

Universidade de Lisboa
Faculdade de Medicina
Instituto Politécnico de Lisboa
Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa



**Estado Nutricional, Atividade Física e Qualidade de Vida em
crianças e adolescentes com Doença de Crohn: um estudo
caso-controlo**

Inês Margarida Pereira Rodrigues Asseiceira

Orientador: Professora Doutora Ana Isabel Lopes

Co-Orientador: Professora Doutora Ana Catarina Moreira

Dissertação de tese de Mestrado em Nutrição Clínica

Lisboa, 2014

Todas as afirmações efetuadas no presente documento são da exclusiva responsabilidade do seu autor, não cabendo qualquer responsabilidade à Faculdade de Medicina e à Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa pelos conteúdos nele apresentados.

A impressão desta dissertação foi aprovada pelo Conselho Científico da Faculdade de Medicina de Lisboa em reunião de 28 de Abril de 2015.

1. Nome do estudante

Inês Margarida Pereira Rodrigues Asseiceira

2. Título do projeto de intenção

Estado Nutricional, Atividade física e Qualidade de vida em crianças e adolescentes com Doença de Crohn: um estudo caso-controlo

3. Orientador

Professora Doutora Ana Isabel Lopes

Departamento de Pediatria; Hospital de Santa Maria; Faculdade de Medicina da Universidade de Lisboa

3.1 Co-Orientadores

Professora Doutora Ana Catarina Moreira

Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa

Dr.^a Teresa Rodrigues

Laboratório de Biomatemática, Faculdade de Medicina de Lisboa

4. Instituição de execução

Hospital de Santa Maria, Centro Hospitalar Lisboa Norte

5. Duração

Início: Dezembro de 2013

Fim: Dezembro de 2014

Agradecimentos

A todas as crianças e adolescentes que aceitaram participar neste trabalho e aos seus prestadores de cuidados, pois sem eles não teria sido possível a realização do mesmo.

À Associação para as Crianças de Santa Maria por ter permitido a realização deste trabalho, através da atribuição da “Bolsa de Investigação ACSM 2013”.

À Santa Casa da Misericórdia de Azinhaga e à Câmara Municipal da Golegã por terem concedido autorização para a realização do trabalho, bem como pela disponibilização dos espaços físicos para a recolha de dados. Um especial agradecimento a todos os monitores do ATL pela sua ajuda nas questões logísticas.

À Professora Doutora Ana Isabel Lopes por ter autorizado a realização do trabalho na Unidade de Gastroenterologia, Hepatologia e Nutrição Pediátrica. Agradeço-lhe também pela orientação, pelos *inputs* científicos que foi dando ao longo de todo o trabalho e por acreditar e fazer-me acreditar que seria possível atingir os objetivos a que nos propusemos.

À Professora Doutora Ana Catarina Moreira pela orientação e contributo científico exemplar durante a realização do trabalho bem como pela disponibilidade demonstrada ao longo do mesmo.

À Dr.^a Teresa Rodrigues pela sua orientação na parte estatística, pelo seu envolvimento no trabalho e por toda a disponibilidade demonstrada ao longo do mesmo. Agradeço-lhe também por ter sempre uma palavra amiga para dizer e por nunca me deixar desistir.

À minha querida colega Sandra Mexia que foi, sem dúvida a minha força motriz durante estes dois anos e a minha grande ajuda nos momentos mais exigentes no campo profissional.

À minha grande amiga e colega de profissão Sara Policarpo por ter embarcado comigo nesta aventura e por ter permanecido ao meu lado em todos os momentos. Obrigada pelo apoio, não só no campo profissional mas especialmente no campo pessoal foste sem dúvida a minha grande conselheira, entusiasta e o meu porto de abrigo nestes últimos anos.

À minha querida coordenadora Patrícia Almeida Nunes primeiro por me ter escolhido para membro da sua equipa e depois por me ter concedido esta oportunidade. Agradeço também todo o apoio que me deu durante este percurso.

À Dr.^a Sara Azevedo, à Enfermeira Catarina Maltez e à minha colega Tânia Furtado pela preciosa ajuda durante a recolha de dados.

Agradeço também aos meus amigos e à minha família em especial à minha irmã e aos meus pais por todo o apoio, incentivo, força e tranquilidade que me transmitiram ao longo de todo este percurso.

Lista de abreviaturas e acrónimos

- AEN – Avaliação do Estado Nutricional
- AF – Atividade Física
- AGM – Ácidos Gordos Monoinsaturados
- AGP – Ácidos Gordos Polinsaturados
- AGPn-3 - Ácidos Gordos Polinsaturados n-3
- AGPn-6 - Ácidos Gordos Polinsaturados n-6
- AGS – Ácidos Gordos Saturados
- AI – *Adequate Intake*
- AMB – Área Muscular Braquial
- BIA – Bioimpedância Elétrica
- CDC - *Center for Disease Control and Prevention*
- CU – Colite Ulcerosa
- DC – Doença de *Crohn*
- DII – Doença Inflamatória Intestinal
- DNA – Ácido desoxirribonucleico
- DP – Desvio padrão
- DRI – *Dietary Reference Intake*
- FA – Fator de Atividade
- IC – Intervalo de Confiança
- IMC – Índice de Massa Corporal
- MG – Massa Corporal Gorda
- IMG – Índice de Massa Gorda
- MIG – Massa Corporal Isenta de Gordura
- IMIG – Índice de Massa Isenta em Gordura
- NET – Necessidades Energéticas Totais
- NS – Não significativo
- PB – Perímetro Braquial
- PCDAI - *Pediatric Crohn's Disease Activity Index*
- PCR – Proteína C-Reativa
- PCT – Prega Cutânea Tricipital
- QV – Qualidade de vida
- RDA - *Recommended Dietary Allowance*

Índice

I. Introdução	1
Estado nutricional na DC	2
Composição corporal na DC	5
Atividade física	6
Qualidade de vida.....	7
II. Objetivos	9
Objetivos gerais.....	9
Objetivos específicos principais.....	9
Objetivos específicos secundários.....	9
III. Metodologia	10
Tipo de estudo	10
Critérios de inclusão.....	10
Critérios de exclusão	10
Plano de trabalho	10
Composição corporal.....	12
Atividade física	12
Avaliação da ingestão alimentar	13
Qualidade de vida.....	13
Avaliação dos conhecimentos alimentares relacionados com a DC	14
IV. Tratamento estatístico	15
V. Questões éticas	16
VI. Resultados	17
Caracterização da amostra.....	17
Composição corporal.....	20
Atividade física	24
Ingestão alimentar	25
Qualidade de vida.....	33
Conhecimentos alimentares relacionados com a DC	36
VII. Discussão	37
VIII. Referências bibliográficas	45
IX. Apêndices	52
Apêndice 1: Média diária de ingestão de macronutrientes no grupo de doentes e no grupo de controlo.....	53

Apêndice 2: Média diária de ingestão de micronutrientes e de fibra no grupo de doentes e no grupo de controlo	54
Apêndice 3: Média diária de ingestão de macronutrientes no grupo de doença ativa e no grupo de doença remissiva	55
Apêndice 4: Média diária de ingestão de micronutrientes e fibra no grupo de doença ativa e no grupo de doença remissiva	56
Apêndice 5: Correlação entre a ingestão de macronutrientes e a composição corporal no grupo de controlo	57
Apêndice 6: Correlação entre a ingestão de macronutrientes e a composição corporal no grupo de doentes.....	57
X. Anexos.....	i
Anexo I – Classificação de Paris.....	i
Anexo II – Questionário PCDAI.....	ii

Índice de tabelas

Tabela 1: Características clínicas do grupo de doentes.....	18
Tabela 1: Características clínicas do grupo de doentes (continuação).....	19
Tabela 2: Composição corporal e estado nutricional no grupo de doença e no grupo controlo	20
Tabela 2: Composição corporal e estado nutricional no grupo de doença e no grupo controlo (continuação).....	21
Tabela 3: Caraterização e comparação da composição corporal e do estado nutricional segundo a atividade da doença	22
Tabela 4: Análise comparativa entre a composição corporal e a terapêutica com corticoesteróides.....	23
Tabela 5: Correlação entre a composição corporal e os níveis de atividade física no grupo de controlo.....	25
Tabela 6: Análise comparativa da ingestão de macro e micronutrientes no grupo com DC e no grupo de controlo	27
Tabela 7: Ingestão de nutrientes face às recomendações no grupo de estudo e no grupo de controlo (Percentagem de doentes que atingiram as recomendações)	32
Tabela 8: Caracterização da qualidade de vida em função da terapêutica com corticoesteróides	35

Índice de figuras

Figura 1: Comparação entre os níveis de AF no grupo de doença e no grupo de controlo.....	24
Figura 2: Necessidades de macronutrientes alcançadas no grupo de doentes e no grupo de controlo.....	28
Figura 3: Necessidades de micronutrientes e de fibra alcançadas no grupo de doentes e no grupo de controlo.....	29
Figura 4: Necessidades de macronutrientes alcançadas no grupo com doença ativa e no grupo com doença remissiva.....	30
Figura 5: Necessidades de micronutrientes e de fibra alcançadas no grupo com doença ativa e no grupo com doença remissiva.....	31
Figura 6: Caracterização da QV no grupo de doentes (IMPACT-III).....	33
Figura 7: Caracterização da QV no grupo controlo (KIDSCREEN-27 [®])	34
Figura 8: Conhecimentos relacionados com o padrão alimentar na DC.....	36

Estado Nutricional, Atividade física e Qualidade de Vida em crianças e adolescentes com Doença de Crohn: um estudo caso-controlo

Resumo

Introdução: A Doença de Crohn (DC) em idade pediátrica está reconhecidamente associada a elevada prevalência de desnutrição, tendo sido reportada entre 23% na doença remissiva e 85% na doença ativa. Por outro lado, o curso imprevisível da doença torna-a disruptiva do ponto de vista psicológico, social e familiar, condicionando a absentismo escolar e a diminuição da prática regular de atividade física (AF) e da qualidade de vida (QV).

Objetivos: Avaliação do estado nutricional, das necessidades energéticas, da atividade física e da qualidade de vida em crianças e adolescentes com DC e comparação com um grupo de controlos “saudáveis”.

Metodologia: Estudo caso-controlo, transversal e observacional. Foram avaliadas, 30 crianças/adolescentes com DC e 50 controlos “saudáveis”. A avaliação de ambos os grupos contemplou a ingestão alimentar (registo alimentar de 3 dias), antropometria: peso, altura, índice de massa corporal (IMC), perímetro braquial (PB) e prega cutânea tricípital (PCT) (expressos em *z-score* e percentil); composição corporal obtida por Bioimpedância elétrica e expressa em massa gorda (MG) e massa isenta em gordura (MIG); AF (questionário de *Baecke* e colaboradores) e QV (IMPACT III[®] ou KIDSCREEN-27[®]). No grupo de estudo, foram ainda avaliadas variáveis clínicas relacionadas com a doença, nomeadamente localização, extensão e atividade da mesma, bem como alguns parâmetros bioquímicos. O tratamento estatístico foi efetuado com recurso ao *software* SPSS for Windows versão 22.

Discussão/conclusão: Os resultados do presente estudo, refletem que estes doentes apesar de bem nutridos segundo o IMC exibem importantes alterações na composição corporal, caracterizadas por um excesso de MG e um défice de MIG. Além disso, estes doentes praticavam significativamente menos exercício do que o grupo de controlos “saudáveis”, podendo este fator contribuir para os desequilíbrios ao nível da composição corporal. O presente estudo evidencia que os doentes apresentam défices de ingestão de macro e micronutrientes específicos, dados estes que reforçam a importância de um acompanhamento nutricional a longo termo, independentemente da fase da doença. As crianças e adolescentes com DC apresentaram níveis de QV semelhantes ao grupo de controlo.

Nutritional status, physical activity and quality of life in paediatric patients with Crohn's disease: a case control study

Summary

Introduction: Crohn's disease (CD) in paediatric patients has been associated with high prevalence of malnutrition. Due to its unpredictable course, the disease is psychologically, socially and familiarly disruptive, leading to school absenteeism and to the decrease of regular physical activity (PA) and quality of life (QoL).

Objective: To assess nutritional status, through anthropometric measures and electric bioimpedance, PA levels and QoL, in CD patients and to compare the obtained data with a healthy control group.

Methodology: Case-control, cross-sectional observational study. Thirty children/adolescents with CD and 50 "healthy" controls were evaluated. The assessment in both groups included food intake (food record of 3 days), anthropometry: weight, height, body mass index (BMI), arm circumference and triceps skinfold (expressed as z-score and percentile); body composition obtained by electrical bioimpedance and expressed as fat mass (FM) and fat-free mass (FFM); PA (Baecke et al) and QoL (IMPACT III[®] or KIDSCREEN[®]). In the study group, clinical variables related to the disease, such as location, extent and activity of the same and some biochemical parameters were also evaluated. Statistical analysis was conducted with IBM[®] SPSS[®] v.22.

Discussion/conclusion: The results of this study showed that patients exhibit significant changes in body composition, characterized by an excess of FM and a deficit of FFM, even though the BMI showed they were eutrophic. In addition, in our sample the PA practice was significantly lower than in the "healthy" control group, which might also contribute to the imbalance in body composition. Furthermore CD patients had specific macro and micronutrients intake deficits. These data highlight the importance of nutritional counseling, regardless of the disease activity. Finally, this study showed that QoL levels were similar in children and adolescents with CD, as compared to the control group.

I. Introdução

A doença inflamatória intestinal (DII) idiopática é uma entidade nosológica de etiologia multifatorial, que resulta da interação entre fatores genéticos, ambientais e da microflora do hospedeiro (1). A DII integra a Doença de Crohn (DC), a Colite Ulcerosa (CU) e a Colite não classificável (CNC) (2). Caracteriza-se pelo envolvimento de qualquer nível do tubo digestivo e por um percurso crónico com múltiplas remissões e agudizações (3, 4).

A DC é uma inflamação crónica transmural que pode afetar qualquer região do trato gastrointestinal, embora se localize mais frequentemente, no último segmento do intestino delgado (íleon terminal) e no cólon. A inflamação pode ser descontínua, intercalando áreas inflamadas com áreas não inflamadas (4).

A prevalência mundial da DII tem vindo a aumentar nas últimas décadas, principalmente nos países ocidentais, afetando cada vez mais crianças e adolescentes (5), reconhecendo-se que 15 a 25% dos casos ocorre antes da adolescência (4% antes dos 5 anos) (6, 7). Estima-se que em idade pediátrica, a prevalência mundial de DC seja de 58 por 100.000 habitantes (8). Em Portugal, a prevalência de DII aumentou de 86 por 100.000 habitantes, em 2003, para 146 por 100.000 habitantes, em 2007. No mesmo período, a prevalência da DC aumentou de 43 para 73 casos por 100.000 habitantes, afetando maioritariamente os adolescentes e adultos jovens (17 a 39 anos), bem como as zonas urbanas nas quais a prevalência de CU e DC é de 71 e 73 por 100.000 habitantes, respetivamente (9).

Tendo em conta a complexidade da DII e a sua diversidade fenotípica, foi desenvolvida uma ferramenta para classificação da mesma, a classificação de Montreal (4). Contudo, esta ferramenta apresenta várias limitações quando aplicada em crianças/adolescentes. Deste modo, um grupo de peritos desenvolveu uma outra classificação mais adequada para a DII em idade pediátrica, designada Classificação de Paris (Anexo I) (4). De acordo com a Classificação de Paris, a DC é caracterizada pela idade do diagnóstico, localização, comportamento da doença e impacto a nível do crescimento (4).

A DC tem um carácter crónico e um curso pautado por remissões e recidivas, com frequentes episódios de agudização, não sendo possível prever a ocorrência nem a duração de qualquer uma das fases. Assim sendo, a avaliação periódica da atividade da doença é essencial, existindo para tal questionários validados, sendo o *Pediatric Crohn's Disease Activity Index* (PCDAI), o recomendado para avaliar a atividade da DC em idade pediátrica (2, 10). O PCDAI (Anexo II) é um instrumento desenvolvido e validado especificamente para crianças e adolescentes, que tem em conta fatores subjetivos e objetivos, incluindo história da

doença, sintomatologia, velocidade de crescimento e parâmetros bioquímicos. O *score* do PCDAI varia entre 0 e 100, sendo que valores mais elevados representam maior atividade da doença. Um *score* igual ou superior a 10 corresponde a doença ativa e menor que 10 a doença remissiva. *Scores* entre 11 e 30 representam atividade ligeira e superiores a 30, atividade moderada a severa (10).

As manifestações clínicas em idade pediátrica distinguem-se frequentemente do padrão clássico da DC na idade adulta. Os sintomas abdominais são habitualmente precedidos pelo atraso no crescimento. Contudo, a apresentação clínica em idade pediátrica tem vindo a alterar-se ao longo das últimas décadas: cerca de 40% dos doentes com DC não apresentam diarreia, mas a maioria sofre de dor abdominal. Muitas crianças com DC apresentam apenas queixas vagas, tais como letargia, anorexia e desconforto abdominal ou apenas atraso do crescimento (2, 11).

Adicionalmente à terapêutica farmacológica, a intervenção nutricional é reconhecida como uma componente fundamental na abordagem da DC, nomeadamente em idade pediátrica, visando a promoção do normal crescimento/desenvolvimento (12).

Estado nutricional na DC

Apesar do diagnóstico e intervenção cada vez mais precoces, a DC está reconhecidamente associada a elevada prevalência de desnutrição, podendo variar entre 23%, em crianças seguidas em ambulatório e 85%, em crianças hospitalizadas por agudização da doença (13). O grau de desnutrição na DC depende da duração, atividade e extensão da doença, sendo mais frequente na doença ativa e com localização ileal (14, 15). Estima-se que 70% dos casos de DC afetam o intestino delgado de entre os quais, 65-75% com compromisso nutricional (16). A etiologia da desnutrição é multifatorial, podendo resultar de diminuição da ingestão alimentar, do aumento das necessidades energéticas associado à inflamação crónica, de má digestão/absorção de nutrientes, de ressecções intestinais, bem como da interação fármaco-nutriente (12), que comprometem o normal crescimento/desenvolvimento da criança/adolescente (12, 17-19).

A diminuição da ingestão alimentar pode ser consequência de alguns sintomas gastrointestinais como anorexia, náuseas e vômitos, dor abdominal e saciedade precoce, bem como de restrições dietéticas necessárias durante a fase ativa da doença (20, 21). A anorexia tem sido associada ao aumento dos níveis de mediadores inflamatórios como a Interleucina 1 (IL-1), Interleucina 6 (IL-6) e o Fator de Necrose Tumoral alfa (TNF-alfa), bem como de adipocinas do tecido adiposo branco (adiponectina, a leptina e a resistina) (14, 20). Mais

recentemente e ainda em fase de estudo, a anorexia na DC tem sido relacionada com alterações dos níveis hipotalâmicos de serotonina (21).

Por outro lado, o déficit de micronutrientes como o ferro, o cobre, zinco e o níquel, bem como a terapêutica com metronidazol, podem originar alterações significativas no paladar, com conseqüente diminuição da ingestão alimentar (21).

A malabsorção de nutrientes é resultante da inflamação intestinal, de eventuais quadros de sub/oclusão intestinal ou de ressecções intestinais prévias. A farmacoterapia pode também aumentar a malabsorção de alguns nutrientes: por exemplo, a sulfassalazina e o metotrexato prejudicam a absorção de folato, a colestiramina interfere na absorção de vitaminas lipossolúveis e alguns antibióticos diminuem a absorção de vitamina K. Os corticoesteróides são responsáveis pela diminuição da absorção de cálcio e do catabolismo proteico (10, 22, 23).

De acordo com alguns autores, o aumento das necessidades energéticas nos doentes com DC poderá ser outro dos fatores responsáveis pelo agravamento do estado nutricional (14); no entanto a evidência científica nesta área ainda é controversa (24).

Os défices séricos de vitaminas e minerais específicos são muito frequentes na DC, embora as suas manifestações clínicas nem sempre sejam evidentes (25, 26). A diminuição da densidade mineral óssea, resultante do déficit de cálcio e de vitamina D, é muitas vezes objetivada nestes doentes, sendo conseqüência da diminuição da ingestão de leite e derivados, (na tentativa de evitar/melhorar sintomas gastrointestinais) e do tratamento prolongado com corticoesteróides. Num estudo realizado por Pappa e colaboradores em 448 crianças e adultos jovens com DII, constatou-se que 14% das crianças/adolescentes tinham níveis séricos insuficientes de vitamina D (24). Além da vitamina D, outras vitaminas podem estar em déficit em idade pediátrica. Num estudo de Bousvaros e colaboradores, constatou-se que em 97 crianças/adolescentes com DC, 14% tinha déficit sérico de vitamina A e 6% tinha déficit sérico de vitamina E, sendo no entanto estes défices mais prevalentes em crianças/adolescentes em fase ativa de doença. Os autores concluíram que os défices séricos encontrados estariam relacionados sobretudo com a atividade da doença (25).

A anemia por carência de ferro pode afetar cerca de 39,2% dos adultos e 17% das crianças/adolescentes com DC (26). A malabsorção de ferro, a inflamação crónica, as perdas hemáticas gastrointestinais e a diminuição de ingestão de alimentos com elevado teor de ferro, poderão estar na origem deste déficit (27, 28). A anemia poderá também resultar do déficit de vitamina B12 e de ácido fólico, afetando cerca de 18% e 19% dos doentes, respetivamente (27). A localização gástrica da doença, a existência de fístulas de alto débito, as ressecções do

ileo terminal com síndrome do intestino curto (27, 28), entre outros, poderão ser fatores desencadeantes deste tipo de anemia.

Os défices séricos de zinco e magnésio são também muito comuns nesta população e resultam da presença de diarreia, de fístulas de alto débito e de malabsorção causada pela inflamação e por eventuais ressecções intestinais (28). A diminuição da ingestão alimentar destes nutrientes poderá contribuir para os défices sérios descritos anteriormente.

A evidência atual relativa à ingestão energética e de macronutrientes em adultos com DC, é alvo de alguma controvérsia. Alguns estudos reportam uma ingestão adequada (29), enquanto que outros, como o estudo de Sousa Guerreiro e colaboradores, evidenciam que os doentes em fase remissiva ou atividade ligeira, apresentam uma ingestão energética de glícidos e lípidos monoinsaturados significativamente inferior à de indivíduos saudáveis (30). Por outro lado, o estudo apresentado por Aghdassi e colaboradores revelou que a ingestão de glícidos, lípidos e ácidos gordos saturados foi superior ao recomendado, nos indivíduos com DC (17). Relativamente à ingestão de fibra, os resultados parecem ser consensuais, indicando que a ingestão de fibra dos doentes com DC é significativamente inferior ao recomendado, em ambas as fases de doença (17, 30). Quanto à ingestão de vitaminas e minerais, esta parece não ser suficiente para evitar as baixas concentrações plasmáticas evidenciadas. Parece ser consensual que existe uma ingestão inferior às recomendações no que diz respeito às vitamina A, D, E, C e ácido fólico e aos minerais cálcio e ferro (17, 29, 30). Alguns estudos referem também a baixa ingestão de vitaminas do complexo B, vitamina K, β -caroteno, magnésio, fósforo e zinco (17, 18, 29, 31).

São escassos os estudos que abordam a ingestão alimentar tendo em consideração a localização e a atividade da doença, parecendo existir contudo algumas diferenças. A ingestão de proteínas, lípidos saturados, cálcio e vitamina K é significativamente mais elevada nos doentes com doença íleo-cólica, comparativamente às restantes localizações da doença (31). Quanto à ingestão alimentar na doença ativa e remissiva, parecem não existir diferenças significativas entre os grupos, nos indivíduos adultos (17).

Na origem da deficiente ingestão alimentar, parecem estar algumas das restrições alimentares impostas pelos doentes após o diagnóstico. Segundo alguma evidência da literatura, nestes doentes são vários os alimentos excluídos da dieta: 29% dos doentes excluem os cereais da dieta, 28% o leite, 18% os vegetais e 11% a fruta (30). A exclusão de leite resulta numa ingestão significativamente inferior de cálcio e a exclusão de vegetais está associada a uma menor ingestão de vitamina C e vitamina E (30).

Em pediatria, os estudos sobre a ingestão alimentar na DC são ainda muito escassos. Relativamente à ingestão energética, a evidência preliminar aponta para uma ingestão significativamente inferior nas crianças com DC, comparativamente às recomendações e à ingestão em grupos controlo (29, 31, 32), sendo a ingestão proteica superior aos valores recomendados (31, 32). Em relação à ingestão de micronutrientes, a evidência reporta níveis inferiores em cálcio, ferro, zinco e magnésio, relativamente aos valores recomendados e inferior em vitamina C, folato, cobre, ferro e zinco, relativamente a crianças saudáveis (29, 31, 32). Em relação à ingestão de ferro, parecem existir diferenças entre os grupos de doença ativa e remissiva, sendo a dose diária recomendada alcançada pelos doentes em fase remissiva, mas não pelos doentes em fase ativa. A ingestão de cálcio, apesar de baixa nos indivíduos com DC, parece ser significativamente inferior às recomendações apenas nas crianças em doença ativa (29).

Composição corporal na DC

Tradicionalmente a DII tem sido associada a elevada prevalência de desnutrição segundo o índice de massa corporal (IMC); no entanto, esta prevalência tem vindo a diminuir, principalmente nos doentes com CU e nos doentes em remissão. Por outro lado, estudos recentes reportam que 10 a 30% das crianças e adolescentes com DII têm excesso de peso ou obesidade, admitindo-se que possa ser, atualmente a forma mais prevalente de malnutrição nesta população (33, 34). O excesso de peso na DII poderá estar associado a uma maior atividade da doença e maior número de internamentos hospitalares (33). Adicionalmente o aumento dos marcadores pró-inflamatórios resultantes do tecido adiposo (leptina, adiponectina e resistina) poderá contribuir para o agravamento da doença (33). Os fatores de risco para excesso de peso na DII parecem não diferir dos da população em geral (33, 34).

A alteração do paradigma da malnutrição vem reforçar a importância de uma avaliação do estado nutricional (AEN) cuidadosa, uma vez que os métodos mais frequentemente utilizados podem omitir informações importantes da composição corporal (34). Assim, a AEN deverá integrar, sempre que possível, métodos validados de avaliação da ingestão alimentar, parâmetros antropométricos, clínicos e bioquímicos (35).

Salienta-se que os indivíduos com DC, apesar de bem nutridos de acordo com o IMC, poderão evidenciar um défice considerável de massa corporal isenta em gordura (MIG), comparativamente a indivíduos saudáveis (36-38). Relativamente à massa corporal gorda (MG), tem sido demonstrado por alguns autores que não existem diferenças nos valores de MG em crianças/adolescentes com DC comparativamente a controlos saudáveis (37-39). A

utilização de corticoterapia parece estar positivamente correlacionada com o aumento da percentagem de MG e a diminuição da MIG (33). Será possível concluir então que, na população adulta, apesar de atualmente a maioria dos doentes em remissão apresentarem aparentemente um bom estado nutricional, tendo alguns até peso acima do peso normal, exibem, contudo, alterações significativas na composição corporal (14, 36).

Na DC pediátrica, as crianças evidenciam *z-scores* de altura, peso e IMC para a idade significativamente inferiores em relação a crianças saudáveis (37-40).

Tendo em conta a atividade da doença, um estudo de Pons e colaboradores reportou que os *z-scores* de peso, altura e IMC nas crianças em doença ativa são, em média, inferiores aos valores de referência para a população e inferiores comparativamente a crianças em doença remissiva e crianças saudáveis, com diferenças significativas no *z-score* de peso entre o grupo de doença ativa e o grupo controlo (29).

O atraso do crescimento nas crianças com DII é bastante comum e pode mesmo preceder o aparecimento da sintomatologia intestinal, afetando 32 a 88% dos casos no momento do diagnóstico (41). Como principais causas destacam-se a inibição do crescimento pelas citocinas pró-inflamatórias, a desnutrição energético-proteica e alguma farmacoterapia, especialmente o uso de corticoesteróides, responsáveis por inibir a secreção da hormona do crescimento. O atraso pubertário, que constitui uma complicação frequente nos jovens com DII, principalmente na DC, afeta também o crescimento linear (40).

Atividade física

Numa perspetiva biológica, atividade física (AF) pode ser definida como um “conjunto complexo de comportamentos que englobam qualquer movimento corporal produzido pelos músculos esqueléticos, que resulte em dispêndio energético (...)” (42). Contudo a AF pode ser ainda definida de uma forma mais abrangente, como todo o movimento diário incluído o trabalho, o lazer, o exercício e as atividades desportivas (42). Assim sendo, toda a AF diária contribui para o gasto energético total. A AF pode ser avaliada, por um lado, com recurso a equipamentos que fornecem dados objetivos como o *Metabolic Equivalent of Task* (MET) o qual permite calcular o gasto energético (Kcal/dia), e por outro lado, indiretamente, mediante a utilização de questionários validados como por exemplo, o questionário de Baecke e colaboradores (43). Trata-se de um questionário constituído por 16 questões, contemplando a AF na escola, nas atividades desportivas e nos tempos de lazer; o somatório destes 3 componentes permite estimar a AF total (42).

Como reconhecido, a prática regular de AF promove a saúde musculoesquelética e cardiovascular, reduz os níveis de ansiedade e de depressão, melhorando significativamente o desempenho académico e cognitivo dos jovens (44). Desempenha ainda um papel de relevo no normal crescimento e desenvolvimento em idade pediátrica, com especial impacto ao nível no crescimento ósseo, da função cognitiva e de variáveis psicossociais como a autoeficácia e a autoestima (45). Apesar destes benefícios, a prática regular de AF nem sempre é objetivada em idade pediátrica. A aplicação recente do *Health behaviour in school-aged children* (HBSC) concluiu que os níveis de AF eram menores em crianças com idades compreendidas entre os 11 e os 15 anos e, na maioria dos países avaliados constatou-se ainda que as raparigas praticam significativamente menos AF dos que os rapazes (44).

A prática reduzida de atividade física durante a infância e a adolescência, sobretudo nos países ocidentais, está associada a comportamentos sedentários que podem levar ao desenvolvimento de doenças crónicas na idade adulta (46, 47). São ainda escassos os estudos que avaliam a atividade física na DC. Num raro estudo caso-controlo de Werkstetter e colaboradores, concluiu-se que a duração da atividade física era menor no grupo de doentes com DII controlada, comparativamente aos controlos saudáveis (48).

Qualidade de vida

Em 1948 a Organização Mundial de Saúde definiu saúde como sendo não apenas a ausência de doença, mas também a presença de bem-estar físico, mental e social (49). Desde então, a qualidade de vida (QV) tem sido reconhecida com um parâmetro representativo do estado de saúde de um indivíduo. A QV é um conceito subjetivo e multidimensional que reflete o estado funcional, emocional e social, bem como o estado de saúde individual. Assim sendo, é baseado na perceção de cada indivíduo sobre o seu bem-estar (50).

Apesar de ter sido descrita a associação entre malnutrição e QV e de vários trabalhos apontarem para menor QV em indivíduos com malnutrição, são escassos os estudos que relacionam o estado nutricional com a QV na DC. Neste contexto, será relevante avaliar em que medida alguns parâmetros objetivos como o estado nutricional influenciam a QV.

A DC é caracteriza-se por um curso clínico com sintomas crónicos ou recorrentes, impondo a necessidade de terapêutica crónica, hospitalização e consultas frequentes, sendo por isso, disruptiva do ponto de vista psicológico, social, académico e familiar, levando a absentismo escolar ou laboral com possível diminuição da QV. Um estudo ilustrativo realizado em idade pediátrica concluiu que cerca de 60% destas crianças tinham absentismo escolar, 60% tinham dificuldade em sair de casa, 70% eram incapazes de praticar atividades

desportivas com regularidade e 40% preocupavam-se com o facto de ter de ir de férias ou dormir em casa de amigos (51).

A avaliação da QV na DII, em especial na DC, reveste-se de particular relevância, tendo sido criadas e validadas várias ferramentas para este efeito, que englobam tanto a idade pediátrica como a idade adulta.

Para crianças e jovens com DII e idade compreendida entre os 9 e os 17 anos, existe um questionário de qualidade de vida já validado em vários países europeus, sendo que a sua 3ª versão foi também validada em Portugal (52). Este questionário, IMPACT-III, é de autopreenchimento e constituído por 35 questões distribuídas em 6 domínios: sintomas intestinais, sintomas sistémicos, funcionamento emocional, funcionamento social, imagem corporal, e tratamento e intervenções (52).

A QV assume um papel de relevo em todo o ciclo de vida, sendo essencial a sua avaliação de forma sistemática com recurso a ferramentas existentes e validadas para o efeito. Assim, esta avaliação deve ser parte integrante da abordagem na DC, permitindo identificar necessidades de apoio adicional e redefinir estratégias de intervenção (53).

O presente estudo pretende trazer como contributo adicional para o conhecimento, a caracterização e avaliação integrada de parâmetros como o estado nutricional, a prática de atividade física e a QV, em crianças/adolescentes com DC comparativamente a controlos “saudáveis”.

II. Objetivos

Objetivos gerais

1. Avaliação do estado nutricional, da atividade física e da qualidade de vida em crianças e adolescentes com DC e comparação com um grupo de controlos “saudáveis”.

Objetivos específicos principais

1. Avaliação e comparação da ingestão média diária de macro e micronutrientes com as recomendações, bem como a sua eventual associação com a atividade e duração da doença;
2. Avaliação da composição corporal (antropometria e BIA), bem como a sua eventual associação com a ingestão nutricional, a atividade e a duração da doença, a terapêutica com corticosteróides e a AF;
3. Avaliação da AF e das necessidades energéticas e sua eventual associação com atividade e duração da doença;
4. Avaliação da QV e sua eventual associação com a atividade e duração da doença, com a composição corporal e com a terapêutica com corticosteróides.

Quando adequado, os objetivos específicos acima referidos foram avaliados comparativamente no grupo de doentes e no grupo de controlos “saudáveis”.

Objetivos específicos secundários

1. Avaliação dos conhecimentos relacionados com o padrão alimentar de crianças/adolescentes com DC.

III. Metodologia

Tipo de estudo: Estudo caso-controlo, transversal e observacional.

Grupo de estudo

Constituído por 30 crianças/adolescentes com DC seguidos em contexto de ambulatório na Unidade de Gastroenterologia, Hepatologia e Nutrição Pediátrica do Hospital de Santa Maria.

Critérios de inclusão

- Crianças/adolescentes com idade superior a 6 anos e igual ou inferior a 19 anos, com diagnóstico confirmado de DC (atividade ligeira);
- Crianças/adolescentes/prestadores de cuidados que autorizem a sua participação no estudo mediante a assinatura de um consentimento informado, livre e esclarecido.

Critérios de exclusão

- Doentes cuja condição física e/ou a presença de patologias sejam impeditivas da recolha de algum parâmetro em estudo;
- Doentes com colite ulcerosa, colite não classificada ou outra patologia que afete o estado nutricional.

Grupo de controlo

Cinquenta crianças/adolescentes “saudáveis” selecionadas por conveniência de duas colónias de férias.

Critérios de inclusão

- Crianças/adolescentes/prestadores de cuidados que autorizem a sua participação no estudo mediante a assinatura de um consentimento informado, livre e esclarecido.

Critérios de exclusão

- Crianças e adolescentes com patologia crónica;
- Crianças e adolescentes com doença aguda nas 4 semanas precedentes à recolha de dados.

Plano de trabalho

Todos os doentes foram recrutados aquando da sua presença em regime de hospital de dia ou de consulta externa; neste contexto foram informados acerca dos objetivos do trabalho e sobre as condições necessárias à realização do mesmo. Nesse momento foram recolhidos dados demográficos, antropométricos e clínicos. Os dados relativos à ingestão alimentar

foram obtidos através do preenchimento de um diário alimentar de três dias. O diário alimentar foi entregue juntamente com as instruções de preenchimento, que contemplava exemplos práticos de algumas refeições, bem como as medidas “padrão” a utilizar para uma descrição detalhada do conteúdo das refeições.

Todos os prestadores de cuidados/adolescentes que aceitaram participar no estudo após esclarecimento, assinaram o termo de consentimento informado, livre e esclarecido.

Os dados demográficos, de caracterização da doença, a suplementação nutricional, os parâmetros bioquímicos (PCR, hemoglobina, albumina, saturação de transferrina, proteínas totais, Fe, ácido fólico, Ca, vita D, vita B12, P, Mg, e Zn) e o PCDAI (10) foram obtidos através da consulta dos processos clínicos dos doentes. Relativamente aos parâmetros bioquímicos, foram considerados os registos do dia da recolha dos parâmetros em estudo ou o registo anterior mais recente (intervalo máximo de 6 meses). O *score* do PCDAI foi calculado pelo médico assistente no momento da consulta. Os questionários de QV e de AF foram preenchidos pelo doente no momento da consulta. Nesse momento, foi também entregue ao doente um questionário de autopreenchimento, adaptado à população portuguesa, com o objetivo de avaliar alguns conhecimentos dos doentes relativamente à alimentação na DC. Este incluiu 8 questões, tendo sido adaptado livremente de um questionário para adultos elaborado pelos Departamentos de Gastroenterologia e Diabetes e Nutrição do Hospital Universitário de Nancy (54).

No momento da consulta, uma Dietista previamente treinada com a metodologia a utilizar, avaliou a composição corporal através de parâmetros antropométricos, nomeadamente a altura, peso, perímetro braquial (PB), prega cutânea tricipital (PCT) e Bioimpedância eléctrica (BIA) tetrapolar (MG e MIG). No grupo de controlo foram usados todos os procedimentos aplicados no grupo de estudo, à exceção dos parâmetros bioquímicos e dos dados relacionados com a DC.

Composição corporal

A composição corporal foi determinada com recurso a medidas antropométricas e BIA. A altura foi medida ao milímetro, utilizando um estadiómetro SECA[®], *Hanover, Germany*. Todos os doentes estavam descalços com os calcanhares juntos, os braços ao longo do corpo e os ombros relaxados, as pernas direitas e cabeça posicionada segundo o plano horizontal de *Frankfurt*. Foi considerada a medição obtida durante a inspiração (55).

O peso corporal foi medido através de uma balança eletrónica (OMRON BF 511[®]), com escala de 0,1kg. As crianças avaliadas estavam com o mínimo de roupa possível. Após a recolha destes parâmetros foi calculado o IMC segundo a fórmula: $\text{peso(kg)}/(\text{altura(m)})^2$. Foi ainda calculado o z-score do peso, da altura e do IMC.

O PB foi medido ao centímetro, com uma fita de medição de perímetros ADE[®] e a PCT foi medida ao milímetro, com um lipocalibrador (*Harpender*[®]) (55). Com recurso ao PB e à PCT, foi possível determinar a área muscular braquial (AMB), através de uma fórmula validada (56).

Os dados de MG e MIG foram obtidos através de BIA tetrapolar (OMRON BF 511[®]). Tal como preconizado esta medição foi apenas efetuada em crianças com idade igual ou superior a seis anos. Após a obtenção destes valores, foi calculado o índice de MG e MIG dividindo os respetivos valores pelo quadrado da altura (57).

Todos estes parâmetros foram classificados segundo as tabelas de percentis para o grupo etário (58).

Atividade física

A AF foi avaliada com recurso ao questionário Baecke e colaboradores. Trata-se de um questionário constituído por 16 questões codificadas de 1 a 5, segundo ordem crescente de importância. Este questionário contempla a AF na escola, nas atividades desportivas e nos tempos de lazer; o somatório destes três componentes permite estimar a AF total (43).

As necessidades energéticas totais (NET) foram calculadas de acordo com uma fórmula validada para crianças, que contempla a idade, o peso, a altura e a atividade (55). O fator de atividade (FA) foi obtido pelo questionário de Baecke e colaboradores (43), que permitiu classificar os indivíduos em pouco ativos, ativos e muito ativos.

Avaliação da ingestão alimentar

A avaliação da ingestão alimentar dos participantes foi feita com recurso a um diário alimentar de três dias, de acordo com as *guidelines* nutricionais na DII (40), preenchido pelos próprios (se idade ≥ 12 anos) e/ou pelo prestador de cuidados (se idade < 12 anos), no qual registaram o horário e a composição detalhada de todas as refeições dos três dias posteriores à avaliação. Juntamente com o diário alimentar foi entregue um formulário com as instruções de preenchimento. No grupo de crianças/adolescentes “saudáveis”, além das instruções de preenchimento anexas ao diário alimentar, foi efetuada uma reunião com todos os prestadores de cuidados onde foi explicada a forma de preenchimento do mesmo. No grupo com DC, o diário foi revisto individualmente aquando da entrega e foram esclarecidas dúvidas, com o adolescente/prestador de cuidados, acerca da composição e quantificação das refeições, com recurso a um manual fotográfico de modelos alimentares (59).

Com base no diário alimentar, foi calculada a ingestão média diária de energia, macronutrientes e micronutrientes, com recurso à versão informatizada da Tabela de Composição dos Alimentos – Instituto Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge (60).

Qualidade de vida

A QV foi medida com recurso a um questionário validado em crianças/adolescentes portugueses KIDSCREEN-27® com idades compreendidas entre os 8 e os 18 anos de idade. O KIDSCREEN-27 é um questionário de qualidade de vida relacionado com a saúde, integrando 5 dimensões (27 questões): bem-estar físico, bem-estar psicológico, autonomia e relação com os pais, suporte social e grupo de pares e ambiente escolar (61). O KIDSCREEN-27® foi aplicado apenas no grupo de controlo.

Adicionalmente foi ainda aplicado, apenas no grupo de estudo, um questionário de qualidade de vida relacionada com a doença validado para crianças/adolescentes portugueses com DII, IMPACT III (52). Este questionário está dividido em 6 itens (35 questões): funcionamento social, sintomas intestinais, funcionamento emocional, sintomas sistémicos, imagem corporal e tratamentos/intervenções. Ambos os questionários foram preenchidos pela criança/adolescente no momento da recolha de dados e foram entregues nesse momento ao investigador.

Avaliação dos conhecimentos alimentares relacionados com a DC

A avaliação dos conhecimentos alimentares relacionados com a DC foi efetuada com recurso a um questionário desenvolvido pelos investigadores, com base num questionário sobre hábitos e comportamentos alimentares na DC anteriormente publicado. Este questionário elaborado pelos Departamentos de Gastroenterologia e Diabetes e Nutrição do Hospital Universitário de Nancy (54) é constituído por 14 questões de resposta dicotómica (sim/não). O questionário adaptado pelos investigadores do presente estudo é constituído por 8 questões com 5 opções de resposta utilizando uma escala de Likert (discordo totalmente, discordo, indiferente, concordo e concordo totalmente); foi ainda adicionada a opção “não se aplica”, uma vez que várias questões se referiam a períodos de agudização da doença e alguns doentes podiam ainda não ter passado por este período. Este questionário foi previamente aplicado em 6 doentes com DII após o qual foram efetuadas ligeiras alterações ao mesmo.

IV. Tratamento estatístico

A análise exploratória dos dados foi conduzida através de frequências absolutas e relativas conjuntas, marginais ou condicionais quando na presença de variáveis em escala de medida nominal ou ordinal. A informação presente em variáveis em escala de medida métrica foi sumariada pela média, desvio-padrão e, sempre que considerado oportuno, foram acrescentadas mediana, mínimo, máximo e percentis de ordem 25 e 75.

Para visualizar graficamente a informação construíram-se gráficos de barras, histogramas, *boxplots* ou diagramas de dispersão, conforme o adequado.

Nos testes de hipóteses de independência ou homogeneidade envolvendo cruzamento de duas variáveis categoriais aplicou-se o teste Qui-quadrado quando pelo menos 80% dos esperados eram superiores ou iguais a 5. Quando estas condições não estavam verificadas foi usado o teste exato de *Fisher* para tabelas 2x2 e o teste de *Freeman* e *Halton* como extensão do teste exato de *Fisher* (1951) para tabelas de mais de 2 linhas ou mais de 2 colunas.

Os testes de ajustamento à distribuição Normal apoiaram-se nos testes *Shapiro Wilks* para amostras de dimensão inferior a 50 e *Kolmogorof Smirnof* para dimensões superiores ou iguais a 50.

O teste de independência linear entre duas variáveis métricas assumidas com distribuição Normal apoiou-se no coeficiente de correlação de *Pearson* ou no Coeficiente de correlação de *Spearman* sempre que aquela distribuição não pôde ser assumida ou as variáveis se apresentavam em escala de medida ordinal.

Os ensaios de hipóteses sobre a igualdade de dois valores médios foram efectuados com o teste paramétrico T de *Student* ou o de *Mann Witney*, para amostras independentes, conforme se podia assumir a distribuição Normal ou não. Foi ainda usada a análise de covariância (ANCOVA) para testar a igualdade de dois valores médios com ajustamento (variável concomitante: consumo energético) e estimar marginalmente valores médios com uma confiança de 95%.

A estimativa da consistência interna das escalas apoiou-se no limite inferior da consistência interna fornecido pelo coeficiente *Alpha de Cronbach* calculado a partir dos *items* standardizados.

O nível de significância considerado foi 5%. Para a análise de dados foi utilizado o programa informático de tratamento de dados IBM® SPSS® 22.

V. Questões éticas

O presente estudo não teve implicações éticas e legais específicas para os doentes, sendo todas as variáveis integradas no decurso do processo assistencial integrado. Foi solicitado a todos os participantes no estudo, a assinatura do Consentimento Informado, Livre e Esclarecido.

Este trabalho foi submetido à aprovação pela direção do Departamento de Pediatria, pela Comissão de Ética e pelo Conselho de Administração do Hospital de Santa Maria.

VI. Resultados

Caracterização da amostra

Foram recrutadas 31 crianças e adolescentes com DC e 79 controlos “saudáveis”, destes foram elegíveis para estudo 30 indivíduos com DC e 50 controlos “saudáveis”. A análise das características demográficas de ambos os grupos permitiu constatar que não existiam diferenças estatisticamente significativas relativamente ao sexo e à idade. Em ambos os grupos a percentagem de crianças e adolescentes do sexo masculino foi apenas ligeiramente superior às do sexo feminino, 53,3% no grupo com DC e 52,0% no grupo de controlo ($p=0,546$).

Relativamente à idade verificou-se que o grupo com DC tinha uma média de idade de $14,9\pm 2,7$ anos e o grupo controlo de $14,0\pm 1,9$ anos sem diferenças estatisticamente significativas entre os grupos ($p=0,127$).

Os doentes tinham uma média de duração de doença de $2,1\pm 2,7$ anos e 77% da amostra teve a confirmação do diagnóstico entre os 10 e os 17 anos de idade (Tabela 1). Nesta amostra a localização ileocólica e o comportamento não estenosante e não penetrante seguido do comportamento estenosante foram os mais prevalentes, como se pode observar na Tabela 1.

No momento da avaliação, 70% dos doentes estavam em fase remissiva, sendo a média e a mediana do PCDAI de $6,0\pm 5,5$ e 5,0 (0-22,5), respetivamente. Todos os doentes em fase ativa apresentavam atividade ligeira.

No grupo com DC verificou-se que após o diagnóstico, 41,9% (13) dos doentes nunca tinham sido internados e que 32,3% (10) tiveram apenas um internamento. No último ano 54,8% (17) dos doentes não tiveram nenhum internamento e 38,7% (12) foram internados apenas uma vez. De referir ainda que 83,9% (26) dos doentes nunca tinham sido submetidos a cirurgia, por outro lado 6,5% (2) dos doentes foram submetidos a uma cirurgia, 6,5% (2) a três cirurgias e 3,2% (1) tinham sido submetidos a 5 cirurgias. Destes doentes 6,5% (2) fizeram uma resseção intestinal e 3,2% (1) fizeram 2 resseções intestinais.

Relativamente ao tratamento farmacológico, imunossuppressores e anti-inflamatórios foram os fármacos mais utilizados, 74,2% e 77,4% respetivamente; adicionalmente 41,9% dos doentes faziam suplementação com polivitamínico, cálcio e/ou vitamina D no momento da avaliação.

Quanto aos parâmetros bioquímicos (níveis séricos) avaliados verificou-se, uma elevada prevalência de défice de ferro, magnésio, vitamina D e baixos níveis de saturação de transferrina, tal como se pode observar na Tabela 1. Dos 7 em 30 doentes com doseamento sérico de vitamina D no momento da avaliação, 16,7% (2) e 8,3% (1) destes doentes tinham respetivamente níveis deficientes e insuficientes desta vitamina.

Tabela 1: Características clínicas do grupo de doentes

Variáveis	Doentes (n=30)
Duração da doença (anos)	média±DP 2,1±2,7 Mediana: 1,0
Idade de diagnóstico (anos)	%(n)
A1a:0-10	20,0(6)
A1b:10-17	77(23)
A2:17-40	3(1)
Localização da doença	%(n)
L1:Ileal	16,7(5)
L2:Colónica	10,0(3)
L3:Ileocólica	36,7(11)
L4a:doença proximal ¹	0(0)
L4b:doença distal ²	0(0)
L3 e L4a	26,6(8)
L2 e L4a	10,0(3)
Comportamento da doença	%(n)
B1:Não estenosante, não penetrante	70,0(21)
B2:Estenosante	23,4(7)
B3:Penetrante	3,3(1)
B2 e B3:Estenosante e penetrante	3,3(1)
Atividade da doença	%(n)
Doença ativa	30,0 (9)
Doença remissiva	70,0 (21)
Score do PCDAI	média±DP 6,0±5,5 Mediana: 5,0
Terapêutica Farmacológica	%(n)
Corticosteroides	29,0(9)
Imunossuppressores	74,2(23)
Anti-inflamatórios	77,4(24)
Antibióticos	0(0)
Biológicos	6,5(2)
Ferro Endovenoso	3,2(1)
Polivitaminico	25,8(8)
Cálcio	12,9(4)
Vitamina D	3,2(1)

Tabela 1: Características clínicas do grupo de doentes (continuação)

Variáveis	Doentes (n=30)
Parâmetros bioquímicos (valores séricos)	%(n)
-PCR (mg/dl)	
Elevado	53,6(15)
Normal	46,4(13)
-Hemoglobina (g/dl)	
Baixo	23,3(7)
Normal	73,3(22)
-Proteínas totais (g/dl)	
Baixo	16,7(5)
Normal	80,0(24)
-Albumina (g/dl)	
Baixo	3,6(1)
Normal	89,3(25)
-Cálcio (mg/dl)	
Baixo	6,7(2)
Normal	86,7(26)
-Fósforo (mg/dl)	
Baixo	3,3(1)
Normal	93,3(28)
-Ferro (ug/dl)	
Baixo	60,0(18)
Normal	40,0(12)
-Ácido fólico (ng/dl)	
Baixo	10,7(3)
Normal	82,1(23)
-Magnésio (mg/dl)	
Baixo	64,3(18)
Normal	28,6(8)
-Zinco (umol/l)	
Baixo	28,6(8)
Normal	71,4(20)
-Vitamina B12 (pg/ml)	
Baixo	0(0)
Normal	89,3(25)
Elevado	7,1(2)
-Vitamina D (ng/dl)	
Baixo	25,0(3)
Normal	58,3(4)
-Saturação de transferrina (%)	
Baixo	92,3(12)
Normal	7,7(1)

1-Proximal ao ângulo de Treitz; 2-Distal ao ângulo de Treitz;

Composição corporal

Todas as variáveis da composição corporal foram avaliadas no grupo de estudo e no grupo controlo e estão caracterizadas na Tabela 2. Os *z-scores* de peso ($-0,4\pm 1,2$ vs $0,3\pm 0,9$), altura ($-0,4\pm 0,9$ vs $0,0\pm 0,9$) e IMC ($-0,1\pm 1,2$ vs $0,6\pm 0,9$) foram significativamente menores no grupo de estudo. De salientar porém, que segundo o IMC, 76,7% dos doentes e 72,0% dos controlos evidenciavam estado eutrófico. No grupo controlo, os restantes indivíduos (28%) apresentavam excesso de peso ou obesidade. A área muscular braquial (AMB) foi significativamente diferente entre os grupos ($p=0,002$), verificando-se que 20% (6) das crianças/adolescentes do grupo de doentes, apresentavam desnutrição moderada ou desnutrição grave. Segundo este parâmetro nenhum indivíduo do grupo de controlo apresentava desnutrição (Tabela 2).

Apesar de não se terem verificado diferenças estatisticamente significativas entre os grupos relativamente à composição corporal avaliada por BIA, constatou-se que uma percentagem não negligenciável de doentes apresentava excesso de MG (46,7%) e défice de MIG (43,3%). No que diz respeito ao índice de MG e ao índice de MIG também não foram observadas diferenças estatisticamente significativas entre os grupos (Tabela 2).

Tabela 2: Composição corporal e estado nutricional no grupo de doença e no grupo controlo

Variáveis	Doentes (n=30)	Controlos ^a (n=50)	p
	média±DP ou %(n) Mediana (min;máx)		
Z-score de peso	$-0,4\pm 1,2$ Mediana -0,4 (-3,1;1,9)	$0,3\pm 0,9$ Mediana -0,4 (-1,5; 2,3)	0,004^a
Z-score de altura	$-0,4\pm 0,9$ Mediana -0,4 (-3,0; 1,0)	$0,0\pm 0,9$ Mediana 0,0 (-2,2;1,9)	0,033^a
IMC (Kg/m²)	$19,9\pm 4,1$	$21,2\pm 3,6$	0,171 ^b
Z-score IMC	$-0,1\pm 1,2$ Mediana -0,1 (-2,6; 2,2)	$0,6\pm 0,9$ Mediana 0,4 (-1,3; 3,3)	0,011^a
Percentil de IMC categorizado			
Baixo peso	6,7(2)	-	0,241 ^d
Eutrofia	76,7(23)	72,0(36)	
Excesso de peso	10,0(3)	20,0(10)	
Obesidade	6,7(2)	8,0(4)	

^a Teste Man-Withney; ^b Teste *t-student*; ^c Teste Qui-quadrado; ^d Extensão do teste exato de Fisher para tabelas de contingência

Tabela 2: Composição corporal e estado nutricional no grupo de doença e no grupo controlo (continuação)

Variáveis	Doentes (n=30)	Controlos ^a (n=50)	p
	média±DP ou %(n)		
Z-score MG categorizada			
Défice	-	-	
Normal	53,3(16)	42,0(21)	0,325 ^b
Excesso	46,7(14)	58,0(29)	
Índice de MG	8,9±4,4	9,3±4,1	0,628 ^b
Índice de MG – sexo masculino	6,8±4,0	7,3±4,2	0,719 ^b
Índice de MG – sexo feminino	11,3±3,6	11,6±2,8	0,734 ^b
Z-score MIG categorizada			
Défice	43,3(13)	32,0(16)	0,510 ^d
Normal	46,7(14)	60,0(30)	
Excesso	10,0(3)	8,0(4)	
Índice de MIG	14,0±2,4	13,8±2,1	0,783 ^b
Índice de MIG – sexo masculino	15,4±1,4	15,1±1,7	0,522 ^b
Índice de MIG – sexo feminino	12,4±2,3	12,5±1,7	0,832 ^b
PB (cm)	23,9±4,1	25,8±3,7	0,034^b
Z-score PCT	0,2±0,7	0,2±0,6	0,578 ^a
AMB (cm²)	29,7±8,4	35,2±8,7	0,007^d
Normal (>P15)	80,0(24)	100,0(50)	0,002^d
Desnutrição moderada (≥P5 ≤P15)	10,0(3)	0(0)	
Desnutrição grave (<P5)	10,0(3)	0(0)	

^a Teste Man-Withney; ^b Teste *t-student*; ^c Teste Qui-quadrado; ^d Extensão do teste exato de Fisher para tabelas de contingência

O grupo de estudo foi subsequentemente avaliado segundo a atividade da doença; no entanto, não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas quanto à composição corporal entre os grupos (Tabela 3). Nestes mesmos subgrupos foram ainda calculadas as correlações entre composição corporal (antropometria e BIA) e variáveis clínicas como o *score* do PCDAI e a duração da doença e não se verificaram, associações significativas entre as variáveis.

Tabela 3: Caracterização e comparação da composição corporal e do estado nutricional segundo a atividade da doença

Variáveis	Doença ativa (n=9)	Doença remissiva (n=21)	p
	média±DP ou N(%)		
Z-score de peso	-0,6±1,1 Mediana -0,6 (-2,3; 1,8)	-0,3±1,3 Mediana -0,1 (-3,1; 1,9)	0,268 ^a
Z-score de altura	-0,3±0,9 Mediana -0,1 (-1,5; 0,8)	-0,5±0,9 Mediana -0,4 (-3,0; 0,1)	0,700 ^a
IMC (Kg/m²)	19,0±4,1	20,3±4,2	0,442 ^a
Z-score IMC	-0,4±1,3 Mediana -0,5 (-2,2; 2,0)	-0,0±1,2 Mediana 0,0 (-2,6; 2,2)	0,402 ^a
Percentil de IMC categorizado			
Baixo peso	11,1(1)	4,8(1)	0,607 ^d
Eutrofia	77,8(7)	76,2(16)	
Excesso de peso	0(0)	14,3(3)	
Obesidade	11,1(1)	4,8(1)	
Índice de MG	8,3±5,2	9,1±4,1	0,840 ^b
Índice de MG – sexo masculino	7,7±5,3	6,1±2,7	0,461 ^b
Índice de MG – sexo feminino	10,6±5,4	11,4±3,5	0,771 ^b
Z-score MG categorizada			
Défice	-	-	0,440 ^b
Normal	66,7(6)	47,6(10)	
Excesso	33,3(3)	52,3(11)	
Índice de MIG	14,1±2,7	13,9±2,3	0,650 ^b
Índice de MIG – sexo masculino	15,3±1,5	15,4±1,4	0,885 ^b
Índice de MIG – sexo feminino	9,9±0,8	12,8±2,3	0,111 ^b
Z-score MIG categorizada			
Défice	44,4(4)	42,8(9)	0,995 ^d
Normal	44,4(4)	47,6(10)	
Excesso	11,1(1)	9,5(2)	
PB (cm)	22,8±3,9	24,3±4,2	0,381 ^a
Z-score PCT	0,4±0,7	0,1±0,6	0,081 ^a
AMB (cm²)	28,1±7,5	30,4±8,9	0,714 ^d
Normal (>P15)	77,8(7)	81,0(17)	1,000 ^d
Desnutrição moderada (≥P5 ≤P15)	11,1(1)	9,5(2)	
Desnutrição grave (<P5)	11,1(1)	9,5(2)	

^a Teste Man-Withney; ^b Teste *t-student*; ^c Teste Qui-quadrado; ^d Extensão do teste exato de Fisher para tabelas de contingência

Efetuiu-se uma abordagem exploratória para estudar a eventual associação entre a composição corporal e a terapêutica com corticoesteróides; verificou-se que o grupo sob terapêutica com corticoesteróides no último ano evidenciava menor IMG, comparativamente ao grupo sem corticoterapia neste período de tempo (7,7 vs 10,8; p=0,034) (Tabela 4).

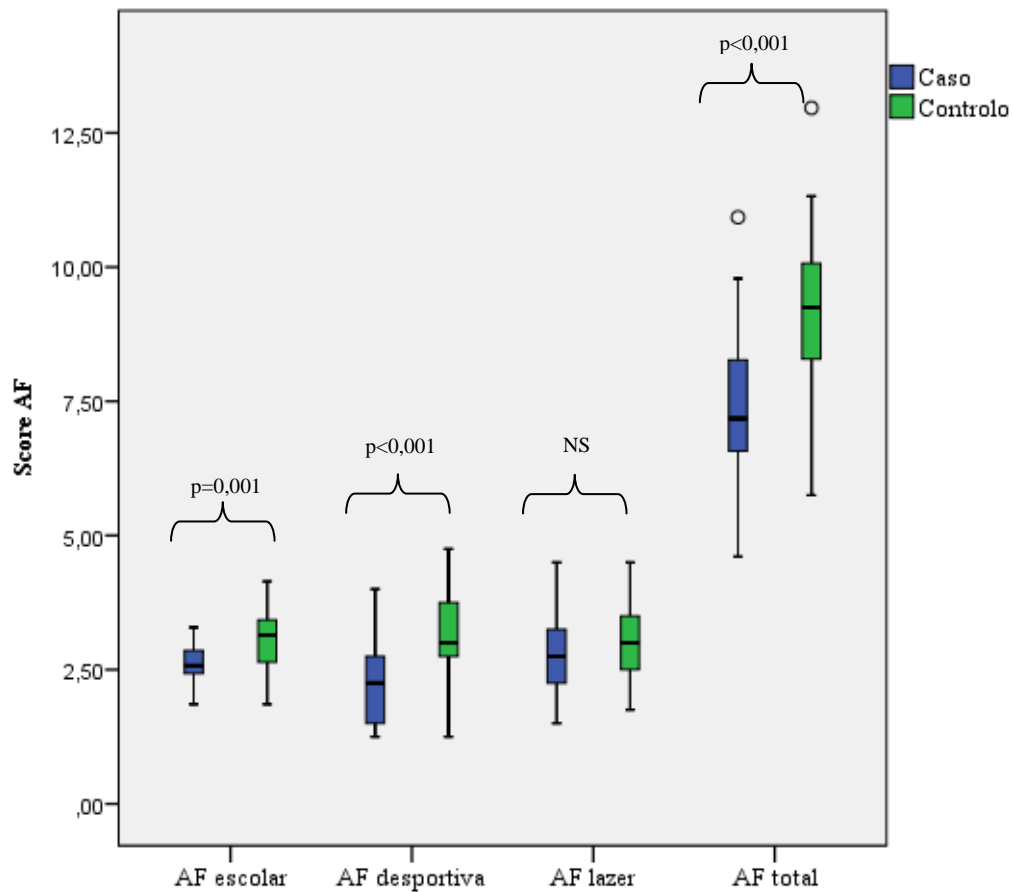
Tabela 4: Análise comparativa entre a composição corporal e a terapêutica com corticoesteróides

Variáveis	Com corticoesteróides (n=18) Média±DP Mediana (min;máx)	Sem corticoesteróides (n=12) Média±DP Mediana (min;máx)	P
Peso <i>z-score</i>	-0,7±1,0 -0,53 (-3,0;0,7)	0,0±1,5 0,30 (-3,1;1,9)	0,128
Altura <i>z-score</i>	-0,5±1,0 -0,4 (-3,0;0,9)	-0,3±0,9 -0,3 (-1,4;1,0)	0,472
IMC <i>z-score</i>	-0,4±0,9 -0,2 (-2,2;1,0)	0,3±1,5 0,6 (-2,6;2,2)	0,146
PCT <i>z-score</i>	0,3±0,7 0,4 (-0,4;1,6)	0,0±0,6 -0,2 (0,4;1,5)	0,626
IMG	7,7±4,1 6,6 (3,1;19,1)	10,8±4,3 12,0 (4,6;17,2)	0,034
IMIG	14,4±1,9 14,4 (10,5;17,7)	13,3±3,0 13,6 (9,3;17,1)	0,352

Teste Man-Withney

Atividade física

A análise dos resultados relativos à AF, permitiu constatar que o grupo com DC praticava significativamente menos AF desportiva (extra curricular) e escolar, evidenciando níveis de AF total inferior ao grupo de controlo (Figura 1). Não se verificaram diferenças significativas entre o grupo com doença ativa e o grupo com doença remissiva.



Teste t-student

Figura 1: Comparação entre os níveis de AF no grupo de doença e no grupo de controlo

No grupo controlo, a prática de AF estava significativamente associada a maiores valores de IMIG ($r=0,466$; $p=0,002$) e a menores valores de IMG ($r=-0,460$ $p=0,002$). No grupo de estudo com doença ativa apenas se verificou-se uma correlação positiva com significado estatístico entre a prática AF desportiva (extra curricular) e o IMIG, isto é, quanto maior a prática de exercício físico, maior o IMIG ($r=0,807$ $p=0,005$). Não se verificaram correlações significativas entre a composição corporal e a AF no grupo com doença remissiva.

Tabela 5: Correlação entre a composição corporal e os níveis de atividade física no grupo de controlo

Tipo de AF r_{sp} (valor p)	Peso <i>z-score</i>	Altura <i>z-score</i>	IMC <i>z-score</i>	PCT <i>z-score</i>	AMB (cm^2)	IMG	IMIG
AF escolar (N=47)	NS	NS	NS	0,326 (0,025)	NS	NS	NS
AF desportiva (N=41)	NS	NS	NS	0,349 (0,025)	NS	-0,320 (0,041)	0,548 (0,000)
AF lazer (N=48)	NS	NS	0,318 (0,005)	NS	NS	-0,413 (0,004)	NS
AF total (N=41)	NS	NS	NS	0,410 (0,008)	NS	-0,466 (0,002)	0,460 (0,002)

Coefficiente de correlação de Spearman

A estimativa da consistência interna do questionário de AF dada pelo coeficiente *Alpha* de *Cronbach* com *items* estandardizados, foi 0,828 e 0,821 no grupo de estudo e no grupo controlo, respetivamente. Estes resultados permitiram assumir uma boa adequação deste questionário em ambos os grupos.

Ingestão alimentar

As médias diárias de ingestão de macro e micronutrientes estão representadas nos Apêndices 1 e 2, e como se poderá observar, o grupo de doentes consumiu significativamente menos lípidos, AGS, AGM, AGP, AGP n-6, potássio e vitamina E relativamente ao grupo de controlo (Tabela 6). Por outro lado, o consumo de proteína, AGP n-3 e vitamina D foi significativamente superior neste grupo (Tabela 6). A ingestão nutricional foi também avaliada de acordo com a atividade da doença, verificando-se que o grupo com doença ativa consumiu significativamente menos folato que o grupo com doença remissiva (138,6 vs 181,2 $p=0,042$), sendo que a ingestão dos outros nutrientes não foi significativamente diferente entre os grupos (Apêndice 3 e 4). Contudo constatou-se, no grupo com doença ativa, uma ligeira tendência para um menor consumo de cálcio, vitamina D e AGP e para um maior consumo energético, ainda que sem significado estatístico ($p>0,05$) (Apêndice 3 e 4).

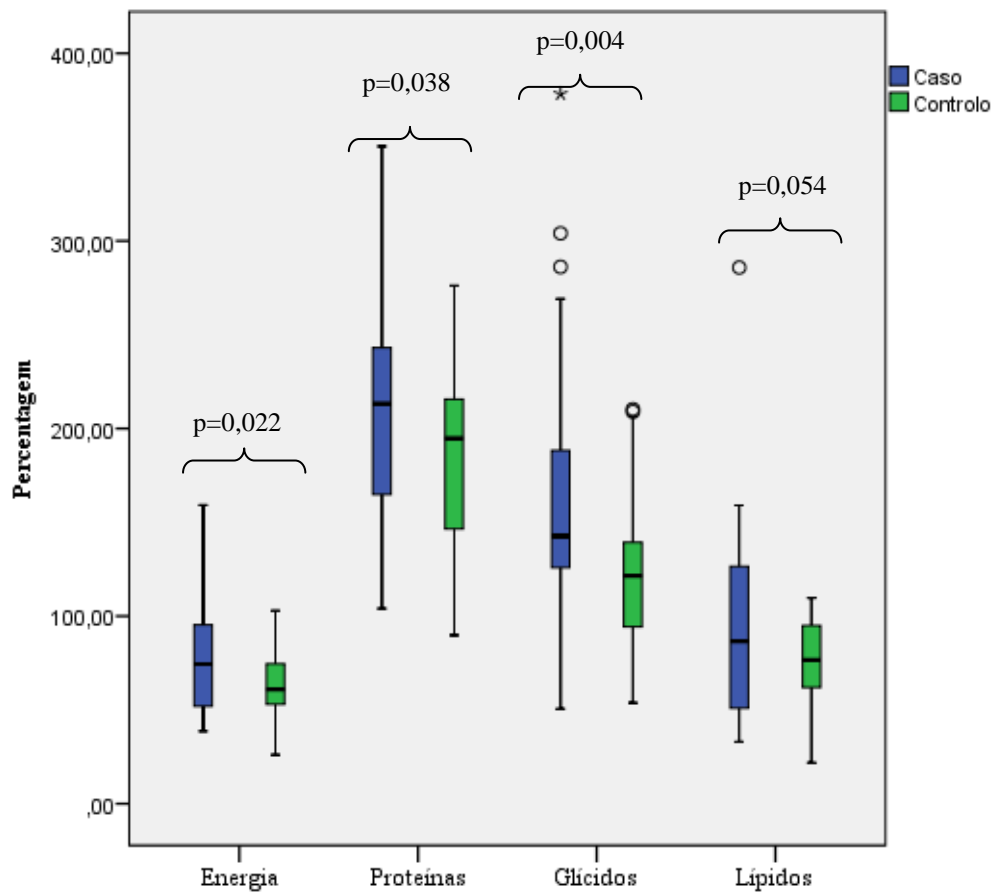
Salienta-se que os valores obtidos, relativamente à ingestão alimentar foram ajustados ao consumo energético, uma vez que os restantes macro e micronutrientes dependem deste parâmetro.

As figuras 2 e 3 representam a percentagem das necessidades em macro e micronutrientes alcançadas no grupo com DC e no grupo de controlo, em que estão assinalados os nutrientes com diferenças estatisticamente significativas. A análise dos dados permitiu concluir que a percentagem de alcance das necessidades de macronutrientes foi significativamente superior no grupo com DC. No grupo com DC verificou-se que a percentagem de alcance das necessidades de micronutrientes foi significativamente superior para os AGP n-3 e a vitamina D e significativamente inferior para os AGP n-6 e vitamina E.

Tabela 6: Ingestão de macro e micronutrientes com diferenças estatísticas entre o grupo com DC e o grupo de controlo

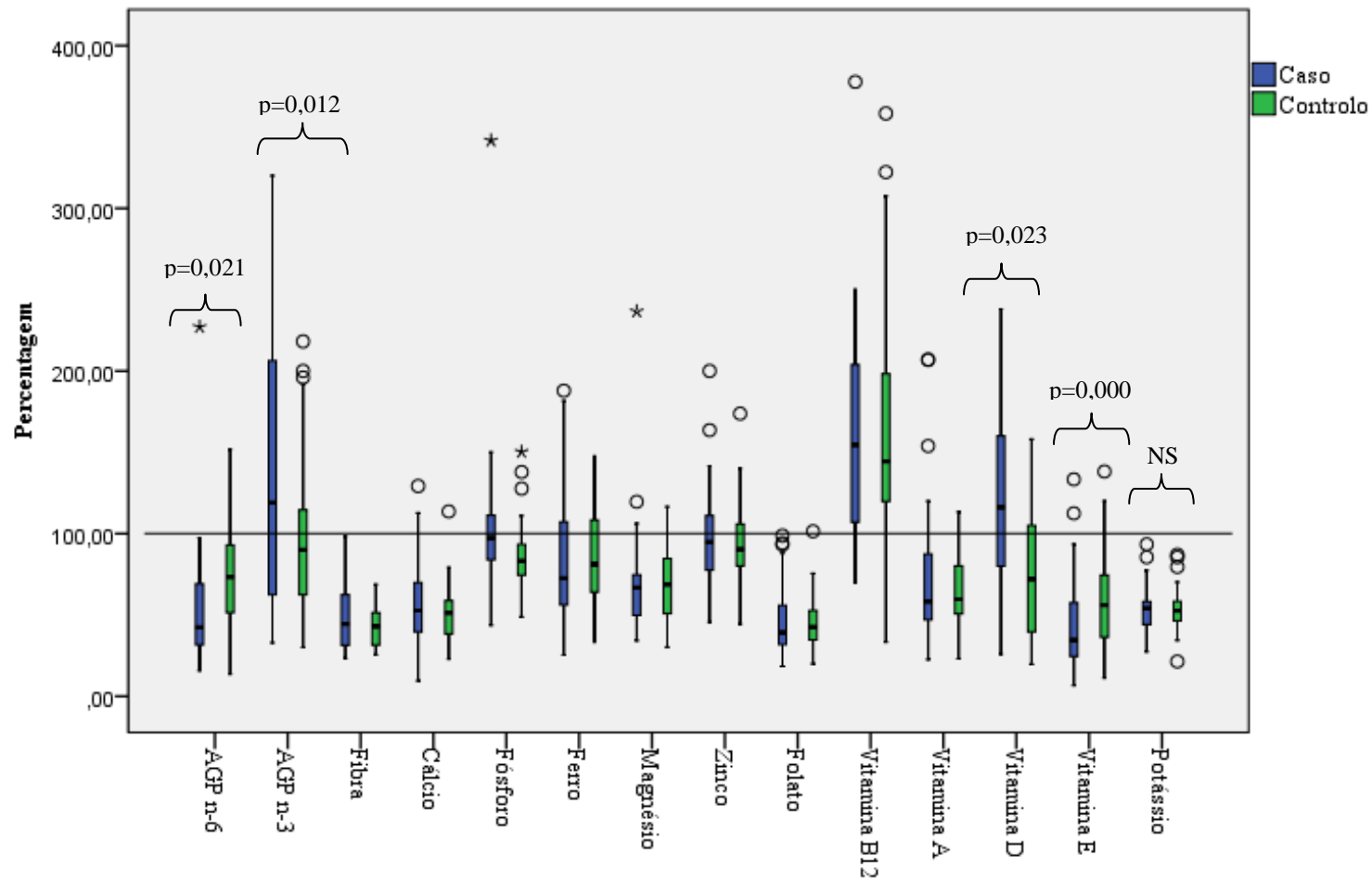
Variáveis	Doentes (n=30)	Controlos (n=39)	p ^a
	Média estimada ¹ , IC 95%		
Proteínas (g/dia)	89,2 [83,6;94,8]	78,7 [73,9;83,6]	0,007
Lípidos (g/dia)	44,7 [40,4;49,0]	58,7 [55,0;62,5]	0,000
Ácidos gordos saturados (g/dia)	15,0 [13,3;16,7]	20,2 [18,7;21,7]	0,000
Ácidos gordos monoinsaturados (g/dia)	15,4 [13,5;17,2]	20,3 [18,7;21,9]	0,000
Ácidos gordos polinsaturados (g/dia)	8,0 [6,7;9,3]	10,6 [9,4;11,7]	0,005
Ácidos gordos n-6 (g/dia)	6,2 [4,8;7,5]	9,4 [8,2;10,6]	0,001
Ácidos gordos n-3 (g/dia)	1,8 [1,4;2,1]	1,2 [0,8;1,5]	0,007
Vitamina E (mg/dia)	5,5 [4,2;6,8]	8,0 [6,8;9,1]	0,007
Vitamina D (mg/dia)	5,7 [4,9;6,6]	4,0 [3,2;4,7]	0,004
Potássio (g/dia)	2289 [2120;2458]	2566 [2418;2713]	0,018

^a Teste F da análise de covariância; ¹Médias estimadas com um IC de 95%, e ajustadas ao consumo energético



Teste t-student

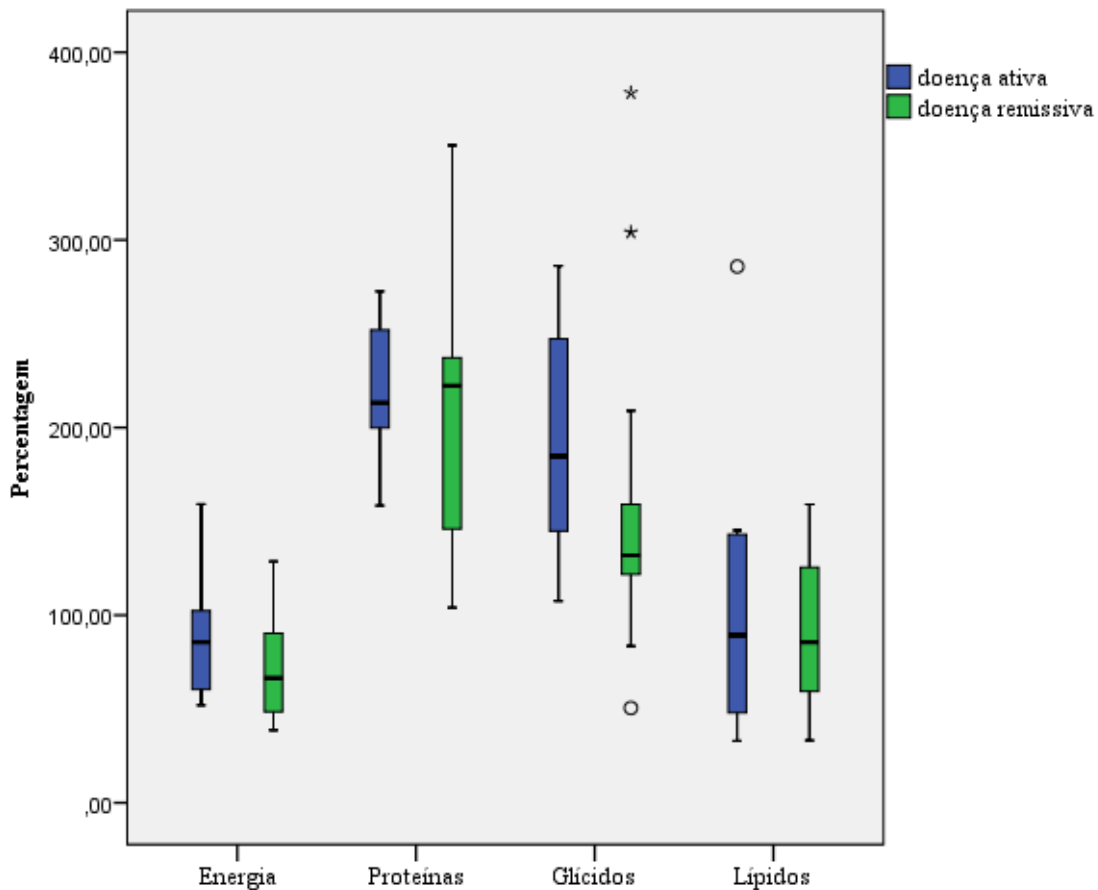
Figura 2: Necessidades de macronutrientes alcançadas no grupo de doentes e no grupo de controlo



Teste t-student

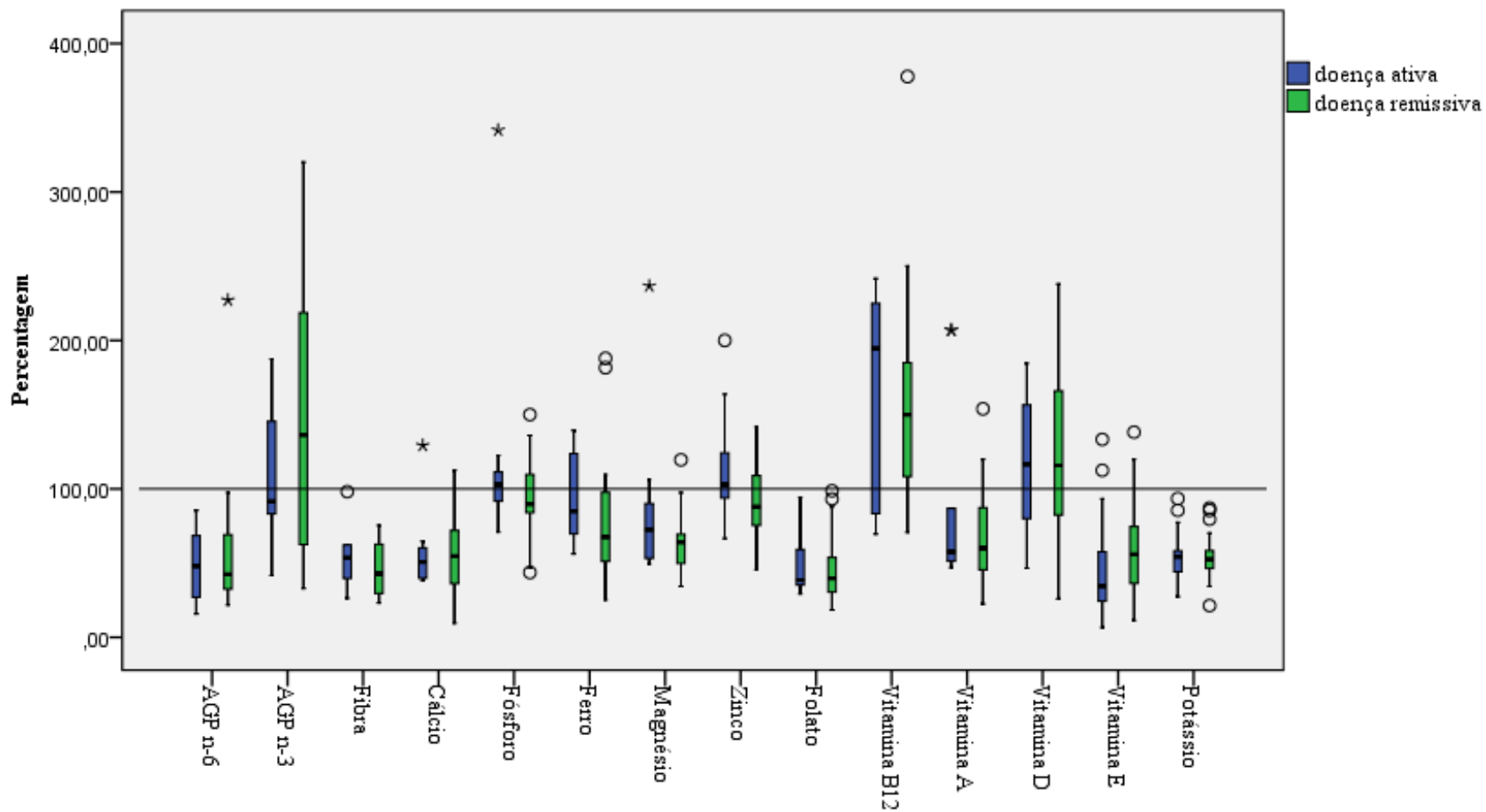
Figura 3: Necessidades de micronutrientes e de fibra alcançadas no grupo de doentes e no grupo de controlo

As figuras 4 e 5 representam a percentagem das necessidades de macro e micronutrientes alcançadas no grupo com doença ativa e remissiva. Este parâmetro não foi significativamente diferente nos dois grupos. No entanto, observou-se um maior alcance das necessidades em energia, glícidos, ferro, magnésio e vitamina B12 no grupo com doença ativa. Por outro lado verificou-se que este grupo, alcançou menor percentagem das necessidades de AGP n-3 e de vitamina E.



Teste t-student

Figura 9: Percentagem das necessidades de macronutrientes alcançadas no grupo com doença ativa e no grupo com doença remissiva



Teste t-student

Figura 5: Necessidades de micronutrientes e de fibra alcançadas no grupo com doença ativa e no grupo com doença remissiva

Relativamente às recomendações para macro e micronutrientes verificou-se que 80% dos doentes não atingiu as NET e que 60% não atingiu as necessidades lipídicas; de referir ainda que 93,3% não atingiu a AI de cálcio e a DRI de vitamina E e que nenhum doente atingiu a AI de fibra e a DRI de folato e de potássio (Tabela 7). No que diz respeito à distribuição dos macronutrientes na fórmula dietética, verificou-se que o grupo de doentes consumiu 23% de proteína, 50% de glícidos e 26% de lípidos e o grupo de controlo consumiu 21% de proteína, 44% de glícidos e 35% de lípidos.

Relativamente ao estudo da eventual associação entre a ingestão de macronutrientes e a composição corporal, destaca-se apenas uma correlação positiva significativa entre a ingestão proteica e a PCT e uma correlação negativa significativa entre a ingestão proteica e o IMG, no grupo de controlo (Apêndice 5); no grupo com DC não se verificou associação significativa entre a ingestão de macronutrientes e composição corporal (Apêndice 6).

Tabela 7: Ingestão de nutrientes face às recomendações no grupo de estudo e no grupo de controlo (Percentagem de doentes que atingiram as recomendações)

Variáveis	Doentes (n=30) % (N)	Controlos (n=39) % (N)	p*
Energia	20 (6)	2,6 (1)	0,038^a
Proteínas	100 (30)	94,9 (37)	0,501 ^a
Glícidos	83,3 (25)	69,2 (27)	0,178 ^b
Lípidos	40 (12)	8 (4)	0,004^b
Ácidos gordos n-6	3,3 (1)	17,9 (7)	0,125 ^a
Ácidos gordos n-3	53,3 (16)	38,5 (15)	0,218 ^b
Fibra	0 (0)	0 (0)	-
Cálcio	6,7 (2)	2,6 (1)	0,576 ^a
Fósforo	43,3 (13)	17,9 (7)	0,021^b
Ferro	26,7 (8)	35,9 (14)	0,415 ^b
Magnésio	10 (3)	7,7 (3)	1,000 ^a
Potássio	0 (0)	0 (0)	-
Zinco	40 (8)	38,5 (15)	0,897 ^b
Folato	0 (0)	2,6 (1)	1,000 ^a
Vitamina B12	23 (76,7)	87,2 (34)	0,253 ^b
Vitamina A	6 (20)	2,6 (1)	0,038^a
Vitamina D	18 (60)	33,3 (13)	0,032^b
Vitamina E	2 (6,7)	12,8 (5)	0,690 ^a

^a Teste Exact Fisher; ^b Teste de Qui-quadrado

Qualidade de vida

Os *scores* de QV foram ligeiramente inferiores no grupo de estudo comparativamente ao grupo controlo (80% vs 83%, $p=0,226$). No grupo de doentes foi possível constatar uma QV superior na dimensão “sintomas da doença” enquanto que no grupo de controlo, esta foi maior na dimensão “autonomia e relação com os pais”. No grupo de estudo o menor *score* de QV foi obtido na dimensão “tratamento e intervenção” e no grupo de controlo na dimensão “ambiente escolar”. Relativamente ao grupo de doentes com doença ativa, constatou-se que as dimensões “sintomas sistémicos”, “tratamento e intervenção” e “imagem corporal” foram as que obtiveram menor *score* de QV.

Relativamente à consistência interna dos questionários de QV no grupo de controlo (KIDSCREEN-27[®]) e no grupo de doentes (IMPACT-III) o coeficiente *Alpha* de *Cronbach* com *items* standardizados foi 0,893 e 0,942, respetivamente. Estes resultados permitiram-nos assumir uma boa adequabilidade destes questionários.

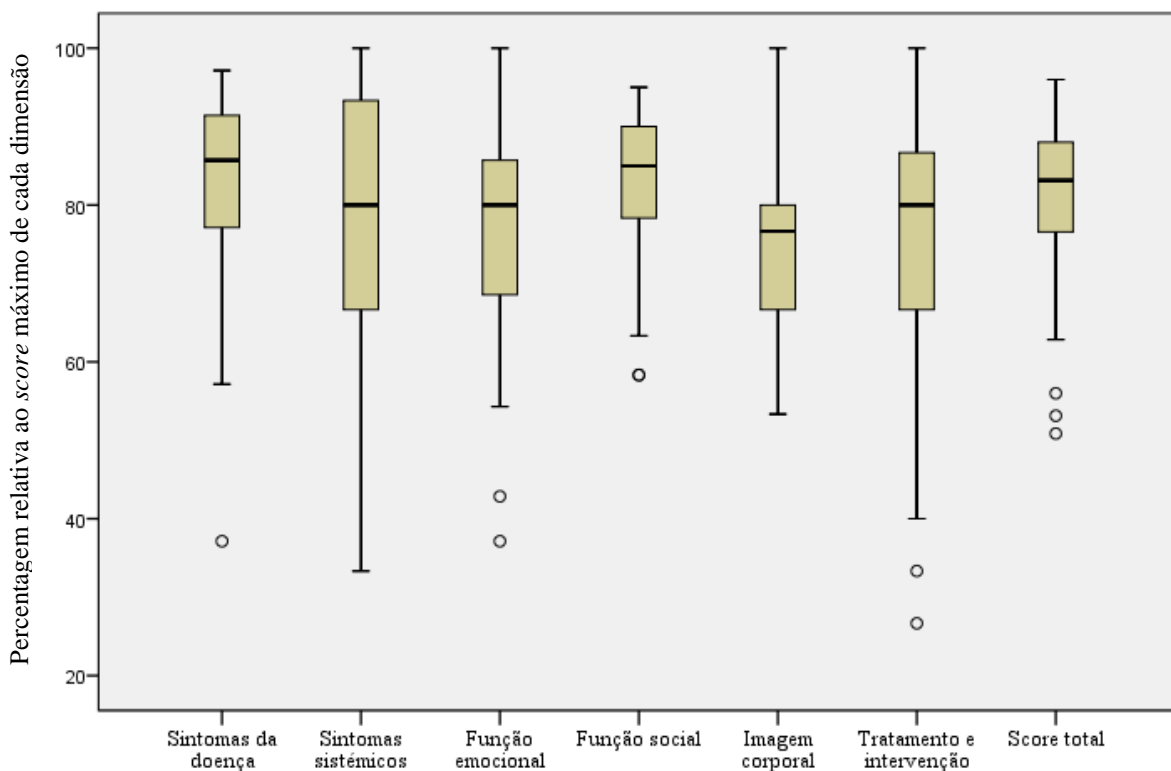


Figura 6: Caracterização da QV no grupo de doentes (IMPACT-III)

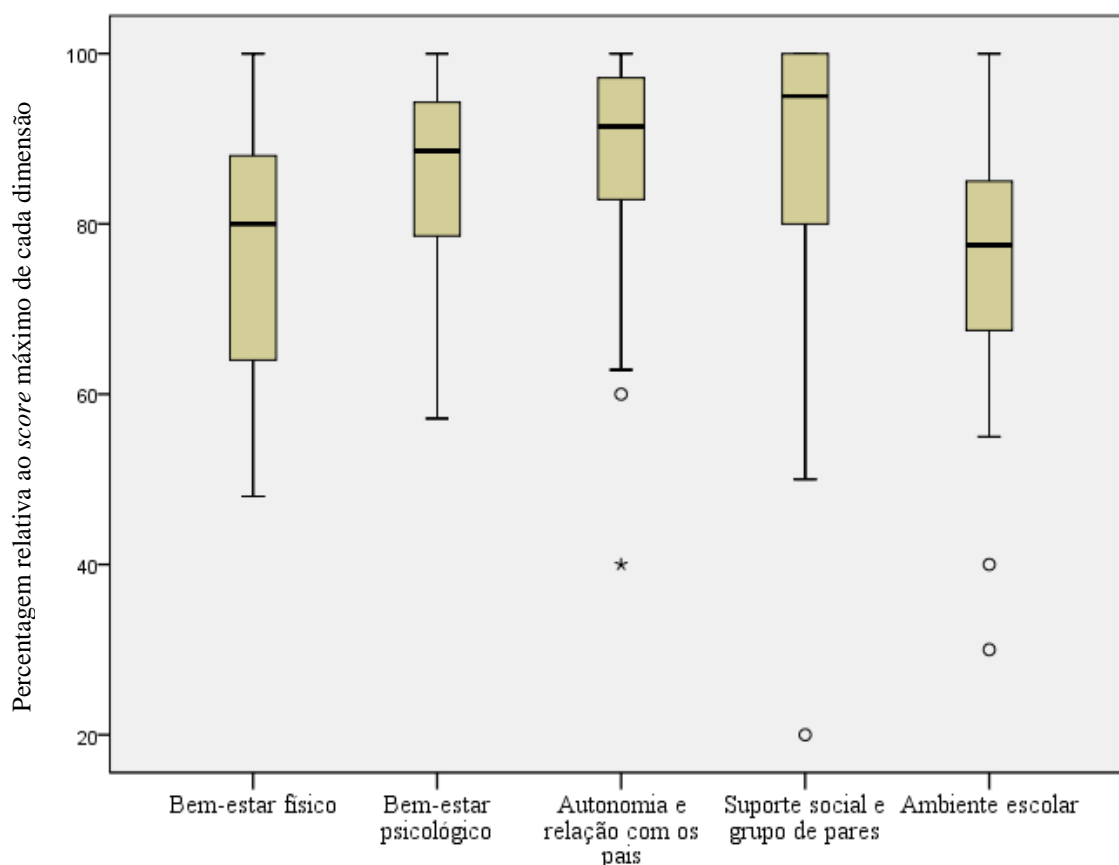


Figura 7: Caracterização da QV no grupo controlo (KIDSCREEN-27®)

Foi efetuada uma abordagem exploratória adicional para avaliar a eventual correlação entre QV e composição corporal. No grupo de controlo verificou-se uma correlação positiva entre as dimensões “bem-estar físico” e “bem-estar psicológico” e o IMIG ($r=0,440$ $p=0,002$; $r=0,342$ $p=0,017$), isto é, quanto maior foi o IMG, melhor o bem-estar físico e psicológico. No grupo com DC foram observadas correlações positivas entre as dimensões “função emocional” e “tratamento/intervenção” e o IMIG ($r=0,488$ $p=0,006$; $r=0,389$ $p=0,033$); assim sendo, quanto maior o IMIG, melhor a QV nas dimensões acima referidas.

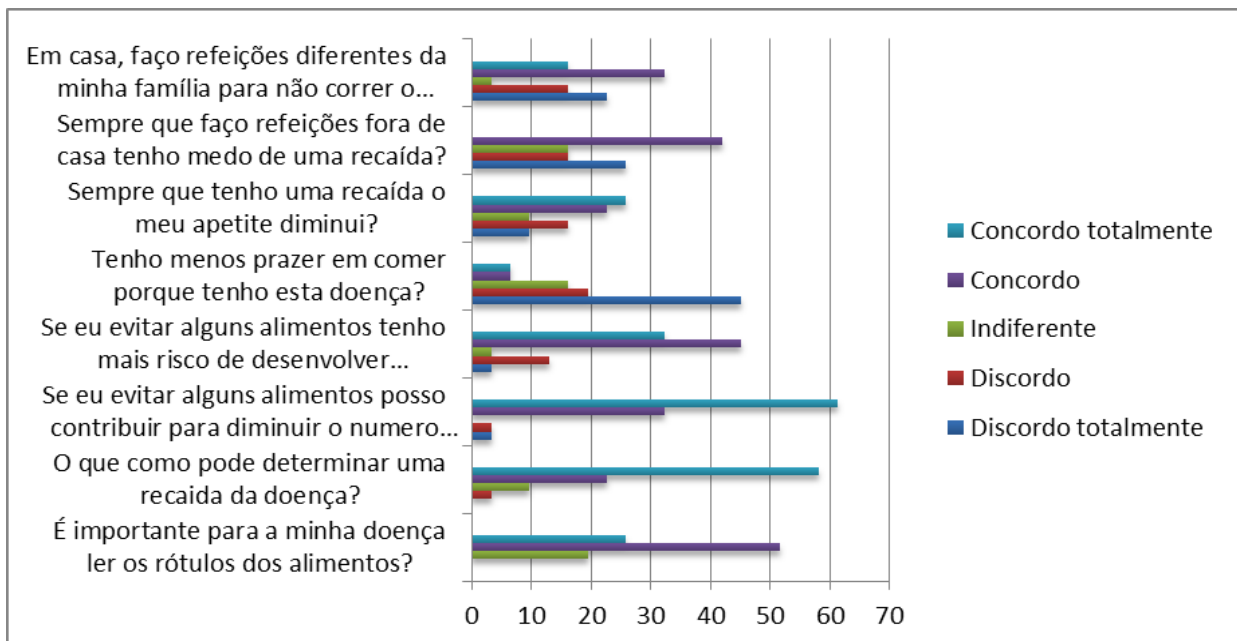
Neste grupo não se constatou qualquer associação significativa entre a terapêutica farmacológica com corticoesteróides, a duração e atividade da doença e as várias dimensões da QV. Contudo, foi possível verificar que existiram sinais de uma eventual tendência para melhores níveis de QV nas dimensões “sintomas da doença”, “sintomas sistémicos”, “função social” e “imagem corporal” no grupo não submetido a terapêutica com corticoesteróides no último ano (Tabela 8).

Tabela 8: Caracterização da qualidade de vida em função da terapêutica com corticoesteróides

Variáveis	Com corticoesteróides (n=18) Média±DP Mediana (min;máx)	Sem corticoesteróides (n=12) Média±DP Mediana (min;máx)
Sintomas da doença	79,4±16,4 84,3 (37,1;97,1)	82,5±10,7 88,6 (57,1;94,3)
Sintomas sistêmicos	76,3±22,0 80,0 (33,3;100)	81,1±16,3 83,3 (53,3;100)
Função emocional	77,3±14,9 77,1 (42,9;100)	76,7±16,1 80,0 (37,1;97,1)
Função social	81,0±10,8 80,8 (58,3;93,3)	85,6±8,4 86,7 (63,3;95,0)
Imagem corporal	73,7±14,2 73,3 (53,3;100)	78,9±10,2 80,0 (60,0;93,3)
Tratamento e intervenção	74,4±18,5 80,0 (33,3;100)	74,4±17,9 76,7 (26,7;93,3)
Score total	78,4±12,4 83,1 (50,9;96)	81,7±10,6 82,3 (53,1;93,1)

Conhecimentos alimentares relacionados com a DC

Após a aplicação do questionário para avaliação de conhecimentos relativamente ao padrão alimentar, verificou-se que mais de 50% dos doentes estava totalmente de acordo com as seguintes questões: “É importante para a minha doença ler os rótulos dos alimentos”, “O que como pode determinar uma recaída da minha doença” e “Se eu evitar alguns alimentos posso contribuir para diminuir o número de recaídas”. De salientar que 45,2% discorda totalmente da questão “Tenho menos prazer em comer porque tenho esta doença” (Figura 8).



Nota: Não foram incluídas na representação gráfica as opções “não se aplica” e “não responde”

Figura 8: Conhecimentos relacionados com o padrão alimentar na DC

VII. Discussão

A evolução do conhecimento clínico relativamente à DC, ao longo das últimas décadas tem condicionado importantes modificações na intervenção terapêutica, com grande ênfase na intervenção nutricional (40). No entanto, a evidência atual em relação aos aspetos nutricionais na DC, sobretudo em idade pediátrica, é relativamente recente (40). Neste contexto, estudos incidindo sobre os aspetos nutricionais revestem-se de grande importância clínica, fundamentando uma intervenção nutricional mais racional e individualizada.

Desde a década de 80 surgiu grande interesse relativamente ao estudo do estado nutricional na DC em idade adulta, reportando os estudos iniciais (baseados essencialmente em parâmetros antropométricos) elevada prevalência de desnutrição, sobretudo em doentes hospitalizados por agudização da doença (13, 62). Posteriormente, começaram a surgir os primeiros estudos em idade pediátrica com resultados parcialmente sobreponíveis aos obtidos na população adulta com DC (41). Subsequentemente têm-se verificado, tanto em idade adulta como em idade pediátrica, uma alteração no estado nutricional destes doentes, traduzida por um aumento crescente da prevalência de excesso de peso e obesidade, à semelhança do que ocorre na população em geral (30, 33).

Os resultados do presente estudo estão de acordo com as descrições recentemente publicadas relativamente ao estado nutricional na população pediátrica com DC, uma vez que se constatou que a forma mais prevalente de malnutrição foi o excesso de peso e a obesidade, presente em 16,7% dos doentes, sendo que a desnutrição apenas afetou 6,7% dos doentes. A patofisiologia da obesidade suporta a hipótese de que esta possa ter efeitos deletérios na evolução da DC, uma vez que se caracteriza por um estado de inflamação crónica, com a inerente produção de moléculas inflamatórias como o TNF-alfa e IL-6, que podem contribuir para um aumento da atividade da doença (33). No entanto, um estudo recente de Zwintscher e colaboradores, envolvendo 12 465 crianças e adolescentes com DC e CU, procurando avaliar o impacto da obesidade no decurso da doença, verificou que esta não estava associada ao aumento da gravidade da doença nem ao aumento do número de intervenções cirúrgicas (63). Esta poderá consistir uma área de interesse investigacional futuro.

No presente estudo, a composição corporal foi avaliada de forma detalhada, incluindo simultaneamente antropometria e BIA, avaliadas com instrumentos de fácil exequibilidade na prática clínica.

Globalmente, o estado nutricional do grupo com DC foi idêntico ao do grupo controlo. No entanto, analisando de forma mais pormenorizada alguns parâmetros da composição

corporal, verificámos diferenças sobretudo relativamente ao *z-score* de peso, altura e IMC. Estes parâmetros foram significativamente menores no grupo de doentes do que no grupo de controlos “saudáveis”, em concordância com um estudo de Werkstetter e colaboradores realizado em 27 crianças e adolescentes com DC de atividade ligeira (48). Relativamente aos restantes parâmetros antropométricos avaliados, verificou-se que o PB e a AMB foram significativamente menores no grupo de doentes. No entanto o *z-score* da PCT não diferiu significativamente entre os grupos, tal como se verificou no estudo de Wiskin e colaboradores, que avaliou 18 crianças e adolescentes com CU e 37 crianças e adolescentes com DC de atividade ligeira (mediana de PCDAI=10) (64). Estes resultados sugerem uma tendência para menores valores de MIG no grupo de doentes e para valores de MG semelhantes entre os grupos.

Relativamente à % MG e à % MIG verificou-se que um número não negligenciável de doentes apresentava défice de MIG (43,3%); no entanto, é necessário analisar estes dados com precaução, uma vez que este valor não está ajustado à altura e, como tal, estes doentes podem ter défice de MIG porque têm menor estatura que os controlos. Para minimizar este viés, calculou-se o IMG e o IMIG e de acordo com estes parâmetros não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas entre os grupos. Torna-se difícil comparar estes resultados com a literatura, porque são escassos os estudos que utilizam estes índices em idade pediátrica, apesar de muito recentemente terem sido publicados valores de referência para estes parâmetros (57, 65). Assim, o presente trabalho é uma primeira contribuição relativamente ao estudo da composição corporal, utilizando o IMG e o IMIG, atendendo à inexistência de estudos caso-controlo nesta população. Os resultados da composição corporal da nossa amostra foram, em parte esperados, uma vez que incidiram sobre um grupo com doença de atividade ligeira. Estudos futuros nesta área merecerão a comparação entre diversas formas de atividade da doença, bem como a inclusão do estadio pubertário na valorização dos resultados.

O presente trabalho pretendeu também caracterizar o padrão de AF para a sua integração no cálculo das NET. Com este objetivo, utilizou-se um questionário quantitativo que, além da AF total também discrimina a AF escolar, desportiva e de lazer. Tanto quanto é do nosso conhecimento, apenas um estudo caso-controlo realizado em crianças com DC de atividade ligeira, avaliou de forma objetiva a AF global, embora com recurso a um acelerómetro (não permitindo, por isso, caracterização das suas diferentes componentes). Em concordância com o presente estudo, o estudo de Werkstetter e colaboradores constatou que o

grupo com DC (atividade ligeira) praticava menos AF (menor duração e menor número de passos) que o grupo controlo, embora sem significado estatístico, salientando os autores o seu significado clínico (48).

O presente trabalho verificou que o grupo com DC praticava significativamente menos AF desportiva e escolar do que os controlos “saudáveis”. Este resultado pode ser justificado pelo fato de estes doentes alternarem frequentemente fases de agudização com fases de remissão da doença, conduzindo a vários períodos de minimização da AF total e em particular da AF desportiva e escolar. Por outro lado a prática de AF no grupo com doença ativa e no grupo com doença remissiva não diferiu significativamente, possivelmente pelo reduzido número de doentes em fase ativa. A reduzida prática de AF pode afetar negativamente o estado de saúde das crianças e adolescentes saudáveis ou com DC. É reconhecido que a prática regular de AF promove o normal crescimento e desenvolvimento em idade pediátrica, com especial impacto ao nível no crescimento ósseo e da função musculoesquelética (44). Vários estudos têm evidenciado que as crianças e adolescentes com DC têm menor densidade mineral óssea, embora os mecanismos envolvidos ainda não tenham sido completamente esclarecidos. Fatores como a inatividade física, a desnutrição, o défice de ingestão de cálcio e vitamina D, a inflamação crónica e a corticoterapia, são considerados de risco para o desenvolvimento de doença óssea metabólica (66-70). Além do importante papel que a prática de AF desempenha ao nível da densidade mineral óssea, sabe-se ainda que esta está relacionada com modificações significativas na composição corporal, nomeadamente com o aumento de MIG e com a diminuição de MG. Esta evidência foi também comprovada no presente trabalho, uma vez que se verificou uma correlação positiva entre a AF total e o IMIG e uma correlação negativa entre a AF total e o IMG, no grupo de controlo. Assim é de extrema importância o rastreio da doença óssea metabólica e o incentivo da prática regular de AF, também nesta população, adicionalmente à promoção do consumo de alimentos com elevado teor de cálcio e vitamina D.

Segundo as recomendações atuais relativamente ao suporte nutricional para crianças e adolescentes com DII, as NET na DC poderão estar aumentadas em 5 a 35% relativamente ao recomendado para o sexo e idade, no entanto este incremento depende do estado nutricional e do grau de atividade da doença (40). Os autores destas recomendações referem ainda que uma dieta equilibrada, de acordo com as recomendações da pirâmide alimentar, está ajustada para a maioria das crianças e adolescentes com DC (40). Assim no nosso trabalho as NET foram calculadas de acordo com as recomendações para o sexo e para idade.

A ingestão alimentar tem sido um parâmetro pouco estudado na DC em idade pediátrica e os estudos existentes são pouco consensuais quanto aos resultados obtidos. As discrepâncias observadas nos vários estudos podem ser explicadas pelas diferentes metodologias utilizadas para avaliar a ingestão alimentar.

Relativamente à ingestão energética, verificámos que nenhum dos grupos atingiu as NET. Tendo em conta que o FA foi obtido através de um questionário de autopreenchimento, poderá ter havido uma sobrevalorização dos níveis de AF, por parte dos inquiridos. Por outro lado, os resultados obtidos podem dever-se também a uma subvalorização da ingestão alimentar no momento do preenchimento do diário alimentar. Estes resultados estão de acordo com o estudo de Pons e colaboradores realizado em 63 crianças/adolescentes com DC, embora os autores tenham utilizado um questionário de frequência alimentar para avaliar a ingestão alimentar (29). Tal como em estudos anteriores (17, 29), a ingestão energética não foi significativamente diferente no grupo com doença ativa comparativamente ao grupo com doença remissiva. De salientar que na nossa amostra o grupo com doença ativa ingeriu mais energia do que o grupo com doença remissiva, resultado eventualmente explicado pelo fato de os doentes em fase ativa terem uma monitorização clínica e dietética mais frequente, como tal os défices nutricionais podem ser atempadamente detetados e corrigidos, com a implementação de planos e com recurso a suplementos nutricionais sempre que necessário.

Relativamente à ingestão de macronutrientes, os resultados são consistentes com os publicados na literatura (17, 29, 71), sendo que na maioria dos doentes as necessidades de glúcidos e proteínas são alcançadas pela ingestão alimentar. Apesar de a ingestão proteica ter sido superior às recomendações, o défice de ingestão energética poderá comprometer a sua função plástica, sendo utilizada como substrato energético (35). Contrariamente aos estudos acima referidos, verificou-se que na nossa amostra a ingestão lipídica foi significativamente menor no grupo com DC; este resultado pode dever-se à restrição de gordura aconselhada pelo corpo clínico e/ou instituída pelos próprios doentes com o objetivo de melhorar a sintomatologia da doença. Estas recomendações clínicas baseiam-se no conhecimento de que o elevado consumo de lípidos pode estar associado a um aumento da atividade da doença (72), uma vez que, poderão aumentar a produção de eicosanóides próinflamatórios e de espécies reativas de oxigénio (73).

A ingestão de fibra foi inferior ao recomendado, provavelmente pelas razões anteriormente apontadas relativamente à ingestão lipídica. Este resultado está em concordância com outros estudos realizados tanto em idade pediátrica como em idade adulta (17, 30, 32).

Têm sido constatados em indivíduos com DC (adultos e crianças), défices de ingestão de alguns micronutrientes, nomeadamente de cálcio, ferro, folato, vitamina A e vitamina E (17, 29, 30, 32). Também no presente estudo se verificou uma elevada prevalência de défice de ingestão destes mesmos nutrientes. A reduzida ingestão de cálcio e vitamina D, associada a inatividade física e à terapêutica com corticoesteróides, são fatores de risco para o desenvolvimento de complicações osteoarticulares e de patologia óssea metabólica, tão comumente observadas nestes doentes (40, 74). Esta condição pode ainda ser agravada por uma deficiente ingestão de fósforo e magnésio observada em mais de 50% dos doentes. A deficiente ingestão de ferro e folato, presente em mais de 70% dos doentes pode levar ao desenvolvimento de anemia, frequente nesta população (40, 74). Adicionalmente, o folato é essencial na síntese, metilação e reparação do DNA, diminuindo a probabilidade de desenvolvimento de cancro do cólon em indivíduos com DII (40). A reduzida ingestão de antioxidantes como a vitamina A e a vitamina E, podem ser consequência da exclusão dietética de alguns alimentos, nomeadamente cereais, gordura e vegetais. Assim, deve-se desencorajar a implementação de dietas de exclusão por longos períodos de tempo e, como tal, deve-se incentivar os doentes a consumirem frutos e vegetais logo que seja ultrapassado o período de exacerbação dos sintomas gastrointestinais. Relativamente à ingestão de vitamina B12, os resultados apresentados estão de acordo com outros estudos (17, 71), sendo que a recomendação de vitamina B12 foi alcançada em mais de 50% dos casos e dos controlos, não representando risco de carência.

O défice de ingestão de micronutrientes observado no presente estudo vem enfatizar a necessidade de uma intervenção nutricional individualizada, tendo em consideração vários fatores como a atividade, a duração da doença e o fenótipo clínico. Neste contexto clínico será de extrema importância a realização de estudos multicêntricos com o objetivo de definir um *gold standard* para avaliação da ingestão alimentar, que tenha em conta as particularidades destes doentes.

Como componente adicional do presente estudo, foi também avaliada a QV no grupo com DC e no grupo de controlos “saudáveis”, partindo do pressuposto de que a QV no grupo de doentes seria menor do que no grupo de controlo, tal como evidenciam vários estudos publicados na literatura (75). Apesar de a DC estar associada a vários sintomas, como dor abdominal, diarreia e cansaço, que podem ser disruptivos do ponto de vista pessoal e social, neste trabalho verificámos que a QV do grupo de doentes é muito semelhante à QV do grupo de controlo (80% vs 83%, $p=0,226$). Este resultado pode ser explicado por se estar perante um

grupo em que 70% dos doentes estão em fase remissiva e apenas 30% estão em fase ativa, sendo que todos eles apresentam uma doença com atividade ligeira. São várias as dimensões que podem afetar a QV global dos doentes e dos controlos saudáveis e, por isso, a sua avaliação deve ser feita de forma individualizada.

Após a avaliação de todas as dimensões da QV, pudemos constatar que no grupo de estudo a dimensão que obteve maior *score* de QV foi “sintomas da doença”. Por outro lado a dimensão “tratamento e intervenção” foi a que obteve menor *score* de QV neste grupo, tal como no estudo de Lowe e colaboradores, de referir que *score* médio nesta dimensão foi 8,7 e no presente nosso estudo foi 11 (76). Estes resultados podem ser explicados atendendo a que o PCDAI médio da nossa amostra é 1/3 do PCDAI médio dos doentes avaliados por Lowe e colaboradores. Tal como esperado, no grupo com doença ativa pudemos constatar que as dimensões “sintomas sistémicos”, “tratamento e intervenção” e “imagem corporal” foram as que obtiveram menor *score* de QV. No grupo de controlo, pudemos constatar que a dimensão que obteve maior *score* de QV foi “autonomia e relação com os pais”. Por outro lado, o menor *score* de QV foi atribuído à dimensão “ambiente escolar”, estes resultados estão em concordância com o estudo de validação do KIDSCREEN realizado em 3195 crianças e adolescentes portugueses (61).

Contrariamente a outros autores (53, 76), o presente trabalho não encontrou qualquer associação entre a duração e a atividade da doença e a QV. Estes resultados podem ser explicados por estarmos perante uma população de doentes maioritariamente com doença remissiva, com um PCDAI baixo.

A relação entre a QV e a composição corporal tem sido estudada em crianças e adolescentes com obesidade, tendo sido sugerido que a obesidade constitui um fator preditivo de baixa QV (77, 78). No entanto, no que diz respeito à DC, não existem ainda estudos que relacionem a composição corporal com a QV; apenas o trabalho de Wersketter e colaboradores descreve variáveis em crianças e adolescentes com DII, não estabelece no entanto qualquer associação entre as mesmas (48). Assim, o presente trabalho tem como contributo adicional o estudo da associação das variáveis acima descritas, partindo do pressuposto hipotético de que, tal como na obesidade, a composição corporal de crianças e adolescentes com DC e de controlos “saudáveis”, poderá afetar a QV. A análise dos resultados permitiu-nos verificar que, as crianças/adolescentes “saudáveis” com maior IMIG tinham níveis mais elevados QV, ao nível das dimensões “bem-estar físico” e “bem-estar psicológico”. Por outro lado no grupo com DC, verificou-se que quanto maior o IMIG, melhores foram os níveis de QV nas dimensões “função emocional” e “tratamento e

intervenção”. Os resultados preliminares desta análise meramente exploratória, sugerem uma eventual associação entre as variáveis estudadas, não permitindo estabelecer uma relação de causalidade, uma vez que a QV é um conceito multidimensional e subjetivo, podendo por isso, ser afetado por outras variáveis que não foram objeto de estudo.

Vários estudos concluem que os adultos com DC excluem alguns alimentos da sua dieta, por estes estarem associados ao agravamento de sintomas (30, 54, 79), não existindo trabalhos desta natureza em idade pediátrica, tanto quanto é do nosso conhecimento. Tal como na população adulta, os doentes do presente estudo também admitem que a exclusão de alguns alimentos da sua dieta possa contribuir para diminuir o número de agudizações da doença, valorizando igualmente a importância da leitura dos rótulos dos alimentos. Estudos futuros nesta área, permitirão caracterizar o grau de conhecimento dos doentes face aos hábitos alimentares no contexto específico da sua doença.

Em suma, os nossos dados refletem, tal como os estudos mais recentes, que estes doentes apesar de bem nutridos segundo o IMC, exibem importantes alterações na composição corporal, caracterizadas por um excesso de MG e um défice de MIG. Além disso, a nossa amostra de doentes pratica significativamente menos AF do que o grupo de controlos “saudáveis”, podendo este fator contribuir para os desequilíbrios ao nível da composição corporal. Adicionalmente, o presente estudo evidencia que os doentes apresentam défices de ingestão de macro e micronutrientes específicos, dados estes que reforçam a importância de um acompanhamento nutricional a longo termo, independentemente da fase da doença. As crianças e adolescentes com DC apresentaram níveis de QV semelhantes ao grupo de controlo.

O presente estudo trouxe como contribuição para o conhecimento atual, a caracterização detalhada da composição corporal e da ingestão alimentar numa população pediátrica com DC. Assumindo-se como mais-valias a realização de um estudo caso-controlo com uma metodologia rigorosa, que incluiu deliberadamente, como grupo alvo uma população de doentes com atividade ligeira, ainda insuficientemente estudada. O presente trabalho pretende assim trazer evidência adicional para uma intervenção nutricional cada vez mais precoce e individualizada nesta população de doentes com doença remissiva ou atividade ligeira. Considera-se ainda relevante o contributo de integrar simultaneamente no mesmo estudo, variáveis como a composição corporal, ingestão alimentar, AF e QV.

Salienta-se a importância de estudos futuros nesta área com amostras de maior dimensão e com seguimento longitudinal dos doentes, incluindo designadamente:

- a análise dos fatores potencialmente determinantes de alterações da composição corporal, quer exógenos (ingestão alimentar e AF), quer endógenos (perfil clínico e fenótipo da doença), bem como o eventual impacto da intervenção terapêutica e nutricional;
- o desenvolvimento e validação de questionários que avaliem de forma detalhada e rigorosa a ingestão alimentar, tendo em consideração as particularidades desta população;
- o desenvolvimento e validação de questionários que permitam avaliar os conhecimentos/atitude relativamente aos hábitos alimentares de crianças e adolescentes com DC;
- o estudo da eventual associação entre QV e estado nutricional, integrando grande número de variáveis possível.

VIII. Referências bibliográficas

1. Ng SC, Bernstein CN, Vatn MH, Lakatos PL, Loftus EV, Jr., Tysk C, et al. Geographical variability and environmental risk factors in inflammatory bowel disease. *Gut*. 2013;62(4):630-49.
2. Sandhu BK, Fell JM, Beattie RM, Mitton SG, Wilson DC, Jenkins H, et al. Guidelines for the management of inflammatory bowel disease in children in the United Kingdom. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*. 2010;50 Suppl 1:S1-13.
3. Baumgart DC, Sandborn WJ. Inflammatory bowel disease: clinical aspects and established and evolving therapies. *Lancet*. 2007;369(9573):1641-57.
4. Levine A, Griffiths A, Markowitz J, Wilson DC, Turner D, Russell RK, et al. Pediatric modification of the Montreal classification for inflammatory bowel disease: the Paris classification. *Inflammatory Bowel Diseases*. 2011;17(6):1314-21.
5. Binder V. Epidemiology of IBD during the twentieth century: an integrated view. *Best Practice & Research Clinical Gastroenterology*. 2004;18(3):463-79.
6. Baldassano RN, Piccoli DA. Inflammatory bowel disease in pediatric and adolescent patients. *Gastroenterology Clinics of North America*. 1999;28(2):445-58.
7. Mamula P, Markowitz JE, Baldassano RN. Inflammatory bowel disease in early childhood and adolescence: special considerations. *Gastroenterology Clinics of North America*. 2003;32(3):967-95, viii.
8. Benchimol EI, Fortinsky KJ, Gozdyra P, Van den Heuvel M, Van Limbergen J, Griffiths AM. Epidemiology of pediatric inflammatory bowel disease: a systematic review of international trends. *Inflammatory Bowel Diseases*. 2011;17(1):423-39.
9. Azevedo LF, Magro F, Portela F, Lago P, Deus J, Cotter J, et al. Estimating the prevalence of inflammatory bowel disease in Portugal using a pharmaco-epidemiological approach. *Pharmacoepidemiology and Drug Safety*. 2010;19(5):499-510.
10. Hyams JS, Ferry GD, Mandel FS, Gryboski JD, Kibort PM, Kirschner BS, et al. Development and validation of a pediatric Crohn's disease activity index. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*. 1991;12(4):439-47.
11. Sawczenko A, Sandhu BK. Presenting features of inflammatory bowel disease in Great Britain and Ireland. *Archives of Disease in Childhood*. 2003;88(11):995-1000.
12. Lucendo A RL. Importance of nutrition in inflammatory bowel disease. *World Journal of Gastroenterology*. 2009;15(17):2081-88.

13. Gee MI, Grace MG, Wensel RH, Sherbaniuk R, Thomson AB. Protein-energy malnutrition in gastroenterology outpatients: increased risk in Crohn's disease. *Journal of the American Dietetic Association*. 1985;85(11):1466-74.
14. Hartman C, Eliakim R, Shamir R. Nutritional status and nutritional therapy in inflammatory bowel diseases. *World Journal of Gastroenterology*. 2009;15(21):2570-8.
15. Goh J, O'Morain CA. Review article: nutrition and adult inflammatory bowel disease. *Alimentary Pharmacology & Therapeutics*. 2003;17(3):307-20.
16. Vaisman N, Dotan I, Halack A, Niv E. Malabsorption is a major contributor to underweight in Crohn's disease patients in remission. *Nutrition*. 2006;22(9):855-9.
17. Aghdassi E, Wendland BE, Stapleton M, Raman M, Allard JP. Adequacy of nutritional intake in a Canadian population of patients with Crohn's disease. *Journal of the American Dietetic Association*. 2007;107(9):1575-80.
18. Geerling BJ, Badart-Smook A, Stockbrugger RW, Brummer RJ. Comprehensive nutritional status in patients with long-standing Crohn disease currently in remission. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 1998;67(5):919-26.
19. Massironi S, Rossi RE, Cavalcoli FA, Della Valle S, Fraquelli M, Conte D. Nutritional deficiencies in inflammatory bowel disease: therapeutic approaches. *Clinical Nutrition*. 2013;32(6):904-10.
20. Mallon DP, Suskind DL. Nutrition in pediatric inflammatory bowel disease. *Nutrition in clinical practice: official publication of the American Society for Parenteral and Enteral Nutrition*. 2010;25(4):335-9.
21. Shamir R. Nutritional aspects in inflammatory bowel disease. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*. 2009;48 Suppl 2:S86-8.
22. Wiskin AE, Wootton SA, Cornelius VR, Afzal NA, Elia M, Beattie RM. No relation between disease activity measured by multiple methods and REE in childhood Crohn disease. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*. 2012;54(2):271-6.
23. Cormier K, Mager D, Bannister L, Fortin M, Richards H, Jackson C, et al. Resting energy expenditure in the parenterally fed pediatric population with Crohn's disease. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*. 2005;29(2):102-7.
24. Pappa HM, Langereis EJ, Grand RJ, Gordon CM. Prevalence and risk factors for hypovitaminosis D in young patients with inflammatory bowel disease. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*. 2011;53(4):361-4.
25. Bousvaros A, Zurakowski D, Duggan C, Law T, Rifai N, Goldberg NE, et al. Vitamins A and E serum levels in children and young adults with inflammatory bowel

disease: effect of disease activity. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*. 1998;26(2):129-35.

26. Revel-Vilk S TH, Broide E, Zoldan M, Dinari G, Zahavi I, Yaniv I, Shamir R. Serum transferrin receptor in children and adolescents with inflammatory bowel disease. *European Journal Pediatrics*. 2000;159(8):585-9.

27. Vagianos K, Bector S, McConnell J, Bernstein CN. Nutrition assessment of patients with inflammatory bowel disease. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*. 2007;31(4):311-9.

28. Hwang C, Ross V, Mahadevan U. Micronutrient deficiencies in inflammatory bowel disease: from A to zinc. *Inflammatory Bowel Diseases*. 2012;18(10):1961-81.

29. Pons R, Whitten KE, Woodhead H, Leach ST, Lemberg DA, Day AS. Dietary intakes of children with Crohn's disease. *The British Journal of Nutrition*. 2009;102(7):1052-7.

30. Sousa Guerreiro C, Cravo M, Costa AR, Miranda A, Tavares L, Moura-Santos P, et al. A comprehensive approach to evaluate nutritional status in Crohn's patients in the era of biologic therapy: a case-control study. *The American Journal of Gastroenterology*. 2007;102(11):2551-6.

31. Hendricks KM, Williams E, Stoker TW, Schoenfeld DA, Walker WA, Kleinman RE. Dietary intake of adolescents with Crohn's disease. *Journal of the American Dietetic Association*. 1994;94(4):441-4.

32. Thomas AG, Taylor F, Miller V. Dietary intake and nutritional treatment in childhood Crohn's disease. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*. 1993;17(1):75-81.

33. Long MD, Crandall WV, Leibowitz IH, Duffy L, del Rosario F, Kim SC, et al. Prevalence and epidemiology of overweight and obesity in children with inflammatory bowel disease. *Inflammatory Bowel Diseases*. 2011;17(10):2162-8.

34. Kugathasan S, Nebel J, Skelton JA, Markowitz J, Keljo D, Rosh J, et al. Body mass index in children with newly diagnosed inflammatory bowel disease: observations from two multicenter North American inception cohorts. *The Journal of Pediatrics*. 2007;151(5):523-7.

35. Mahan LK E-SS, Raymond JL. *Krause's Food and Nutrition Therapy*. 12 ed: Elsevier Health Sciences. 2007.

36. Burnham JM, Shults J, Semeao E, Foster BJ, Zemel BS, Stallings VA, et al. Body-composition alterations consistent with cachexia in children and young adults with Crohn disease. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 2005;82(2):413-20.

37. Wiskin AE, Owens DR, Cornelius VR, Wootton SA, Beattie RM. Paediatric nutrition risk scores in clinical practice: children with inflammatory bowel disease. *Journal of Human Nutrition and Dietetics*. 2012;25(4):319-22.
38. Ferguson A, Sedgwick DM. Juvenile onset inflammatory bowel disease: height and body mass index in adult life. *British Medical Journal*. 1994;308(6939):1259-63.
39. Thayu M, Shults J, Burnham JM, Zemel BS, Baldassano RN, Leonard MB. Gender differences in body composition deficits at diagnosis in children and adolescents with Crohn's disease. *Inflammatory Bowel Diseases*. 2007;13(9):1121-8.
40. Kleinman RE, Baldassano RN, Caplan A, Griffiths AM, Heyman MB, Issenman RM, et al. Nutrition support for pediatric patients with inflammatory bowel disease: a clinical report of the North American Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*. 2004;39(1):15-27.
41. Sentongo TAS, Edisio J; Piccoli, David A; Stallings, Virginia A; Zemel, Babette S. Growth, Body Composition, and Nutritional Status in Children and Adolescents With Crohn's Disease. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*. 2000;31(1):33-40.
42. Caspersen CJ, Powell KE, Christenson GM. Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Reports*. 1985;100(2):126-31.
43. Baecke JA, Burema J, Frijters JE. A short questionnaire for the measurement of habitual physical activity in epidemiological studies. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 1982;36(5):936-42.
44. Candace Currie NA, Emmanuelle Godeau, Saoirse Nic Gabhainn, Pernille Due, Dorothy B. Currie, . Is Obesity at Individual and National Level Associated With Lower Age at Menarche? Evidence From 34 Countries in the Health Behaviour in School-aged Children Study. *Journal of Adolescent Health*. 2012;50(6):621-6.
45. Tomporowski PD, Lambourne K, Okumura MS. Physical activity interventions and children's mental function: an introduction and overview. *Preventive Medicine*. 2011;52 Suppl 1:S3-9.
46. Hallal PC, Victora CG, Azevedo MR, Wells JC. Adolescent physical activity and health: a systematic review. *Sports Medicine*. 2006;36(12):1019-30.
47. Telama R. Tracking of physical activity from childhood to adulthood: a review. *Obesity Facts*. 2009;2(3):187-95.

48. Werkstetter KJ, Ullrich J, Schatz SB, Prell C, Koletzko B, Koletzko S. Lean body mass, physical activity and quality of life in paediatric patients with inflammatory bowel disease and in healthy controls. *Journal of Crohn's and Colitis*. 2012;6(6):665-73.
49. Organization WH. Constitution of the World Health Organization, in *World Health Organization. Handbook of Basic Documents*. Geneva: World Health Organization; 1952.
50. Norman K, Kirchner H, Lochs H, Pirlich M. Malnutrition affects quality of life in gastroenterology patients. *World journal of gastroenterology : World Journal of Gastroenterology*. 2006;12(21):3380-5.
51. Moody G, Eaden JA, Mayberry JF. Social implications of childhood Crohn's disease. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*. 1999;28(4):S43-5.
52. Costa S TM, Trindade E, Amil Dias J. Qualidade de vida na doença inflamatória intestinal pediátrica: validação do questionário IMPACT III© para a população portuguesa. *Acta Pediátrica Portuguesa*. 2012;43(5):198-201.
53. Hill R, Lewindon P, Muir R, Grange I, Connor F, Ee L, et al. Quality of life in children with Crohn disease. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*. 2010;51(1):35-40.
54. Zallot C, Quilliot D, Chevaux JB, Peyrin-Biroulet C, Gueant-Rodriguez RM, Freling E, et al. Dietary beliefs and behavior among inflammatory bowel disease patients. *Inflammatory Bowel Diseases*. 2013;19(1):66-72.
55. Lee R ND. *Nutritional Assessment*. 4th ed: McGraw-Hill Publishing Company; 2006; pp 242.
56. Frisancho AR, Tracer DP. Standards of arm muscle by stature for the assessment of nutritional status of children. *American Journal of Physical Anthropology*. 1987;73(4):459-65.
57. Wells JC, Williams JE, Chomtho S, Darch T, Grijalva-Eternod C, Kennedy K, et al. Body-composition reference data for simple and reference techniques and a 4-component model: a new UK reference child. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 2012;96(6):1316-26.
58. Harrod-Wild K. The new WHO child growth charts. *The Journal of Family Health Care*. 2006;16(4):99.
59. Rombo MM SD, Martins I, Cruz A. *Modelos Fotográficos para Inquéritos Alimentares*. Centro de Segurança Alimentar e Nutrição Instituto Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge 1996.

60. Tabela da Composição de Alimentos. Centro de Segurança Alimentar e Nutrição Instituto Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge. Lisboa 2006.
61. Matos M GT, Ferreira M, Linhares F, Simões C, Diniz J, Ribeiro J, I. L. Qualidade de Vida em Crianças e Adolescentes – Projecto Europeu Kidscreen – Relatório Português. Faculdade de Motricidade Humana, 2006.
62. Harries AD HR. Nutritional disturbances in Crohn's disease. *Postgraduate Medicine Journal*. 1983;59(697):690-7.
63. Zwintscher NP HJ, Steele SR. Obesity has minimal impact on clinical outcomes in children with inflammatory bowel disease. *Journal of Pediatric Surgery*. 2014;49(265-8).
64. Wiskin AE, Wootton SA, Hunt TM, Cornelius VR, Afzal NA, Jackson AA, et al. Body composition in childhood inflammatory bowel disease. *Clinical Nutrition*. 2011;30(1):112-5.
65. Weber DR, Moore RH, Leonard MB, Zemel BS. Fat and lean BMI reference curves in children and adolescents and their utility in identifying excess adiposity compared with BMI and percentage body fat. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 2013;98(1):49-56.
66. Siffledeen JS, Fedorak RN, Siminoski K, Jen H, Vaudan E, Abraham N, et al. Bones and Crohn's: risk factors associated with low bone mineral density in patients with Crohn's disease. *Inflammatory Bowel Diseases*. 2004;10(3):220-8.
67. Habtezion A, Silverberg MS, Parkes R, Mikolainis S, Steinhart AH. Risk factors for low bone density in Crohn's disease. *Inflammatory Bowel Diseases*. 2002;8(2):87-92.
68. Semeao EJ, Jawad AF, Stouffer NO, Zemel BS, Piccoli DA, Stallings VA. Risk factors for low bone mineral density in children and young adults with Crohn's disease. *The Journal of Pediatrics*. 1999;135(5):593-600.
69. Burnham JM, Shults J, Petit MA, Semeao E, Beck TJ, Zemel BS, et al. Alterations in proximal femur geometry in children treated with glucocorticoids for Crohn disease or nephrotic syndrome: impact of the underlying disease. *Journal of Bone and Mineral Research*. 2007;22(4):551-9.
70. Burnham JM, Shults J, Semeao E, Foster B, Zemel BS, Stallings VA, et al. Whole body BMC in pediatric Crohn disease: independent effects of altered growth, maturation, and body composition. *Journal of Bone and Mineral Research*. 2004;19(12):1961-8.
71. Filippi J, Al-Jaouni R, Wiroth JB, Hebuterne X, Schneider SM. Nutritional deficiencies in patients with Crohn's disease in remission. *Inflammatory Bowel Diseases*. 2006;12(3):185-91.

72. Roediger WE, Giles A, Kaczmar A, Ali S. Does exclusion of enteral lipid assist remission in Crohn's disease? *Journal of Clinical Gastroenterology*. 1993;17(1):38-41.
73. Levy E, Rizwan Y, Thibault L, Lepage G, Brunet S, Bouthillier L, et al. Altered lipid profile, lipoprotein composition, and oxidant and antioxidant status in pediatric Crohn disease. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 2000;71(3):807-15.
74. Kappelman MD, Bousvaros A. Nutritional concerns in pediatric inflammatory bowel disease patients. *Molecular Nutrition and Food Research*. 2008;52(8):867-74.
75. Timmer A, Preiss JC, Motschall E, Rucker G, Jantschek G, Moser G. Psychological interventions for treatment of inflammatory bowel disease. *The Cochrane database of systematic reviews*. 2011(2):CD006913.
76. Lowe W, Kenwright D, Wyeth J, Blair N. Crohn disease: effect on children's lifestyles. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*. 2012;54(3):397-400.
77. Bock DE, Robinson T, Seabrook JA, Rombeek M, Norozi K, Filler G, et al. The Health Initiative Program for Kids (HIP Kids): effects of a 1-year multidisciplinary lifestyle intervention on adiposity and quality of life in obese children and adolescents - a longitudinal pilot intervention study. *BMC pediatrics*. 2014;14(1):296.
78. Morrison KM, Shin S, Tarnopolsky M, Taylor VH. Association of depression & health related quality of life with body composition in children and youth with obesity. *Journal of Affective Disorders*. 2014;172C:18-23.
79. Rigaud D, Angel LA, Cerf M, Carduner MJ, Melchior JC, Sautier C, et al. Mechanisms of decreased food intake during weight loss in adult Crohn's disease patients without obvious malabsorption. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 1994;60(5):775-81.

IX. Apêndices

Apêndice 1: Média diária de ingestão de macronutrientes no grupo de doentes e no grupo de controlo

Variáveis	Doentes (n=30)	Controlos (n=39)	p ^a
	Média±DP		
Energia (Kcal/dia)	1677±554	1450±368	0,059
Energia (Kcal/kg peso)	36,2±18,5	28,2±8,8	0,035
Energia (Kcal/kg MM)	109,1±73,2	81,8±36,3	0,069
Variáveis	Doentes (n=30)	Controlos (n=39)	p ^b
	Média estimada ¹ , IC 95%		
Proteínas (g/dia)	89,2 [83,6;94,8]	78,7 [73,9;83,6]	0,007
Glicídios (g/dia)	193,9 [182,8;205,0]	173,9 [164,2;183,6]	0,010
Mono e dissacáridos (g/dia)	70,4 [61,6;79,1]	79,2 [71,6; 86,9]	0,140
Lípidos (g/dia)	44,7 [40,4;49,0]	58,7 [55,0;62,5]	0,000
Ácidos gordos saturados (g/dia)	15,0 [13,3;16,7]	20,2 [18,7;21,7]	0,000
Ácidos gordos monoinsaturados (g/dia)	15,4 [13,5;17,2]	20,3 [18,7;21,9]	0,000
Ácidos gordos polinsaturados (g/dia)	8,0 [6,7;9,3]	10,6 [9,4;11,7]	0,005
Ácidos gordos n-6 (g/dia)	6,2 [4,8;7,5]	9,4 [8,2;10,6]	0,001
Ácidos gordos n-3 (g/dia)	1,8 [1,4;2,1]	1,2 [0,8;1,5]	0,007
Ratio n-6/n-3	3,6 [1,8;5,4]	10,0 [8,4;11,6]	0,000

^a Teste *t-student*; ^b Teste F da análise de covariância; ¹ Médias estimadas com um IC de 95%, e ajustadas ao consumo energético.

Apêndice 2: Média diária de ingestão de micronutrientes e fibra no grupo de doentes e no grupo de controlo

Variáveis	Doentes (n=30)	Controlos (n=39)	p ^a
	Média estimada ¹ , IC 95%		
Fibra (g/dia)	13,7 [12,3;15,0]	13,7 [12,6;14,9]	0,953
Cálcio (mg/dia)	665,3 [583,8;746,7]	683,5 [612,4;754,7]	0,741
Fósforo (mg/dia)	1122 [1054;1191]	1119 [1060;1179]	0,950
Ferro (mg/dia)	8,6 [7,8;9,4]	8,8 [8,1;9,5]	0,706
Magnésio (mg/dia)	211,7 [196,7;226,8]	213,7 [200,5;226,9]	0,847
Potássio (g/dia)	2289 [2120;2458]	2566 [2418;2713]	0,018
Zinco (mg/dia)	8,4 [7,8;9,1]	8,8 [8,2;9,4]	0,547
Folato (µg/dia)	155,0 [136,4;173,7]	164,8 [148,5;181,1]	0,441
Vitamina B12 (µg/dia)	3,4 [2,4;4,4]	4,3 [3,4;5,1]	0,184
Vitamina A (µg/dia)	508,0 [432,2;583,9]	454,7 [388,4;521,0]	0,301
Vitamina D (µg/dia)	5,7 [4,9;6,6]	4,0 [3,2;4,7]	0,004
Vitamina E (mg/dia)	5,5 [4,2;6,8]	8,0 [6,8;9,1]	0,007
Vitamina K (mg/dia)*	-	-	-

^a Teste F da análise de covariância; ¹Médias estimadas com um IC de 95%, e ajustadas ao consumo energético; * não foi calculado porque não consta na tabela de composição dos alimentos portugueses

Apêndice 3: Ingestão média diária de macronutrientes no grupo de doença ativa e no grupo de doença remissiva

Variáveis	Doença Ativa (n=9)	Doença Remissiva (n=21)	p ^a
	Média±DP		
Energia (kcal/dia)	1921±521	1572±545	0,437
Energia (Kcal/kg peso)	44,3±	32,7±	0,227
Energia (Kcal/kg MM)	140,4±	95,6±	0,288
Variáveis	Doença Ativa (n=9)	Doença Remissiva (n=21)	p ^b
	Média estimada ¹ ; IC 95%		
Proteínas (g/dia)	92,6 [79,6;75,7]	95,3 [86,9;103,7]	0,734
Glícidos (g/dia)	215,2 [185,4;245,0]	211,3 [192,2;230,4]	0,826
Mono e dissacáridos (g/dia)	82,3 [61,8;102,8]	73,2 [60,1;86,4]	0,461
Lípidos (g/dia)	46,1 [35,1;57,2]	48,8 [41,7;55,9]	0,681
Ácidos gordos saturados (g/dia)	16,9 [12,9;20,9]	16,1 [13,6;18,7]	0,756
Ácidos gordos monoinsaturados (g/dia)	16,5 [12,1;20,9]	16,1 [13,2;18,9]	0,874
Ácidos gordos polinsaturados (g/dia)	7,2 [4,4;10,0]	9,3 [7,5;11,1]	0,214
Ácidos gordos n-6 (g/dia)	5,3 [2,4;8,2]	7,3 [5,5;9,2]	0,248
Ácidos gordos n-3 (g/dia)	1,4 [0,6;2,2]	1,9 [1,4;2,5]	0,279
Ratio n-6/n-3	4,0 [2,3;5,7]	3,8 [2,7;4,9]	0,824

^a Teste *t-student*; ^b Teste F da análise de covariância; ¹Médias estimadas com um IC de 95%, e ajustadas ao consumo energético

Apêndice 4: Média diária de ingestão de micronutrientes e fibra no grupo de doença ativa e no grupo de doença remissiva

Variáveis	Doença Ativa (n=9)	Doença Remissiva (n=21)	p ^a
	Média estimada ¹ , IC 95%		
Fibra (g/dia)	14,8 [11,8;17,7]	14,3 [12,4;16,2]	0,802
Cálcio (mg/dia)	600,9 [437,8;764,0]	745,2 [640,3;850,0]	0,145
Fósforo (mg/dia)	1149 [1018;1279]	1206 [1123;1290]	0,459
Ferro (mg/dia)	8,8 [7,1;10,5]	9,5 [8,4;10,6]	0,465
Magnésio (mg/dia)	225,0 [192,2;257,9]	224,4 [203,3;245,5]	0,974
Potássio (g/dia)	2515 [2156;2874]	2388 [2157;2619]	0,554
Zinco (mg/dia)	9,2 [7,9;10,4]	8,9 [8,1;9,7]	0,774
Folato (µg/dia)	138,6 [104,8;172,5]	181,2 [161,5;200,9]	0,042
Vitamina B12 (µg/dia)	3,1 [2,3;4,0]	3,6 [3,0;4,1]	0,371
Vitamina A (µg/dia)	535,9 [356,5;715,3]	531,1 [415,7;646,6]	0,964
Vitamina D (µg/dia)	4,8 [3,2;6,4]	6,5 [5,5;7,6]	0,080
Vitamina E (mg/dia)	5,4 [2,9;7,9]	6,1 [4,5;7,7]	0,600
Vitamina K (mg/dia)*	-	-	-

^a Teste F da análise de covariância; ¹Médias estimadas com um IC de 95%, e ajustadas ao consumo energético; * não foi calculado porque não consta na tabela de composição dos alimentos portugueses

Apêndice 5: Correlação entre a ingestão de macronutrientes e a composição corporal no grupo de controlo

Variáveis r_{sp} (valor p)	Peso <i>z-score</i>	Altura <i>z-score</i>	IMC <i>z-score</i>	PCT <i>z-score</i>	IMG	IMIG
Ingestão energética	-0,219 (0,181)	-0,116 (0,484)	0,278 (0,087)	0,001 (0,998)	-0,261 (0,108)	-0,065 (0,692)
Ingestão proteica	-0,250 (0,125)	-0,144 (0,381)	-0,243 (0,137)	0,391 (0,014)	-0,358 (0,025)	0,225 (0,168)
Ingestão glicídica	-0,160 (0,399)	-0,038 (0,816)	-0,308 (0,056)	-0,026 (0,874)	-0,275 (0,090)	-0,058 (0,725)
Ingestão lipídica	-0,083 (0,616)	-0,191 (0,245)	0,088 (0,592)	-0,127 (0,440)	-0,031 (0,852)	-0,221 (0,177)

Coefficiente de correlação de Spearman

Apêndice 6: Correlação entre a ingestão de macronutrientes e a composição corporal no grupo de doentes

Variáveis r_{sp} (valor p)	Peso <i>z-score</i>	Altura <i>z-score</i>	IMC <i>z-score</i>	PCT <i>z-score</i>	IMG	IMIG
Ingestão energética	-0,283 (0,130)	-0,252 (0,179)	-0,187 (0,323)	0,180 (0,340)	-0,160 (0,400)	0,011 (0,954)
Ingestão proteica	-0,194 (0,305)	-0,196 (0,298)	-0,122 (0,420)	0,229 (0,224)	-0,192 (0,311)	0,140 (0,459)
Ingestão glicídica	-0,342 (0,064)	-0,218 (0,248)	-0,274 (0,142)	0,096 (0,615)	-0,172 (0,362)	-0,002 (0,990)
Ingestão lipídica	-0,237 (0,207)	-0,342 (0,064)	-0,109 (0,567)	0,136 (0,474)	-0,007 (0,971)	-0,030 (0,875)

Coefficiente de correlação de Spearman

X. Anexos

Anexo I – Classificação de Paris

Classificação de Paris	
Idade do diagnóstico	A1a: 0 - <10 anos
	A1b: 10 - <17 anos
	A2: 17-40 anos
	A3:> 40 anos
Localização	L1: distal 1/3 do íleo +/- doença cecal limitada
	L2: colónica
	L3: ileocolónica
	L4a: doença proximal superior ao ligamento de Treitz
	L4b: doença distal superior ao ligamento de Treitz e proximal a distal 1/3 do íleo
Comportamento	B1: não estenosante – não penetrante
	B2: estenosante
	B3: penetrante
	B2B3: estenosante e penetrante
	P: doença perianal modificada
Crescimento	G0: sem evidência de crescimento prejudicado
	G1: crescimento prejudicado

Anexo II – Questionário PCDAI

<i>Pediatric Crohn Disease Activity Index (PCDAI)</i>		Valor
Dor abdominal	Sem dor	0
	Leve, sem interferência nas atividades diárias	5
	Moderada/grave – interfere nas atividades diárias	10
Evacuações/dia	0-1 líquida, sem sangue	0
	< 2semi-formadas + pouco sangue ou 2-5 líquidas	5
	>6 líquidas com sangue ou diarreia noturna	10
Estado Geral	Bom, sem limitação das atividades	0
	Regular, com alguma dificuldade nas atividades	5
	Mau, frequente limitação das atividades	10
Peso	Ganho ou manutenção do peso	0
	Perda de peso <10%	5
	Perda de peso >10%	10
Estatura (no diagnóstico)	<1 decréscimo a partir do percentil anterior	0
	<1 a<2 decréscimo do percentil anterior	5
	Decréscimo > ou igual a 2 do percentil anterior	10
Abdómen	Sem massa	0
	Massa sem contornos definidos	5
	Massa com contornos definidos	10
Doença peri-retal	Nenhuma	0
	1 fístula indolente, pouca drenagem, não sensíveis	5
	Fístula ativa, drenagem, sensibilidade ou abscesso	10
Extraintestinal	Nenhuma	0
	1 manifestação	5
	2 ou mais manifestações	10
Hematócrito (%)	M/F 6-10 anos: ≥ 33	0
	M 11-14 anos: ≥ 35	
	F 11-19 anos: ≥ 34	

	M 15-19 anos: ≥ 37	
	M/F 6-10 anos: 28-32	2,5
	M 11-14 anos: 30-34	
	F 11-19 anos: 29-33	
	M 15-19 anos: 32-36	
	M/F 6-10 anos: <28	5
	M 11-14 anos: <30	
	F 11-19 anos: <29	
	M 15-19 anos: <32	
ESR	<20	0
	20-50	2,5
	>50	5
Albumina	≥ 35	0
	31-34	5
	≤ 30	10