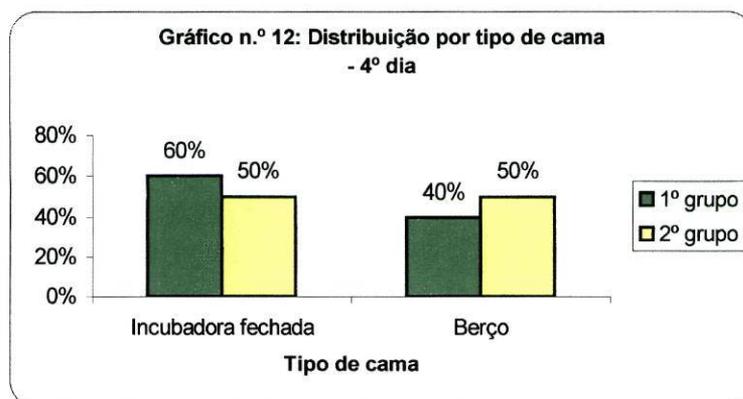
⇒ Em ambos os grupos as médias dos sinais vitais mantiveram-se dentro dos valores normais.

5.3. TIPO DE CAMA

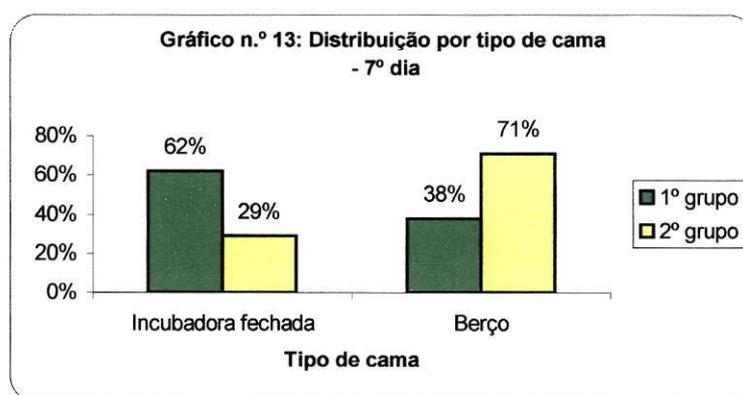
Relativamente a este parâmetro, ao 1º dia, no 1º grupo 4 doentes encontravam-se em incubadora aberta e 21 em incubadora fechada; no 2º grupo 9 doentes encontravam-se em incubadora fechada e 1 doente em berço. O gráfico n.º 11 mostra a distribuição por grupos.



Ao 4º dia, no 1º grupo 15 doentes encontravam-se em incubadora fechada e 10 encontravam-se em berço; no 2º grupo 5 doentes encontravam-se em incubadora fechada e 5 em berço. O gráfico n.º 12 mostra a distribuição por grupos.



Ao 7º dia, no 1º grupo 13 doentes encontravam-se em incubadora fechada e 8 em berço; no 2º grupo 2 doentes encontravam-se em incubadora fechada e 5 em berço. O gráfico n.º 13 mostra a distribuição por grupos.



Verificou-se que:

- ⇒ no 1º grupo, ao 1º dia, todos os doentes se encontravam em incubadora encontrando-se a maioria (84%) numa incubadora fechada; ao 4º dia, a maioria (60%) ainda se encontrava em incubadora (somente fechada); ao 7º dia, a situação é sobreponível ao 4º dia de vida;
- ⇒ no 2º grupo, ao 1º dia, a maioria (90%) dos doentes encontrava-se em incubadora (somente fechada); ao 4º dia, metade encontrava-se em incubadora (somente fechada) e a outra metade em berço; ao 7º dia, a maioria (71%) encontrava-se em berço.

Durante a realização deste estudo todas as incubadoras fechadas tinham parede dupla e apresentavam uma humidificação de 50%. Nos recém-nascidos que se encontravam em incubadora aberta não foi utilizado nenhum protector plástico.

5.4. MEDICAÇÃO PRESCRITA

O quadro n.º 5 mostra o tipo de medicação (anexo 6) em ambos os grupos, com respectivas percentagens de prescrição, nos dias de avaliação.

DIAS DE VIDA	1º grupo	2º grupo
1º dia	Albumina (12%), Aminofilina (12%), Ampicilina (36%), Bicarbonato de sódio (4%), Citrato de cafeína (4%), Dopamina (8%), Fentanil (4%), Fitometadiona (100%) Gentamicina (36%), Midazolam (4%), Ranitidina (4%), Surfactante (12%), Vancomicina (4%).	Ampicilina (30%), Gentamicina (30%), Fitometadiona (100%).
4º dia	Aminofilina (16%), Ampicilina (37%), Bicarbonato de sódio (4%), Citrato de cafeína (4%), Gentamicina (37%), Ranitidina (8%), Surfactante (8%), Trimetoprin (4%).	Ampicilina (50%), Fenobarbital (10%), Gentamicina (50%).
7º dia	Ampicilina (43%), Gentamicina (43%), Bicarbonato de sódio (5%), Citrato de cafeína (19%), Cisapride (5%), Dopamina (5%), Fentanil (5%), Ranitidina (5%), Vancomicina (5%), Trimetoprin (5%).	Ampicilina (43%), Cisapride (14%), Elixir paragónico (14%), Fenobarbital (14%), Gentamicina (43%).

Quadro n.º 5: Distribuição da prescrição da medicação

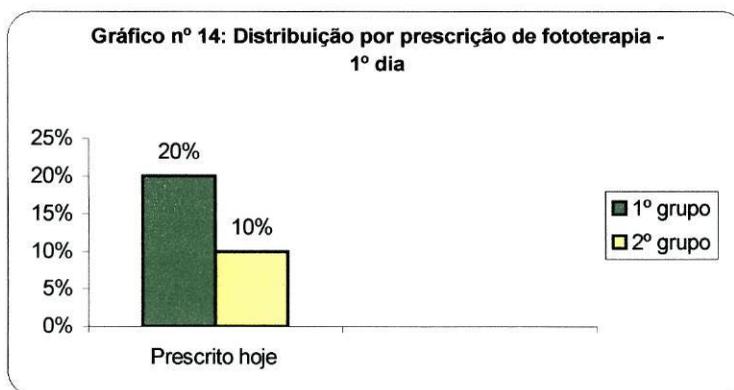
Verificou-se que:

⇒ ao longo da semana a prescrição mais frequente, em ambos os grupos, foi a de antibioterapia;

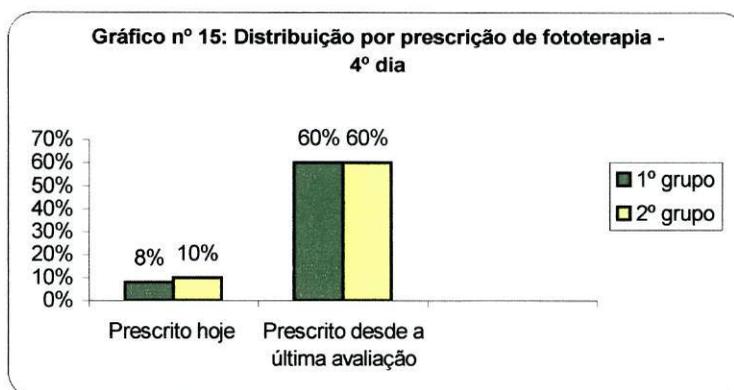
⇒ no 1º grupo, houve administração de fármacos que podem aumentar a diurese (aminofilina e citrato de cafeína), em todos os dias de avaliação.

5.5. REALIZAÇÃO DE FOTOTERAPIA

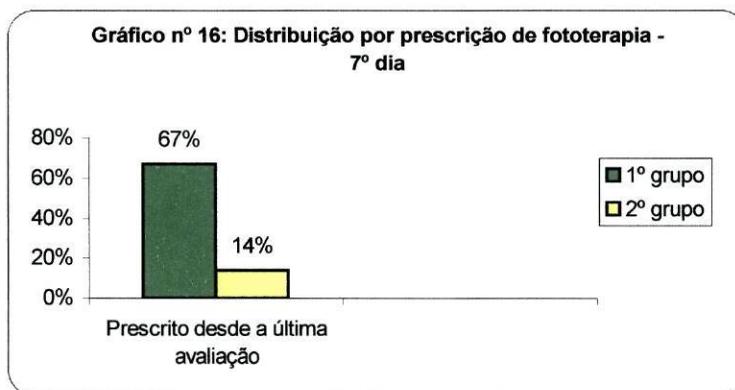
Em relação a este parâmetro, ao 1º dia, no 1º grupo 5 doentes tinham iniciado fototerapia no próprio dia; no 2º grupo 1 doente tinha iniciado fototerapia no próprio dia. O gráfico n.º 14 mostra a distribuição por grupos.



Ao 4º dia, no 1º grupo, 2 iniciaram fototerapia no próprio dia e 15 tinham feito desde a última avaliação; no 2º grupo, 1 doente iniciou fototerapia no próprio dia e 6 doentes tinham feito desde a última avaliação. O gráfico n.º 15 mostra a distribuição por grupos.



Ao 7º dia, no 1º grupo 14 tinham feito fototerapia desde a última avaliação; no 2º grupo 1 doente tinha feito fototerapia desde a última avaliação. O gráfico n.º 16 mostra a distribuição por grupos.



Verificou-se que:

⇒ ao 1º dia, nos dois grupos a maioria (80% para o 1º grupo e 90% para o 2º grupo) dos doentes não estava a fazer fototerapia;

⇒ ao 4º dia, nos dois grupos, a maioria (60% para cada grupo) dos doentes dos dois grupos tinha feito fototerapia desde a última avaliação;

⇒ ao 7º dia, a maioria (67%) dos doentes do 1º grupo tinha feito fototerapia desde o 4º dia de vida e no 2º grupo a maioria (86%) não tinha tido prescrição de fototerapia, no mesmo período.

5.6. TIPO DE VENTILAÇÃO

Em relação a este parâmetro, ao 1º dia, no 1º grupo 17 (68%) doentes encontravam-se em ventilação espontânea e 8 (32%) com ventilação mecânica; no 2º grupo todos os doentes (100%) encontravam-se em ventilação espontânea.

Ao 4º dia, no 1º grupo 22 (88%) doentes encontravam-se em ventilação espontânea e 3 (12%) com ventilação mecânica; no 2º grupo todos os doentes (100%) encontravam-se em ventilação espontânea.

Ao 7º dia, no 1º grupo 20 (95%) doentes encontravam-se em ventilação espontânea e 1 (5%) doente encontrava-se com ventilação mecânica; no 2º grupo todos os doentes (100%) encontravam-se em ventilação espontânea.

Verificou-se que:

⇒ a maioria dos doentes do 1º grupo, em todos os dias de avaliação, encontravam-se em ventilação espontânea e que nenhum dos doentes do 2º grupo necessitou de ventilação mecânica.

5.7. DADOS ANALÍTICOS

As análises séricas foram efectuadas de modo a serem compatíveis com os pedidos médicos para evitar recolhas excessivas. Estas foram efectuadas em todos os dias de avaliação, excepto quando a situação clínica do recém-nascido não justificava. Quando a amostra de sangue era insuficiente para obter todos os resultados das análises requisitadas, eram efectuadas novas colheitas, se a situação clínica exigia.

Por vezes a colheita de urina tornou-se difícil devido às frequentes misturas no saco colector de urina e fezes, à necessidade de colocação de pomadas na zona de aderência do saco ou à maceração que este causava na pele pelo que, nem sempre foi possível obter todos os resultados esperados.

Os quadros n.º 6 e n.º 7 mostram os valores analíticos em ambos os grupos, em relação à percentagem de resultados obtidos, com respectivos limites, médias e desvios padrões nos dias de avaliação.

ANÁLISES URINÁRIAS	DIAS DE VIDA	1º GRUPO					2º GRUPO				
		% resultados	Valor mínimo	Valor máximo	Média	Desvio padrão	% resultados	Valor mínimo	Valor máximo	Média	Desvio padrão
Densidade	1º DIA	100%	1005	1010	1009,2	1,9	100%	1005	1010	1007,5	2,6
	4º DIA	92%	1005	1010	1009,5	1,5	100%	1005	1010	1008,5	2,4
	7º DIA	90%	1010	1010	1009,7	1,1	86%	1010	1010	1010	0

Quadro n.º 6: Distribuição dos valores das análises urinárias

A todos os doentes foi efectuada pesquisa de glicosúria. Apenas um doente do 1º grupo, ao 1º dia, e um do 2º grupo, ao 7º dia, apresentavam glicosúria de 50 mg/dl.

ANÁLISES SÉRICAS	DIAS DE VIDA	1º GRUPO					2º GRUPO				
		% resultados	Valor mínimo	Valor máximo	Média	Desvio padrão	% resultados	Valor mínimo	Valor máximo	Média	Desvio padrão
Hematócrito (%)	1ºDIA	100%	27,4	63	47,9	8	100%	41	55,4	47,7	6,6
	4ºDIA	92%	24,6	60	46,3	8	100%	28	57,1	44,2	8,5
	7ºDIA	90%	27,4	54,2	43,7	7	86%	40,8	53,7	47,7	5
Ureia (mg/dl)	1ºDIA	100%	11	66	32,9	13	100%	12	37	21,9	9,2
	4ºDIA	92%	4	51	22,2	12,8	100%	3	44	14,9	11,3
	7ºDIA	90%	4	112	28,5	32,8	86%	4	19	14,8	5,5
Creatinina (mg/dl)	1ºDIA	96%	0,7	1,5	1,1	0,2	100%	0,7	1,3	1,1	0,2
	4ºDIA	92%	0,4	1,5	0,8	0,2	100%	0,4	0,9	0,7	0,2
	7ºDIA	90%	0,3	1,8	0,8	0,4	86%	0,4	0,8	0,6	0,2
Sódio (mEq/L)	1ºDIA	96%	127	144	135,2	4,6	100%	132	143	137,1	3,7
	4ºDIA	100%	132	143	137,9	3,1	100%	135	141	137,5	2
	7ºDIA	90%	127	148	135,9	5,2	86%	131	139	136,2	2,8
Potássio (mEq/L)	1ºDIA	96%	3	6,2	5,3	0,9	100%	3,9	5,6	4,8	0,6
	4ºDIA	100%	3,9	6	5,2	0,6	100%	4,1	7,4	5,4	0,9
	7ºDIA	90%	4	6,8	5,5	0,7	86%	5,4	6,7	5,9	0,5

Quadro n.º 7 : Distribuição dos valores das análises séricas

Verificou-se que:

⇒ no 1º grupo, os valores mínimos do hematócrito encontram-se abaixo dos valores de referência, em todos os dias de avaliação. No 2º grupo, verifica-se uma situação semelhante ao 4º dia;

⇒ os valores médios do hematócrito diminuíram ao longo da primeira semana, em ambos os grupos, observando-se uma recuperação ao 7º dia do 2º grupo.

⇒ os restantes dados analíticos mantiveram-se dentro dos valores normais, embora com algumas oscilações pontuais, à excepção de um recém-nascido do 1º grupo que apresentou alteração da função renal;

5.8. BALANÇO HÍDRICO

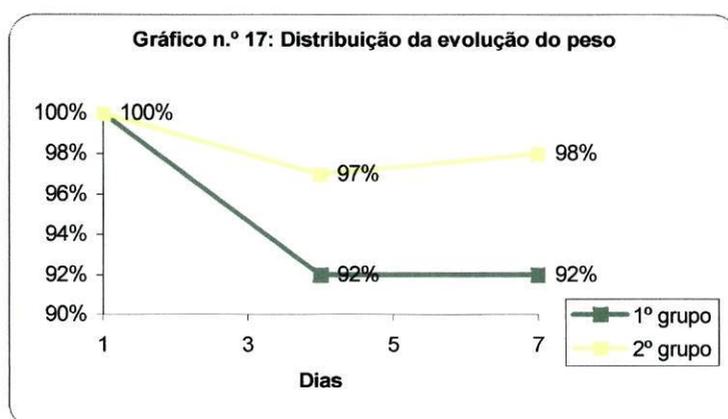
Em relação a este parâmetro, observou-se que não foi possível efectuar adequadamente todos os registos das perdas urinárias por as fraldas apresentarem fezes, originando balanços muito positivos. Surgiram situações em que não foi possível pesar as fraldas dias seguidos. Assim, os resultados dos balanços hídricos, efectuados neste estudo, não podem ser considerados.

5.9. EVOLUÇÃO DO PESO

Em relação a este parâmetro, os valores do peso, ao 4º dia de vida, variaram entre 575 e 2530 gr no 1º grupo e entre 1655 e 4065 gr no 2º grupo, sendo a média (\pm desvio padrão) de $1553,2 \pm 517,4$ gr e de $3043,0 \pm 664,8$ gr para cada grupo respectivamente.

Ao 7º dia de vida, variaram entre 550 e 2535 gr no 1º grupo e entre 1700 e 4165 gr no 2º grupo, sendo a média (\pm desvio padrão) de $1500 \pm 548,5$ gr e de $2953,6 \pm 828,2$ gr, para cada grupo respectivamente.

O gráfico n.º 17 mostra a média das percentagens do peso, aos 4º e 7º dias, em relação à percentagem do peso no 1º dia de vida.



Verificou-se que:

⇒ no 1º grupo, ocorreu uma perda de peso de 8% ao 4º dia de vida relativamente ao peso de nascimento, permanecendo constante até ao 7º dia;

⇒ no 2º grupo, ao 4º dia ocorreu uma perda de 3%, permanecendo constante até ao 7º dia.

As diferenças encontradas entre os dois grupos apresentam significado estatístico ($p=0,03$) ao 4º dia e quase significado estatístico ao 7º dia ($p=0,05$).

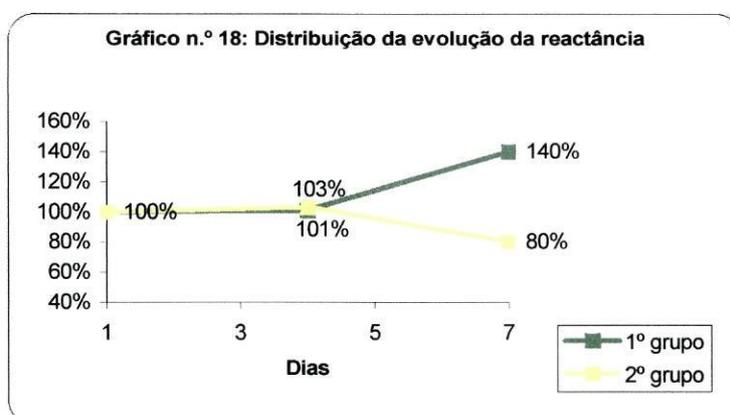
5.10. EVOLUÇÃO DA REACTÂNCIA

Em relação a este parâmetro, os valores da reactância ao 1º dia de vida, variaram entre 30,3 e 150 Ω no 1º grupo e entre 71,6 e 145 Ω no 2º grupo, sendo a média (\pm desvio padrão) de $92,7 \pm 38,5 \Omega$ e de $113,9 \pm 26,8 \Omega$, para cada grupo respectivamente.

Ao 4º dia de vida, variaram entre 38 e 154,6 Ω no 1º grupo e entre 81 e 142,3 Ω no 2º grupo, sendo a média (\pm desvio padrão) de $82,7 \pm 33,5 \Omega$ e de $112,5 \pm 19,6 \Omega$, para cada grupo respectivamente.

Ao 7º dia de vida, variaram entre 60,6 e 147,3 Ω no 1º grupo e entre 62,6 e 113 Ω no 2º grupo, sendo a média (\pm desvio padrão) de $100,6 \pm 32,1 \Omega$ e de $92,9 \pm 20,4 \Omega$, para cada grupo respectivamente.

O gráfico n.º 18 mostra a média das percentagens da reactância, aos 4º e 7º dias, em relação à percentagem da reactância no 1º dia de vida.



Verificou-se que:

⇒ os valores da reactância permaneceram quase constantes e que são sobreponíveis nos dois grupos até ao 4º dia (1% para o 1º grupo e 3% para o 2º grupo);

⇒ no 1º grupo, ao 7º dia, ocorreu um aumento de 40% dos valores da reactância;

⇒ no 2º grupo, ao 7º dia, ocorreu uma diminuição de 20% dos valores da reactância.

As diferenças entre os dois grupos não apresentam significado estatístico ao 4º dia ($p=0,87$) mas apresentam ao 7º dia de vida ($p=0,02$).

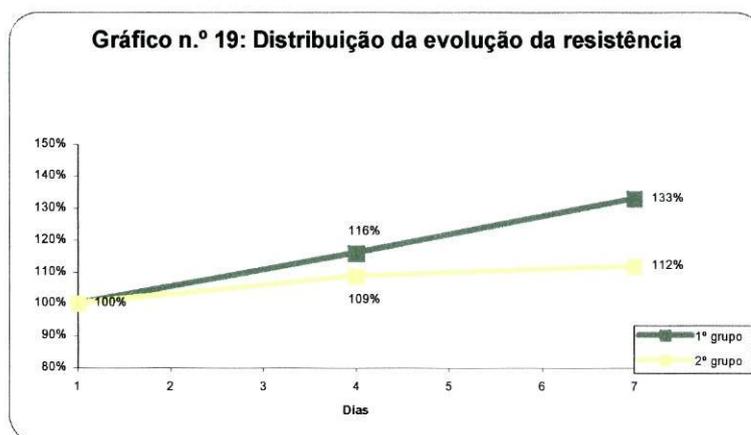
5.11. EVOLUÇÃO DA RESISTÊNCIA

Em relação a este parâmetro, os valores da resistência, ao 1º dia de vida, variaram entre 345,6 e 1068 Ω no 1º grupo e entre 457 e 682 Ω no 2º grupo, sendo a média (\pm desvio padrão) de $632,6 \pm 150 \Omega$ e de $561,2 \pm 73 \Omega$, para cada grupo respectivamente.

Ao 4º dia de vida, variaram entre e 504,6 e 940 Ω no 1º grupo e entre 469 e 702,3 Ω no 2º grupo, sendo a média (\pm desvio padrão) de $701,8 \pm 110,2 \Omega$ e de $607,2 \pm 67,1 \Omega$, para cada grupo respectivamente.

Ao 7º dia de vida, variaram entre 602,6 e 1299,3 Ω no 1º grupo e entre 567 e 763,6 Ω no 2º grupo, sendo a média (\pm desvio padrão) de $801,6 \pm 181,6 \Omega$ e de $641,4 \pm 90,1 \Omega$, para cada grupo respectivamente.

O gráfico n.º 19 mostra a média das percentagens da resistência, aos 4º e 7º dias, em relação à percentagem da resistência no 1º dia de vida.



Verificou-se que:

⇒ no 1º grupo, ocorreu uma subida da resistência ao 4º dia de 16% atingindo o dobro (33%) até ao 7º dia de vida;

⇒ no 2º grupo, ocorreu uma subida de 9% ao 4º dia e de 12% ao 7º dia.

As diferenças entre os dois grupos, apesar do significado real, não apresentam significado estatístico ao 4º dia ($p=0,30$) e apresentam quase significado estatístico ao 7º dia ($p=0,09$).

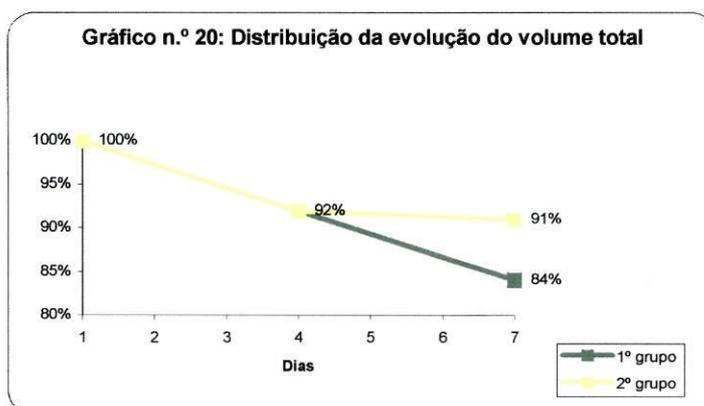
5.12. EVOLUÇÃO DO VOLUME TOTAL

Em relação a este parâmetro, os valores do volume ao 1º dia de vida, variaram entre 1272 e 4033 ml no 1º grupo e entre 2487 e 5667 ml no 2º grupo, sendo a média (\pm desvio padrão) de $2803,4 \pm 779,2$ ml e de $4250,8 \pm 962,7$ ml, para cada grupo respectivamente.

Ao 4º dia de vida, variaram entre 1211 e 3924 ml no 1º grupo e entre 2228 e 5330 ml no 2º grupo, sendo a média (\pm desvio padrão) de $2488,1 \pm 708$ ml e de $3991,1 \pm 869,6$ ml, para cada grupo respectivamente.

Ao 7º dia de vida, variaram entre 838 e 3266 ml no 1º grupo e entre 2044 e 5059 ml no 2º grupo, sendo a média (\pm desvio padrão) de $2188,3 \pm 734,9$ ml e de $3648,3 \pm 996,7$ ml, para cada grupo respectivamente.

O gráfico n.º 20, mostra a média das percentagens do volume, aos 4º e 7º dias, em relação à percentagem do volume no 1º dia de vida.



Verificou-se que:

- ⇒ até ao 4º dia de vida ocorreu uma perda de volume de 8% nos dois grupos;
- ⇒ no 2º grupo, ocorreu uma constância do volume entre o 4º e o 7º dia;
- ⇒ no 1º grupo, ocorreu uma perda de 16% do volume até ao 7º dia relativamente ao 1º dia.

As diferenças entre os dois grupos não apresentam significado estatístico ao 4º dia ($p=0,85$) nem, apesar do significado real, ao 7º dia ($p=0,50$).

6. DISCUSSÃO

Durante o período fetal e neonatal o crescimento e desenvolvimento ocorrem rapidamente. Em Neonatologia, o peso é usado por rotina para avaliar a composição corporal e monitorizar o estado nutricional. No entanto, não é fácil avaliar a composição corporal em recém-nascidos devido à heterogeneidade da composição corporal inerente a este período de vida.

A bioimpedância é um método relativamente recente na avaliação da composição corporal em recém-nascidos preferida por vários autores ^{(11) (12) (13) (14)}. Baseia-se na condutividade da corrente eléctrica através dos tecidos ^{(5) (9) (11) (13) (14) (15) (16) (17)}.

Este trabalho mostra uma evolução da composição corporal em água nos recém-nascidos avaliados, relativamente ao 1º dia de vida.

Assim, observou-se uma diminuição inicial relativamente acentuada do volume total, coincidente nos dois grupos de recém-nascidos. Os resultados obtidos revelam, também, uma diminuição inicial pouco acentuada do volume extracelular em ambos os grupos.

Entre o 4º e o 7º dia de vida as perdas de volume total e de volume extracelular, revelam-se bastante acentuadas para os recém-nascidos do 1º grupo parecendo indicar que a perda de volume total se deve, pelo menos em grande parte, à diminuição do volume extracelular. No 2º grupo observou-se uma constância do volume total, entre o 4º e o 7º dia, e um aumento acentuado do volume extracelular.

Estas perdas de volumes parecem ter origem nas alterações fisiológicas que ocorrem nos primeiros dias de vida extra-uterina. Os resultados obtidos nos recém-nascidos do 1º grupo, parecem ser consequência da dificuldade que estes têm na adaptação à perda de água ^{(19) (21) (23)}. Por seu lado, os recém-nascidos do 2º grupo não necessitam de

perder tanto volume extracelular o que favorece a adaptação pós-natal à perda hídrica ⁽²³⁾ ⁽²⁶⁾. O aumento do volume extracelular neste grupo poderá ter sido consequência da retenção de líquidos infiltrados de perfusões terapêuticas ou da presença de edemas.

Se em termos práticos se corresponder a gr ao ml, verifica-se que os valores absolutos do volume são sempre superiores ao peso, ou seja, o volume é sempre superior a 100% do peso o que não é fisiologicamente coerente. Tratando-se de uma população com características muito diversas provavelmente a fórmula $V = pC^2/R$, terá de sofrer alterações que de adaptem aos recém-nascidos, nomeadamente na introdução do peso e da idade gestacional ⁽¹¹⁾⁽¹⁴⁾⁽¹⁸⁾⁽³⁸⁾.

Os resultados obtidos neste trabalho, revelam uma perda inicial de peso relativamente acentuada, no 1º grupo, que se manteve constante até ao 7º dia. No 2º grupo, observou-se uma perda pouco acentuada que se manteve igualmente constante. Esta evolução está em concordância com a diminuição do volume total até ao 4º dia, embora com níveis diferentes, em ambos os grupos. No 2º grupo a manutenção dos valores do peso e do volume total são consistentes entre si, entre o 4º e o 7º dia de vida. No 1º grupo, a evolução do peso parece não ter detectado a perda acentuada de volume total, após o 4º dia de vida, permanecendo constante.

Assim, e de acordo com a evolução do peso, os dois grupos parecem estar numa fase de recuperação hídrica após o 4º dia, o que não se verifica no 1º grupo, pelo que o peso parece não ser, só por si, bom revelador do estado hídrico do recém-nascido pré-termo ⁽²⁵⁾⁽³³⁾.

Relativamente à resistência, observou-se uma evolução com variação inversa à do volume total ⁽¹³⁾⁽¹⁸⁾. No 1º grupo, ocorreu um aumento contínuo acentuado entre o 1º e o 7º dia. No 2º grupo observou-se um aumento relativamente acentuado até ao 4º dia mostrando valores semelhantes até ao 7º dia.

Este estudo revela a existência de prováveis factores de risco que podem ter influenciado a evolução da composição corporal destes recém-nascidos justificando a perda acentuada de água corporal ao longo da primeira semana de vida, no 1º grupo, e a manutenção do volume total no 2º grupo, após o 4º dia de vida.

O tempo de realização de fototerapia parece ter influenciado a perda de volume total, por influenciar significativamente o aumento da perda de água através da pele ^{(6) (19) (21) (23) (30)}, nos recém-nascidos do 1º grupo, uma vez que se verificou a existência de recém-nascidos com fototerapia, em todos os dias de avaliação e, de um elevado número com prescrição de fototerapia, nos dias de intervalo entre as avaliações. O 2º grupo apenas apresentou um número elevado de recém-nascidos com realização de fototerapia, até ao 4º dia de vida.

Perdas insensíveis de água por via respiratória, podem ter significado, nomeadamente em situações de taquipnéia ^{(19) (21) (23) (26)}. Alguns valores de frequência respiratória observados, são sugestivos da existência de períodos de taquipnéia entre os dias de avaliação, sobretudo em recém-nascidos pré-termo, podendo ter contribuído para a perda de volume total neste grupo.

Fármacos como a aminofilina e o citrato de cafeína podem aumentar a diurese, apesar de não serem utilizados na clínica como diuréticos ⁽²⁵⁾. Estes fármacos foram administrados a cerca de um quinto dos recém-nascidos do 1º grupo, em todos os dias de avaliação, podendo ter contribuído para a perda de água corporal, verificada neste grupo, por aumento da perda de água por via urinária.

A permanência em incubadora, excepto em incubadora aberta sem protecção plástica, e a intubação endotraqueal não têm efeito substancial na perda de água insensível ^{(19) (21) (23) (33) (34) (35)}. Neste trabalho constatou-se que, no 1º grupo, um número pequeno de recém-nascidos permaneceu em incubadora aberta sem protecção plástica e necessitou de

ventilação mecânica e que, nenhum recém-nascido do 2º grupo, ocupou uma incubadora aberta ou necessitou de ventilação mecânica. Estes parâmetros parecem não ter contribuído significativamente para a evolução do volume total.

O turgor da pele pode ser revelador do estado de hidratação de um recém-nascido ⁽⁶⁾ ⁽¹⁹⁾ ⁽²¹⁾ ⁽²²⁾. Relativamente a este parâmetro, verificou-se uma diminuição inicial em ambos os grupos mas, enquanto o 2º grupo recuperou entre o 4º e o 7º dia, o 1º grupo apresentou uma recuperação mais lenta no final da primeira semana. Estes resultados são compatíveis com a evolução do volume total nos dois grupos.

Relativamente aos dados analíticos, estes parecem não ter influenciado a evolução do volume total uma vez que se mantiveram dentro dos valores de referência. A diminuição do hematócrito é uma situação inerente ao período pós-natal ⁽²¹⁾.

O facto de a amostra do 2º grupo ser pequena relativamente à do 1º grupo, pode estar na origem de algumas das diferenças encontradas sem significado estatístico. Estas diferenças demonstram, no entanto, a realidade do período de tempo de internamento e do número de recém-nascidos pré-termo internados na Neonatologia, relativamente a recém-nascidos de termo.

7. CONCLUSÃO

A variedade de diagnósticos que implica um internamento numa Unidade de Neonatologia e a diversidade das medidas terapêuticas justificam uma monitorização do estado nutricional do recém-nascido. A avaliação deve ser individualizada de acordo com as necessidades da criança.

De acordo com os resultados obtidos a bioimpedância revelou-se um método simples e não invasivo para estimar a evolução da composição corporal em água em recém-nascidos, nas diferentes idades gestacionais.

O peso diário usado na avaliação do estado hídrico, sobretudo em recém-nascidos pré-termo, é útil mas incompleto. O método de bioimpedância associado à avaliação do peso, parece ser boa opção para a monitorização da evolução da composição corporal em recém-nascidos.

Muito há que aprender sobre a diversidade da composição corporal no período neonatal e as suas consequências no crescimento e desenvolvimento. Uma normalização precisa da bioimpedância, designadamente à posição dos eléctrodos e à elaboração de fórmulas para avaliar a composição em massa magra e em massa gorda, ajudará a referenciar valores para as diferentes idades gestacionais.

BIBLIOGRAFIA

1. Wahlig T, Georgieff MK. The effects of illness on neonatal metabolism and nutritional management. *Clinics in Perinatology* 1995; 22 (1): 77-96
2. Bruin NC, Velthoven KAM, Ridder M, Stijnen T, Juttmann RE, Degenhart HJ, Visser HKA. Standards for total body fat and fat-free mass in infants. *Archives of Disease in Childhood* 1996; 74: 386-99
3. Goulet O. Assessment of nutritional status in clinical practice. *Baillieres of Clinical Gastroenterology* 1998; 12 (4): 647-69
4. Koletzko B, Aggett PJ, Bindels JG, bung P, Ferré P, Gil A, Lentze MJ, Roberfroid M, Strobel S. Growth, development and differentiation: a functional food science approach. *British Journal of Nutrition* 1998; 80 (Suppl): S7
5. Lapillone A, Salle BL. Methods for measuring body composition in newborns-a comparative analysis. *Journal of Pediatric Endocrinology & Metabolism* 1999; 12:125-37
6. Anderson DM. Nutrition for the low-birth-weight infant. In: Mahan LK, Escott-Stump S, eds. *Krause's food, nutrition and diet therapy*. 10th ed. Philadelphia: W. B. Saunders Company, 2000: 214-236
7. Cochran WD. Assessment of the newborn. In: Cloherty JP, Stark AR, eds. *Manual of Neonate Care*. 4th ed. Philadelphia: Lippincott-Raven, 1998:31-51
8. Davies PSW, Clough H, Bishop NJ, Lucas A, Cole JJ, Cole TJ. Total energy expenditure in small for gestacional age infants. *Archives of Disease in Childhood* 1996; 74: F208-10
9. Lecturer RBB, Johnson P. Practical assessment of neonatal nutrition status beyond birthweight: an imperative for the 1990s. *British Journal of Obstetrics and Gynecology* 1994; 101:842-46
10. Tang W, Ridout D, Modi N. Influence of respiratory distress syndrome on body composition after preterm birth. *Archives of Disease in Childhood* 1997; 77: F28-31
11. Tang W, Ridout D, Modi N. Assessment of total body water using bioelectrical impedance analysis in neonates receiving intensive care. *Archives of Disease in Childhood* 1997; 77:F123-26
12. Fiorotto ML, Klish WJ. Total body electrical conductivity measurements in the neonate. *Clinics in Perinatology* 1991; 18 (3):611-27
13. Gartner A, Sarda P, Dupuy RP, Maire B, Delpuech F, Rieu D. Bioelectrical impedance analysis in small-and appropriate-for-gestacional-age newborn infants. *European Journal of Clinics Nutrition* 1994; 48: 425-32

14. Kushner RF, Schoeller DA, Fjeld CR, Danford L. Is the impedance index (ht^2/R) significant in predicting total body water? *American Journal of Clinical Nutrition* 1992; 56: 835-9
15. Jebb SA, Elia M. Techniques for the measurement of body composition. *Internacional Journal of Obesity* 1993; 17: 611-21
16. Heymsfield S, Wang Z, Visser M, Gallagher D, Pierson RN. Techniques used in the of body composition: an overview with emphasis on bioelectrical impedance analysis. *American Journal of Clinical Nutrition* 1996; 64 (Suppl): 478S-84S
17. Pirlich M. Impedancemetry in stable conditions: limits and causes of error for body composition assessment. *Congress of Clinical Nutrition & Metabolism. Nice (France): ESPEN, 1998: 113-27*
18. Mayfield SR, Uauy R, Waidelich D. Body composition of low-birth-weight infants determined by using bioelectrical resistance and reactance. *American Journal of Clinical Nutrition* 1991; 54: 296-303
19. Shaffer SG, Weismann DN. Fluids requirements in the preterm infant. *Clinics of Perinatology* 1992; 19 (1): 233-49
20. Okah FA, Wickett RR, Pickens WL, Hoath SB. Surface electrical capacitance as a noninvasive bedside measure of epidermal barrier maturation in the newborn infant. *Pediatrics* 1995; 96 (4):688-92
21. Raj JU, Franco G. Acid base, fluid and electrolyte management. In: Taeusch, Ballard; Avery, eds. *Diseases of the newborn*. 6th ed. Philadelphia: Harcourt Brace Jovanovich, Inc, 1991: 260-64
22. Simmons CF. Fluid and electrolyte management. In: Cloherty JP, Stark AR, eds. *Manual of Neonate Care*. 4th ed. Philadelphia: Lippincott-Raven, 1998:87-100
23. Fluidos e eletrólitos. In: Gomella TL, Cunningham MD, Eyal FG, eds. *Neonatologia manejo básico, procedimentos, plantão, doenças e drogas*. 2^a ed. São Paulo: Artes Médicas, 1994:64-71
24. Doenças renais. In: Gomella & Cunningham, eds. *Neonatologia manejo básico, plantão, doenças e drogas*. São Paulo: Artes Médicas, 1990:375-79
25. El-Dahr SS, Chevalier RL. Special needs of the newborn infant in fluid therapy. *Pediatrics Clinics of North America* 1990; 37 (2):323-326
26. Bauer K, Cowett RM, Howard GM, vanEpp J, Oh W. Effect of intrauterine growth retardation on postnatal weight change in preterm infants. *The Journal of Pediatrics* 1993; 123 (2):301-306
27. Heimler R, Doumas BT, Jendrzeczak BM, Nemeth PB, Hoffman RG, Nelin LD. Relationship between nutrition, weight change, and fluids compartments in preterm infants during the first week of life. *The Journal of Pediatrics* 1993; 122 (1): 110-14

28. Bauer K, Bovermann G, Roithmaier A, Gotz M, Prolss A, Versmold HT. Body composition, nutrition, and fluid balance during the first two weeks of life in preterm neonates weighing less than 1500 grams. *The Journal of Pediatrics* 1991; 118 (4):615-620
29. Hartnoll G, Bétrémieux P, Modi N. Randomised controlled trial of posnatal sodium supplementation on body composition in 25 to 30 week gestacional age infants. *Archives of Disease in Childhood, Fetal and Neonatal Edition* 2000; 82: F24-28
30. Kjartansson S, Hammarlund K, Sjors G, Sedin G. Insensible water loss from skin during phototherapy in term and preterm infants. *Acta Paediatrica* 1992; 81: 764-8
31. Kalia YN, Nonato LB, Lund CH, Guy RH. Development of skin function in premature infants. *The Journal of Investigative Dermatology* 1998; 111 (2):320-26
32. Riesenfeld T., Hammarlund K, Sedin G. Respiratory water loss in relation to gestacional age in infants on their first day after birth. *Acta Paediatrica* 1995; 84:1056-9
33. Seguin JH. Relative humidity under radiant warmers: influence of humidifier and ambient relative humidity. *American Journal of Perinatology* 1997; 14 (9): 515-18
34. Leblanc MH. Thermoregulation: incubators, radiants warmers, artificial skins, and body hoods. *Newer Technologies and the Neonate* 1991; 18 (3): 403-21
35. Kjartansson S, Arsan S, Hammarlund K, Sjors G, Sedin G. Water loss from the skin of term and preterm infants nursed under a radiant heater. *Pediatric Research* 1995; 37 (2):233-38
36. Kim MS, Emma F. Renal conditions. In: Cloherty JP, Stark AR, eds. *Manual of Neonate Care*. 4th ed. Philadelphia: Lippincott-Raven, 1998:591-606
37. Sun Y, Awnetwant EL, Collier SB, Gallagher LM, Olsen IE, Stewart JE. Nutrition. In: Cloherty JP, Stark AR, eds. *Manual of Neonate Care*. 4th ed. Philadelphia: Lippincott-Raven, 1998: 101-34
38. Raghavan CV, Super DM, Chatburn RL, Savin SM, Faranoff AA, Kalhan SC. Estimation of total body water in very-low-birth-weight infants by using anthropometry with and without bioelectrical impedance and $H_2(^{18}O)^{1-3}$. *American Journal of Clinical Nutrition* 1998; 68: 668-74
39. D'Alton ME. Fetal evaluation and prenatal diagnosis. In: Oski FA, DeAngelis CD, Feigin RD, McMillan JA, Warshaw JB, eds. *Principles and Practices of Pediatrics*. 2nd ed. Philadelphia: J. B. Lippincott Company, 1994:303
40. Steven MR, Warshaw UR. The premature newborn. In: Oski FA, DeAngelis CD, Feigin RD, McMillan JA, Warshaw JB, eds. *Principles and Practices of Pediatrics*. 2nd ed. Philadelphia: J. B. Lippincott Company, 1994:326

ANEXOS

ANEXO 1

ANEXO 2

HOSPITAL PEDRO HISPANO

(U.L.S. - Matosinhos)

Serviço de Alimentação e Nutrição

AVALIAÇÃO DA COMPOSIÇÃO CORPORAL EM RECÉM-NASCIDOS

1. DADOS PESSOAIS

Nome: _____ N.º processo: _____

Data de nascimento: ___/___/___ Hora: ___:___

Sexo:

M

F

Idade gestacional: _____ semanas + _____ dias

Diagnóstico de internamento: _____

Peso à nascença: _____ gr (Percentil _____)

Comprimento à nascença: _____ cm (Percentil _____)

2. DADOS ANTROPOMÉTRICOS

	1º dia	4º dia	7º dia
Peso (g)			
Comprimento (cm)			

3. DADOS CLÍNICOS			
	1º dia	4º dia	7º dia
Aspecto da pele: Hidratada Seca	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Frequência respiratória (vpm) Temperatura corporal (°C)	_____ _____	_____ _____	_____ _____
Incubadora: Aberta Fechada Berço	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Medicação:	_____ _____ _____ _____	_____ _____ _____ _____	_____ _____ _____ _____
Fototerapia: Não prescrito Prescrito hoje Prescrito desde a última avaliação	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Ventilação: Espontânea Mecânica	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

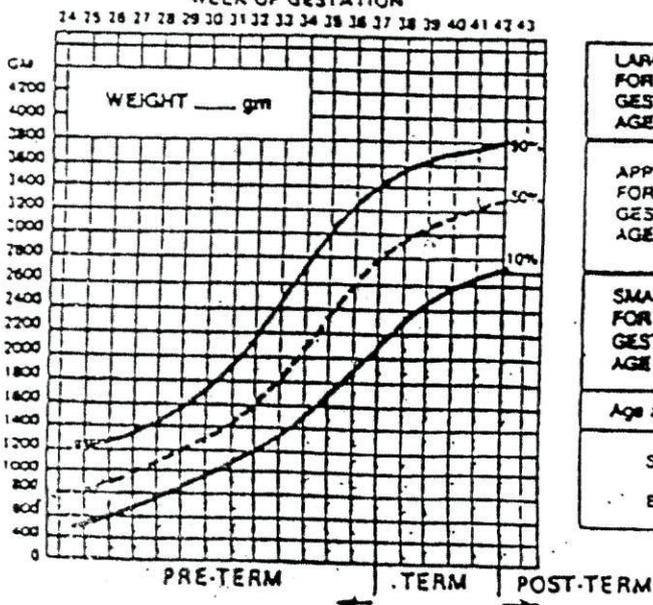
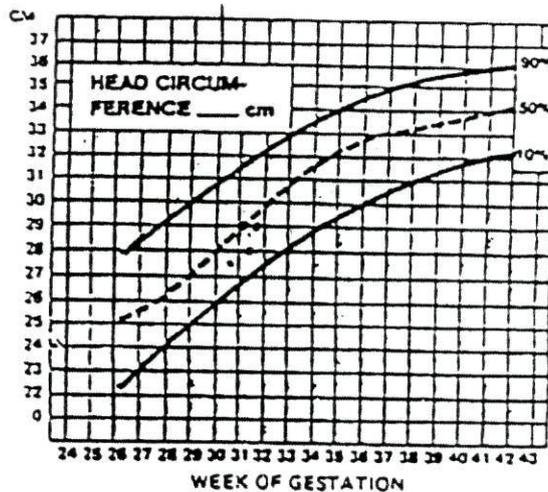
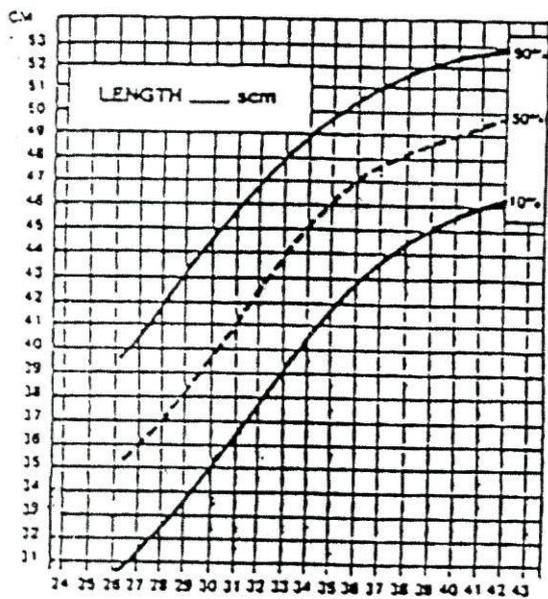
4. DADOS ANALÍTICOS			
	1º dia	4º dia	7º dia
Séricos: Hemograma Hematócrito (%)	_____	_____	_____
Bioquímica Ureia (mg/dl) Creatinina (mg/dl) Sódio (mEq/L) Potássio (mEq/L)	_____ _____ _____ _____	_____ _____ _____ _____	_____ _____ _____ _____
Urinários: Densidade Glicosúria (mg/dl)	_____ _____	_____ _____	_____ _____

ANEXO 3



CURVAS DE CRESCIMENTO

**CLASSIFICATION OF NEWBORNS –
BASED ON MATURITY AND INTRAUTERINE GROWTH**
Symbols: X - 1st Exam O - 2nd Exam



	1st Exam (X)	2nd Exam (O)
LARGE FOR GESTATIONAL AGE (LGA)		
APPROPRIATE FOR GESTATIONAL AGE (AGA)		
SMALL FOR GESTATIONAL AGE (SGA)		
Age at Exam	hrs	hrs
Signature of Examiner	M.D.	M.D.

Fig 2. Adapted from Lubchenco LO, Hansman C, Boyd E: *Pediatrics* 1966;37:403 and Battaglia FC, Lubchenco LC: *J Pediatr* 1967;71:159 and used with permission.

ANEXO 4

**Valores de referência utilizados na análise
de resultados de dados analíticos**

Dados analíticos	Valores de referência
Hematócrito	40-70%
Ureia	< 42 mg/dl
Creatinina	< 1,3 mg/dl
Sódio	132-147 mEq/L
Potássio	3,6-6,1 mEq/L
Densidade urinária	1005-1010
Glicosúria	ausência

ANEXO 5

Protocolo de prescrição de líquidos (ml/Kg/dia)

Dias de vida	< 1000 gr	1000-1499 gr	> 1500 gr
1º dia	80-100	60-80	40-60
2º dia	100-120	80-100	60-80
3º dia	120-140	100-120	80-100
4º dia	140-160	120-140	100-120
5º dia	160-180	140-160	120-140
6º dia	180-200	160-180	140-160
7º dia	200-220	180-200	160-180

ANEXO 6

Acção terapêutica da medicação prescrita ^(a)

Fármaco	Acção terapêutica
Albumina Bicarbonato de sódio	Correctivo do equilíbrio hidroelectrolítico
Aminofilina	Antiasmático
Ampicilina Vancomicina	Antibacteriano
Cisapride	Substituto de enzimas digestivas
Citrato de cafeína	Estimulante do centro respiratório
Dopamina	Simpaticomimético com acção cardíaca e vascular
Elixir paragónico Fenobarbital	Anticonvulsivante
Fentanil	Analgésico estupefaciente
Fitometadiona	Anti-hemorrágico
Furosemida	Diurético
Gentamicina	Antiinfeccioso
Midazolan	Hipnótico não barbitúrico
Ranitidina	Antiácido e antiulceroso
Surfactante pulmonar	Estimulante respiratório
Trimetoprin	Antiinfeccioso

(a) - Índice Nacional Terapêutico (Julho 2000)