



maintaining adequate hydration and nutrition and knowing the levels of hemoglobin and signs of pallor. The present study is a cross-sectional observational study developed from October to December 2016 at the Hospital Foundation of the State of Acre. The study population consisted of patients with sickle cell anemia who were followed up at the mentioned site. For the development of the work, a panel data methodology was used, with 45 patients. Patients with sickle cell anemia have a family of low schooling and income, deficiency in animal protein intake and mineral water consumption. The patients are mostly eutrophic, but 48% are close to the lower limit in relation weight to age. 21% are of short stature for age. Regarding skin folds, 47.77% had PCT inadequacy and 40.47%, CB inadequacy. the study showed that the studied population does not have a weight deficit, but it has a statural deficit; Significant depletion of body fat and adequate levels of vitamins and micronutrients. Statistical analysis showed inadequate food, mainly animal protein.

**Keywords:** Nutritional profile; Sickle Cell Anemia; Panel model.

## 1. INTRODUÇÃO

A ciência define a anemia falciforme (AF) por meio de quatro discursos dominantes: da biologia molecular, da medicina clínica, da antropologia biológica e da genética [1].

A biologia molecular explica a anemia como uma mutação da hemoglobina que leva as células a se parecerem com foices. A medicina clínica se debruça sobre as várias manifestações e conseqüências desse ‘afoiçamento’ das células, bem como sobre os tratamentos mais adequados [2].

As manifestações clínicas são anemia crônica acompanhada por dores osteoarticulares, dores abdominais, infecções e enfartes pulmonares, retardo no crescimento e na maturação sexual, acidente vascular cerebral e comprometimento crônico de múltiplos órgãos, sistemas ou aparelhos, como o sistema circulatório, rins, olhos e pele, além do aparecimento de úlceras [2].

A ciência genética define a anemia falciforme como de herança mendeliana, associada a uma mutação específica. Em 1949 James V. Neel e E. A. Beet estabeleceram a distinção genética entre o ‘traço falciforme’ e a anemia propriamente dita [2].

A anemia falciforme é a doença hereditária mais comum no mundo, que afeta a população de ascendência negra, sendo objeto de programas de saúde pública no Brasil e em diversos outros países [3].

A hemoglobina normal do adulto é denominada hemoglobina A (Hb A) e a hemoglobina normal do feto é designada hemoglobina fetal (Hb F). Apesar de existirem muitas variantes de hemoglobinas descritas, apenas algumas podem determinar anemia ou outros problemas, mesmo em heterozigose [4].

É uma das doenças hematológicas herdadas mais comuns em todo o mundo, atingindo expressiva parcela da população dos mais diferentes países. Esta doença surgiu nos países do centro-oeste africano, da Índia e do

leste da Ásia, há cerca de 50 a 100 mil anos, entre os períodos paleolítico e mesolítico. O fato que motivou a mutação do gene da hemoglobina normal (HbA) para o gene da hemoglobina S (HbS) ainda permanece desconhecido [5].

Segundo Alves (1996), em pesquisa sobre o tema, foi observado que 78% dos óbitos devido à doença falciforme ocorreram até os 29 anos de idade e, destes, 37,5% concentravam-se nos menores de 9 anos, confirmando a elevada letalidade da doença [6].

No Brasil, a portaria número 822/01 do Ministério da Saúde incluiu as hemoglobinopatias no Programa Nacional de Triagem Neonatal (PNTN), permitindo assim o diagnóstico já ao nascimento [7]. A rotina de manutenção da saúde do paciente com doença falciforme deve ser iniciada já nos dois primeiros meses de vida [7]. A educação dos pais ou responsáveis sobre a doença é de extrema importância; desde a primeira consulta devem ser orientados quanto à importância de manter hidratação e nutrição adequadas e de conhecer os níveis de hemoglobina e sinais de palidez [7]. Os familiares devem ser alertados sobre a importância da prevenção das infecções, através das vacinações e do uso da penicilina profilática encorajados a reconhecer as intercorrências da doença [7].

Má nutrição em portadores de AF é relativamente comum e a literatura vem

relatando regularmente esse tipo de complicação, com os estudos relacionando a má nutrição como uma das causas do menor desenvolvimento somático e maturação sexual atrasada [8-12].

Estudos sugerem que a deficiência de nutrientes em portadores de anemia falciforme está mais ligada às necessidades nutricionais aumentadas do que a ingestão alimentar deficiente [13].

Um dos fatores que influenciam a gravidade das complicações da anemia falciforme, sem dúvidas é a nutrição. As necessidades de macro e de micronutrientes são maiores devido à grande demanda metabólica em virtude principalmente da hemólise crônica. A Taxa de Metabolismo Basal (TMB) é 20% maior na criança com anemia falciforme em comparação com a população em geral, com catabolismo aumentado de nutrientes específicos, como o proteico [12].

Para minimizar riscos de desenvolvimento de doenças crônicas e suas complicações, considerando cada particularidade, faz-se necessário uma dieta adequada e balanceada. Em condições de normalidade as taxas metabólicas das crianças são maiores e o processo de síntese e degradação de nutrientes é mais rápido que no adulto, independente de uma ingestão alimentar adequada, tanto crianças quanto adultos com anemia falciforme são

considerados relativamente subnutridos [12, 14].

Estudos avaliaram o consumo alimentar de macro e micronutrientes através de um recordatório de 24 horas (R24h) em quatro visitas anuais [12, 15]. Os resultados foram comparados às Ingestões Dietéticas de Referência–Dietetic Reference Intake – DRIs, para pessoas saudáveis do mesmo gênero e faixa etária e mesmo nível de atividade física [12, 15]. Chegou-se ao resultado de que o consumo calórico esteve próximo às necessidades energéticas estimadas, porém houve deficiências na ingestão de diversos nutrientes (folato, cálcio, magnésio, zinco e vitamina D) nas diferentes faixas etárias estudadas, principalmente na adolescência [12, 15].

Em estudo prospectivo com pacientes portadores de anemia falciforme, avaliaram, entre outras variáveis, idade óssea, idade da menarca e um R 24h a cada visita anual, para análise de energia, proteínas e percentual de energia proveniente dos lipídeos [16]. Foi encontrada mediana para menarca de 13,2 anos e atraso da idade óssea, com maior ênfase nos meninos e com menores índices nas crianças transfundidas. Em todos os grupos o crescimento foi deficiente em Z score para peso, estatura e índice de massa corpórea (IMC) [16].

## 1.1 AVALIAÇÃO DO ESTADO NUTRICIONAL

A avaliação do estado nutricional tem por objetivo verificar o crescimento e as proporções corporais em um indivíduo ou em uma comunidade, visando a estabelecer atitudes de intervenção [17]. A antropometria, que consiste na avaliação das dimensões físicas e da composição global do corpo humano, tem se revelado como o método isolado mais utilizado para o diagnóstico nutricional em nível populacional, sobretudo na infância e na adolescência, pela facilidade de execução, baixo custo e inocuidade [17].

Os inquéritos de consumo de alimentos em nível familiar ou individual fornecem indicadores indiretos do estado nutricional, já que esse é determinado não só pelos alimentos ingeridos, mas também pela atividade física e presença de doenças agudas ou crônicas [17]. As informações obtidas com os inquéritos de consumo alimentar são importantes na detecção de carências dietéticas específicas, inclusive para orientar os programas de suplementação alimentar na redefinição das ações de educação nutricional [17].

## 1.2 PREGAS CUTÂNEAS

As pregas cutâneas são utilizadas para aferir a adiposidade, baseando-se em dois princípios: a prega mede as duas camadas de pele juntamente com a gordura subcutânea de um ponto específico; aproximadamente

metade do conteúdo de gordura corporal localiza-se nos depósitos adiposos subcutâneos, relacionando-se diretamente com a gordura total, sendo as mais utilizadas para esse fim em crianças e adolescentes, a tricípital e a subescapular [18]. Também com as duas medidas é possível obter a porcentagem de gordura corporal através de equações de predição e a medida das pregas cutâneas deve ser feita com auxílio de um calibrador a uma pressão constante de 10 g/mm<sup>2</sup>, que é denominado adipômetro, paquímetro ou plicômetro [18].

### 1.3 TRATAMENTO DA ANEMIA FALCIFORME

Não há tratamento específico para a anemia falciforme. Sendo diagnosticadas precocemente e tratadas corretamente, a morbidade e mortalidade podem ser reduzidas através dos meios disponíveis no momento e com a participação familiar. A nutrição adequada às necessidades dos portadores, hidratação e tratamento preventivo e precoce de infecções proporciona sobrevida aos pacientes. Logo, a garantia de sobrevivência com qualidade passou a ser objetivo dos profissionais de saúde no acompanhamento clínico desses pacientes [12].

O transplante de medula óssea (TMO) e a hidroxiureia (HU) são as melhores opções de tratamento para essa hemoglobinopatia. O TMO, apesar de ser a medida curativa, quando dispõe de um doador compatível, é

considerado de alto risco por apresentar grande índice de complicações e mortalidade [19].

A concentração elevada de Hb Fetal (Hb F) em pacientes com anemia falciforme é particularmente útil na proteção contra os eventos de eritrofalcização e vaso-oclusão, e indicam ser um fator moderador das conseqüências clínicas deste processo [19]. A hidroxiureia é utilizada para o tratamento das neoplasias hematológicas e vem sendo administrada como forma alternativa ao tratamento convencional das doenças falciformes por induzir o aumento da síntese de Hb F e por não causar efeitos adversos severos em adultos [19].

Os resultados de estudos feitos demonstram que o uso de hidroxiureia em crianças portadoras de anemia falciforme tem proporcionado redução de suas complicações clínicas e aumento significativo na expectativa de vida destes pacientes [19].

Embora a droga apresente efeitos altamente benéficos em curto prazo, elevando os níveis de hemoglobina fetal, reduzindo hemólises e crises vaso-oclusivas, requer atenção e investigação cuidadosa quanto às possíveis ações genotóxicas, pois pode causar alterações irreversíveis no material genético, com sérias conseqüências ao organismo. A HU é considerada como melhor opção de tratamento atual disponível de melhora clínica e hematológica [19].

A anemia falciforme se manifesta geralmente a partir do terceiro ao sexto mês de vida à medida que ocorre queda nos níveis de hemoglobina fetal das hemácias. Caracteriza-se por anemia e crises vaso-oclusivas causadas pela falcização das hemácias [3].

O objetivo geral deste trabalho é definir o perfil nutricional dos pacientes com anemia falciforme, além de descrever o Escore Z do índice de massa corporal, peso para idade e peso para estatura, descrever o percentil da prega cutânea tricipital, prega cutânea subescapular, circunferência braquial e circunferência muscular braquial. Avaliar o consumo alimentar e a inadequação da ingestão de proteínas e correlacionar o estado nutricional do paciente com o nível socioeconômico familiar.

## 2- MATERIAL E MÉTODO

### 2.1 ÁREA DE ESTUDO

Trata-se de um estudo observacional transversal desenvolvido no período de outubro a dezembro de 2016 na Fundação Hospitalar do Estado do Acre - FUNDHACRE. As informações foram coletadas em consultas ambulatoriais ou encontros marcados, através de entrevista com os pais ou responsáveis e por informações obtidas de prontuários clínicos. Para a coleta de dados foi utilizado um questionário, onde obteve-se informações sociais e dados

antropométricos da criança e para obtenção das informações nutricionais utilizou-se o método recordatório de 24 horas, no qual a criança e/ou seu responsável lista todos os alimentos, porções e número de porções ingeridas nas últimas 24 horas.

### 2.2 COLETA DE DADOS

Para avaliação do estado nutricional utilizou-se as medidas antropométricas de peso, comprimento ou estatura, circunferência do braço (CB) e pregas cutâneas tricipital (PCT) e subescapular (PCSE), segundo técnicas descritas no Manual de Avaliação Nutricional da Criança e do Adolescente – Departamento de Nutrologia.

As crianças menores que 24 meses foram pesadas sem roupa em balança para bebês com capacidade para 16kg e sensibilidade de 10g e as crianças maiores de 24 meses foram pesadas em balança plataforma com capacidade de 150Kg com precisão de 0,1Kg estando descalças e usando roupas leves.

As medidas antropométricas foram realizadas durante a consulta médica regular. A aferição do comprimento das crianças menores que 24 meses realizou-se em decúbito dorsal, utilizando antropômetro de madeira, tipo horizontal, com régua graduada em centímetros [20]. Para a obtenção da estatura das crianças maiores de 24 meses foi utilizado um estadiômetro existente na balança de pesagem [20].

Para a mensuração da circunferência do braço foi utilizada fita métrica inelástica graduada em milímetros. A circunferência do braço representa a soma das áreas constituídas pelos tecidos ósseo, muscular e gorduroso. É uma medida complementar e deve ser tomada no braço direito, que deve estar relaxado em flexão até formar um ângulo reto com o antebraço. Marca-se o ponto médio entre o acrômio e o olécrano. Depois, o paciente estende o braço ao longo do corpo, com a palma da mão voltada para a coxa. Contorna-se o braço no ponto marcado, com fita métrica inelástica, e procede-se a leitura. Valores abaixo do percentil 5 indicam risco de doenças e distúrbios associados à desnutrição e, acima do percentil 95, risco de doenças relacionadas ao excesso de peso.

O Perímetro abdominal fornece informação sobre a adiposidade corporal. A medida da circunferência abdominal foi tomada marcando o ponto médio entre a borda da última costela e a crista ilíaca superior, em ambos os lados do corpo e aplicando a fita métrica inelástica graduada em milímetros sobre os pontos marcados, procedendo à leitura da medida ao final de uma expiração normal.

A medida das dobras cutâneas é utilizada para estimar a adiposidade corporal. Foi feita com um adipômetro clínico com resolução em milímetros. Na avaliação da dobra cutânea tricípital (DCT) utilizou-se o mesmo ponto médio utilizado para realizar a

medida da circunferência do braço, separando levemente a dobra cutânea (pele mais gordura subcutânea), desprendendo-a do tecido muscular, e aplicando o calibrador formando um ângulo reto. O braço deve estar relaxado e solto ao lado do corpo. Na avaliação da dobra cutânea subescapular (DCS) marcou-se o ponto imediatamente abaixo do ângulo inferior da escápula. A pele deve ser levantada 1 cm abaixo do ângulo inferior da escápula, de tal forma que se possa observar um ângulo de 45° entre esta e a coluna vertebral. O aparelho deve ser aplicado, estando o avaliado com braços e ombros relaxados.

Para se estabelecer uma comparação de um conjunto de medidas antropométricas com um padrão de referência, várias escalas podem ser utilizadas sendo as mais comuns, o percentil e o escore Z. O escore Z significa, em termos práticos, o número de desvios-padrão que o dado obtido está afastado da referência da sua mediana [18]. A OMS considera eutróficas crianças com *escore Z* entre -2 e +2, crianças desnutridas com índices inferiores a *escore Z* -2 e crianças abaixo *escore Z* -3 ou menos de 70% de adequação em relação à mediana, ou ainda na presença de edema comprovadamente nutricional, são consideradas desnutridas graves [17].

O estado nutricional foi avaliado a partir do escore z, usando os índices peso/idade (P/I), peso/estatura (P/E) e Índice

de Massa Corporal/ idade (IMC/I) [18]. A avaliação do peso/idade (P/I) expressa a relação existente entre a massa corporal e a idade cronológica da criança e é o índice utilizado na avaliação do estado nutricional, contemplado na Caderneta de Saúde da Criança, principalmente na avaliação do baixo peso sendo muito adequada para o acompanhamento do ganho de peso e reflete a situação global da criança, mas não diferencia o comprometimento nutricional atual (ou agudo) dos progressos (ou crônicos) e, por isso, é importante complementar essa avaliação com outro índice antropométrico, que é a avaliação do peso/estatura (P/E) que expressa o crescimento linear da criança e que melhor aponta o efeito cumulativo de situações adversas sobre o crescimento da criança e é considerado o indicador mais sensível para aferir a qualidade de vida de uma população estando presente na Caderneta de Saúde da Criança e também na Caderneta de Saúde do Adolescente [18].

Já o Índice de Massa Corporal/idade (IMC/I) é a avaliação que expressa a relação entre o peso da criança e o quadrado da estatura. Utilizado principalmente para identificar o excesso de peso entre crianças e adolescentes [18].

O IMC não distingue a massa de gordura da massa magra dificultando a diferenciação entre o sobrepeso com excesso de gordura, daquele com hipertrofia da massa muscular, como é o caso de atletas. Por isso, a

associação com outros indicadores como as pregas cutâneas é muito útil, permitindo discriminar na massa corporal encontrada pelo IMC a sua composição [18].

## 2.3 QUESTÕES ÉTICAS

O projeto de pesquisa foi apreciado e aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Instituição, sob n. CAAE 62231216.0.0000.5009. Após o fornecimento de informações detalhadas sobre o projeto e explicação acerca dos procedimentos a que seriam submetidos, os responsáveis pelos pacientes assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido.

## 2.4 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Para analisar o perfil nutricional dos pacientes com anemia falciforme (AF), foi utilizada como *proxy* a taxa de pacientes com anemia falciforme. No presente trabalho buscou-se a análise separada das variáveis independentes. Para alcançar o objetivo do trabalho utilizou-se a metodologia de dados em painel, conforme modelo empírico apresentado na equação (1).

$$AF = f( am, af, vit, sup, pa, pv, al, sx, id, pe, cmb, pcse ) + \epsilon_{it} \quad (1).$$

A variável *água mineral am* capta o uso de água mineral do paciente. A variável *af* indica o uso de água filtrada. A variável *vit* explica as vitaminas. A variável *sup* indica suplemento a ser tomado. A variável *pa* indica a ingestão de proteína animal. A



variável *pv* indica a ingestão de proteína vegetal. A variável *al* indica o aleitamento materno. A variável *sx* indica o sexo do paciente, *id* a idade do paciente e *pe* o peso do paciente. A variável *cmb* significa circunferência muscular braquial, *pcse* prega cutânea sub-escapular.

O uso de dados em painel para este trabalho deve-se à disponibilidade de dados de corte e excessivo uso de variáveis *dummy*, mas quase nenhum se apresentou com série de tempo; por outro lado, este modelo tem como vantagem permitir desconsiderar e contrastar pressupostos que estão implícitos na análise de *cross-section*, cujo objetivo é “conseguir retirar informações necessárias para a tomada de decisões pela comparação dos índices investigados com índices padrões” [21].

Após a estimação, foram realizados os testes de presença de heterocedasticidade e autocorreção, sendo as mesmas detectadas e corrigidas, já que o banco de dados apresenta excessivo uso de variáveis. Foi analisado neste trabalho o modelo de painel com estimações de efeitos fixos no *cross-section*, e efeitos aleatórios, porém não foi feita a realização do teste de escolha dentre os dois tipos de estimação, *EA* e *EF*, para a análise dos dois tipos de estimação, podendo assim, auferir melhores conclusões quanto à melhor opção de uso para o caso em questão. Faz-se necessário estas análises pelo número de variáveis *dummy*.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A população foi constituída por 45 pacientes portadores de anemia falciforme, sendo 23 do sexo masculino e 22 do sexo feminino, entre 6 meses e 16 anos de idade, que fazem acompanhamento no local citado.

A média dos pacientes pesquisados foi de 9 anos, a média de estatura foi 1,13m de altura e a média do peso 21kg.

Na avaliação do IMC/I obteve-se que 82% dos pacientes são eutróficos, 10% magros, 5% apresentam risco de sobrepeso e 3% tem sobrepeso.

Na avaliação do P/I observou-se que a maioria da população estudada tem o peso adequado para idade (96%), porém, 48% encontra-se próximo ao limite inferior (entre o Z escore -1 e -2), sendo este um valor considerável.

Na avaliação da P/E observou-se que 13% dos pacientes apresentam baixa estatura, 8% apresentam muito baixa estatura, totalizando 21% com estatura comprometida, caracterizando a presença de desnutrição crônica e 43% se encontram próximo ao limite inferior (entre o Z escore -1 e -2). Quando a estatura apresentada pela criança é menor do que a esperada para a sua idade, considera-se a criança cronicamente desnutrida, pois houve uma parada de crescimento. Em uma situação onde se observa que apenas o peso apresentado pela criança está abaixo do esperado para a

estatura, considera-se a desnutrição como aguda, e a criança, emagrecida.

Diante da **Tabela 1**, foi considerado como “adequado” a CMB, a PCSE, a PCT e a circunferência braquial valores entre o P5 e o P95, “inadequado” valores < P5 e “acima” valores >P95. Valores abaixo do P5 são indicadores de risco de doenças e distúrbios associados à desnutrição. Diferentemente do que ocorrem com as outras medidas, valores acima do P95 não indicam excesso de gordura corporal, visto que se trata de medida indireta do tecido muscular. Em relação ao perímetro abdominal foi considerado adequado valores até o P90 e “acima” valores > P90. A circunferência abdominal quando acima do

percentil 90 tem boa correlação com o desenvolvimento de dislipidemia, hipertensão arterial e resistência insulínica, reflete de maneira indireta a adiposidade central em crianças e adolescentes. Percebemos então um valor significativo na inadequação das medidas da PCT, onde 37,77% dos pacientes possuem medidas abaixo do P5 e da CB, principalmente, onde 40,47% dos pacientes encontram-se abaixo do P5. Vemos ainda que 15,55% dos pacientes possuem a CMB abaixo do P5, o que demonstra um percentual alto de depleção da gordura corporal, comum em pacientes desnutridos. A PCSE demonstrou-se ser uma variável sem importância, pois todos os pacientes tiveram suas medidas adequadas.

**Tabela 1:** Média de adequação de Circunferência Muscular Braquial, Prega Cutânea Subescapular, Perímetro Abdominal, Prega Cutânea Tricipital e Circunferência Braquial de pacientes com anemia falciforme entre 6 meses e 16 anos (n=45) atendidos na FUNDHACRE/2016.

| Variáveis | Adequado | Inadequado | Acima  |
|-----------|----------|------------|--------|
| CMB       | 77,78%   | 15,55%     | 6,67%  |
| PCSE      | 100%     | 0          | 0      |
| PA        | 88,89%   | -          | 11,11% |
| PCT       | 61,78%   | 37,77%     | 0,45%  |
| CB        | 57,14%   | 40,47%     | 2,38%  |

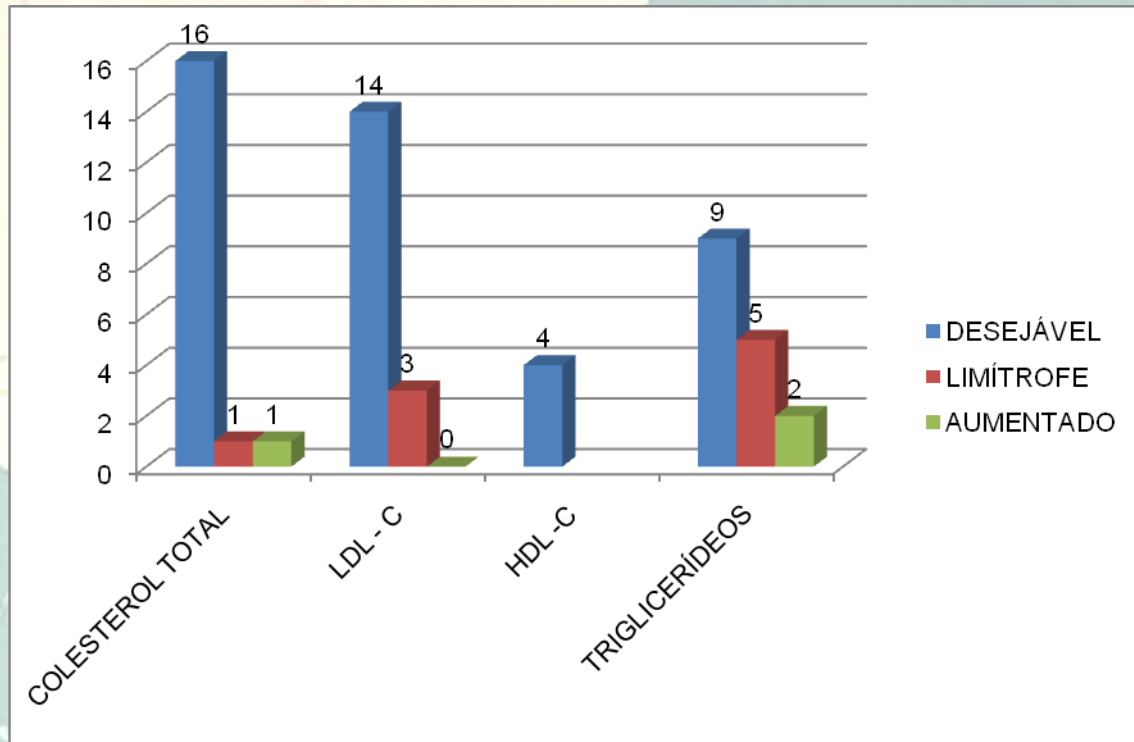
Os exames bioquímicos em associação com métodos dietéticos e exames clínicos enriquecem o diagnóstico do estado nutricional da criança e do adolescente em situações de saúde e doença, e sua análise

deve levar em conta a condição clínica do indivíduo e outros fatores que podem influenciar a sua interpretação.

A **Figura 1** demonstra os dados do perfil lipídico obtidos dos exames

bioquímicos de uma parcela da população estudada, onde observa-se, que a maioria dos pacientes apresentou o lipidograma com níveis desejáveis, porém, alguns com níveis

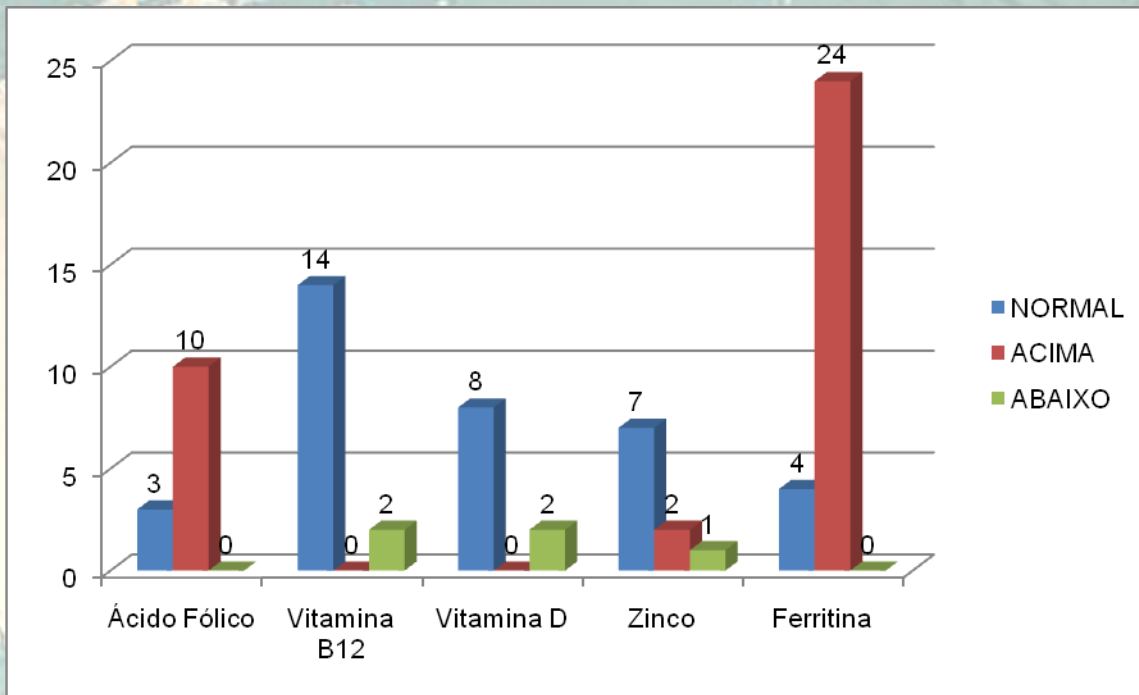
limítrofes e até aumentados, demonstrando uma inadequação alimentar, com excesso de lipídeos e carboidratos.



**Figura 1-** Perfil lipídico de pacientes com anemia falciforme entre 6 meses e 16 anos atendidos na FUNDHACRE/2016.

Na **Figura 2**, foi analisado o resultado dos exames laboratoriais de alguns micronutrientes e vitaminas, e como resultado, temos que a maior parte dos pacientes possuem níveis normais de Vitamina B12, Vitamina D e Zinco, e possuem níveis aumentados de ácido fólico e ferritina. A população em estudo não apresenta déficit de vitaminas e micronutrientes, apesar do seu estado de catabolismo aumentado. Os níveis de ácido

fólico aumentados podem estar relacionados ao fato de que destes pacientes fazem uso contínuo de ácido fólico, por ser protocolo instituído no tratamento, com o objetivo de estimular a eritropoiese. A ferritina aumentada associa-se às hemotransfusões realizadas, tendo em vista que, 53,3% dos pacientes foram submetidos a transfusões sanguíneas no último ano.



**Figura 2-** Resultados de exames laboratoriais de pacientes com anemia falciforme entre 6 meses e 16 anos atendidos na FUNDHACRE/2016.

Nos resultados do Índice de Hemoglobina Fetal observou-se que 68% dos pacientes estudados possuem elevada concentração de Hb F, o que minimiza eventos de vaso oclusão celular, e consequentemente diminui a probabilidade de complicações da doença, é esperado então, que a parcela dos pacientes que possuem níveis de Hb F abaixo de 8 (32%), estejam mais propensos a apresentar déficit de crescimento, devido maior chance de complicações. Portanto, a população que tenha Hb F <8 está associada a um maior déficit na estatura.

As variáveis que apresentam significância estatística nos esclarece que o portador de anemia falciforme apresenta melhor estado nutricional quando os alimentos da **Tabela 2** são ingeridos. As

demais variáveis explicitam, então, que ao ingerir estes alimentos, o paciente não apresenta significância no estado nutricional. Observa-se que a proteína animal, o uso de água mineral e o aleitamento materno são imprescindíveis quando falamos em melhorar o estado nutricional dos pacientes em estudo. As demais variáveis evidenciam que os portadores de anemia falciforme não são submetidos a melhora do estado nutricional quando ingerem os demais alimentos.

Faz-se necessário perceber que o perfil do agregado alimentar nos esclarece quais os alimentos que os portadores de anemia falciforme são mais sensíveis e quais são os menos sensíveis.

**Tabela 2.** Resultados da estimação por dados em painel para as características alimentares de pacientes com anemia falciforme entre 6 meses e 16 anos atendidos na FUNDHACRE/2016

| Variáveis              | Efeitos Aleatórios |          | Efeitos Fixos |         |
|------------------------|--------------------|----------|---------------|---------|
|                        | Coef.              | Valor-p  | Coef.         | Valor-p |
| Constante              | -20.52             | 0.29     | 0.68          | 0.90    |
| Proteína animal(pa)    | -5.23              | 0.092*** | -0.82         | 0.67    |
| Água mineral(am)       | 2.44               | 0.049**  | 1.43          | 0.047*  |
| Proteína vegetal(pv)   | 0.25               | 0.345    | 1.35          | 0.23    |
| Água filtrada(af)      | 0.005              | 0.32     | -0.0056       | 0.76    |
| Aleitamento (al)       | 1.11               | 0.067**  | 2.34          | 0.34    |
| Suplemento (sup)       | 1.34               | 0.234    | 1.22          | 0.45    |
| R <sup>2</sup> within  | 0.6309             |          | 0.9001        |         |
| R <sup>2</sup> between | 0.6719             |          | 0.0436        |         |
| R <sup>2</sup> overall | 0.6568             |          | 0.0477        |         |

**Nota:** \*significância 99% ou  $p < 0,01$ , \*\*significância 95% ou  $p < 0,05$ .

Quanto às características socioeconômicas, podemos perceber que a situação familiar, no que concerne a amostra pesquisada, nos elucida a importância do

direcionamento das ações de saúde e políticas públicas a fim de melhorar o estado nutricional da anemia falciforme, segundo Tabela 3.

**Tabela 3.** Características socioeconômicas dos pacientes com anemia falciforme entre 6 meses e 16 anos atendidos na FUNDHACRE/2016

| Características                          | n  | (%)  |
|--|----|------|
| <b>Escolaridade dos pais (pai e mãe)</b> |    |      |
| Analfabetos                              | 7  | 9,2  |
| Ensino fundamental                       | 38 | 50   |
| Ensino médio                             | 23 | 30,2 |
| Ensino superior                          | 8  | 10,5 |
| <b>Ocupação dos pais (pai e mãe)</b>     |    |      |
| Desempregado                             | 15 | 28,3 |
| Empregado                                | 38 | 71,6 |
| <b>Renda</b>                             |    |      |
| Até 2 salários mínimos                   | 33 | 73,3 |
| Mais que 2 salários mínimos              | 12 | 26,6 |
| Recebe benefício do governo              | 31 | 68,8 |

Nota-se que o nível de escolaridade e a renda são variáveis que apontam para o perfil familiar dos portadores de anemia falciforme, prevalecendo famílias com renda entre 1 e 2 salários mínimos (73,3%), destes 21,2% informaram ser o benefício recebido do governo a única fonte de renda. Outra variável que chama a atenção é a da escolaridade, que ilustra que 50% dos pais (pai e mãe) estudaram somente até o ensino fundamental, e apenas 10,5% possuem nível superior completo ou incompleto, o que nos ilustra como a falta de conhecimento dos nutrientes importantes para uma dieta rica, adequada e balanceada atinge e acentua os determinantes deste perfil.

As condições socioeconômicas são fatores de impactos positivos na melhora do *status* de saúde do paciente. O uso de dados agregados apenas de pacientes portadores de anemia falciforme no âmbito da FUNDHACRE limita os resultados do estudo,

já que não podemos fazer um comparativo com os não portadores e os de demais faixas de renda. Entretanto, a inexistência de dados com estas características torna necessária a utilização de alternativas, principalmente para a região de estudo, por razões óbvias, inclusive instigando entidades responsáveis por esses dados a gerá-los para seu uso e da sociedade como um todo. Contudo, a metodologia de dados em painel corrige problemas de características próprias ao local de estudo e que não são captadas na forma de variáveis explicativas.

Quanto às características físicas e de exames do paciente, percebemos que o peso do paciente, e a circunferência muscular braquial são características importantes na explicação do nosso resultado. Percebemos que o sexo e prega cutânea subescapular desta população estudada não nos elucidam como determinante de perfil do pacientes portadores de anemia falciforme.

**Tabela 4.** Resultados da estimação por dados em painel para as características físicas do paciente de pacientes com anemia falciforme entre 6 meses e 16 anos atendidos na FUNDHACRE/2016

| Variáveis                              | Efeitos Aleatórios |          | Efeitos Fixos |         |
|--|--------------------|----------|---------------|---------|
|  | Coef.              | Valor-p  | Coef.         | Valor-p |
| Constante                              | -28.32             | 0.32     | 0.72          | 0.81    |
| Peso (pe)                              | -2.73              | 0.093*** | 0.54          | 0.4     |
| Sexo (sex)                             | -0.23              | 0.655    | 2.10          | 0.29    |
| Circunferência muscular braquial (cmb) | 1.21               | 0.053**  | 1.28          | 0.05    |
| Prega cutânea subescapular (pcse)      | 0.034              | 0.232    | 1.52          | 0.249   |
| R <sup>2</sup> within                  | 0.4982             |          | 0.5566        |         |
| R <sup>2</sup> between                 | 0.6191             |          | 0.0233        |         |
| R <sup>2</sup> overall                 | 0.6233             |          | 0.0566        |         |

**Nota:** \*significância 99% ou  $p < 0,01$ , \*\*significância 95% ou  $p < 0,05$ .

Por fim, baseado no estudo e nas análises literárias de outras obras [12], [22], o presente estudo esclarece o perfil nutricional, o perfil socioeconômico e as características físicas que evidenciam os determinantes dos pacientes portadores de anemia falciforme. Baseado no estudo, percebemos que os pacientes portadores de anemia falciforme possuem em sua maioria, uma família com baixa escolaridade e renda, deficiência na ingestão de proteína animal, o que pode ser explicado pela ausência de renda, índice moderado de ingestão de água não filtrada, o que pode ser evidenciado pela falta de renda e do pouco tratamento sanitário do Estado do Acre.

#### 4. CONCLUSÕES

Observamos que 10% da população estudada apresenta desnutrição de acordo com o IMC, 48% encontra-se entre o Z escore -1 e -2 de peso para idade, estando próximo ao limite inferior da normalidade. Observamos também que 21% destes pacientes possuem comprometimento na estatura, estando abaixo do Z escore -2. Em relação às pregas cutâneas, foi visto um comprometimento importante da prega cutânea tricípital, 47,77% dos pacientes apresentaram inadequação desta medida e a prega cutânea subescapular não obteve relação com o estado nutricional, pois todos apresentaram medidas adequadas.

Observou-se ainda comprometimento significativo da circunferência braquial, cuja medida esteve inadequada em quase metade da população estudada (40,47%).

Percebemos que a proteína animal é um dos nutrientes que mais interfere no perfil nutricional do paciente. Percebemos que a falta de proteína vegetal não acentua os estágios da anemia, mas não exclui que esta proteína seja importante em uma dieta balanceada, apenas que esta variável não é a mais comprometedora na questão da saúde alimentar. A elevada prevalência da inadequação alimentar influenciou negativamente o estado antropométrico da população em estudo.

Constatou-se que 50% dos pais destes pacientes possuem apenas o ensino fundamental e a maioria vivem com menos de 2 salários mínimos, sendo que 68,8% recebem benefício do governo, demonstrando assim baixa escolaridade e baixa renda, tendo consequências negativas no aspecto nutricional.

As vitaminas e micronutrientes avaliadas no estudo através de exames laboratoriais tiveram seus resultados dentro do limite esperado, e até aumentado, demonstrando que estes pacientes não apresentam deficiência de vitaminas ou micronutrientes. Em relação ao resultado do lipidograma, vemos que embora, esses pacientes estejam com seu estado nutricional

comprometido, apresentando inclusive depleção de gordura corporal, os níveis dosados de triglicérides estava limítrofe e aumentados em uma parcela destes pacientes. A hemoglobina fetal dos pacientes mostrou-se em sua maioria níveis desejados.

Concluimos que, embora a maioria dos pacientes com anemia falciforme esteja eutrófica, uma parcela significativa apresenta déficit na estatura, e muitos estão próximos ao limite inferior da normalidade. No estudo 10% dos pacientes apresentam desnutrição. O perfil nutricional destes pacientes demonstra deficiência na ingestão de proteína animal e no consumo de água mineral, além de um perfil socioeconômico de baixa escolaridade e renda.

Recomendam-se para estudos futuros, pesquisas que visem em especial definir as reais necessidades proteicas e energéticas desses indivíduos, de forma a possibilitar efetiva orientação alimentar e nutricional e a obtenção do estado nutricional adequado, para que se obtenham resultados mais confiáveis, a fim de avançar na temática da saúde pública e da qualidade de vida da população estudada.

## 5. REFERÊNCIAS

[1] TAPPER, M. In the blood: sickle cell anemia and the politics of race. 1999 Philadelphia: University of Pennsylvania Press.

[2] FRY, Peter H.. O significado da anemia falciforme no contexto da 'política racial' do governo brasileiro 1995-2004. **Hist. cienc. saude-Manguinhos**, Rio de Janeiro , v. 12 (2) , p. 347-370, 2005;

[3] SERJEANT, GRAHAM R., Screening for sickle cell disease in Brazil. **Lancet** v. 356, p.168-169, 2000.

[4] AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, **Manual de Diagnóstico e tratamento de Doenças Falciformes**, Brasília 2001;

[5] GALIZA NETO, G.C.; PITOMBEIRA, M.S. Aspectos Moleculares da anemia falciforme. **Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial**, v.39(1), p. 51-56, 2003.

[6] ALVES, A. L. Estudo da mortalidade de anemia falciforme. **Inf Epidemiol SUS**. v. 5(4), p. 45-53, 1996.

[7] Braga JAP, Medidas gerais no tratamento das doenças falciformes. General measures in the treatment of sickle cell disease. **Rev. bras. hematol. hemoter.** v. 29(3), p. 233-238, 2007;

[8] SINGHAL, A.; DAVIES, P.; WIERENGA, K.J.J.; THOMAS, P.; SERJEANT, G. Is there an energy deficiency in homozygous sickle cell disease? **American Journal of Clinical Nutrition**. v. 66 (1) , p. 386-390, 1997.

[9] FUNG, E.B.; MALINAUSKAS, B.M.; KAWCHAK, D.A.; KOH, B.Y.; ZEMEL, B.S.; GROPPER, S.S.; OHENE-FREMPONG, K.; STALLINGS, V.A. Energy Expenditure and Intake in children with sickle cell disease during acute illness. **Clinical Nutrition**, v. 20 (2), p. 131-138, 2001;

[10] BUCHOWSKY, M.S.; CHEN, K.Y.; BYRNE, D.; WANG, W.C. Equation to estimate resting energy expenditure in



adolescentes with sickle cell anemia. **Am. J. Clin. Nutr.**, v. 76 (6), p. 1335-1344,2002.

[11] AL SAQLADI A.W.; CIPOLOTTI,R.; FIJNVANDRAAT, K.; BRABIN, B.J. Growth and nutritional status of children with homozygous sickle cell disease. **Annals of Tropical Pediatrics**, v 28 (3), p. 165- 189, 2008.

[12] MAGALHÃES, M. M. G. de S. **Estado Nutricional de Pacientes com Anemia Falciforme** (Dissertação) Mestrado em Ciências da Saúde- Universidade Federal de Sergipe, Aracaju, 2009.

[13] BARDEN, E.M.; ZEMEL, B.S.; KAWCHAK, D.A.; GORAN,M.L.; OHENE-FREMPONG, K.; STALLINGS, V.A. Total and resting energy expenditure in children with sickle cell disease. **The jornal of Pediatrics**.,v. 136 (1), p. 73-79, 2000.

[14] MALINAUSKAS, B.M.; GROPPER,S.S.;KAWCHAK, D.A.;ZEMEL, B.S.; OHENE-FREMPONG,K.; STALLINGS, V.A. Impacto of acute illness on nutritional status of infants and Young children with sickle cell disease. **Journal of The American Dietetic Association**. v. 100 (3), p. 330-334, 2000.

[15] KAWCHAK, D.A., SCHALL, J.I.; ZEMEL, B.; OHENE-FREMPONG, K.;STALLINGS, V.A. Adequacy of dietary intake declines with age in children with sickle cell disease. **Journal of the American Dietetic Association**, v. 107 (5), p. 843-848, 2007.

[16] ZEMEL, B. S; KAWCHAK, D. A; OHENE-FREMPONG, K.; SCHALL, J. I.; STALLINGS, V. A. Effects of delayed pubertal development, nutritional status, and disease severity on longitudinal patherns of growth failure and children with sickle cell disease. **Pediatric Research**, v.61 (5), p. 607-613, 2007.

[17] SIGULEM, D. M., DEVINCENZI, M. U., & LESSA, A. C. Diagnóstico do estado

nutricional da criança e do adolescente. **Jornal de Pediatria**,v. 73(3), p. 275-284,2000.

[18] NUTROLOGIA, D. C., & PEDIATRIA, S. B.. Avaliação Nutricional da Criança e do Adolescente: Manual de Orientação. **Sociedade Brasileira de Pediatria.**, Rio de Janeiro: 2009.

[19] SILVA, MICHELLE C. SHIMAUTI, ELIANA L. T. Eficácia e toxicidade da hidroxiuréia em crianças com anemia falciforme, **Revista Brasileira de hematologia**. V..28(2), p.144-148, 2006.

[20] BRASIL, M. S. . **Manual de Vigilância Alimentar e Nutricional - SISVAN**. Orientação Básica para Coleta, Processamento, Análise de dados e informação em serviços de saúde. Brasília, 2008.

[21] LEV, B. Financial Statement Analysis, New Jersey: Prentice-Hall, 1974.

[22] ARAÚJO, A. DA SILVA. **Perfil Nutricional de Pacientes Adultos com Anemia Falciforme** (Dissertação). Programa de Pós- graduação em alimentos nutrição e saúde..Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2009.