

Universidade Lusófona de Humanidade e Tecnologias
Faculdade de Ciências e Tecnologias da Saúde



Caracterização do padrão de consumo de água de uma população saudável.

Maria Lídia Laginha Mestre Guerreiro da Palma

MESTRADO INTEGRADO EM CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS

2011-2012

Universidade Lusófona de Humanidade e Tecnologias
Faculdade de Ciências e Tecnologias da Saúde



Caracterização do padrão de consumo de água de uma população saudável.

Maria Lídia Laginha Mestre Guerreiro da Palma

Dissertação orientada pelo Professor Doutor Luís Monteiro Rodrigues

MESTRADO INTEGRADO EM CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS

2011-2012

ÍNDICE

AGRADECIMENTOS	I
RESUMO	II
SUMMARY	III
INTRODUÇÃO	1
A ÁGUA COMO NUTRIENTE FUNDAMENTAL	2
DISTRIBUIÇÃO DA ÁGUA CORPORAL E COMPARTIMENTOS FLUIDOS DO ORGANISMO	3
BALANÇO HÍDRICO: ENTRADAS E SAÍDAS DE ÁGUA.....	3
APORTES DE ÁGUA	4
PERDAS DE ÁGUA	4
REGULAÇÃO DO BALANÇO HÍDRICO	5
MATERIAL E MÉTODOS	8
PARTICIPANTES.....	8
QUESTIONÁRIO DE FREQUÊNCIA ALIMENTAR - QFA	8
RESULTADOS	10
DISCUSSÃO.....	16
ANÁLISE RELATIVA DOS CONTRIBUTOS DE ÁGUA	20
CONCLUSÕES.....	23
Referências	24
DECLARAÇÃO DE CONFLITO DE INTERESSES	24
ANEXO 1 – QFA - QUESTIONÁRIO DE FREQUÊNCIA ALIMENTAR.....	I
ANEXO 2 – QUESTIONÁRIO DE INGESTÃO DE ÁGUA E LÍQUIDOS	V
ANEXO 3 – TABELAS DE CORRELAÇÃO	VI

AGRADECIMENTOS

A elaboração desta dissertação só foi possível graças à colaboração e contributo, tanto directa como indirectamente, de algumas pessoas e instituições, às quais quero expressar o meu profundo agradecimento.

Em primeiro lugar quero agradecer ao meu orientador, Professor Doutor Luís Rodrigues, a disponibilidade demonstrada, que desde o momento inicial de definição de objectivos até ao final com a revisão do mesmo, teve a mestria de me apoiar, e dar indicações preciosas que permitiram dar corpo e estrutura a este trabalho. Agradeço em especial o seu apoio pessoal e estímulo sem os quais não seria possível terminar esta etapa.

O tratamento dos dados recolhidos através do Inquérito de Frequência alimentar só foi possível graças à colaboração da Professora Carla Maria de Moura Lopes, Professora Associada de Epidemiologia da Faculdade de Medicina da Universidade do Porto, que nos cedeu os instrumentos de investigação que tornaram possível este trabalho.

Um agradecimento especial à Dr^a Carla Monteiro pela colaboração ao nível do tratamento estatístico dos resultados e aos voluntários pela sua colaboração e disponibilidade.

Quero agradecer à minha família, em especial ao meu marido e filhos pela paciência que têm demonstrado e o apoio incondicional que me dão sistematicamente no dia à dia.

RESUMO

Os vários estudos sobre a importância da água na fisiologia humana têm sugerido que a quantidade de água presente nos alimentos e a produzida por via metabólica, não são suficientes para suprir as necessidades diárias deste nutriente. A água ingerida, em função do reflexo da sede, ou por vontade do próprio, varia entre os indivíduos e, ao contrário de outros nutrientes fundamentais, não existe para a água uma definição clara sobre as necessidades diárias. Este facto pode ser parcialmente explicado pelo conjunto altamente sensível de adaptações neurofisiológicas que se fazem sentir com vista a manter a osmolaridade e a hidratação do organismo. Afim de avaliar a quantidade total de água consumida, utilizamos um questionário de frequência alimentar que permitiu identificar os hábitos de consumo diário de água/infusões/chás da amostra. A análise dos dados permitiu encontrar o valor de 2,6l/dia de conteúdo total de água da dieta da amostra. Os dados revelados pelo presente estudo, estão de acordo, com a literatura publicada, justificando o interesse no aprofundamento do tema, de modo a contribuir para o conhecimento sobre a importância da água no contexto dos nossos hábitos alimentares, na fisiologia normal.

Palavras chave: Água, QFA, Água da dieta, Água bebida; nutrientes

SUMMARY

The various studies on the importance of water in human physiology have suggested that the amount of water present in foods and produced by metabolic pathway, are not sufficient to meet the daily needs of this nutrient. The water intake, depending on the reflection of the seat, or will of his own, varies among individuals and, unlike other fundamental nutrients, for water there is a clear definition of the daily needs. This can be partly explained by the assembly highly sensitive neurophysiological changes which are felt in order to maintain osmolality and hydration of the body. In order to assess the total amount of water consumed, we used a food frequency questionnaire that identified the habits of daily water consumption / infusions / teas sample. Data analysis allowed us to find the value of 2.6 l / day of total water content of the diet of the sample. The data revealed by this study are consistent with the published literature, justifying the interest in deepening the theme in order to contribute to knowledge about the importance of water in the context of our eating habits in normal physiology.

Keywords: Water, FFQ, water diet, drink water, nutrient

INTRODUÇÃO

A água é o principal componente do corpo humano e vital para a vida¹. O conteúdo em água no corpo humano é de 75% no momento do nascimento e quase 60% na idade adulta², constituindo o principal componente das células e dos tecidos, essencial entre outros, para os processos fisiológicos de digestão, absorção e eliminação de resíduos metabólicos não digeríveis². A água actua ainda como um sistema de transporte de nutrientes e, tem uma acção directa sobre a manutenção da temperatura corporal³.

Os vários estudos sobre a importância da água na fisiologia humana têm demonstrado que a quantidade de água presente nos alimentos e a água produzida por via metabólica, não são suficientes para suprir as necessidades diárias de água, pelo que, é necessário considerar ainda a água ingerida em função do reflexo da sede ou por vontade do próprio^{1,2,3 4}. Contudo, este aspecto é por vezes esquecido, nas recomendações diárias, menosprezando a importância de uma hidratação adequada. Até porque, ao contrário de outros nutrientes fundamentais, não existe para a água uma definição clara sobre as necessidades diárias. Este facto pode ser parcialmente explicado pelo conjunto altamente sensível de adaptações neurofisiológicas e ajustes que se fazem sentir para um vasto leque de quantidades ingeridas de líquidos, de modo a manter a osmolaridade e a hidratação do organismo⁵. Mas também se admite não ser possível definir um valor único de ingestão de água, que assegure uma hidratação adequada para a saúde de todas as pessoas aparentemente saudáveis em todas as condições ambientais, já que os diferentes níveis de actividade física e de metabolismo, são determinantes óbvios.

O relatório “Dietary Guidelines for Americans 2010”⁶ estabelece valores de aporte adequado (adequate intake, AI) para a água. O valor de AI apresentado nesse relatório, estabelece que, a necessidade de consumo de homens e mulheres entre os 19 e os 30 anos de idade deve ser de 3,7l água/dia e 2,7l água/dia respectivamente. Segundo o inquérito de hábitos alimentares da população norte-americana NHANES III (National Health and Nutrition Examination Survey, 1999-2000) incidindo numa população representativa (n=2086), aproximadamente, 81% do aporte de água diário vem do consumo fluido ingerido (água e bebidas) e os restantes 19% dos alimentos. A European Food Safety Authority (EFSA) estabelece, no seu relatório científico, publicado em 2010 os valores dietários de referência (dietary reference value DRV) para a água de 2,0l água/dia para as mulheres e de 2,5l água /dia para os homens⁷. Os valores de AI e de

DRV referidos pelas duas autoridades devem ser considerados como indicativos, visto que, se o indivíduo não estiver sujeito a actividade física ou a temperaturas ambiente elevadas, um consumo menor de água deve ser suficiente para manter a hidratação normal, graças aos diversos mecanismos neuro-hormonais que asseguram um balanço hidro-electrolítico homeostático nos compartimentos corporais fluidos.

A água como nutriente fundamental

A água tem propriedades únicas como solvente de compostos iónicos e dos solutos tais como glucose e amino ácidos⁸ e actua igualmente como transportador sendo o seu papel essencial na homeostase celular, porque transporta nutrientes às células e remove resíduos a partir de células⁹. A água é o meio em que todos os sistemas de transporte funcionam, permitindo trocas entre os fluidos extra celular, as células, o fluido intersticial e os capilares¹⁰. Água é responsável por manter o volume vascular e permitir a circulação do sangue, função essencial para todos os órgãos e tecidos do corpo¹¹. Deste modo, todos os sistemas e órgãos necessitam de uma hidratação adequada para funcionarem adequadamente⁸. Em caso de desidratação grave todos os sistemas e funções ficam comprometidas com risco de vida¹²

Água desempenha ainda um papel importante na termorregulação, visto que, a capacidade de vaporização da água pelo calor permite a perda de calor do corpo, mesmo quando, a temperatura ambiente é superior à temperatura do corpo¹³. Nestas circunstâncias observa-se o fenómeno da sudorese em que a evaporação da água a partir da superfície da pele constitui um modo muito eficiente para perder calor.

A água tem igualmente um importante papel como lubrificante e adsorvente de choques. Como lubrificante destaca-se o papel da água nas articulações, na saliva, no muco gastro-intestinal, no muco do sistema respiratório e no muco do tracto genito urinário. A capacidade da água para manter a forma celular tem um papel importante como amortecedor de choque durante a caminhada ou corrida. A função de amortecedor é importante para o cérebro e espinal medula, e particularmente importante para o feto, que é protegido por uma almofada de água.

Distribuição da água corporal e compartimentos fluidos do organismo

A distribuição do conteúdo em água do organismo varia com a composição corporal (massa magra e gordura)¹⁴. Nos adultos, cerca de dois terços do total de água está contida no espaço intracelular, enquanto um terço é a água extracelular. Se considerarmos um adulto de 70 kg em que o conteúdo em água do organismo é cerca de 60% do seu peso, o volume de água total é aproximadamente 42L, dos quais 28L é a água intracelular e 14L é fluido extracelular (FEC)¹⁵. O fluido extracelular por sua vez é dividido em fluido intersticial e plasma sanguíneo, o que corresponde a 3L de plasma sanguíneo e 10L de fluido intersticial (inclui a linfa), o que constitui o meio aquoso que envolve as células. Existe ainda, como parte do compartimento extracelular, um pequeno compartimento, com cerca de 1 a 2L, designado por fluido transcelular, que inclui o líquido cefalorraquidiano, intra-ocular, peritoneal, pericardio e sinovial¹⁶. A manutenção da quantidade e composição do FEC é necessária à função das células e é mantida através de mecanismos homeostáticos que controlam e regulam o seu composição, a pressão osmótica, pH e temperatura do FEC¹⁷.

Balanço hídrico: entradas e saídas de água

Em ambientes com temperatura ambiente moderada (18-20°C), com uma actividade física moderada e na ausência de patologia a água no organismo permanece relativamente constante, estimando-se que os mecanismos de controlo do equilíbrio da água no organismo são capazes de manter o volume de água regulada dentro 0,2% do peso corporal ao longo de um período de 24 h¹⁸. As várias porções de fluido extracelular distribuído entre o plasma e o espaço intersticial é determinado fundamentalmente pelo balanço de forças hidroestáticas e osmótico coloidais ao longo dos capilares das membranas. A distribuição do fluido entre os compartimentos intracelular e extracelular são em contraste determinado principalmente pelo efeito osmótico dos solutos especialmente o sódio, cloro e outros electrólitos que atravessam a membrana celular¹⁹. A razão para este facto é que a membrana celular é bastante permeável à água mas relativamente impermeável, mesmo a iões de baixo peso molecular como o sódio e o cloro. Todavia a água move-se rapidamente ao longo da membrana celular mantendo o fluido intracelular isotónico relativamente ao fluido extracelular²⁰.

Aportes de água

Os aportes de água são fundamentalmente de três fontes principais: a água que bebemos, a água dos alimentos e a água que produzimos via metabolismo oxidativo dos macronutrientes. É normalmente assumido que a contribuição de alimentos para ingestão total de água é de 20-30%, enquanto que 70-80% é fornecido por bebidas. Esta relação não é fixa e depende do tipo de bebidas e na escolha de alimentos²¹. Água endógena ou metabólica representa cerca de 250-350 ml/dia em pessoas sedentárias²². De acordo com a European Food Safety Authority (EFSA) os consumos totais de água adequados para adultos sedentários são em média entre 2L/dia para as mulheres e 2,5L/dia por dia, nestas circunstâncias podemos afirmar que o total de aporte de água para indivíduos sedentários varia em média entre 2 e 3L/dia²².

Perdas de água

As principais vias de perdas de água do organismo são os rins, pele e trato respiratório e, em menor quantidade o sistema digestivo. Ao longo de um período de 24 h, um adulto sedentário produz entre 1-2L de urina²³. A água que é perdida por evaporação através da pele, e do tracto respiratório é designada perda insensível, representa cerca de 250-350 ml de água/dia perdida através da pele e 250-350ml de água/dia perdida por evaporação através do trato respiratório. Finalmente, um adulto sedentário perde cerca de 200 ml de água por dia através das fezes. No total em média, um adulto sedentário perde 2-3L/ água por dia²³. As perdas de água através da pele e dos pulmões dependem sobretudo da temperatura do ar, clima e humidade relativa. Quando a temperatura interna do corpo sobe, o aumento da evaporação da água à superfície, por meio da activação das glândulas sudoríparas com produção de suor é o único mecanismo que permite reduzir a temperatura do organismo, visto que, a evaporação de 1 g de água corresponde ao consumo de 2,2 kJ de calor. Durante o exercício físico em ambiente quente, a taxa de sudorese pode atingir 1-2 L de água por hora²⁴, facto que, pode levar à desidratação e hiperosmolaridade de fluido extracelular.

Importa referir que o suor é sempre hipotónico quando comparado com o plasma ou o LEC, visto que, a concentração de Na no suor é de 20-50 mmol/L enquanto que no LEC a sua concentração é de 150 mmol/L. A sudorese intensa, leva portanto, a uma perda maior de água do que de eletrólitos²⁴. A consequência é um aumento da osmolaridade

extracelular que retira água das células para o fluido extracelular. Assim, a perda de água através da transpiração diz respeito tanto ao fluido intracelular e fluido extracelular, uma situação que caracteriza a desidratação hipertónica. A desidratação e hiperosmolaridade de fluido extracelular podem afectar consciência e podem ocorrer em casos de insolação quando a temperatura interna sobe acima do limiar crítico²⁴.

Regulação do balanço hídrico

Em indivíduos saudáveis a regulação do balanço hídrico é assegurada por mecanismos homeostáticos que permitem a manutenção dos volumes nos vários compartimentos do organismo e o equilíbrio da osmolaridade dos fluidos no organismo²⁵. Quando as perdas de água excedem os aportes, a pressão osmótica do LEC aumenta e ocorre desidratação celular. Tanto a desidratação celular como a diminuição do volume extracelular exercem um papel estimulante dos baroreceptores no sistema nervoso central, que fazem a retroregulação no hipotálamo da secreção da hormona antidiurética (ADH) e do centro regulador da sede²⁶.

A secreção da hormona antidiurética é estimulada pelo aumento da osmolaridade do LEC, pela diminuição da pressão arterial, pela redução do volume de sangue circulante e quando ocorrem náuseas e vômitos²⁶. O aumento da ADH aumenta a permeabilidade da água no rim, tendo como resultado a diminuição da quantidade de água excretada, com diminuição do volume de urina, que nestas circunstâncias torna-se mais concentrada²⁶.

O mecanismo da sede, localizado no hipotálamo, tem um limiar osmótico superior aos osmoreceptores envolvidos na libertação da ADH. Os baroreceptores no sistema vascular são estimulados pela diminuição do volume de líquido extracelular, sensores que estimulam o sistema renina-angiotensina. É a produção de angiotensina II que actua como estimulador dos centros da sede, para além, dos factores já descritos na estimulação da secreção da ADH (aumento da osmolaridade do LEC, diminuição do volume sanguíneo e diminuição da pressão arterial)²⁶. A ADH actua sobre o rim com aumento da reabsorção de água antes que se sentir sede.

Quando existe um excesso de água no organismo, fazem-se sentir os processos inversos, a inibição da ADH e da sede. Como resultado da inibição da ADH o rim excreta maior quantidade de água e aumenta o volume e a diluição da urina³. A regulação

precisa do balanço hídrico é, deste modo, dependente da sede e da libertação da ADH, que tem um papel predominante na reabsorção de água nos rins².

A produção de urina mais concentrada faz-se à custa de maior gasto energético e desgaste dos tecidos, factor susceptível de ocorrer quando os rins estão sob stress, por exemplo quando a dieta contém quantidades excessivas de substâncias tóxicas ou de sal, que precisam de ser eliminadas. Nestas circunstâncias beber água ajuda a proteger o rim e constitui um bom hábito para a manutenção de estado de hidratação do organismo³.

Em Portugal, como em alguns países europeus²⁷, a água encontra-se incluída na lista de nutrientes²⁸ (roda dos alimentos), mas dados sobre as quantidades de água consumidas pelas populações são praticamente inexistentes.

.

OBJECTIVOS

Os objectivos gerais que pretendemos alcançar através da implementação deste projecto são, em primeiro lugar, avaliar a quantidade total de água e nutrientes determinantes para o balanço hidroelectrolítico numa população saudável com hábitos de vida sedentários, em condições climáticas estáveis (temperadas), e contribuir para o conhecimento do padrão de consumo de água de um população saudável.

A componente experimental do estudo baseia-se na análise do Questionário de Frequência alimentar desenvolvido pela Universidade do Porto e o inquérito sobre a quantidade de água bebida/infusões pela população em estudo.

Neste contexto será possível avaliar os diversos contributos para a contabilização dos aportes de água na dieta com vista a identificar em estudos futuros a relação entre a variação do aporte de água e a hidratação da pele.

MATERIAL E MÉTODOS

Participantes

O estudo envolveu uma amostra de conveniência de 40 voluntários do género feminino saudáveis, sem medicação sistémica ou tópica, sem hábitos tabágicos ou qualquer tipo de adicção com idades compreendidas entre os 19 e os 48 (média $26,4 \pm 7,9$) anos, que revelaram disponibilidade e interesse em participar.

Todos os voluntários foram esclarecidos quanto aos objectivos e procedimentos inerentes ao estudo e, após expressarem a sua vontade em participar, preencheram o inquérito alimentar (QFA – Anexo 1) e o questionário de hábitos de consumo de água/infusões/chás (Anexo 2). De forma a assegurar a confidencialidade dos dados, todos os inquéritos foram devidamente codificados (código numérico de entrada sequencial, de 00 a 99).

Questionário de Frequência Alimentar - QFA

A ingestão de alimentos e bebidas foi avaliada por questionário de frequência de consumo alimentar (QFA) semi-quantitativo, preenchido pelos voluntários. O QFA utilizado, de administração directa, foi desenvolvido no Serviço de Higiene e Epidemiologia da Faculdade de Medicina da Universidade do Porto (FMUP) , tendo por base o modelo proposto por Willett²⁹. O inquérito de hábitos alimentares foi aplicado com o objectivo da caracterização das dietas em termos do conteúdo em água, macronutrientes (hidratos de carbono, proteínas, lípidos) e iões reguladores do equilíbrio hidro-eletrolítico (sódio potássio e cloro).

A selecção dos 82 itens de alimentos ou grupos de alimentos que integram o QFA, baseou-se em resultados de trabalho anterior daqueles autores. A associação dos alimentos em grupos teve como base as afinidades de composição nutricional.

Para a conversão dos alimentos em nutrientes foi utilizado o programa informático Food Processor Plus®, versão 5.0 (ESHA Research, USA), que utiliza a tabela de composição de alimentos do Departamento de Agricultura dos EUA e inclui alimentos crus e/ou processados 30. Para além disso, foram acrescentados a esta base de dados, os conteúdos nutricionais de alimentos ou pratos culinários tipicamente portugueses, de

acordo com informações nacionais da tabela de composição dos alimentos portugueses³¹ e de outros estudos que avaliaram a composição de alimentos portugueses, como descrito em detalhe por outros autores³².

Na lista do QFA os iões reguladores do balanço hidro-electrolítico foram analisados com vista a identificar o padrão de consumo destes nutrientes na população em estudo e avaliar possíveis relações entre estes nutrientes e o consumo de água. O conteúdo em macronutrientes: glúcidos, lípidos e proteína foi analisado, com vista a identificar o padrão de consumo da população e a quantificar a água produzida via metabolismo oxidativo dos macronutrientes, designada por água metabolizada. O conteúdo em água quantificado via QFA, corresponde ao conteúdo em água de cinco grupos de alimentos - coca-cola, pespsi-cola ou outras; Ice tea; outros refrigerantes, sumos de fruta ou néctares embalados; leite; sopa de legumes e canja. A água contabilizada via QFA é designada para efeitos da análise como água da dieta (AgD).

Com o objectivo de quantificar a quantidade de água bebida os voluntários foram questionados sobre a quantidade de água/infusões/chás que bebiam diariamente. A água contabilizada via questionário é designada para efeitos da análise como água bebida (AgB).

Os resultados foram tratados em SPSS (V.19.0), através de estatística descritiva univariada com cálculo de frequências, medidas de tendência central e de dispersão. Foram ainda aplicados testes de hipóteses de Shapiro – Wilk para verificar a normalidade das variáveis e, as correlações de Spearman e de Pearson com o objectivo de verificar a existência de relações significativas entre as variáveis. Foi adoptado um grau de confiança de 95%.

RESULTADOS

A tabela 1 resume o contributo relativo dos nutrientes e iões na dieta dos indivíduos avaliados. Observa-se que, no que respeita aos iões reguladores do equilíbrio hidroelectrolítico, o potássio o sódio e cloro, o seu consumo ocorre por ordem decrescente com valores de $3637,6 \pm 1459,4 \text{ mg /dia}$ $2072,8 \pm 760,2 \text{ mg /dia}$ e $845,6 \pm 550,8 \text{ mg/dia}$ respectivamente. Dos macronutrientes, o consumo dos carboidratos é maior seguido das proteínas e finalmente dos lípidos com valores médios de $262,7 \text{ g} \pm 112,3 \text{ /dia}$ e $96,1 \text{ g} \pm 28,7 \text{ /dia}$ e $79,3 \text{ g} \pm 26,6 \text{ /dia}$ respectivamente.

No que respeita à água, a água bebida AgB é cerca de metade do valor da água da dieta AgD $833 \text{ ml} \pm 576,9$ vs $1471,9 \text{ ml} \pm 595,6$.

Tabela 1 – Estatística descritiva

	N	Mínimo	Máximo	Média	Desvio padrão
Idade	40	19	47	26,43	7,97
Água Bebida AgB (ml)	40	125,00	2000,00	833,00	576,91
Proteínas (g)	40	43,65	159,44	96,15	28,68
Carboidratos (g)	40	100,57	565,80	262,66	112,29
Lípidos (g)	40	37,13	153,66	79,35	26,64
Potassio (g)	40	1,86	8,04	3,64	1,46
Sódio (g)	40	0,96	4,51	2,07	0,76
Cloro (g)	40	0,16	2,58	0,85	0,55
Água Dieta AgD (ml)	40	633,07	3170,43	1471,93	595,58

Com base no consumo dos macronutrientes foi calculada a água metabolizada considerando que a metabolização oxidativa dos alimentos produz água como produto final, sendo que 100g de lípidos, carboidratos ou proteína produzem 107, 55 e 41g de água respectivamente³³. Depois de calculada a água metabolizada para nossa amostra

obtivemos um padrão de consumo de água descritos na (tabela 2), em que a água total corresponde ao somatório dos vários aportes de água na dieta.

Tabela 2 - Estatística descritiva para a variável Água.

	N	Intervalo	Mínimo	Máximo	Média	Desvio padrão
Idade	40	28,0	19,0	47,0	26,4	8,0
Água Bebida AgB (ml)	40	1875,0	125,0	2000,0	833,0	576,9
Água Metabolizada via Proteínas (ml)	40	47,5	17,9	65,4	39,4	11,8
Água Metabolizada via carboidratos (ml)	40	255,9	55,3	311,2	144,5	61,8
Água Metabolizada via lípidos (ml)	40	124,7	39,7	164,4	84,9	28,5
Água Metabólica TOTAL (ml)	40	353,9	127,4	481,3	268,8	85,0
Água Dieta (AgD) (ml)	40	2537,4	633,1	3170,4	1471,9	595,6
Água Total (ml)	40	3952,3	1100,8	5053,1	2573,7	953,8

Tratando-se de uma amostra de reduzida dimensão, analisamos os valores de p do teste de Shapiro-Wilk, com vista a verificar se as variáveis estudadas seguem ou não uma distribuição normal (Tabela 3). Apenas o consumo de proteína, água metabolizada via proteína e água metabolizada total mostram uma distribuição normal ($p > 0.05$), pelo que, de acordo com a amostra em estudo, só estas variáveis permitem uma inferência estatística para uma população mais alargada.

Tabela 3-Teste de Normalidade para as variáveis em estudo

	Shapiro-Wilk		
	Estatística	N	Sig.
Idade	,756	40	,000
Água Bebida	,861	40	,000
Proteínas	,981	40	,711
Carboidratos	,935	40	,023
Lípidos	,925	40	,011
Potássio	,884	40	,001
Sódio	,942	40	,040
Cloro	,856	40	,000
Água Metab Proteínas	,981	40	,711
Água Metab Carboidratos	,935	40	,023
Água Metab Lípidos	,925	40	,011
Água dieta	,922	40	,009
Água Metab Total	,971	40	,376
Água Total	,935	40	,024

* $p > 0,05$

Os coeficientes de correlação de Spearman e de Pearson foram utilizados para comparar o consumo dos nutrientes entre si (Anexo 3). Esta análise permite verificar se existem correlações significativa ($p < 0,05$) entre as variáveis em estudo e qual o tipo de relação entre elas, nomeadamente se existe proporcionalidade directa ($0 < R < 1$) ou indirecta ($-1 < R < 0$). Não se observaram correlações negativas significantes ($p < 0,05$) entre as variáveis em estudo, o que nos permitem afirmar que as variáveis estão todas directamente relacionadas entre si.

Em termos da análise de correlação dos macronutrientes entre si, as relações observadas são a expressão da variedade nutricional das dietas dos participantes. Na tabela 4, observamos que os macronutrientes avaliados estão significativamente relacionados entre si ($p < 0,05$), mas a relação é de baixa intensidade ($R_s < 0,7$) o que significa que a ingestão de proteína está moderadamente relacionada com a ingestão de carboidratos ($R_s = 0,640$) e com os lípidos ($R_s = 0,533$).

As correlações observadas entre os macronutrientes e os iões expressam a relação entre os teores dos iões nos alimentos consumidos. O teor de cloro está moderadamente relacionado com a proteína ($p < 0,05$ e $R_s = 0,537$), mas não está relacionado com o consumo de lípidos ou de carboidratos ($p > 0,05$). Os teores de potássio e sódio estão fortemente relacionados com o consumo de proteína e

carboidratos ($p < 0,05$ e $R_s > 0,07$), observando-se que a relação é maior entre a proteína e o potássio ($R_s = 0,875$), do que entre os carboidratos e o potássio ($R_s = 0,750$); no que respeita ao sódio a relação é maior com os carboidratos ($R_s = 0,821$) do que com a proteína ($R_s = 0,808$).

Tabela 4 – Correlação entre macronutrientes e iões

		Proteína s	Carboidratos	Lípidos	Potássio	Sódio	Cloro
Proteínas	Rs	1,000	,640	,533	,875	,808	,537
	p	.	,000*	,000*	,000*	,000*	,000*
Carboidratos	Rs	,640	1,000	,471	,750	,821	,185
	p	,000*	.	,002*	,000*	,000*	,253
Lípidos	Rs	,533	,471	1,000	,464	,660	,112
	p	,000*	,002*	.	,003*	,000*	,493

* $p < 0,05$

A tabela 5 ilustra a existência de correlação entre os teores dos iões na dieta dos voluntários ($p < 0,05$), observamos que esta relação é menor com o cloro e o sódio ($R_s = 0,386$) e com o potássio ($R_s = 0,462$) do que entre o potássio e o sódio ($R_s = 0,726$).

Tabela 5 – Correlação entre iões

		Potássio	Sódio	Cloro
Potássio	Rs	1,000	,726	,462
	p	.	,000	,003
Sódio	Rs	,726	1,000	,386
	p	,000	.	,014

* $P < 0,05$

Na tabela 6 analisamos a relação entre os vários conteúdos em água e os nutrientes. A água bebida, em termo dos nutrientes só está relacionda com os lípidos, contudo é uma relação é baixa ($R_s = 0,314$). A água bebida não está relacionada nem com a água da dieta nem com a água metabólica ($p > 0,05$), mas é directamente proporcional à água total ($p < 0,05$ e $R_s = 0,749$) (anexo 3). A água da dieta (tabela 6) está relacionada com todos os macronutrientes e iões ($p < 0,05$), mas é maior com as proteínas ($R_s = 0,828$). A relação entre a água da dieta e os outros contributos em água, é maior com a água total

($R_s=0,716$) do que com a água metabólica ($R_s=0,691$). A água metabólica (tabela 6) é directamente proporcional aos conteúdos dos macronutrientes e iões ($p<0,05$ e $R_s>0,7$), à excepção com o cloro ($p<0,05$). A água total (tabela 6) está relacionada com todas as variáveis nutricionais à excepção do cloro ($p>0,05$).

Na amostra estudada não existe relação entre a idade da população e os contributos em água (tabela 6) ou com os macronutrientes e teores de iões avaliados (anexo3).

Tabela 6 – Correlação entre os conteúdos em água e os nutrientes e iões

		Água Bebida	Proteínas	Carbo hidratos	Lípidos	K	Na	Cl	Água dieta	Água Metab_ Total	Água total
Proteínas	Rs	0,152	1,000	,640	,533	,875	,808	,537	,640	,739	,514
	p	0,349	.	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,001
Carbohidratos	Rs	0,053	,640	1,000	,471	,750	,821	,185	,637	,934	,532
	p	0,747	,000	.	,002	,000	,000	,253	,000	,000	,000
Lípidos	Rs	0,314	,533	,471	1,000	,464	,660	,112	,514	,701	,542
	p	0,048	,000	,002	.	,003	,000	,493	,001	,000	,000

* $P<0,05$

Aplicando o teorema do limite central para a amostras independentes (teste t- student para amostras independentes) aos resultados obtidos verificamos que existem diferenças estatisticamente significativas entre os valores médios da água da dieta AgD e da água bebida AgB pelos indivíduos ($p= 0,000$). Atendendo que os valores médios da primeira são bastante mais elevados, podemos mesmo afirmar que a AgD (inquirida através do QFA) é 2,5 vezes superior à AgB (água consumida ao longo do dia), facto que, reforça a necessidade de avaliar a quantidade de água consumida via alimentos e bebidas com vista à determinação do padrão de consumo de água da população.

Afim de identificar, caso existissem, diferenças que justificassem os diferentes padrões de consumo de água, os voluntários foram inquiridos sobre a razão pela qual bebiam água ou infusões ao longo do dia, a maioria dos indivíduos referiu consumir água em resposta à sensação de sede (Figura 1).

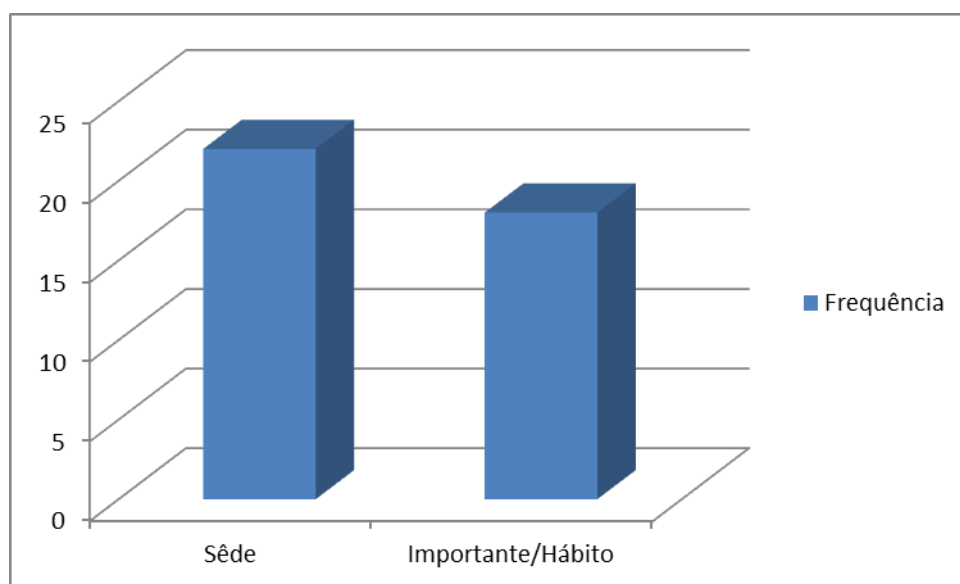


Figura 1 – Razões pela qual consomem água ao longo do dia.

Identificados os indivíduos que bebiam em resposta à sensação de sede, não foi possível detectar diferenças significativas nos componentes dos regimes dietários entre a amostra e os que bebem em resposta à sensação de sede. (Tabela 7).

Tabela 7 – Estatística descritiva no grupo que bebe água porque tem sede e na amostra.

Nutrientes	Média		Desvio padrão	
	N = 40 Amostra	N = 22 Têm sede	N = 40 Amostra	N = 22 Têm sede
Proteína (g)	96,1	90,8	28,7	29
Carboidrato (g)	262,7	268,2	112,3	122,3
Lípidos (g)	79,4	80,3	26,6	28,7
Potássio (mg)	3637,6	3462,1	1459,4	1296,9
Sódio (mg)	2072,8	2072	760,2	874,4
Cloro (mg)	845,6	799,5	550,8	521,3
AgD (ml) via QFA	1471,9	1393	595,6	508,4
AgB (ml)	833	567,7	576,9	501,7

A figura 2 apresenta graficamente a distribuição destes valores.

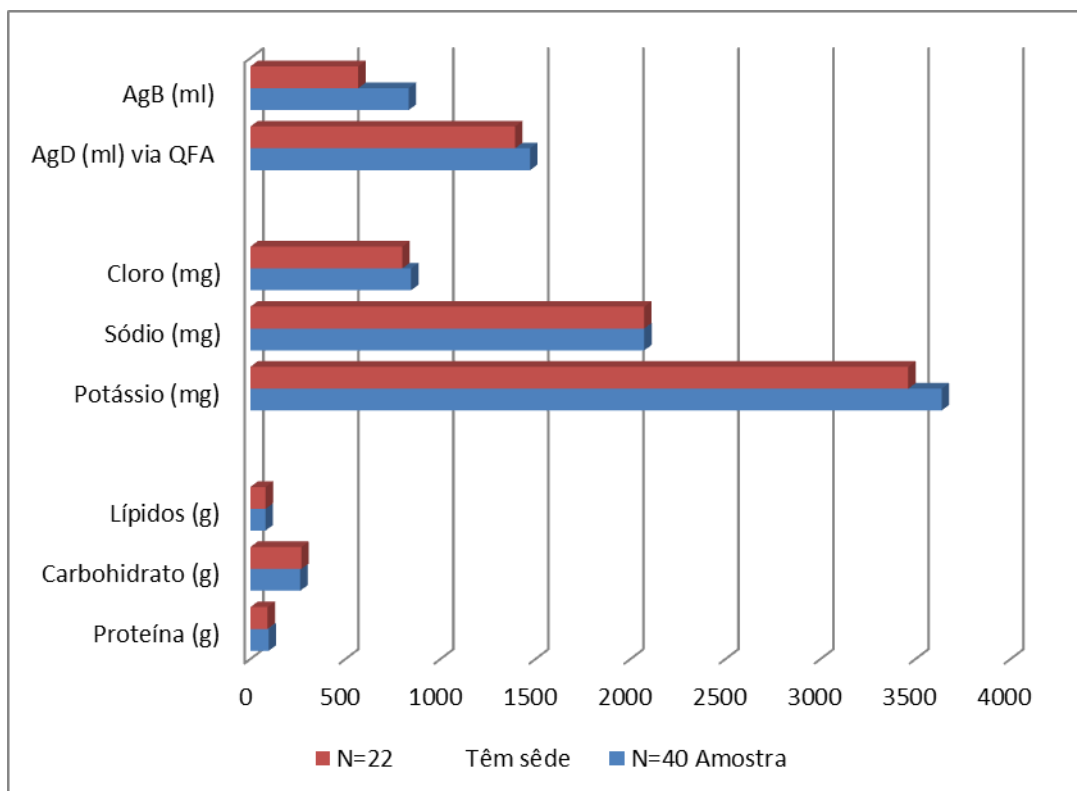


Figura 2 – Consumo médio de nutrientes e iões reguladores do equilíbrio hidroeletrolítico da amostra e dos que têm sede

DISCUSSÃO

A água total associada a nossa função alimentar resulta do somatório da água ingerida como bebida e como componente (dietária) dos alimentos quer via conteúdo em água dos alimentos quer via metabolização oxidativa dos macronutrientes. A metabolização oxidativa de 100g de lípidos, carbohidratos ou proteína produz respectivamente 107, 55 e 41g de água como produto final, num total de 200 a 300 ml/dia³⁴. Com base neste dados avaliamos os dados de consumo destes nutrientes na amostra em estudo.

Para efeitos de comparação entre os valores dos nutrientes estudados na amostra consideramos os valores apresentados no relatório “Dietary Guidelines for Americans 2010”³⁵ que estabelece os valores de Quantidade Dietaria Recomendada - RDA (Recommended Dietary Allowance) e o Aporte Adequado – AI (Adequate Intake) destes nutrientes, assim como os dados dos relatórios da European Food Safety Authority (EFSA) que estabelecem Valores de Referência Dietários - DRV (Dietary Reference Values) correspondentes à população europeia³⁶

A RDA estabelece valor de 0,8g/dia de proteína de boa qualidade³⁷, valor coincidentes com os apresentado pela EFSA que definiu como DRVs o valor de 0,83g/dia³⁸ para a proteína. Na nossa amostra o consumo médio da proteína é de 96,1g/dia (tabela 2), valor que confirma a tendência do consumo aumentado deste nutriente nos países desenvolvidos (103g/pessoa/dia)³⁹. O consumo de proteína da amostra corresponde aproximadamente à produção de 39,4 ml/dia de água via metabolismo oxidativo das proteínas (tabela 2). De acordo com a correlação de Spearman a proteína está correlacionada com a água total ($p < 0,05$), mas atendendo ao valor de $R_s = 0,514$ (tabela 6) o consumo de proteína tem um contributo menor na determinação do conteúdo de água total da amostra em estudo.

No que respeita ao consumo de carboidratos, o DRA de 130g/dia⁴⁰, é cerca de metade do valor médio do consumo da nossa amostra 262,6g/dia (tabela 1), este valor demonstra a necessidade de reduzir este macronutriente com vista à redução da obesidade e da diabetes tipo 2²¹, discussão que vai para além do âmbito desta análise. A EFSA nos seus relatórios científicos faz a distinção entre o consumo de carboidratos entre açúcar das bebidas e fibras, pelo que não é possível estabelecer relação com os dados da análise. O consumo médio de carboidratos da amostra corresponde aproximadamente a 144,5ml/dia de água metabólica produzida via metabolismo oxidativo dos hidratos de carbono (tabela 2). De acordo com a correlação de Spearman, esta variável está correlacionada com o conteúdo de água total ($p < 0,05$) mas, considerando o valor de $R_s = 0,532$ (tabela 6) o consumo de carboidratos tem um contributo menor na determinação do conteúdo de água total da amostra em estudo.

No que respeita ao consumo de lípidos, as recomendações ao nível de AI e de DRV, estão relacionadas com o consumo em excesso dos lípidos e colesterol, e a sua associação ao risco de obesidade e doença cardiovascular, que também não discutiremos. O consumo de lípidos no último inquérito alimentar da população americana em 2006 foi de 81.9g/dia, valor mais elevado do que o registado na nossa amostra, em que o valor médio de lípidos foi de 79,3g/dia (tabela 1). Em termos de produção de água metabólica, este valor corresponde a 84,9ml/água (tabela 2). O consumo de lípidos está relacionado com a água total ($p > 0,05$) mas à semelhança das

proteínas e dos carboidratos a sua contribuição para a determinação da água total é menor ($R_s=0,542$) (tabela 6).

De entre os electrólitos extracelulares (sódio, cálcio, cloretos e bicarbonato) e os intracelulares (potássio e fosfatos) os que mais importantes na manutenção do equilíbrio electrolítico são o potássio, o sódio e cloretos, razão pela qual, foram avaliados no nosso estudo. O potássio é o principal catião do líquido intracelular, presente em pequenas quantidades no líquido extracelular, mas mesmo assim, contribuindo conjuntamente com o sódio, para a manutenção do equilíbrio osmótico. A sua AI para adultos é de 4.7 g/dia⁴¹ quantidade recomendada para a redução do risco de doença coronária⁴², da litíase renal e, da diminuição da redução da massa óssea²². Na amostra em estudo o valor médio de consumo de potássio é de 3,6g/dia (tabela 1), valor que está de acordo com a literatura, que recomenda contudo um valor mais elevado. A baixa ingestão de potássio parece relacionar-se com o consumo inadequado de frutas e vegetais¹⁷. Relativamente à relação entre, a ingestão de potássio e o conteúdo de água total analisado, observamos correlação entre as variáveis ($p<0,05$), contudo de intensidade média ($R_s=0,617$) justificando-se a sua análise no âmbito deste estudo.

O sódio é o principal catião extracelular, responsável pela regulação do volume extracelular e contribuinte principal para a osmolaridade do fluido extracelular. Os valores de AI de sódio são de 1,5g/dia¹⁷, contudo nas sociedades ocidentais, o consumo de sódio é de 4 a 5 g/dia⁴³. Na população portuguesa os dados mais recentes foram recolhidos numa amostra de doentes hipertensos em 2008, em que a ingestão média diária foi de 2293,4 mg/dia ($dp \pm 818,7$)⁴⁴. A comunidade científica e as organizações de saúde pública internacionais recomendam a redução do consumo de sódio como meio para prevenir a hipertensão arterial na população adulta¹⁷. Também se sabe que a ingestão excessiva de sódio está associada ao aumento de excreção urinária de cálcio, sendo assim encarado como um factor de risco para a osteoporose⁴⁵. Na nossa amostra o consumo médio de sódio foi de 2,1g/dia (tabela 1), valor semelhante ao registado na referida população hipertensa, o que pode sugerir que os padrões alimentares da nossa amostra, podem não diferir, pelo menos no que respeita ao sódio, dos padrões da população hipertensa. Observamos relação entre o conteúdo do sódio e a água total ($p<0,05$) mas, à semelhança do potássio essa relação é de intensidade moderada ($R_s=0,558$), justificando-se contudo a sua análise no âmbito do estudo.

O AI de cloreto é fixado com base no sódio, visto que, a maioria do cloro da dieta é proveniente do cloreto de sódio adicionado durante o processamento e consumo dos alimentos⁴⁶. Nestas circunstâncias foi definido o AI de 3,8g/dia de cloreto de sódio para adultos, que corresponde a 2g/dia nos adultos e 1,8g/dia nos idosos. Na nossa amostra, os valores médios de cloreto da dieta foram de 0,8g/dia (tabela 1). De acordo com a correlação de Spearman a relação entre os cloro e o sódio na amostra é baixa ($R_s=0,386$) o que está em oposição aos padrões de consumo habitual que estabelece uma associação entre estes iões em virtude da adição de cloreto de sódio no processamento dos alimentos²⁶. Não observamos relação entre a ingestão de cloro e o conteúdo de água total ($p>0,05$) não se justificando a sua análise no âmbito deste estudo.

Finalmente, no que respeita ao aporte total de água da população em estudo (somatório da água bebida - AgB, água da dieta - AgD e água metabólica) o valor calculado foi de 2573,7 ml/dia (Tabela 2). O relatório da EFSA considera o valor de 2000 ml/dia⁴⁷ para as mulheres e o relatório da Dietary Guidelines for Americans 2010 estabelece o valor de 2700 ml/dia⁴⁸. Atendendo a que cada uma das Organizações contabiliza os valores de água total de forma diferentes a tabela 8 resume o modo como este contributo é contabilizado versus os dados da nossa amostra.

Tabela 8 – Total de água

Fontes de Água (ml)	RDV EFSA ²⁷	IA USA ²⁸	AMOSTRA
Água Total	2000	2838	2574
Água Bebida		1156 ⁽¹⁾	833 ⁽⁴⁾
Água + Bebidas	1360 ⁽²⁾	2321 ⁽²⁾	
Água dos alimentos	400 ⁽³⁾	515 ⁽³⁾	1472 ⁽⁵⁾
Água metabólica	240 ⁽⁶⁾		270 ⁽⁶⁾

(1) Inclui água da torneira e água engarrafada

(2) Inclui a soma da água bebida e todas as outras bebidas incluindo café, chá, bebidas alcoólicas e outras.

(3) Inclui a água dos alimentos

(4) Água Bebida AgB: inclui a água da torneira, engarrafada e infusões

(5) Água da dieta AgB contabiliza a água inquirida via inquérito de frequência alimentar e inclui a água dos alimentos, da coca-cola, pespsi-cola ou outras; lce tea; outros refrigerantes, sumos de fruta ou néctares embalados; leite; sopa de legumes e canja

(6) Água resultante do metabolismo oxidativo dos macronutrientes

No que respeita aos contributos dos aporte de água na contabilização da água total na nossa amostra as correlações de Spearman encontradas (tabela 6) justificam a sua

contabilização ($p < 0,05$), sendo a relação com a água bebida maior ($R_s = 0,749$) e menor com a água metabólica total ($R_s = 0,625$).

Em termos de conclusão, no que respeita aos conteúdos em água da amostra e os dados da literatura, podemos afirmar que embora, os aportes de água sejam contabilizados de modo diferente, os valores encontrados na população em estudo e a literatura, são da mesma ordem de grandeza o que confirma a ideia de que os valores de AI e DVR, são condicionados pelos hábitos dietários da população e que o estudo mais aprofundado sobre o consumo de água da população deve considerar a análise dos vários contributos.

Análise relativa dos contributos de água

O estudo do padrão de consumo de água da população tem como objectivo identificar a relação, entre os vários contributos, com vista a estudos futuros acerca da relação entre a água bebida (AgB) e a fisiologia cutânea.

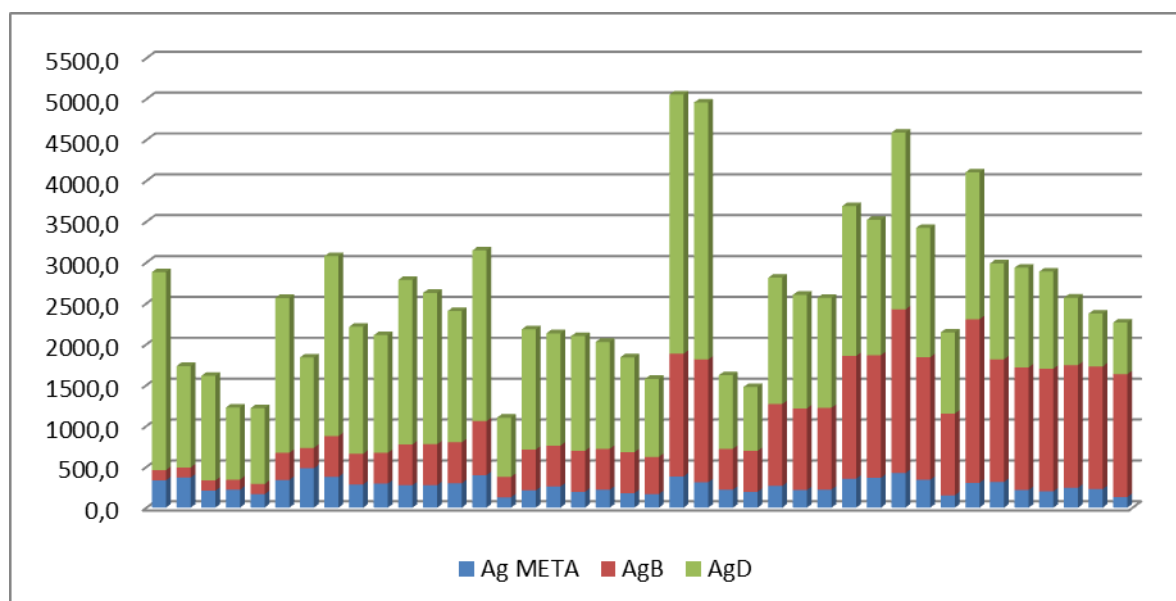


Figura 3 – Consumo total de água contributo dos vários aportes

A figura 3 e a figura 4 ilustram uma contribuição muito elevada entre o consumo de água da dieta (AgD) e a água total.

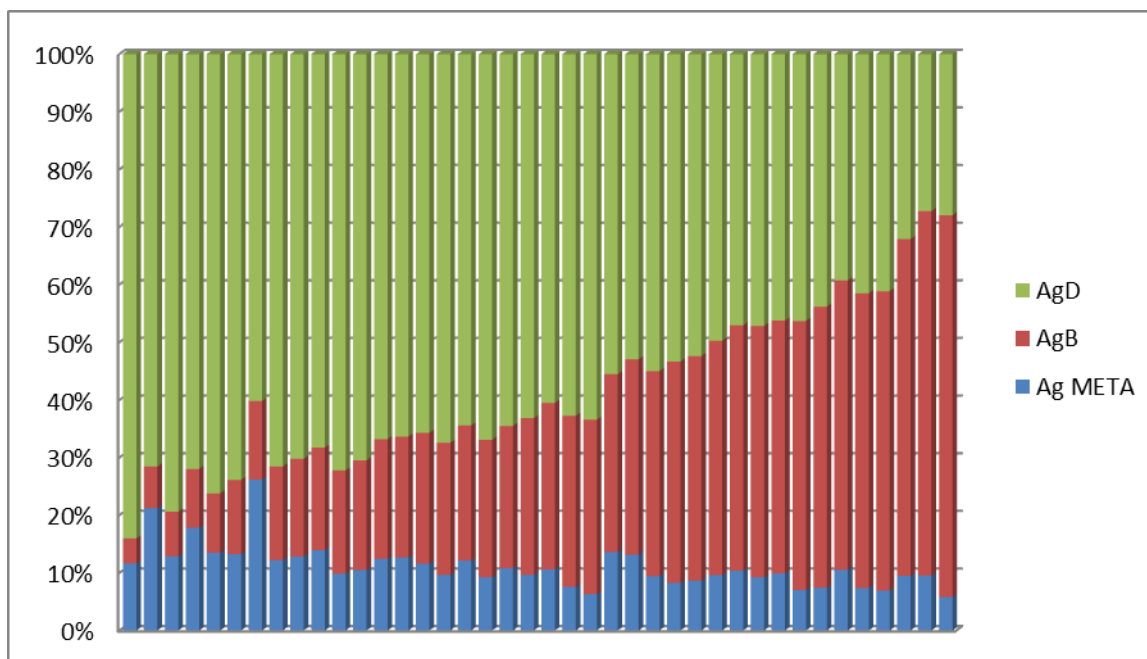


Figura 4 – Contributo relativo dos aportes de água no consumo de água total da amostra

Em média a água da dieta constitui mais de metade (57,5%) do conteúdo total do consumo de água total (figura 5).

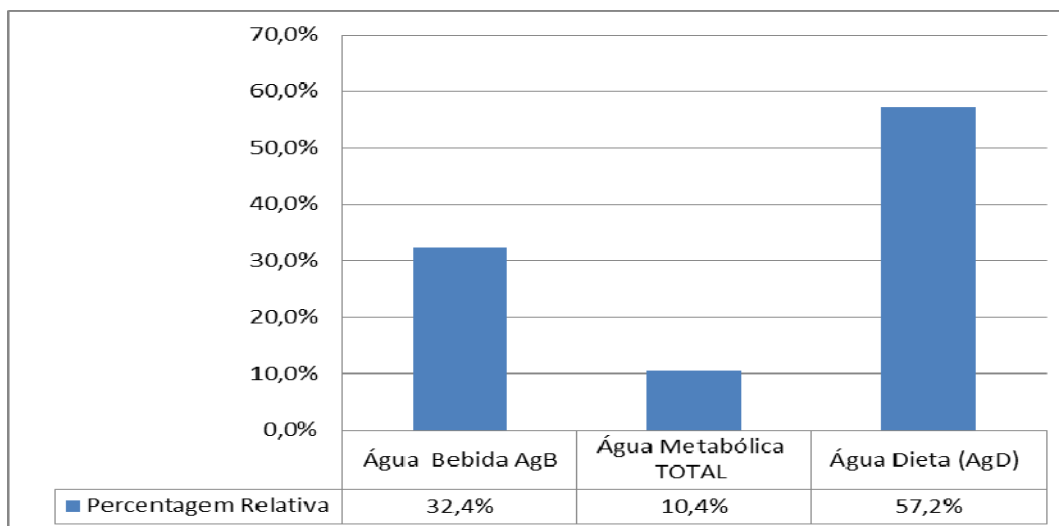


Figura 5 – Contributo relativo dos vários aportes para o consumo de água da amostra

Face a relação encontrada fomos tentar identificar intervalos de consumo de água bebida e água total, com vista a determinar as quantidades máximas e mínimas deste aporte para estudos futuros entre a relação do consumo de água e a fisiologia cutânea.

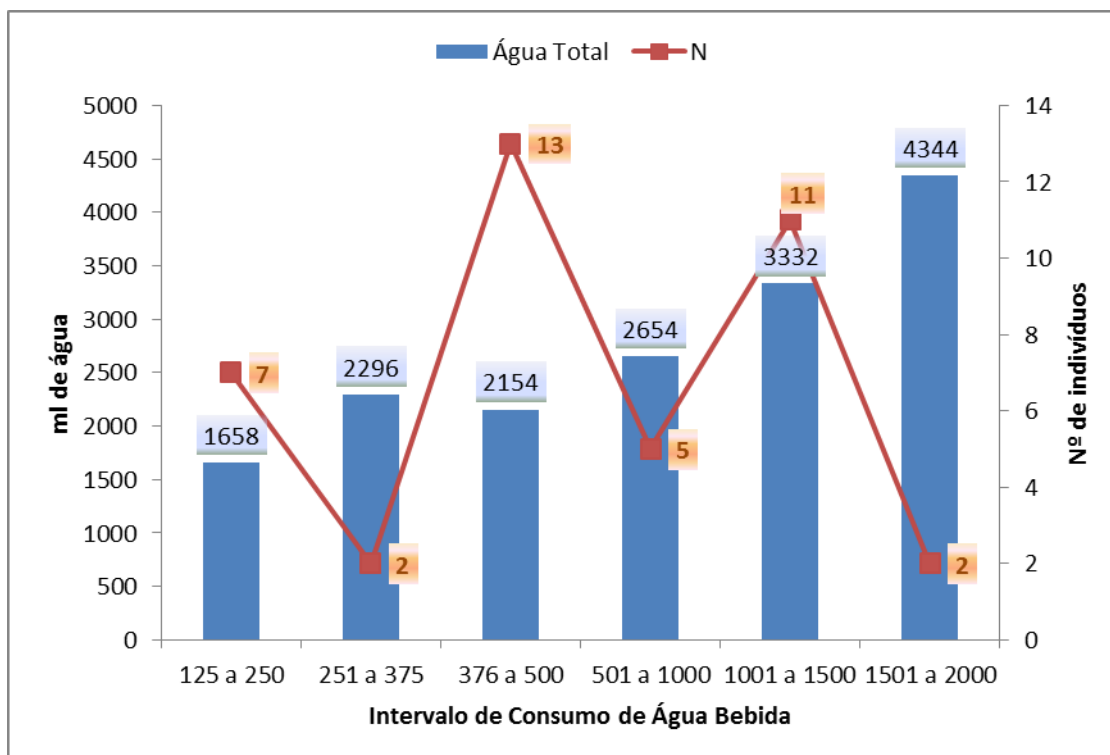


Figura 6 – Média do consumo de água total no intervalo de água bebida.

Com base no dados do gráfico da figura 6 observamos que consumos médios totais de água inferiores a 2000ml (valor de DRV da EFSA) correspondem na nossa amostra a consumos de água bebida inferiores a 250ml, pelo que, consideraremos para efeito do estudo da relação entre a fisiologia cutânea e o aporte de água, o valor de 2000 ml de água total correspondente ao grupo de menor consumo.

Uma vez que os estudos publicados sobre a relação entre o aumento do aporte de água e a hidratação cutâneas não são concludentes sobre as condições e quantidades do incremento^{49,50} de água, consideraremos um incremento na mesma proporção (2000ml/dia) em termos da água bebida. Para efeitos de estudo os restantes aportes manter-se-ão constantes, pelo que, os voluntários devem manter a dieta durante o decorrer do estudo (controlada via QFA).

CONCLUSÕES

Os dados revelados pelo presente estudo, são da mesma ordem de grandeza dos publicados na literatura, mesmo considerando a reduzida dimensão e não representatividade da amostra. Justifica-se o interesse do tema, de modo a contribuir para o conhecimento sobre a importância da água, no contexto dos nossos hábitos alimentares e futuros estudos sobre a relação do aporte de água e a fisiologia, nomeadamente a fisiologia cutânea.

References / Referências

1. Lang F, Waldegger S Regulating cell volume . Am. Scientist. 1997; 85: 456-463.
2. Jéquier E, Constant F. Water as an essential nutrient: the physiological basis of hydration. European J Clinical Nutrition 2010; 64, 115-23.
3. Popkin B, Kristen E, Water, Hydration and Health. Nutr Rev 2010; 68(8): 439-458.
4. Manz F, Wents A. Hydration status in the United States and Germany. Nutr Rev. 2005; 63:S55-62.
5. Nicolaidis S. Physiology and thirst. In: Hydration Throughout life, Jonh Libbey Eurotext. 1998; p.247.
6. Report of the Dietary Guidelines Advisory Committee on the Dietary Guidelines for Americans, 2010. <http://www.cnpp.usda.gov/Publications/DietaryGuidelines/2010,08/12/2012>
7. European Food Safety Authority Scientific Opinion on Dietary Reference Values for water EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition, and Allergies (NDA). EFSA Journal 2010; 8(3):1459
8. Arnaud M Noakes T Should humans be encouraged to drink water to excess? European Journal of Clinical Nutrition. 2011; 65, 875-876
9. Haussinger D. The role of celular hydration in the regulation of cell function. Biochem Journal. 1996; 313: 687-710.
10. Grandjean AC, Campbell SM Hydration: Fluids for life. A monograph by the North American Branch OF the International Life Science Institute. ILSI North America: Washington DC 2004.
11. Ritz P, Berrut G. The importance of good hydration for day-to-day health. Nutrition Rev. 2005; 65: S6-S13.
12. Szinnai G, Schachinger H, Arnaud MJ, Linder L, Keller U Effect of water deprivation on cognitive-motor performance in healthy men and women. Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol 2005;. 289, R275–R280.
13. Popkin B. Water, Hydration and Health. Nutr. Rev. 2010; 68(8): 439-458.
14. Dietary Reference Intakes The Essential Guide to Nutrients Requirements. Institute of Medicine of the National Academies: Washington DC, (2006). 543 pp.
15. Wang ZM, Deurenberg P, Wang W, Pietrobelli A, Baumgartner RN, Heymsfield SB. Hydration of fat-free body mass: e review and critique od classic body.composition constant. Am J Clin Nutr. 1999. 69: 833-841.
16. Guyton & Hall. Textbook of Medical Physiology. 10th edition. W B Saunders Company. 2000. Pag 265.
17. Guyton & Hall. Textbook of Medical Physiology. 10th edition. W B Saunders Company. 2000. Pag 269
18. Grandjean AC, Reimers CJ, Buyckx ME. Hydration: issues for the 21st century. Nutr Rev (2003) 61:261–271.
19. Guyton & Hall. Textbook of Medical Physiology. 10th edition. W B Saunders Company. 2000. Pag 269
20. Guyton & Hall. Textbook of Medical Physiology. 10th edition. W B Saunders Company. 2000. Pag 269

21. European Food Safety Authority Scientific Opinion on Dietary Reference Values for water EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition, and Allergies (NDA). EFSA Journal 2010; 8(3):1459
22. EFSA. Draft dietary reference values for water. Scientific Opinion of the Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies. EFSA Journal 2010; 8(3):1459, 16/06/2012.
23. Raman A, Schoeller D et al. Water turnover in 458 American adults 40-70 yr age. Am J Physiol Renal Physiol 2004; 286:F394-F401.
24. Sawka MN, Cheuvront SN, Carter III R. Human water needs. Nutr Rev. 2005; 63: S30–S39.
25. May M Jordan J. The osmopressor response to water drinking. Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol. 2011; 300: R40-R46.
26. Guyton & Hall. Textbook of Medical Physiology. 10th edition. W B Saunders Company. 2000. Pag 270
27. European Food Safety Authority; Outcome of the Public Consultation on the Draft Opinion of the Scientific Panel on Dietetic Products, Nutrition, and Allergies (NDA) on establishing Food-Based Dietary Guidelines. EFSA Journal 2010; 8(5):1506. [41 pp.]. doi:10.2903/j.efsa.2010.1506. [http:// www.efsa.europa.eu/efsajournal](http://www.efsa.europa.eu/efsajournal), 08/12/2012
28. http://www.plataformacontraaobesidade.dgs.pt/PresentationLayer/Roda_dos_alimentos.aspx?menuid=245&exmenuid=113&SelMenuId=245&SelMenuId=309, 29/05/2012.
29. Willett W: Nutritional Epidemiology New York: Oxford University Press, 1998.
30. <http://www.eshadata.com/eshadata/database>, 18/09/2011
31. Ferreira F, GM. Tabela de composição de alimentos portugueses. Lisboa 1985.
32. Lopes C, Cabral S, Barros H: Questionários de frequência alimentar efeitos da extensão das listas de alimentos na classificação dos inquiridos. Arq Med 1994;8:291-4
33. Krause´s. Alimentos, Nutrição e Dietoterapia, 12ªed. 2008, pag146
34. Krause´s. Alimentos, Nutrição e Dietoterapia, 12ªed. 2008, pag146
35. <http://www.cnpp.usda.gov/dgas2010-dgacreport.htm>, 08/12/2012
36. <http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/1505.htm>, 08/12/2012
37. <http://www.cnpp.usda.gov/Publications/DietaryGuidelines/2010/DGAC/Report/D-4-Protein.pdf>, 08/12/2012
38. <http://www.efsa.europa.eu/en/consultationsclosed/call/110712.pdf>, 08/12/2012
39. <http://faostat.fao.org/>, 08/12/2012
40. <http://www.cnpp.usda.gov/Publications/DietaryGuidelines/2010/DGAC/Report/D-5-Carbohydrates.pdf>, 08/12/2012
41. <http://www.cnpp.usda.gov/Publications/DietaryGuidelines/2010/DGAC/Report/D-6-SodiumPotassiumWater.pdf>, 08/12/2012
42. Krause´s. Alimentos, Nutrição e Dietoterapia, 12ªed. 2008, pag 152.
43. http://books.nap.edu/openbook.php?record_id=10925&page=269, 08/12/2012
44. Tese de mestrado: Avaliação dos padrões alimentares determinantes dos níveis diários da excreção urinária de sódio em doentes hipertensos. <http://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/22408/4/Dissertao.pdf>, 08/12/2012
45. Krause´s. Alimentos, Nutrição e Dietoterapia, 12ªed. 2008, pag151.
46. http://books.nap.edu/openbook.php?record_id=10925&page=270, 08/12/2012
47. European Food Safety Authority; Scientific Opinion on Dietetic Reference Values for Water. EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allegies (NDA). EFSA Journal 2010; 8(3): 1459
48. <http://www.cnpp.usda.gov/Publications/DietaryGuidelines/2010/DGAC/Report/D-6-SodiumPotassiumWater.pdf> consultado em 28/05/2012

49. Mary S, Creide P, et al. Assessment of effects of na additional dietary natural mineral water uptake on skin hydration in healthy subjects by dynamic barrier function measuments and clinic scoring. *Skin Research Tecnology*. 2006; 12:199-205.
50. Williams S, Krueger N, et al. Effect of fluid intake on skin physiology: distinct differences betewwen drinking mineral water and tap water. 2007; *Int. J Cosmetic Science*. 2007; 29: 131-138.

DECLARAÇÃO DE CONFLITO DE INTERESSES

Nome: Maria Lídia Laginha Mestre Guerreiro da Palma

Correio electrónico: lidia.palma@ulusofona.pt

tel: 917 561 249

Número do Cartão do Cidadão: 5389259

Título Dissertação/Tese: Caracterização do padrão de consumo de água de uma população saudável

Orientador: Professor Doutor Luís Monteiro Rodrigues

Ano de Conclusão (defesa da Tese): 2012

Faculdade/Instituto: Faculdade de Ciências e Tecnologias da Saúde da Universidade Lusófona

Designação do Mestrado ou de Ramo de Conhecimento do Doutoramento: Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas

Declaro sobre compromisso de honra, que a tese/dissertação agora entregue corresponde à versão final apresentada ao júri.

Declaro que concedo à Universidade Lusófona e aos seus agentes uma licença não exclusiva para arquivar e tornar acessível, nomeadamente através do seu repositório institucional, nas condições abaixo indicadas, a minha tese ou dissertação, no todo ou em parte, em suporte digital.

Declaro que autorizo a Universidade Lusófona a arquivar e, sem alterar o conteúdo, converter a tese ou dissertação entregue, para qualquer formato de ficheiro, meio ou suporte, nomeadamente através da sua digitalização, para efeitos de preservação e acesso

Concordo que a minha tese ou dissertação seja colocada no Repositório da Universidade Lusófona com o seguinte estatuto:

Disponibilização imediata do conjunto do trabalho para acesso mundial

Disponibilização do conjunto do trabalho para acesso exclusivo na Universidade Lusófona, durante um ano, dois ou três, após o período assinalado autorizo o acesso mundial (anexo justificação do embargo devidamente assinada pelo orientador).

Disponibilização apenas dos metadados descritos (autor, título e resumo, entre outros) (anexo justificação da não disponibilização do texto integral, assinada pelo orientador)

Retenho todos os direitos de autor relativos à tese ou dissertação do texto integral, e o direito de a usar em trabalhos futuros.

Lisboa 6 de Junho de 2012

Anexo 1 – QFA - Questionário de Frequência Alimentar



Unidade de Epidemiologia Nutricional
Serviço de Higiene e Epidemiologia
Faculdade de Medicina do Porto

INSTRUÇÕES (PARA ENTREVISTADOR)

- As questões devem ser "neutras", isto é, não devem influenciar de qualquer forma o tipo de respostas

- O questionário pretende identificar o consumo de alimentos do ano anterior. Assim para cada alimento, deve assinalar, preenchendo o respectivo círculo, quantas vezes, em média, por dia, semana ou mês o inquirido consumiu cada um dos alimentos referidos nesta lista, **ao longo do último ano**. Não se esqueça de assinalar no círculo respectivo os alimentos que o inquirido nunca come, ou come menos de 1 vez por mês.

Preencha	assim	☒
	assim não	☐

- Na coluna correspondente à quantidade assinale se a porção que habitualmente o inquirido come é igual, maior ou menor do que a referida como porção média.

- Para os alimentos que só são consumidos, em determinadas épocas do ano (por ex: cerejas, diospiros, etc.), assinale as vezes em que o inquirido consumiu o alimento nessa época, e coloque uma cruz (x) na última coluna (Sazonal).

Preencha	assim	☒
	assim não	☒

- Não se esqueça de ter em conta as vezes que o alimento é consumido sozinho e aquelas em que é adicionado a outros alimentos ou pratos (ex: café com leite, os ovos das omeletas, etc).

- No grupo III - **Óleos e Gorduras** - pergunte apenas os que são **adicionados** em saladas, no prato, no pão, etc, e **não** aos utilizados para cozinhar

- No grupo VI - **Hortaliças e Legumes** - pergunte pensando nos que são consumidos no prato (cozidos ou em saladas) e **não** nos que entram na confecção da sopa.

- No item nº 86, anote a frequência com que o inquirido come sopa de legumes. No caso da sopa consumida ser caldo verde, canja ou sopa instantânea, com uma frequência de **pelo menos 1 vez por semana**, deve assinalar este consumo separadamente no quadro existente para outros alimentos, tendo o cuidado em o subtrair à frequência que foi referida anteriormente para a sopa de legumes.

- Se houver algum alimento não mencionado na lista de alimentos e que consuma pelo menos 1 vez por semana, assinale, no quadro que existe para **outros alimentos**, a respectiva frequência e indique ainda a porção média de consumo. **Por ex: frutos tropicais, sumos de fruta natural, bebidas espirituosas, café de mistura, alheiras, farinheiras, frutos secos (figo, ameixa, damasco), produtos dietéticos, rebuçados, etc.**

30295



Por favor, **antes de iniciar o questionário leia as instruções da página anterior.**

Pense durante o último ano quantas vezes por dia, semana ou mês, em média, consumiu cada um dos alimentos referidos. Na coluna referente à quantidade deverá assinalar se sua porção é igual, menor ou maior do que a referida como porção média. Para os alimentos consumidos só em determinadas épocas do ano, anote a frequência com que o alimento é consumido nessa época e assinala com uma cruz (x) na última coluna (Sazonal).

I. P. LÁCTEOS	Frequência alimentar									Quantidade				Sazonal
	Nunca ou <1 mês	1-3 por mês	1 por sem	2-4 por sem	5-6 por sem	1 por dia	2-3 por dia	4-5 por dia	6 + por dia	Porção Média	A sua porção é:			
											Menor	Igual	Maior	
1. Leite gordo	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1 chávena = 250 ml	☐	☐	☐	☐
2. Leite meio-gordo	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1 chávena = 250 ml	☐	☐	☐	☐
3. Leite magro	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1 chávena = 250 ml	☐	☐	☐	☐
4. Iogurte	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Um = 125g	☐	☐	☐	☐
5. Queijo (de qualquer tipo incluindo queijo fresco e requeijão)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1 fatia = 30g	☐	☐	☐	☐
6. Sobremesas lácteas: pudim, aletria e leite creme, etc	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Um ou 1 prato sobremesa	☐	☐	☐	☐
7. Gelados	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Um ou 2 bolas	☐	☐	☐	☐

II. OVOS, CARNES E PEIXES	Frequência alimentar									Quantidade				Sazonal
	Nunca ou <1 mês	1-3 por mês	1 por sem	2-4 por sem	5-6 por sem	1 por dia	2-3 por dia	4-5 por dia	6 + por dia	Porção Média	A sua porção é:			
											Menor	Igual	Maior	
8. Ovos	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Um	☐	☐	☐	☐
9. Frango	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1 porção ou 2 peças = 150g	☐	☐	☐	☐
10. Peru, coelho	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1 porção ou 2 peças = 150g	☐	☐	☐	☐
11. Carne vaca, porco, cabrito	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1 porção = 120g	☐	☐	☐	☐
12. Figado de vaca, porco, frango	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1 porção = 120g	☐	☐	☐	☐
13. Língua, mão de vaca, tripas, chispe, coração, rim	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1 porção = 100g	☐	☐	☐	☐
14. Fiambre, chouriço, salpicão, presunto, etc	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	2 fatias ou 3 rodelas = 20g	☐	☐	☐	☐
15. Salsichas	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	3 médias	☐	☐	☐	☐
16. Toucinho, bacon	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	2 fatias = 50g	☐	☐	☐	☐
17. Peixe gordo: sardinha, cavala, carapau, salmão,	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1 porção = 125g	☐	☐	☐	☐
18. Peixe magro: pescada, faneca, dourada, etc	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1 porção = 125g	☐	☐	☐	☐
19. Bacalhau	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1 porção = 125g	☐	☐	☐	☐
20. Peixe conserva: atum, sardinhas, etc	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1 lata	☐	☐	☐	☐
21. Lulas, polvo	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1 porção = 100g	☐	☐	☐	☐
22. Camarão, amêijoas, mexilhão, etc	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1 prato sobremesa = 100g	☐	☐	☐	☐

III. Óleos e Gorduras	Frequência alimentar									Quantidade				Sazonal
	Nunca ou <1 mês	1-3 por mês	1 por sem	2-4 por sem	5-6 por sem	1 por dia	2-3 por dia	4-5 por dia	6 + por dia	Porção Média	A sua porção é:			
											Menor	Igual	Maior	
23. Azeite	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1 colher sopa	☐	☐	☐	☐
24. Óleos: girassol, milho, soja	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1 colher sopa	☐	☐	☐	☐
25. Margarina	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1 colher chá	☐	☐	☐	☐
26. Manteiga	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1 colher chá	☐	☐	☐	☐



IV. PÃO, CEREAIS E SIMILARES	Frequência alimentar									Quantidade				S a z o n a l
	Nunca ou <1 mês	1-3 por mês	1 por sem	2-4 por sem	5-6 por sem	1 por dia	2-3 por dia	4-5 por dia	6 + por dia	Porção Média	A sua porção é:			
											Menor	Igual	Maior	
27. Pão branco ou tostas	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Um ou 2 tostas = 40g	☐	☐	☐	☐
28. Pão (ou tostas), integral, centeio, mistura	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Um ou 2 tostas = 50g	☐	☐	☐	☐
29. Broa, broa de avintes	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1 fatia = 80g	☐	☐	☐	☐
30. Flocos cereais (muesli, corn-flakes, chocapic, etc.)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1 chávena = 40g	☐	☐	☐	☐
31. Arroz	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	½ prato = 100g	☐	☐	☐	☐
32. Massas: esparguete, macarrão, etc.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	½ prato = 100g	☐	☐	☐	☐
33. Batatas fritas caseiras	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	½ prato = 100g	☐	☐	☐	☐
34. Batatas fritas de pacote	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1 pacote pequeno = 30g	☐	☐	☐	☐
35. Batatas cozidas, assadas, estufadas e puré	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	2 batatas médias = 160 g	☐	☐	☐	☐
V. DOCES E PASTÉIS	Frequência alimentar									Quantidade				S a z o n a l
	Nunca ou <1 mês	1-3 por mês	1 por sem	2-4 por sem	5-6 por sem	1 por dia	2-3 por dia	4-5 por dia	6 + por dia	Porção Média	A sua porção é:			
											Menor	Igual	Maior	
36. Bolachas tipo maria, água e sal ou integrais	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	3 bolachas	☐	☐	☐	☐
37. Outras bolachas ou biscoitos	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	3 bolachas	☐	☐	☐	☐
38. Croissant, pasteis, bolicao, doughnut ou bolos	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Um; 1 fatia = 80g	☐	☐	☐	☐
39. Chocolate (tablete ou em pó)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	3 quadrados; 1 colher sopa	☐	☐	☐	☐
40. Snacks de chocolate (Mars, Twix, Kit Kat, etc.)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Um	☐	☐	☐	☐
41. Marmelada, compota, geleia, mel	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1 colher sobremesa	☐	☐	☐	☐
42. Açúcar	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1 colher sobremesa; 1 pacote	☐	☐	☐	☐
VI. HORTALIÇAS E LEGUMES	Frequência alimentar									Quantidade				S a z o n a l
	Nunca ou <1 mês	1-3 por mês	1 por sem	2-4 por sem	5-6 por sem	1 por dia	2-3 por dia	4-5 por dia	6 + por dia	Porção Média	A sua porção é:			
											Menor	Igual	Maior	
43. Couve branca, couve lombarda	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	½ chávena = 75g	☐	☐	☐	☐
44. Penca, Tronchuda	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	½ chávena = 65g	☐	☐	☐	☐
45. Couve galega	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	½ chávena = 65g	☐	☐	☐	☐
46. Brócolos	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	½ chávena = 85g	☐	☐	☐	☐
47. Couve-flor, Couve-bruxelas	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	½ chávena = 65g	☐	☐	☐	☐
48. Grelas, Nabijas, Espinafres	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	½ chávena = 72g	☐	☐	☐	☐
49. Feijão verde	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	½ chávena = 65g	☐	☐	☐	☐
50. Alface, Agrião	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	½ chávena = 15g	☐	☐	☐	☐
51. Cebola	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	½ média = 40g	☐	☐	☐	☐
52. Cenoura	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1 média = 80g	☐	☐	☐	☐
53. Nabo	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1 médio = 78g	☐	☐	☐	☐
54. Tomate fresco	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	½ médio = 63g	☐	☐	☐	☐
55. Pimento	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	½ médio = 68g	☐	☐	☐	☐
56. Pepino	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	¼ médio = 50g	☐	☐	☐	☐
57. Leguminosas: feijão, grão de bico	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1 chávena	☐	☐	☐	☐
58. Ervilha grão, Fava	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	½ chávena	☐	☐	☐	☐



VII. FRUTOS	Frequência alimentar									Quantidade				S a z o n a l i d a d e
	Nunca ou <1 mês	1-3 por mês	1 por sem	2-4 por sem	5-6 por sem	1 por dia	2-3 por dia	4-5 por dia	6 + por dia	Porção Média	A sua porção é:			
											Menor	Igual	Maior	
59. Maça, pêra	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	uma média	☐	☐	☐	☐
60. Laranja, Tangerinas	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1 média; 2 médias	☐	☐	☐	☐
61. Banana	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	uma média	☐	☐	☐	☐
62. Kiwi	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	um médio	☐	☐	☐	☐
63. Morangos	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1 chávena	☐	☐	☐	☐
64. Cerejas	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1 chávena	☐	☐	☐	☐
65. Pêssego, Ameixa	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1 médio; 3 médios	☐	☐	☐	☐
66. Melão, Melancia	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1 fatia média = 150g	☐	☐	☐	☐
67. Diospiro	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1 médio	☐	☐	☐	☐
68. Figo fresco, Nêspers, Damascos	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	3 médios	☐	☐	☐	☐
69. Uvas frescas	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1 cacho médio	☐	☐	☐	☐
70. Frutos conserva pêssego, ananás	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	2 metades ou rodela	☐	☐	☐	☐
71. Amêndoas, avelãs, nozes, amendoins, pistachio, etc.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	½ chávena (descascado)	☐	☐	☐	☐
72. Azeitonas	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	6 unidades	☐	☐	☐	☐

VIII. BEBIDAS E MISCELANEAS	Frequência alimentar									Quantidade				S a z o n a l i d a d e
	Nunca ou <1 mês	1-3 por mês	1 por sem	2-4 por sem	5-6 por sem	1 por dia	2-3 por dia	4-5 por dia	6 + por dia	Porção Média	A sua porção é:			
											Menor	Igual	Maior	
73. Vinho	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1 copo=125ml	☐	☐	☐	☐
74. Cerveja	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1 garrafa ou 1 lata=330 ml	☐	☐	☐	☐
75. Bebidas brancas: whisky, aguardente, brandy, etc	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1 cálice = 40 ml	☐	☐	☐	☐
76. Coca-cola, pepsi-cola ou outras colas	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1 garrafa ou 1 lata=330 ml	☐	☐	☐	☐
77. Ice-tea	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1 garrafa ou 1 lata=330 ml	☐	☐	☐	☐
78. Outros refrigerantes, sumos de fruta ou néctares embalados	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1 garrafa ou 1 copo = 250 ml	☐	☐	☐	☐
79. Café (incluindo pingo, meia de leite e outras bebidas com café)	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1 chávena café	☐	☐	☐	☐
80. Chá preto e verde	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1 chávena	☐	☐	☐	☐
81. Croquetes, rissóis, bolinhos de bacalhau, etc.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	3 unidades	☐	☐	☐	☐
82. Maionese	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1 colher sobremesa	☐	☐	☐	☐
83. Molho de tomate, ketchup	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1 colher sopa	☐	☐	☐	☐
84. Pizza	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Meia pizza-normal	☐	☐	☐	☐
85. Hambúrguer	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	Um médio	☐	☐	☐	☐
86. Sopa de legumes	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	1 prato	☐	☐	☐	☐

Existe algum alimento ou bebida que eu não tenha mencionado e que tenha consumido pelo menos 1 vez por semana mesmo em pequenas quantidades, ou numa época em particular. Por ex: frutos tropicais, sumos de fruta natural, bebidas espirituosas, café de mistura, alheiras, farinheiras, frutos secos (figo, ameixa, damasco), produtos dietéticos, rebuçados, etc.

Outros Alimentos	Frequência alimentar									Quantidade	S a z o n a l i d a d e
	Nunca ou <1 mês	1-3 por mês	1 por sem	2-4 por sem	5-6 por sem	1 por dia	2-3 por dia	4-5 por dia	6 + por dia	Porção Média	
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐		☐
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐		☐
	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐		☐



Anexo 2 – Questionário de ingestão de água e líquidos

FOLHA DE CARGA INGESTÃO DE LÍQUIDOS

NOME _____ DATA _____

	FREQUÊNCIA/QUANTIDADE DIÁRIA						RAZÃO		
	COPO	GARRAFA					SENTE SEDE	IMPORTANTE	HÁBITO
	125 ml	330 ml	500 ml	1,5 l	2 l	3l			
ÁGUA									
INFUSÕES									

Anexo 3 – Tabelas de correlação

Tabela de Correlação de Spearman

Correlations SPEARMAN																
			Idade	Água Bebida	Proteínas	Carbohidratos	Lípidos	Potássio	Sódio	Cloro	Água METAB_P ROT	Água METAB_C ARBH	Água METAB_LI PID	Água dieta	Água METB_TO TAL	Água total
Spearman's rho	Idade	Correlation Coefficient	1,000	,098	-,021	-,202	,311	-,051	-,044	,017	-,021	-,202	,311	,251	-,052	,146
		Sig. (2-tailed)	.	,548	,897	,211	,051	,756	,789	,915	,897	,211	,051	,119	,750	,369
		N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
	Água Bebida	Correlation Coefficient	,098	1,000	,152	,053	,314	,141	,151	,081	,152	,053	,314	,166	,182	,749
		Sig. (2-tailed)	,548	.	,349	,747	,048	,385	,354	,620	,349	,747	,048	,307	,261	,000
		N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
	Proteínas	Correlation Coefficient	-,021	,152	1,000	,640	,533	,875	,808	,537	1,000	,640	,533	,640	,752	,514
		Sig. (2-tailed)	,897	,349	.	,000	,000	,000	,000	,000	.	,000	,000	,000	,000	,001
		N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
	Carbohidratos	Correlation Coefficient	-,202	,053	,640	1,000	,471	,750	,821	,185	,640	1,000	,471	,637	,934	,532
		Sig. (2-tailed)	,211	,747	,000	.	,002	,000	,000	,253	,000	.	,002	,000	,000	,000
		N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
	Lípidos	Correlation Coefficient	,311	,314	,533	,471	1,000	,464	,660	,112	,533	,471	1,000	,514	,701	,542
		Sig. (2-tailed)	,051	,048	,000	,002	.	,003	,000	,493	,000	,002	.	,001	,000	,000
		N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
	Potássio	Correlation Coefficient	-,051	,141	,875	,750	,464	1,000	,726	,462	,875	,750	,464	,828	,784	,617
		Sig. (2-tailed)	,756	,385	,000	,000	,003	.	,000	,003	,000	,000	,003	,000	,000	,000
		N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
	Sódio	Correlation Coefficient	-,044	,151	,808	,821	,660	,726	1,000	,386	,808	,821	,660	,579	,869	,558
		Sig. (2-tailed)	,789	,354	,000	,000	,000	,000	.	,014	,000	,000	,000	,000	,000	,000
		N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
	Cloro	Correlation Coefficient	,017	,081	,537	,185	,112	,462	,386	1,000	,537	,185	,112	,373	,194	,277
		Sig. (2-tailed)	,915	,620	,000	,253	,493	,003	,014	.	,000	,253	,493	,018	,230	,083
		N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
	Água METAB_P ROT	Correlation Coefficient	-,021	,152	1,000	,640	,533	,875	,808	,537	1,000	,640	,533	,640	,752	,514
		Sig. (2-tailed)	,897	,349	.	,000	,000	,000	,000	,000	.	,000	,000	,000	,000	,001
		N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
	Água METAB_C ARBH	Correlation Coefficient	-,202	,053	,640	1,000	,471	,750	,821	,185	,640	1,000	,471	,637	,934	,532
		Sig. (2-tailed)	,211	,747	,000	.	,002	,000	,000	,253	,000	.	,002	,000	,000	,000
		N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
	Água METAB_LI PID	Correlation Coefficient	,311	,314	,533	,471	1,000	,464	,660	,112	,533	,471	1,000	,514	,701	,542
		Sig. (2-tailed)	,051	,048	,000	,002	.	,003	,000	,493	,000	,002	.	,001	,000	,000
		N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
	Água dieta	Correlation Coefficient	,251	,166	,640	,637	,514	,828	,579	,373	,640	,637	,514	1,000	,691	,716
		Sig. (2-tailed)	,119	,307	,000	,000	,001	,000	,000	,018	,000	,000	,001	.	,000	,000
		N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
	Água METB_TO TAL	Correlation Coefficient	-,052	,182	,752	,934	,701	,784	,869	,194	,752	,934	,701	,691	1,000	,625
		Sig. (2-tailed)	,750	,261	,000	,000	,000	,000	,000	,230	,000	,000	,000	,000	.	,000
		N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
	Água total	Correlation Coefficient	,146	,749	,514	,532	,542	,617	,558	,277	,514	,532	,542	,716	,625	1,000
		Sig. (2-tailed)	,369	,000	,001	,000	,000	,000	,000	,083	,001	,000	,000	,000	,000	.
		N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40

Tabela de correlação de Pearson

Correlations PEARSON															
		Idade	Água Bebida	Proteínas	Carbohidratos	Lípidos	Potássio	Sódio	Cloro	Água METAB_P ROT	Água METAB_C ARBH	Água METAB_LI PID	Água dieta	Água METB_TO TAL	Água total
Idade	Pearson	1	,174	-,047	-,282	,433	-,153	-,089	-,167	-,047	-,282	,433	,027	-,066	,116
	Correlatio Sig. (2-tailed)		,283	,771	,078	,005	,345	,586	,303	,771	,078	,005	,869	,684	,476
	N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
Água Bebida	Pearson	,174	1	,196	,034	,338	,218	,138	,039	,196	,034	,338	,197	,165	,743
	Correlatio Sig. (2-tailed)	,283		,225	,836	,033	,176	,395	,811	,225	,836	,033	,222	,308	,000
	N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
Proteínas	Pearson	-,047	,196	1	,588	,516	,778	,779	,635	1,000	,588	,516	,631	,739	,578
	Correlatio Sig. (2-tailed)	,771	,225		,000	,001	,000	,000	,000	,000	,000	,001	,000	,000	,000
	N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
Carbohidratos	Pearson	-,282	,034	,588	1	,356	,674	,774	,210	,588	1,000	,356	,586	,928	,469
	Correlatio Sig. (2-tailed)	,078	,836	,000		,024	,000	,000	,193	,000	,000	,024	,000	,000	,002
	N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
Lípidos	Pearson	,433	,338	,516	,356	1	,311	,646	,117	,516	,356	1,000	,331	,666	,471
	Correlatio Sig. (2-tailed)	,005	,033	,001	,024		,050	,000	,472	,001	,024	,000	,037	,000	,002
	N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
Potássio	Pearson	-,153	,218	,778	,674	,311	1	,544	,608	,778	,674	,311	,907	,702	,761
	Correlatio Sig. (2-tailed)	,345	,176	,000	,000	,050		,000	,000	,000	,000	,050	,000	,000	,000
	N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
Sódio	Pearson	-,089	,138	,779	,774	,646	,544	1	,344	,779	,774	,646	,419	,887	,424
	Correlatio Sig. (2-tailed)	,586	,395	,000	,000	,000	,000		,030	,000	,000	,000	,007	,000	,006
	N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
Cloro	Pearson	-,167	,039	,635	,210	,117	,608	,344	1	,635	,210	,117	,546	,280	,390
	Correlatio Sig. (2-tailed)	,303	,811	,000	,193	,472	,000	,030		,000	,193	,472	,000	,080	,013
	N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
Água METAB_P ROT	Pearson	-,047	,196	1,000	,588	,516	,778	,779	,635	1	,588	,516	,631	,739	,578
	Correlatio Sig. (2-tailed)	,771	,225	,000	,000	,001	,000	,000	,000		,000	,001	,000	,000	,000
	N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
Água METAB_C ARBH	Pearson	-,282	,034	,588	1,000	,356	,674	,774	,210	,588	1	,356	,586	,928	,469
	Correlatio Sig. (2-tailed)	,078	,836	,000	,000	,024	,000	,000	,193	,000		,024	,000	,000	,002
	N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
Água METAB_LI PID	Pearson	,433	,338	,516	,356	1,000	,311	,646	,117	,516	,356	1	,331	,666	,471
	Correlatio Sig. (2-tailed)	,005	,033	,001	,024	,000	,050	,000	,472	,001	,024		,037	,000	,002
	N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
Água dieta	Pearson	,027	,197	,631	,586	,331	,907	,419	,546	,631	,586	,331	1	,624	,799
	Correlatio Sig. (2-tailed)	,869	,222	,000	,000	,037	,000	,007	,000	,000	,000	,037		,000	,000
	N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
Água METB_TO TAL	Pearson	-,066	,165	,739	,928	,666	,702	,887	,280	,739	,928	,666	,624	1	,579
	Correlatio Sig. (2-tailed)	,684	,308	,000	,000	,000	,000	,000	,080	,000	,000	,000	,000		,000
	N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
Água total	Pearson	,116	,743	,578	,469	,471	,761	,424	,390	,578	,469	,471	,799	,579	1
	Correlatio Sig. (2-tailed)	,476	,000	,000	,002	,002	,000	,006	,013	,000	,002	,002	,000	,000	
	N	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40

References / Referências

- ¹ Lang F, Waldegger S Regulating cell volume . *Am. Scientist*. 1997; 85: 456-463.
- ²Jéquier E, Constant F. Water as an essential nutrient: the physiological basis of hydration. *European J Clinical Nutrition* 2010; 64, 115-23.
- ³Popkin B, Kristen E, Water, Hydration and Health. *Nutr Rev* 2010; 68(8): 439-458.
- ⁴Manz F, Wents A. Hydration status in the United States and Germany. *Nutr Rev*. 2005; 63:S55-62.
- ⁵Nicolaidis S. Physiology and thirst. In: *Hydration Throughout life*, Jonh Libbey Eurotext. 1998; p.247.
- ⁶Report of the Dietary Guidelines Advisory Committee on the Dietary Guidelines for Americans, 2010. <http://www.cnpp.usda.gov/Publications/DietaryGuidelines/2010,08/12/2012>
- ⁷European Food Safety Authority Scientific Opinion on Dietary Reference Values for water EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition, and Allergies (NDA). *EFSA Journal* 2010; 8(3):1459
- ⁸Arnaud M Noakes T Should humans be encouraged to drink water to excess? *European Journal of Clinical Nutrition*. 2011; 65, 875-876
- ⁹Haussinger D. The role of celular hydration in the regulation of cell function. *Biochem Journal*. 1996; 313: 687-710.
- ¹⁰Grandjean AC, Campbell SM Hydration: Fluids for life. A monograph by the North American Branch OF the International Life Science Institute. ILSI North America: Washington DC 2004.
- ¹¹Ritz P, Berrut G. The importance of good hydration for day-to-day health. *Nutrition Rev*. 2005; 65: S6-S13.
- ¹²Szinnaï G, Schachinger H, Arnaud MJ, Linder L, Keller U Effect of water deprivation on cognitive-motor performance in healthy men and women. *Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol* 2005;. 289, R275–R280.
- ¹³Popkin B. Water, Hydration and Health. *Nutr. Rev*. 2010; 68(8): 439-458.
-

-
- ¹⁴ *Dietary Reference Intakes The Essential Guide to Nutrients Requirements. Institute of Medicine of the National Academies: Washington DC, (2006). 543 pp.*
- ¹⁵ Wang ZM, Deurenberg P, Wang W, Pietrobelli A, Baumgartner RN, Heymsfield SB. Hydration of fat-free body mass: a review and critique of classic body composition constant. *Am J Clin Nutr.* 1999. 69: 833-841.
- ¹⁶ Guyton & Hall. *Textbook of Medical Physiology.* 10th edition. W B Saunders Company. 2000. Pag 265.
- ¹⁷ Guyton & Hall. *Textbook of Medical Physiology.* 10th edition. W B Saunders Company. 2000. Pag 269
- ¹⁸ Grandjean AC, Reimers CJ, Buyckx ME. Hydration: issues for the 21st century. *Nutr Rev* (2003) 61:261–271.
- ¹⁹ Guyton & Hall. *Textbook of Medical Physiology.* 10th edition. W B Saunders Company. 2000. Pag 269
- ²⁰ Guyton & Hall. *Textbook of Medical Physiology.* 10th edition. W B Saunders Company. 2000. Pag 269
- ²¹ European Food Safety Authority Scientific Opinion on Dietary Reference Values for water EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition, and Allergies (NDA). *EFSA Journal* 2010; 8(3):1459
- ²² EFSA. Draft dietary reference values for water. Scientific Opinion of the Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies. *EFSA Journal* 2010; 8(3):1459, 16/06/2012.
- ²³ Raman A, Schoeller D et al. Water turnover in 458 American adults 40-70 yr age. *Am J Physiol Renal Physiol* 2004; 286:F394-F401.
- ²⁴ Sawka MN, Cheuvront SN, Carter III R. Human water needs. *Nutr Rev.* 2005; 63: S30–S39.
- ²⁵ May MJ, Jordan J. The osmopressor response to water drinking. *Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol.* 2011; 300: R40-R46.
- ²⁶ Guyton & Hall. *Textbook of Medical Physiology.* 10th edition. W B Saunders Company. 2000. Pag 270
- ²⁷ European Food Safety Authority; Outcome of the Public Consultation on the Draft Opinion of the Scientific Panel on Dietetic Products, Nutrition, and Allergies (NDA) on establishing Food-Based Dietary Guidelines. *EFSA Journal* 2010; 8(5):1506. [41 pp.]. doi:10.2903/j.efsa.2010.1506. <http://www.efsa.europa.eu/efsajournal>, 08/12/2012
- ²⁸ http://www.plataformacontraaobesidade.dgs.pt/PresentationLayer/Roda_dos_alimentos.aspx?menuid=245&exmenuid=113&SelMenuId=245&SelMenuId=309, 29/05/2012.
-

-
- 29 Willett W: *Nutritional Epidemiology* New York: Oxford University Press, 1998.
- 30 <http://www.esha.com/eshadata/database>, 18/09/2011
- 31 Ferreira F, GM. *Tabela de composição de alimentos portugueses*. Lisboa 1985.
- 32 Lopes C, Cabral S, Barros H: *Questionários de frequência alimentar efeitos da extensão das listas de alimentos na classificação dos inquiridos*. *Arq Med* 1994;8:291-4
- 33 Krause´s. *Alimentos, Nutrição e Dietoterapia*, 12ªed. 2008, pag146
- 34 Krause´s. *Alimentos, Nutrição e Dietoterapia*, 12ªed. 2008, pag146
- 35 <http://www.cnpp.usda.gov/dgas2010-dgacreport.htm>, 08/12/2012
- 36 <http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/1505.htm>, 08/12/2012
- 37 <http://www.cnpp.usda.gov/Publications/DietaryGuidelines/2010/DGAC/Report/D-4-Protein.pdf>, 08/12/2012
- 38 <http://www.efsa.europa.eu/en/consultationsclosed/call/110712.pdf>, 08/12/2012
- 39 <http://faostat.fao.org/>, 08/12/2012
- 40 <http://www.cnpp.usda.gov/Publications/DietaryGuidelines/2010/DGAC/Report/D-5-Carbohydrates.pdf>, 08/12/2012
- 41 <http://www.cnpp.usda.gov/Publications/DietaryGuidelines/2010/DGAC/Report/D-6-SodiumPotassiumWater.pdf>, 08/12/2012
- 42 Krause´s. *Alimentos, Nutrição e Dietoterapia*, 12ªed. 2008, pag 152.
- 43 http://books.nap.edu/openbook.php?record_id=10925&page=269, 08/12/2012
- 44 Tese de mestrado: *Avaliação dos padrões alimentares determinantes dos níveis diários da excreção urinária de sódio em doentes hipertensos*. <http://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/22408/4/Dissertao.pdf>, 08/12/2012
- 45 Krause´s. *Alimentos, Nutrição e Dietoterapia*, 12ªed. 2008, pag151.
- 46 http://books.nap.edu/openbook.php?record_id=10925&page=270, 08/12/2012
- 47 European Food Safety Authority; *Scientific Opinion on Dietetic Reference Values for Water*. EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies (NDA). *EFSA Journal* 2010; 8(3): 1459
-

48 <http://www.cnpp.usda.gov/Publications/DietaryGuidelines/2010/DGAC/Report/D-6-SodiumPotassiumWater.pdf> consultado em 28/05/2012

49 Mary S, Creide P, et al. Assessment of effects of na additional dietary natural mineral water uptake on skin hydration in healthy subjects by dynamic barrier function measuments and clinic scoring. *Skin Research Tecnology*. 2006; 12:199-205.

50 Williams S, Krueger N, et al. Effect of fluid intake on skin physiology: distinct differences betewwen drinking mineral water and tap water. 2007; *Int. J Cosmetic Science*. 2007; 29: 131-138.
