

UNIDADE DE QUEIMADOS DO HOSPITAL DA PRELADA

**COMPARAÇÃO DAS NECESSIDADES
NUTRICIONAIS DO DOENTE QUEIMADO COM O
CONTEÚDO DA DIETA FORNECIDA**



MARTA MARIA DE FIGUEIREDO PEREIRA

ÍNDICE



INTRODUÇÃO	1
QUEIMADURAS E SUAS IMPLICAÇÕES METABOLICAS.....	2
MATERIAL E MÉTODOS.....	5
RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	10
CONCLUSÃO.....	13
ANEXOS	15
BIBLIOGRAFIA.....	16

INTRODUÇÃO

No século XVIII o químico Francês Antoine Laurent Lavoisier estabeleceu a relação entre o processo respiratório (captação de oxigénio e libertação de dióxido de carbono), o papel do oxigénio na combustão e a relação da chama ardente com o metabolismo dos alimentos.

Lavoisier é chamado o pai da Nutrição por esta investigação científica.

No mesmo século e seguinte, cientistas americanos determinaram o valor energético dos alimentos (1).

Interessada no estudo da nutrição de queimados e porque já tinha estudado outros doentes do foro médico, pediu para estagiar no Serviço de Queimados do Hospital da Prelada ao Dr. Antonello Ferraro (director do serviço) que aceitou a proposta de estágio.

QUEIMADURA E SUAS IMPLICAÇÕES METABÓLICAS

1. QUEIMADURA

É a lesão produzida nos tecidos vivos pela acção de agentes físicos, químicos e biológicos que provocam alterações desde a vermelhidão à necrose.

2. ETIOLOGIA DAS QUEIMADURAS

- a) Agentes físicos — térmicos (calor e frio), por sólidos, líquidos, gases, vapores, chama ou fogo.
Eléctricas — electricidade industrial e atmosférica
Radiantes — sol, rádio, Rx, energia atómica
- b) Agentes químicos — cáusticos (ácidos e bases)
- c) Agentes biológicos — seres vivos (insectos, águas vivas [medusas], sapos)

3. CLASSIFICAÇÃO DAS QUEIMADURAS

Depende do tecido destruído e classificam-se em 1º, 2º, 3º, 4º graus. (Fig. 1)

A queimadura do 1º grau atinge a epiderme e caracteriza-se por eritema. Temos como exemplo a queimadura solar.

Na queimadura do 2º grau, há destruição do epitélio e da derme. A cura surge à segunda, ou terceira semana se não há infecção, com regeneração do epitélio superficial.

Na queimadura do 3º grau, o epitélio e a derme ficam destruídos.

Por último, na queimadura do 4º grau, há envolvimento de músculos, tendões, nervos e vasos sanguíneos (2).

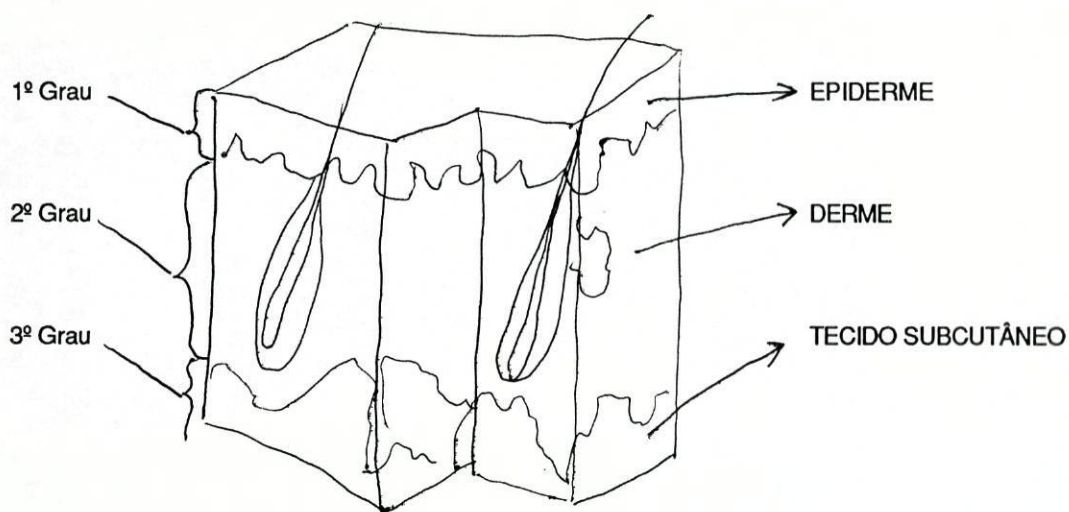


Fig. 1

4. FACTORES DE DETERMINAÇÃO DA GRAVIDADE DAS QUEIMADURAS:

- Extensão e superfície queimada
- Profundidade da queimadura
- Idade do doente
- Agente causal
- Doença cardiovascular, renal, metabólica
- Obesidade e alcoolismo
- Inalação de fumo, monóxido de carbono e fumos tóxicos

ALTERAÇÕES METABÓLICAS E FISIOLÓGICAS (QUADRO 1)

Após as queimaduras as alterações hemodinâmicas são imediatas. Há arrefecimento cutâneo provocado pela evaporação de água (A) e o aumento de metabolismo hipermetabolismo para manter a temperatura corporal (B).

A permeabilidade capilar altera-se com saída da água, sódio, cloro e proteínas do compartimento vascular (C).

A hipovolemia (D) provoca isquemia (E) e lesão celular, libertam-se substâncias tóxicas (F) com o aumento de excreção urinária de nitrogénio (G). A baixa de volémia acarreta secreção de ADH, renina, aldosterona, catecolaminas e glicocorticoides (H) de origem suprarrenal.

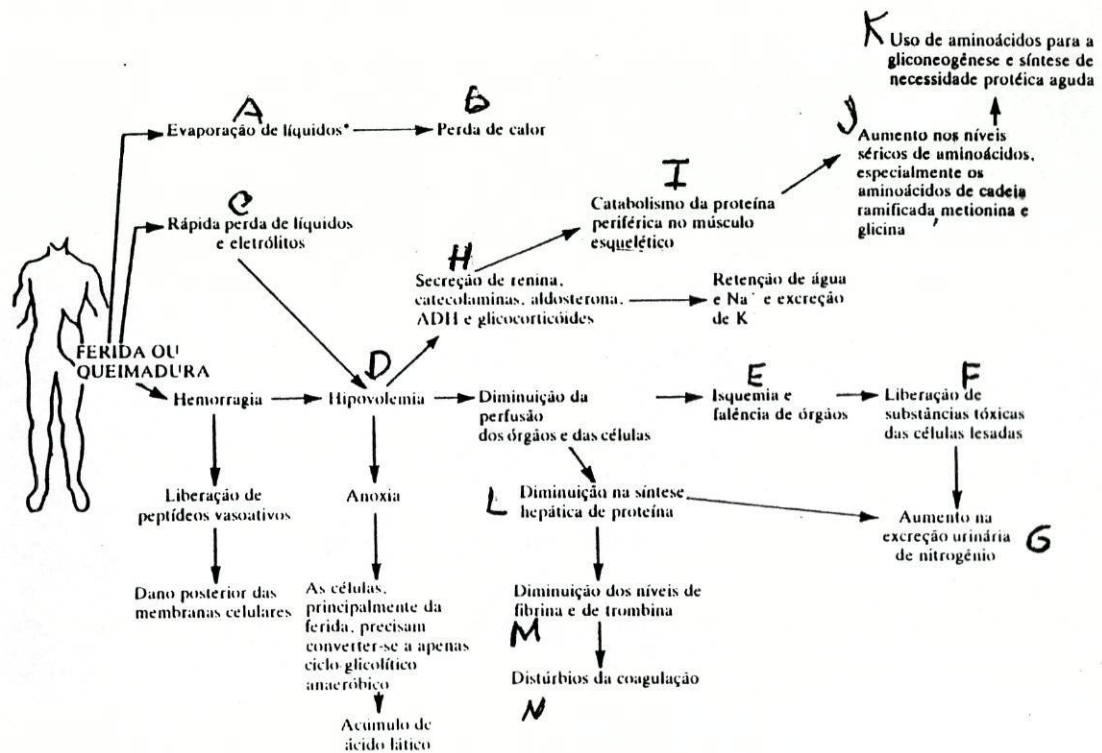
Os níveis de fibrina e trombina (M) baixam pela diminuição de síntese hepática (L) e há distúrbios da coagulação (N).

O músculo esquelético é atingido pelo catabolismo proteico (I), aumentando os níveis séricos de aminoácidos (J), especialmente os de cadeia ramificada que contribuem para a neoglicogénese (K).

Este aumento de ácidos aminados também reflecte a proteólise das zonas queimadas.

Os ácidos aminados têm um papel importante na adaptação à agressão.

1. Como substratos neoglicogénicos, esta via de síntese da glicose está particularmente elevada nestes doentes, pelo que é comum a hiperglicémia em jejum "diabetes do traumatismo" (K).
2. Como aporte para a síntese das proteínas de fase aguda (K), inflamatório e para eliminar os detritos de destruição tecidual.
3. Como fonte de proteínas necessárias para a reparação tecidual.



* Ocorre principalmente em pacientes com queimaduras extensas

— Alterações metabólicas e fisiológicas imediatamente após traumas ou queimaduras. A extensão das mudanças depende da gravidade do trauma.

Quadro 1

Pelas alterações metabólicas e fisiológicas (2) mencionadas conclui-se que estes doentes têm necessidades aumentadas de nutrientes e calorías.

O presente estudo pretende comparar as necessidades calórico/protéicas de um grupo de doentes através da análise de vários métodos e fazer a sua comparação com o conteúdo da dieta fornecida.

MATERIAL E MÉTODOS

MATERIAL E MÉTODOS

Foram avaliadas as necessidades calórico/protéicas de um grupo de doentes admitidos na unidade de queimados no período de 4 de Fevereiro de 1992 a 15 de Maio de 1993, sendo excluídos da amostra os que pela sua gravidade ou por qualquer outra razão não permitiam qualquer avaliação.

A amostra estudada era constituída por 38 doentes (quadro 2) de ambos os sexos e com idades compreendidas entre os 3 meses e os 74 anos.

Para melhor comparação de resultados dividiu-se a amostra em três grupos:

I Grupo..... idade < 1 ano

II Grupo..... 1 a 10 anos

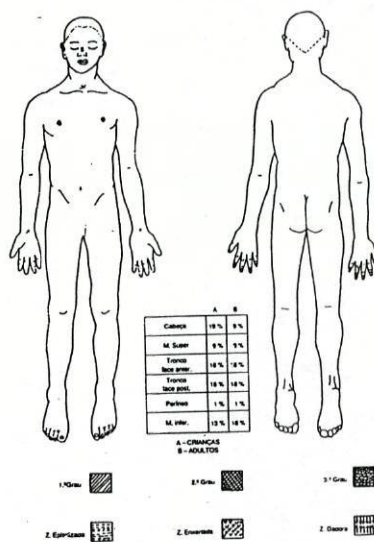
III Grupo..... > 10 anos

CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA

Grupos Etários (anos)	♀		♂	
	n	%	n	%
< 1	2	5,3	0	0
1-10	6	15,8	5	13,2
> 10	8	21,0	17	44,7
Total n = 38	16	42,1	22	57,9

(Quadro 2)

No (Quadro 3) refere-se o processo de cálculo da % de queimadura utilizada nos cálculos.



(Quadro 3)

O cálculo das necessidades calórico/proteicas foi realizado por três métodos diferentes:

1º Método — Baseia-se no cálculo do metabolismo basal pela fórmula de Harrison e Benedict para o adulto e a adaptação desta às crianças e lactentes (3,4) (Quadro 4), ao qual é acrescentado um factor actividade, factortérmico e um factor stress para o cálculo das necessidades energéticas totais (3) (Quadro 5). Para este método só foram avaliadas as necessidades calóricas.

METABOLISMO BASAL

$$\text{MB Homem} = 66 + (13,7 \times P) + (5 \times A) - (6,8 \times I)$$

$$\text{MB Mulher} = 655 + (9,6 \times P) + (1,8 \times A) - (4,7 \times I)$$

LACTENTE — $\text{MB} = 22,10 + (31,05 \times P) + (1,16 \times E)$
(kcal/24h)

MENINOS — $\text{MB} = 66,437 + (13,7516 \times P) + (5,0033 \times E) +$
(kcal/24h) $+ (6,7550 \times I)$

MENINAS — $\text{MB} = 655,0955 + (9,5634 \times P) + (1,8496 \times E)$
(kcal/24h) $..... - (4,6756 \times I)$

(Quadro 4)

NECESSIDADES ENERGÉTICAS

$$\text{NE} = \text{MB} \times \text{FA} \times \text{FT} \times \text{FS}$$

FA = FACTOR ACTIVIDADE

Acamado	1,1
Parcialmente acamado	1,2
Não acamado	1,3

FT = FACTOR TEMPERATURA

38° C	1,1
39° C	1,2
40° C	1,3
42° C	1,4

FS = FACTOR STRESS

Sem complicações	1,0	Múltiplos traumatismos, Reabilitação	1,5
Pós-operatório	1,1	Múltiplos traumatismos + Sepsis	1,6
Fractura	1,2	Queimado 30-50%	1,7
Sepsis	1,3	Queimado 50-70%	1,8
Peritonite	1,4	Queimado 70-90%	2,0

(Quadro 5)

2º Método — Foram calculadas as necessidades calórico/protéicas do North Carolina Jaycee BURN CENTER (5)

CÁLCULO DAS NECESSIDADES CALÓRICAS E PROTÉICAS

	Kcal	Proteínas
ADULTOS	(25 x kg) + (40 x % queimadura)	Kg + (3 x % queimadura)
CRIANÇAS	(60 x Kg) + (35 x % queimadura)	(3 x Kg) + (% queimadura)

(Quadro 6)

3º Método — Fórmula de Curreri modificada (6)

ADULTO QUEIMADO

Necessidades calórico/protéicas

HOMEM — (25 kcal x peso kg x TMB) +
(40 kcal x % superfície queimada)

MULHER — (22 kcal x peso kg x TMB) +
(40 kcal x % superfície queimada)

PROTEÍNAS

Homem	(1 gr proteínas x peso kg) + (3 x % de superfície queimada)
Mulher	

CRIANÇA QUEIMADA

Idade

kcal/kg — para manutenção

3 Meses a 1 ano	100-130
1-3 Anos.....	100-130
4-6 Anos.....	80-90
7-9 Anos.....	70-80
10-12 Anos.....	60-70
13-15 Anos.....	50-60
Superior 15 anos.....	40-50

TAXA DE METABOLISMO BASAL (TMB)

20 — 40 anos.....	1,00
40 — 50 anos.....	0,95
50-75	0,90
> 75	0,80

SEXO FEMININO E MASCULINO

K calorias totais = Calorias de manutenção + 40 kcal/% queimadura

Proteínas totais = (1 gr proteínas x peso) + (3 x % queimadura)

(Quadro 7)

Foi utilizado o peso médio no cálculo dos três métodos (7,8 e 9).

O peso médio foi determinado com a utilização do peso actual e do peso ideal, sendo este último calculado através das tabelas de percentis para a estatura.

CÁLCULO DO PESO IDEAL

PR — PESO DE REFERÊNCIA

P1 — MLI — Homem = $50 + 0,75 (A - 150)$
— Mulher = - 5%

P2 — BUTHEAU — Homem = $0,8 (A - 100 + 1/2)$
— Mulher = $0,78 (A - 100 + 1/2)$

P3 — PERRAULT — Homem = $50 + 0,75 (A - 150 + \frac{I-20}{4})$
— Mulher = - 5%

PR = $\frac{P1 + P2 + P3}{3}$

A = Altura (cm) I = Idade (anos) P = Peso (kg)

(Quadro 8)

Por inexistência de meios mais apropriados não foram utilizados outros métodos de avaliação nutricional e conseqüente avaliação das necessidades calórico/protéicas (Anexo 1).

A dieta é prescrita pelo médico no processo do doente "dieta hiperprotéica/hipercalórica" sem especificação do conteúdo nutricional pretendido, sendo adaptada conforme as necessidades do doente (contacto com o dietista).

As dietas hiperprotéicas/hipercalóricas para o adulto fornecem em média 3910 calorias, 192 gr de proteínas, 607 de hidratos de carbono e 93 gr de gordura (Anexo 2).

As dietas fornecidas às crianças fornecem em média 2500 kcal, 110 gr de proteínas (19%), 400 gr de hidratos de carbono (60%) e 62 gr de gordura (21%) (Anexo 3).

Estas dietas são reforçadas por sumos, ovos estrelados ou mexidos, chocolate, sorvete, portimel (adulto 3 a 4 embalagens) e às crianças (2 a 3 embalagens) (Anexo 4).

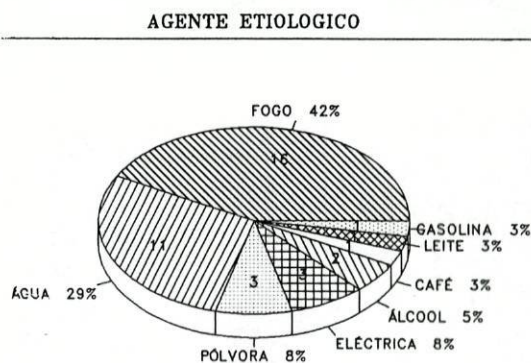
RESULTADOS E DISCUSSÃO

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Estudou 38 doentes queimados, havendo um predomínio do sexo masculino (57,9%) em relação a (42,1%) ao feminino (quadro 2).

A maioria dos doentes eram provenientes do meio rural e de meio social pobre. Relacionada com esta situação a maioria dos acidentes foi provocado por:

- fogo — 42%
- água — 29%
- pólvora — 8%
- eléctrica — 8%
- álcool — 5%
- café — 3%
- leite — 3%
- gasolina — 3% (gráfico 1)



(gráfico 1)

A conclusão a que se chega é de que a maioria dos acidentes deve-se a inconsciência, cansaço e ignorância, tipo de habitação, etc.

Comparou as necessidades calóricas obtidas pelos três métodos (quadro 9) anteriormente citados e chegou à conclusão que:

- as necessidades calóricas determinadas diferiam de método para método em geral mais de 500 kcal e por vezes cerca de 1000 kcal;
- o método em que observou um teor calórico inferior foi o primeiro e o que apresentava valor superior o terceiro.

Idade (anos)	MÉTODO 1		MÉTODO 2		MÉTODO 3	
	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino
<1	384,5 ± 16,3 (373-396) 2	—	857,0 ± 193,7 (720-994) 2	—	1283,5 ± 217,1 (1130-1437) 2	
1-10	1725,7 ± 202,5 (1413-2032) 6	1212,1 ± 206,9 (1035-1560) 5	1857,7 ± 539,0 (1010-2596) 6	1509,6 ± 415,5 (1233-2228) 5	2489,5 ± 643,6 (1500-3410) 6	2142,0 ± 483,0 (1780-2980) 5
>10	2334,4 ± 417,7 (1789-3146) 8	2858,9 ± 479,1 (1987-3914) 17	2529,6 ± 516,1 (1878-3433) 8	2690,0 ± 686,2 (1738-4450) 17	2418,3 ± 585,4 (1668-3433) 8	2654,7 ± 675,0 (1738-4368) 17

(Quadro 9)

Comparou as necessidades protéicas apenas pelo segundo e terceiro método (quadro 10) chegando à conclusão que alguns casos apresentavam diferenças de cinquenta (50 gr) e sendo em geral superior no terceiro método.

Comparação das necessidades protéicas

Idade (anos)	MÉTODO 1		MÉTODO 2	
	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino
<1	39,9 ± 5,4 (27-34,7) 2	—	53,1-17,0 (41,0-65,1) 2	
1-10	74,6 ± 21,4 (43-103) 6	60,2 ± 12,3 (50,4-81,4) 5	89,8 ± 44,3 (41,0-164,1) 6	74,5 ± 23,2 (45,3-133,8) 5
>10	135,2 ± 35,3 (96,1-200,3) 8	143,4 ± 50,9 (76,5-276) 17	130,9-40,4 (77,3-200,3) 8	143,4 ± 50,9 (76,5-276,0) 17

(Quadro 10)

A dieta hiperprotéica/hipercalórica para adultos, fornece em média 3910 calorias, enquanto que pelos cálculos realizados chegou-se à conclusão de que apenas 1 nos 38 doentes necessitaria um valor superior (+ 540 calorias), sendo apenas necessárias mais de 3000 calorias para 5 dos doentes estudados.

Estes valores da dieta hipercalórica e hiperprotéica não contemplam outros suplementos (ovos, sumos, chocolate, Fortimel, etc.).

A dieta hiperprotéica/hipercalórica para crianças dos 3 aos 5 anos fornecia 2500 kcalorias concluindo-se pelos cálculos realizados pelos 1º e 2º métodos apenas uma das 5 crianças nesta faixa etária necessitava mais de 2500 kcalorias, enquanto que as outras necessitavam menos de 2000 kcal. Pela avaliação das necessidades energéticas utilizando o 3º método observou-se que duas das cinco crianças necessitavam mais de 2500 kcalorias.

Esta dieta fornecida às crianças comporta 110 gramas de proteínas o que se revelou manifestamente superior para todas as crianças com excepção de uma, que necessitava de valor superior a 150 gramas.

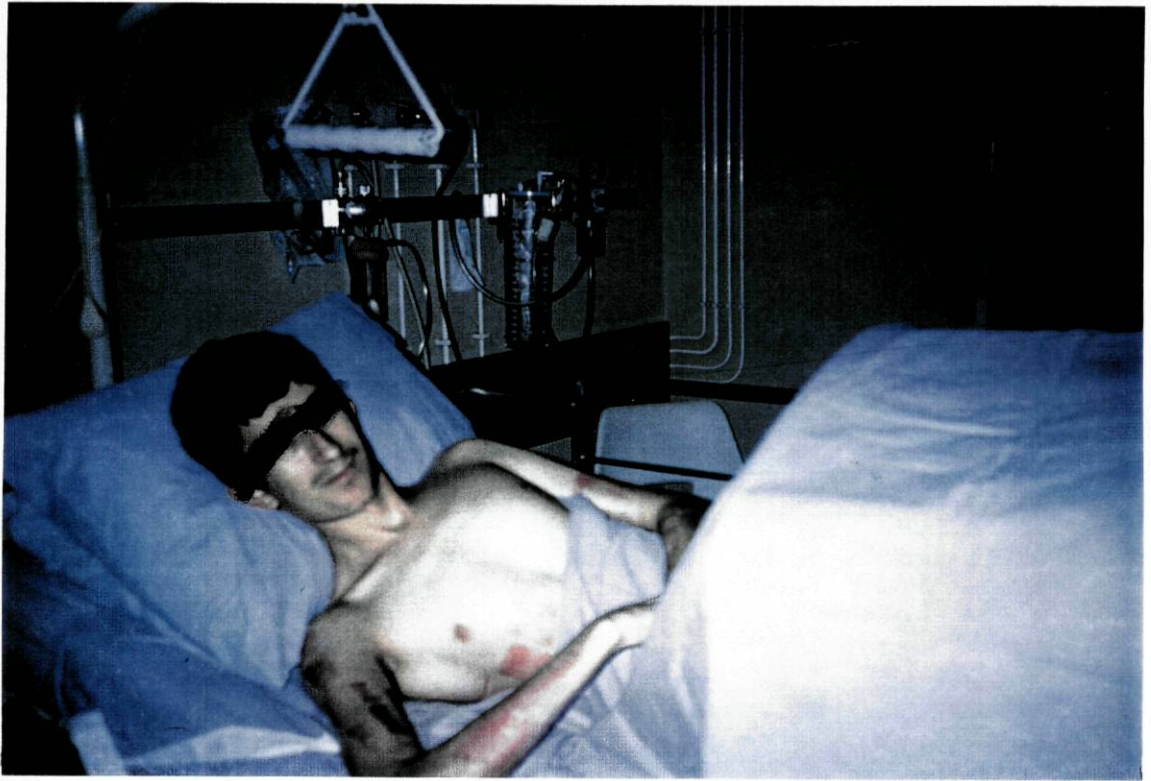
CONCLUSÕES

CONCLUSÕES

Deste estudo pode concluir:

- que a avaliação nutricional dos doentes queimados é fundamental para o cálculo das necessidades alimentares;
- que o aporte calórico/protéico muitas vezes está desajustado às necessidades;
- que para avaliar com maior precisão as necessidades em nutrientes e a sua eficácia, são necessários meios de avaliação corporal e analíticos que não existem ou não são pedidos por rotina.
- que dos três métodos utilizados para o cálculo das necessidades calórico/proteicas, o menos adequado é o segundo por só considerar o peso e dois grupos de idade (crianças e adultos). O primeiro e o terceiro métodos são os mais individualizados pois consideram outros factores (idade, altura, sexo e metabolismo basal). O terceiro método parece ser o mais ajustado às necessidades.

ANEXOS







1.2.6 - DIETA HIPERCALORICA E HIPERPROTEICA

1.2.6.1 - PEQUENO ALMOÇO

- . 2,5 Dl de leite (com cevada ou cha)
- . 1 Dose individual de acucar
- . 2 Paes
- . 1 Dose individual de manteiga

1.2.6.2 - MERENDA DA MANHA

- . 1 Iogurte solido
- . 5 Bolachas
- . 1 Dose individual de acucar

1.2.6.3 - ALMOÇO

3

1.2.6.3.1 - COMPOSICAO

- . 1 Pao
- . 1 Sopa passada com carne
- . 1 Prato guarnecido
- . 1 Sobremesa: 1 peca de fruta ou doce

1.2.6.3.2 - CAPITACOES

- Carne: 170 gr
- Peixe: 260 gr
- Guarnicao:
 - . Batata: 450 gr
 - . Massa: 100 gr
 - . Feijao: 130 gr
 - . Legumes: 200 gr

1.2.6.4 - LANCHE

- . 2,5 D1 de leite (com cevada ou cha)
- . 1 Dose individual de acucar
- . 2 Paes
- . 3 Bolachas
- . 1 Dose individual de queijo ou compota ou marmelada

1.2.6.5 - JANTAR

Composicao identica a do Almoco

1.2.6.6 - CEIA

- . 2,5 D1 de leite (com cevada ou cha)
- . Acucar (dose individual)
- . 3 Bolachas



DIETA HIPERPROTEICA/HIPERCALÓRICA PARA CRIANÇAS 3 A 5 ANOS

PEQUENO ALMOÇO

Leite
Pão
Queijo
Açúcar
Sumo de fruta

MEIO DA MANHÃ

Iogurte
Bolacha Maria
Fruta

ALMOÇO

Sopa de legumes com carne
Prato — Carne
Esparguete ou arroz
Legumes
Sobremesa — Fruta

MEIO DA TARDE

Leite creme com leite condensado e chocolate

LANCHE

Papa de frutas ou
Nestum com mel, com leite, com iogurte

JANTAR

Sopa de legumes com carne

Prato — Peixe

Ovo

Legumes

Sobremesa — Fruta

CEIA

Leite

Bolachas Maria

Marmelada

Queijo

Açúcar

TOTAIS

Proteínas — 110 gr

Hidratos de carbono — 400 gr

Gordura — 62 gr

Vitamina c — 300

Calorias — ± 2500 kcal

Proteínas — 19%

Gorduras — 60%

Hidratos de carbono — 21%



BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA

1. KRAUSE e MAHAN
"Alimentação, nutrição e dietoterapia"
7ª edição, 685
2. COIFFMAN, MD, F.A.C.S.
"Texto de cirurgia plástica, reconstrutiva y estética"
Salvat
3. B. BRAW MELSUNGEN A.G.
Basics of Iv. Therapy
Scientific Department Pharmaceuticals Division
March 1991, 36.
4. DREW G. KELTS, M. D.; ELIZABETH G. JONES, T.D.
"Manual de Nutrição Infantil"
1988, 1
5. SALISBURY, R. E.; N. MARVILL NEWMAN G. P. DINGELDEN
"Manual de tratamento das queimaduras"
1986, 1-66
6. MICHAEL S. HICKEY, M. D.
"Handbook of enteral, parenteral and ARC/AIDS
Nutritional therapy"
Mosby year book — 1992, 5-12
7. GONÇALVES FERREIRA
"Nutrição Humana"
8. A. ROBERTO FRISANCHO
"Antropometric standards for the assessment of growth and nutritional status"
1990

9. DAVID H. ALPERS, MD; RAY E. CLUSE, MD; WILLIAM F. STENSON, MD.
"Manual of nutritional therapeutics"
Little, Brown and Company: 1983, 137.

10. ROLAND C. WEINSIER MD, DR. P. H. DOUGLAS C. HEIMBURGER, M. D. MS
"Handbook of clinical nutrition"
1989, 316-324

11. DR. DANIEL WASSERMANN
"Brûlures" — Revista práctica
1989, 30-39

ERRATA

Página		Onde se lê	deve ler-se
Índice	3ª linha	METABOLICAS	METABÓLICAS
3	11ª "	hipermetabolismo	(hipermetabolismo)
3	27ª "	inflamatório	reacção inflamatória
6	10ª "	II Grupo... > 10 anos	III Grupo... > 10 anos
7	5ª "	facto termico	factor termico
9	2/3	O peso médio foi determinado com a utilização do peso actual e do peso ideal, sendo este último calculado através das tabelas de percentis para a estatura.	O peso médio foi determinado com a utilização do peso actual e do peso ideal, sendo este último calculado através das tabelas de percentis para a estatura nas crianças e no adulto através do cálculo do peso ideal (quadro 8)
9	Quadro 8	P2—BUTHEAU — Homem = $0,8 (A - 100 + 1/2)$	P2—BUTHEAU — Homem = $0,8 (A - 100 + 1/2)$
9	8ª "	o dietista	a dietista
9	10ª "	607	607 gr
9	14ª "	portimel (adulto 3 a 4 embalagens) e às crianças (2 a 3 embalagens)	e Fortimel (3 a 4 embalagens ao adulto e 2 a 3 às crianças)
11	3ª "	a (42,1%) ao feminino	ao feminino (42,1%)
12	Quadro 10	MÉTODO 1	MÉTODO 2
	" "	MÉTODO 2	MÉTODO 3
12	10ª linha	métodos apenas	métodos que apenas