



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE MEDICINA**



JANAINA CARLA SILVA OLIVEIRA PIMENTA

**AVALIAÇÃO DO NÍVEL SÉRICO DE VITAMINAS B12 E D EM CRIANÇAS
COM PARALISIA CEREBRAL ATENDIDAS NO AMBULATÓRIO DE UM
CENTRO TERCIÁRIO DE SAÚDE (RESULTADOS PRELIMINARES)**

UBERLÂNDIA – MG

2026

JANAINA CARLA SILVA OLIVEIRA PIMENTA

**AVALIAÇÃO DO NÍVEL SÉRICO DE VITAMINAS B12 E D EM CRIANÇAS
COM PARALISIA CEREBRAL ATENDIDAS NO AMBULATÓRIO DE UM
CENTRO TERCIÁRIO DE SAÚDE (RESULTADOS PRELIMINARES)**

Trabalho de Conclusão de
Residência Médica como
requisito obrigatório para a
conclusão do Programa de
Residência de
Gastroenterologia Pediátrica.

Orientadora: Prof. Dra. Érica
Rodrigues Mariano de Almeida
Rezende.

UBERLÂNDIA – MG

2026



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde -
Profissional

Av. Maranhão, 1784, Bloco 2H, Sala 11 - Bairro Umuarama, Uberlândia-MG, CEP 38405-318
Telefone: (34) 3225-8632 - ppgpcs@famed.ufu.br



DECLARAÇÃO

Processo nº 23117.041647/2025-46

Interessado: Membros da banca

Declaramos para os devidos fins que a Comissão Julgadora da Banca de Qualificação do Projeto de Mestrado Profissional da aluna **Janaina Carla Silva Oliveira Pimenta**, do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde - Profissional, intitulado "**AVALIAÇÃO DA DOSAGEM DE VITAMINA B12 E VITAMINA D EM CRIANÇAS COM PARALISIA CEREBRAL ATENDIDOS NO AMBULATÓRIO DE UM CENTRO TERCIÁRIO DE SAÚDE.**"; realizada no dia 01 de julho de 2025, na Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Uberlândia, na sala de reunião do Departamento de Pediatria – Bloco 2H - Campus Umuarama, composta pelos seguintes professores:

Titulares:

Érica Rodrigues Mariano de Almeida Rezende (UFU)

Fernando de Almeida Machado (UFU)

Tatyana Borges da Cunha Kock (UFU)

Suplente:

Christiane Pereira e Silva Afonso (UFU)

Por ser verdade firmamos o presente.

DIOGO FERNANDES DOS SANTOS

Coordenador do Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde Mestrado Profissional
Portaria de Pessoal UFU nº 7455/2023



Documento assinado eletronicamente por **Diogo Fernandes dos Santos**,
Coordenador(a), em 02/07/2025, às 21:29, conforme horário oficial de Brasília, com
fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site
[https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?](https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0)
[acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0](https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código
verificador **6469609** e o código CRC **8B81A1B9**.

RESUMO

Crianças com Paralisia Cerebral (PC) apresentam maior possibilidade de alteração de micronutrientes como a vitaminas D e B12, atribuída principalmente à menor exposição solar e à dieta utilizada. Diante desse cenário, este estudo tem como objetivo avaliar o nível sérico das vitaminas B12 e D, em pacientes pediátricos com diagnóstico de PC acompanhados no ambulatório especializado do Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia. Trata-se de um estudo transversal, observacional, no qual serão analisados dados clínicos e epidemiológicos obtidos de prontuários médicos e entrevistas padronizadas com os responsáveis. Serão considerados fatores como tempo diário de exposição solar, via de alimentação (oral ou enteral), tipo de dieta (industrializada, artesanal ou mista), uso de suplementação vitamínica e de anticonvulsivantes. O estudo busca identificar possíveis associações das alterações dos níveis de vitamina D e B12 com variáveis clínicas e ambientais, contribuindo para a compreensão do estado nutricional e para a proposição de estratégias de intervenção voltadas à saúde integral dessa população vulnerável.

Palavras-chave: Paralisia cerebral; crianças; vitamina B12; vitamina D.

ABSTRACT

Children with cerebral palsy (CP) are more likely to have altered micronutrient levels, such as vitamins D and B12, mainly due to reduced sun exposure and diet. Given this scenario, this study aims to evaluate serum levels of vitamins B12 and D in pediatric patients diagnosed with CP followed up at the specialized outpatient clinic of the University Hospital of Universidade Federal de Uberlândia. This is a cross-sectional, observational study in which clinical and epidemiological data obtained from medical records and standardized interviews with caregivers will be analyzed. Factors such as daily sun exposure time, feeding route (oral or enteral), type of diet (industrialized, homemade, or mixed), use of vitamin supplements, and anticonvulsants will be considered. The study seeks to identify possible associations between altered vitamin D and B12 levels and clinical and environmental variables, contributing to the understanding of nutritional status and the proposal of specific intervention strategies for the comprehensive health of this vulnerable population.

Keywords: Cerebral palsy; children; vitamin B12; vitamin D.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Classificação por meio do Índice de Deficiência Motora de crianças com Paralisia Cerebral.....	11
Tabela 2 - Quantidade de Vitamina B12 recomendada conforme necessidade diária para crianças	14
Tabela 3 - Características demográficas e clínicas dos pacientes segundo a quantidade estimada de vitamina B12 na fórmula utilizada em sua dieta alimentar.....	22

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

GMFCS	Gross Motor Function Classification System
GTT	Gastrostomia
IBP	Inibidor de Bomba de Próton
SNE	Sonda Nasoenteral
SNG	Sonda Nasogástrica
SUS	Sistema Único de Saúde
PC	Paralisia Cerebral
UV	Ultra Violeta

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO E REFERENCIAL TEÓRICO	09
OBJETIVO.....	16
METODOLOGIA.....	17
RESULTADOS.....	20
DISCUSSÃO.....	22
CONCLUSÃO	24
REFERÊNCIAS.....	25
APÊNDICES.....	30

INTRODUÇÃO E REFERENCIAL TEÓRICO

Conforme Hallman-Cooper e Cabrero (2024), a Paralisia Cerebral (PC) representa um grupo diverso de desordens permanentes do desenvolvimento, atribuído a um distúrbio não progressivo que ocorre no cérebro em amadurecimento, nos períodos perinatal, natal ou pós-natal. Tais danos cerebrais, em grande maioria motores, podem ser acompanhados por alterações sensoriais, perceptivas, cognitivas e comportamentais, além de epilepsia e problemas musculoesqueléticos secundários (Rosenbaum, 2007; Brasil, 2014).

Em geral, o diagnóstico ocorre na primeira infância assim que detectado algum atraso de desenvolvimento neuropsicomotor durante consultas de puericultura. De acordo com Michael-Asalu e colaboradores (2019), a PC tem uma prevalência subnotificada em todo o mundo, o que dificulta o estudo de dados reais mundialmente. No entanto, algumas correlações são observadas: a prevalência é menor conforme mais desenvolvido economicamente é o país, pois prestam uma melhor qualidade assistência médica à saúde, seja à gestante, seja ao parto, seja ao recém-nascido. Isso tudo implica diretamente a redução do número de pacientes com este diagnóstico (Brasil, 2014).

Corroborando isso, Zanini *et al* (2009) relatam uma discrepância encontrada entre a prevalência da PC nos países desenvolvidos (1,5 a 5,9/1.000 nascidos vivos) e nos em desenvolvimento (7,0/1.000, porém ainda com subnotificações prováveis). Conforme Magro Borigato (2025), dados demográficos recentemente publicados sobre a epidemiologia da PC no Brasil demonstram similaridade com estudos anteriores de países de baixa e média renda.

Dentre os fatores de etiologia da PC, sabe-se que é multifatorial. Na literatura, a asfixia perinatal é uma das principais geradoras desta condição. Essa hipótese foi refutada por Platt *et al.* (2018) em seu estudo que descreve que os fatores pré-natais são responsáveis por 50-55% de paralisias tetraplégicas, os perinatais por 30% e os pós-natais por 15 a 20% (Michael-Asalu *et al.*, 2019). Entretanto, McIntyre *et al* (2012), em uma revisão sistemática concluiu que a asfixia intraparto em recém-nascidos a termo foi o fator de risco com evidência mais consistente do estudo. Segundo Tâmega *et al.* (2010), os fatores de risco frequentes em lactentes para PC são: infecção

congenita (15%), infecção do sistema nervoso central (10,6%) e estado de mal convulsivo (22,5%). A prematuridade esteve associada a esses fatores de risco em 50% dos lactentes. Em estudo de metanálise feita por McIntyres *et al.* (2012), os fatores de risco significativos mais associados com a PC eram variáveis perinatais e relacionadas à assistência médica.

Alguns autores consideram o diagnóstico precoce importante para as famílias cuidadoras (Baird *et al.*, 2000). Tal meta pode ser atingida ao identificar os fatores de risco para PC. Quando a família está ciente do diagnóstico, tratamento e prognóstico, além das possibilidades terapêuticas, o tratamento é precocemente instituído e a criança ganha benefícios significativos no seu processo saúde doença e qualidade de vida (Ribeiro *et al.*, 2011).

Michael-Asalu *et al.* (2019), afirmam que o grau de acometimento da PC tem relação com as diferentes áreas do cérebro afetadas, com insultos ou injúrias em idades gestacionais diversas, o que embasa a ideia de que a PC pode se desenvolver em qualquer ponto da gestação, por múltiplos fatores nas mudanças embriológicas.

Para ofertar um adequado tratamento para crianças com PC é necessário realizar uma classificação. Dentre algumas das existentes temos a *Gross Motor Function Classification System (GMFCS)* - Sistema de classificação da função motora grossa - que é utilizada em crianças e adolescentes com diagnóstico de PC de acordo com níveis de mobilidade funcional, a fim de discriminar a severidade da disfunção do movimento. Pode-se agrupar o paciente em cinco níveis, variando do I, que inclui a presença de mínima ou nenhuma disfunção de mobilidade comunitária, até o V, quando há total dependência para a mobilidade. É possível utilizar essa classificação de zero até 12 anos. (Palisano *et al.*, 1997). Outra classificação foi a criada por Horber *et al.* (2019), que em seu trabalho estabeleceu o Índice de Deficiência, com três níveis possíveis, conforme observado na tabela 1.

Tabela 1 - Classificação por meio do Índice de Deficiência Motora de crianças com Paralisia Cerebral

Comprometimento Baixo	• Capacidade de andar (GMFCS I-II); • Quociente de Inteligência ≥ 70; • Sem deficiência visual ou auditiva; • Sem epilepsia.
Comprometimento Moderado	Todos os outros pacientes que não se enquadram nos <u>Baixo Comprometimento</u> ou no <u>Grave Comprometimento</u>: 1 - GMFCS I-II • QI ≥ 70 porém com deficiência auditiva ou visual grave; • Quadros epilépticos ativos; 2 - GMFCS I-II • QI 50-70; • Deficiência sensorial grave; • Epilepsia presente ou ausente; 3-GMFCS III: • QI maior ou igual a 50; • Deficiência sensorial grave; • Epilepsia ativa.
Comprometimento Grave	• Inabilidade para andar (GMFCS IV-V); • Quociente de inteligência < 50 (Deficiência Intelectual Grave); • Com ou sem: - Deficiência visual severa; - Deficiência auditiva severa; - Epilepsia ativa (Horber, V. <i>et al.</i> 2019);

Assim, deve-se, desde o início de suas vidas, ao identificar os fatores de risco para o desenvolvimento dessa condição, diagnosticar, classificar e garantir o apoio de uma equipe multidisciplinar, a fim de que os pacientes com PC atinjam suas capacidades máximas, de preferência dentro dos primeiros dois anos de vida da criança, cuja plasticidade cerebral uso-dependente, dentro do contexto pessoa-ambiente, favorece os melhores resultados individuais. (Brasil, 2014; Michael-Asalu *et al.*, 2019).

Com o aprimoramento contínuo dos protocolos médicos, avanço da ciência, proporcionando diagnósticos precoces, permitindo a intervenção oportuna de doenças preveníveis e tratáveis, reduzimos a mortalidade desta população. Assim, com o aumento da expectativa de vida, tais pacientes acumulam múltiplas comorbidades: pneumonias aspirativas, epilepsia, doenças cerebrovasculares e doenças esqueléticas. Essas complexidades resultam em altas taxas no uso de serviços de saúde. (Gill *et al.*, 2021).

Fortin (2021) reforça que esses pacientes, quando comparados a crianças sem PC, possuem mais diagnósticos à admissão em prontos atendimentos, realizam mais procedimentos e têm número muito mais aumentado em dias de internação.

Dessa forma, a realidade do Brasil é de um país que tem uma diretriz própria para PC (Brasil, 2014), e o Sistema Único de Saúde (SUS) pode auxiliar a melhorar a qualidade de vida dos pacientes.

Em relação aos sintomas dos pacientes com PC, os digestivos são comuns sendo o distúrbio de deglutição um dos mais prevalentes. Devido ao comprometimento da função neuromuscular, a depender da classificação motora dos pacientes, ocorre disfunção a nível oral, discinesia faringoesofágica com comprometimento da deglutição. Isso tudo impacta na ingestão inadequada de macro e micronutrientes (Ron *et al.*, 2023) com consequente prejuízo do estado nutricional e da qualidade de vida do paciente. Uma alternativa para melhoria desses problemas é a intervenção médica com indicação de via alternativa para alimentação.

Visto isso, entende-se que o estado nutricional depende do equilíbrio entre a ingestão e a necessidade energética. Por todos os distúrbios de deglutição, a maioria dos pacientes com PC possuem uma ingesta deficitária para a oferta energética (Kalra

et al., 2015), o que pode acentuar consequências de baixos níveis de micronutrientes, principalmente vitaminas B12 e D. Isso tudo pode comprometer a imunidade, bem como cognição, comportamento e interação social.

Em relação a micronutrientes, a vitamina D é um pró-hormônio lipossolúvel conhecido por "vitamina do sol", pois a sua maior parte é sintetizada mediante a exposição da pele aos raios ultravioleta (UV). No entanto, mudanças nos hábitos de vida modernos, como passar mais tempo em ambientes fechados, usar excessivamente protetor solar e adotar dietas restritivas, podem contribuir para a deficiência de vitamina D. Outros fatores que causam deficiência dessa vitamina estão ligados ao fato de os PC não deambularem sozinhos em sua maioria (Júnior *et al.*, 2011).

Dentre as suas funções, existe a participação da regulação do metabolismo do cálcio e do fósforo (íons que participam ativamente dos processos ósseos, musculares, transmissões nervosas, regulação do pH corporal e produção de energia celular), do funcionamento adequado do sistema imunológico e a modulação de diversos processos celulares (Júnior *et al.*, 2011). Ademais, age na manutenção da saúde esquelética, sendo de significativa importância durante a infância e adolescência fase de intenso crescimento ósseo. Assim, níveis insuficientes de vitamina D podem levar a ossos enfraquecidos e a um aumento do risco de fraturas, especialmente em crianças que estão passando por um crescimento rápido e desenvolvimento ósseo (Munns *et al.*, 2016).

A vitamina D em nível de deficiência pode causar retardo de crescimento, atraso no crescimento, deformidades ósseas, fragilidade óssea e aumento do risco de fraturas e aumentar o risco de fraturas na vida adulta (Bueno e Czepielewski, 2008). Além disso, baixos níveis também estão relacionados com a maior suscetibilidade a infecções respiratórias. Estudos têm demonstrado associações entre deficiência de vitamina D na infância e o desenvolvimento de doenças crônicas na vida adulta, como diabetes tipo 1 e doenças autoimunes (Munns *et al.*, 2016).

A vitamina B12, cianocobalamina ou cobalamina, é pertencente ao complexo B e é hidrossolúvel, sintetizada exclusivamente por microrganismos, sendo encontrada apenas em alimentos de origem animal, principalmente carnes de ruminantes e leite

(Rèmond, 2019). Embora a vitamina B12 seja produzida por bactérias intestinais, a quantidade é insuficiente, pois ocorre distante dos sítios de absorção da mesma, o que faz com que seja praticamente extinta em sua totalidade pelas fezes (Souza *et al.*, 2013; Rowley, 2019). Em decorrência disso, a maior parte dela deve ser adquirida por meio da alimentação.

Em relação ao seu metabolismo, a vitamina B12 é absorvida pelos seres humanos no íleo. Ela é responsável pela conversão dos substratos ácido metilmalônico e homocisteína nos referentes produtos succinil-coenzima A e metionina, portanto, a falta dessa vitamina, acarretaria o aumento dos substratos e a deficiência dos produtos formados. A má absorção da cobalamina proveniente de alimentos é a principal causa de deficiência dessa vitamina em adultos (Filipovic, 2007).

A necessidade diária mínima de vitamina B12 para crianças de 1 a 3 anos é 0,9 mcg/dia, de 4 a 8 anos 1,2 mcg/dia e entre 9 e 13 anos 1,8 mcg/dia (Weffort *et al.*, 2021), conforme observado na tabela 2, a seguir:

Tabela 2 - Quantidade de vitamina B12 recomendada conforme necessidade diária para crianças

Por idade	0 a 1 ano	1,1 a 3,9 anos	4 a 8,9 anos	> 9 anos
Vitamina B12	0,45 mcg/dia	0,9 mcg/dia	1,2 mcg/dia	2,1 mcg/dia

Na faixa etária pediátrica, é importante a manutenção da vitamina B12 em níveis adequados, pois ela participa na síntese de ácidos nucleicos, eritrócitos e na manutenção dos níveis de mielina, sendo a sua carência um grande causador de danos irreversíveis (Goraya, 2015). Isso se justifica, pois o desenvolvimento do sistema nervoso central e do cérebro irão começar durante a terceira semana de gestação tendo continuidade até a primeira infância. A mielinização e a sinaptogênese irão influenciar o processo de desenvolvimento neural, interferindo nos processos mentais envolvidos com a memória, atenção, funções executivas e aprendizagem. Já foi constatado que a deficiência da cobalamina causa desmielinização afetando os nervos periféricos e o sistema nervoso central (Venkatramanan *et al.*, 2016).

O Estudo Nacional de Alimentação e Nutrição Infantil (Enanin, 2019) aponta que a prevalência de deficiência de vitamina B12 em crianças menores de 5 anos é de 14,2% no Brasil, com grande diferença entre as macrorregiões: 28,5% no Norte, 14% no Sudeste, 12% no Centro-Oeste, 11,7% no Nordeste e 9,6% no Sul, sendo poucos os dados dessa deficiência em crianças com PC, particularmente no Brasil.

Algumas manifestações das deficiências de vitamina B12 no bebê podem incluir falhas no desenvolvimento do cérebro, prejuízos no crescimento, regressão do desenvolvimento, hipotonia, dificuldades na sua alimentação, hiperirritabilidade, apatia, fraqueza, anemia, sonolência, baixo ganho pondero-estatural. Imagens do cérebro do bebê podem revelar atrofia e atrasos na mielinização, sendo responsáveis por essas manifestações (Zanella *et al.*, 2021).

Conforme Kalayci (2025), níveis aumentados e excessivos da Vitamina B12 na população pediátrica geralmente é um achado incidental, sendo que as principais causas são suplementação exógena de vitamina B12, doenças hematológicas (leucemias, linfomas), neoplasias sólidas, doenças hepáticas (hepatite, cirrose, carcinoma hepatocelular), doenças renais crônicas e quadros inflamatórios agudos.

Sendo assim, os pacientes com PC e distúrbios de deglutição grave podem apresentar comprometimento nutricional global, inclusive de micronutrientes, particularmente quando se alimentam via oral. Mesmo aqueles que necessitam de via alternativa para alimentação como sondas ou gastrostomia (GTT), a depender da dieta administrada (artesanal ou industrial), podem apresentar deficiências nutricionais e de micronutrientes, particularmente a vitamina B12 e a vitamina D. Soma-se ao fato, no caso da vitamina D, a baixa exposição solar. O tipo de dieta oferecido desde a forma de preparo (nutrientes, volume, temperatura) e forma da oferta ao paciente com PC (posicionamento para receber dieta, velocidade na infusão) são fundamentais para garantir o sucesso nutricional e evitar complicações particularmente gastrointestinais (vômitos, diarreia, constipação) e até respiratórias como aspiração de conteúdo gástrico (Caselli *et al.*, 2017). Pacientes pediátricos com PC apresentam ganho pondero-estatural abaixo do observado em crianças neurotípicas, somando-se comorbidades, utilização de medicações e internações frequentes podem comprometer o quadro nutricional (Ron, 2023).

Atualmente, utilizam-se curvas específicas para classificação nutricional específicas para esse grupo de pacientes e o grau de desnutrição está atualmente

segundo inquéritos em torno de condições motoras específicas (Brooks *et al.*, 2011). Além da avaliação ponderal, a avaliação nutricional de macronutrientes e micronutrientes é fundamental para esse grupo de pacientes, uma vez que fatores como disfagia, comprometimentos motores, episódios convulsivos, polifarmácia e alterações sensoriais representam riscos significativos para a desnutrição nessa população (Mello *et al.*, 2025).

OBJETIVO

Ao passo que a literatura seja escassa em trabalhos envolvendo os níveis séricos desses micronutrientes em pacientes com PC, tem-se notado que a implementação de estratégias alimentares como alimentação por sonda enteral, a gastrostomia e suplementação nutricional (particularmente de vitaminas B12 e D) impactam positivamente a nutrição e a qualidade de vida desses pacientes. Desse modo, esse projeto de pesquisa objetiva identificar avaliar nível sérico de vitaminas B12 e D em crianças acompanhadas no ambulatório de PC do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia.

Hipótese 1: Os pacientes com PC apresentam alterações de micronutrientes, principalmente da B12 e vitamina D.

Hipótese 2: A suplementação alimentar pode afetar oferta de vitaminas B12 e D em pacientes com PC.

Hipótese 3: A via alternativa auxilia a nutrição dos pacientes de forma a evitar a deficiência de micronutrientes.

Hipótese 4: Os pacientes que utilizam a dieta artesanal podem ter déficit de micronutrientes, pela dificuldade de precisão desses elementos nessa dieta.

Objetivo geral:

Analisar os micronutrientes, em particular a vitamina B12 e vitamina D, na população pediátrica até 13 anos, 12 meses e 29 dias, com PC atendida ambulatorialmente no Hospital de Clínicas de Uberlândia.

Específicos:

Objetivo secundário 1: Avaliar os níveis séricos das vitaminas B12 e D, em pacientes com PC comparado a crianças neurotípicas.

Objetivo secundário 2: Estabelecer fatores predisponentes para alteração de vitaminas B12 e D (como tipo de dieta ofertada pelos cuidadores e via alimentar).

Objetivo secundário 3: Conscientizar profissionais da saúde sobre a importância da dosagem de micronutrientes semestralmente em pacientes com PC.

METODOLOGIA

O estudo iniciou a análise após aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisas em Seres Humanos (CEP), tendo como base as Resoluções Nº. 466, de 12 de dezembro de 2012, e Nº. 510 de 7 de abril de 2016, do Conselho Nacional de Saúde. É de responsabilidade dos pesquisadores manter o sigilo das informações coletadas, publicar os resultados sem acarretar constrangimento aos sujeitos participantes do estudo, contribuir para o crescimento da pesquisa científica e para o uso social das informações apresentadas.

Trata-se de um estudo prospectivo transversal e observacional que analisará a dosagem de vitamina B12 e vitamina D das crianças tetraplégicas portadoras de PC cadastradas no CID como G80, atendidas no ambulatório do Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia no período entre janeiro de 2025 e novembro de 2025, por meio da coleta dos exames laboratoriais (já rotineiros no serviço) e de avaliação de prontuário médico para a coleta de dados referentes aos dados, dos pacientes atendidos nessa unidade. A coleta dos exames propostos é rotineira na avaliação anual dos pacientes com PC atendidos no ambulatório referenciado.

Os pacientes serão abordados e convidados para participarem do projeto de pesquisa no momento de consultas previamente agendadas, não havendo gastos de transporte nem deslocamento para realizar o projeto de pesquisa. A avaliação proposta no trabalho (tanto geral quanto nutricional), já é protocolo rotineiro do atendimento das crianças com PC, sendo que os dados serão obtidos por meio dos registros em prontuários.

Serão avaliados dados sociodemográficos, dados relativos à PC e dados relativos à moléstia atual, sendo eles dispostos em uma planilha no aplicativo Excel da seguinte forma:

- 1 Dados sociodemográficos: Idade na data da consulta, Sexo (masculino ou feminino), raça/cor (amarela, indígena, branco ou pardo/preto), Naturalidade, Procedência;
- 2 História obstétrica: Tipo de parto (vaginal ou cesárea), Local do parto (casa, hospital ou outro), Idade Gestacional ao nascimento, Peso ao nascer, Idade materna;
- 3 Dados relativos à PC: Tipo de PC (espástica, discinética, atáxica ou mista), Momento presumido da lesão, Causa provável, Comorbidades associadas, Classificação motora;
- 4 Via alimentar (Oral, SNE, SNG, GTT) e tipo de dieta (Artesanal, enteral completa ou mista);
- 5 Dosagem de micronutrientes (Vitamina B12 e vitamina D);
6. Exposição ao sol;
7. Dados antropométricos de peso, altura, IMC (índice de massa corporal).

Foram considerados critérios de inclusão:

- Crianças entre 28 dias e 13 anos 11 meses e 29 dias, classificadas como portadoras de PC (CID10 G80);
- Crianças com PC Tetraparética;
- Registro adequado de todos os dados a serem analisados.

Foram considerados critérios de exclusão:

- Crianças portadoras de PC com idade superior a 13 anos 11 meses e 29 dias;
- Crianças portadoras de doenças genéticas ou neurodegenerativas;
- Registro inadequado dos dados a serem analisados.

RISCOS

O risco é a identificação do participante da pesquisa (a qual será realizada por dados de análise de registros médicos). A equipe se compromete a realizar toda busca de dados evitando identificação do participante, preservando a confidencialidade dos dados, com uso de números ou letras. Com relação a coleta de micronutrientes, vitamina B12 e D é rotineiramente realizada anualmente nesses pacientes.

BENEFÍCIOS

Dados estruturados de atendimento desses pacientes no ambulatório criarão estratégias para melhor assistência do paciente com PC e fornecem subsídio para políticas públicas voltadas para essa população para ofertar dietas gratuitamente que suplementem os déficits de micronutrientes.

METODOLOGIA DE ANÁLISE DE DADOS

Após a coleta, os dados analisados serão descritos utilizados Teste U de Man Whitney, Independ sample T test e Teste One sample T test ($p < 0.005$).

Os dados, então, serão tabulados na forma de números absolutos e na porcentagem do total de casos. Para analisar a via de oferta, o tipo de dieta, os micronutrientes dosados serão dispostos em uma tabela para melhor análise.

TAMANHO DA AMOSTRA

O cálculo amostral do presente estudo foi realizado com base em uma população finita de 289 pacientes, número total de atendimentos registrados no ambulatório especializado nos 12 meses anteriores ao início da pesquisa, conforme dados fornecidos pelo setor de estatística do Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia. Considerou-se um nível de confiança de 95% ($Z = 1,96$), uma margem de erro de 5% ($E = 0,05$) e uma proporção populacional estimada de 50% ($p = 0,5$). Inicialmente, foi aplicado o cálculo para populações infinitas, utilizando a fórmula:

$$n_0 = \frac{Z^2 \cdot p \cdot (1 - p)}{E^2} = \frac{(1,96)^2 \cdot 0,5 \cdot 0,5}{(0,05)^2} = 384,16$$

$$n = \frac{n_0 \cdot N}{n_0 + N - 1} = \frac{384,16 \cdot 289}{384,16 + 289 - 1} \approx 165 \text{ participantes}$$

Dessa forma, o número ideal de participantes para garantir o poder estatístico desejado é de 165 pacientes.

O projeto foi submetido ao Comitê de Ética da Universidade Federal de Uberlândia com o CAAE número 82495924.8.0000.5152 e foi aprovado em 17 de setembro de 2024.

Resultados e impactos esperados

DESFECHO PRIMÁRIO

Ao final da pesquisa, espera-se conhecer o perfil da dosagem sérica de Vitaminas B12 e D e sua associação com o tipo de dieta da população infantil portadora de PC atendidas no Ambulatório de Pediatria do HC-UFU.

DESFECHO SECUNDÁRIO

Espera-se que a distribuição das comorbidades associadas estejam de acordo com os dados internacionais, sendo mais prevalentes as paralisias espásticas. Além disso, é esperado que pacientes que utilizem dieta enteral exclusiva devem ter excesso de micronutrientes na dosagem sérica, enquanto os que possuem dieta artesanal exclusiva podem apresentar déficits de micronutrientes. Por fim, espera-se estabelecer uma associação relevante entre a forma da administração da dieta, os tipos da dieta com os micronutrientes, bem como identificar outros fatores predisponentes para deficiências nesta população.

RESULTADOS

Até o presente momento, a coleta de dados foi finalizada e foram analisados 58 pacientes, conforme cronograma proposto com dosagens séricas de Vitaminas D e B12. Cerca de 25 pacientes não obedeceram a critérios de inclusão e um foi excluído por óbito. Dessa forma, finalizou-se a coleta com 58 pacientes.

Em relação às características demográficas, conforme observado na tabela 3, observou-se predomínio do sexo masculino (56.39%), com idade média de 6.2 anos

(DP $\pm$ 4) e índice de massa corporal (IMC) médio de $14,5 \pm 3,1$ kg/m². Dos pacientes avaliados, 47 (81.8%) foram classificados como GMFCS IV e V.

Vinte pacientes (34.4%) se alimentavam por via oral e 38 (65.5%) por via alternativa (sonda ou gastrostomia). Não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos com relação IMC ($p > 0,05$).

Observaram-se dois grupos (tabela 3) relacionados ao consumo de vitamina B12 diária (de acordo com a suplementação recebida), entre os quais um, grupo 1 com 37 (63.7%) pacientes, os quais recebiam até 2.88 microgramas/dia (o recomendado pela DRI – Recomendação Internacional Diária) e o grupo 2, com 21 (36.2%) pacientes, os quais recebiam acima do valor recomendado pela DRI. Quanto às características clínicas e nutricionais, identificaram-se diferenças significativas entre esses dois grupos com relação à via de alimentação e à quantidade de fórmula de dieta recebida. A alimentação pela via oral foi mais prevalente no grupo 1, que recebeu menor quantidade de vitamina B12 em relação ao grupo 2 (45.9% versus 14,3%; $p = 0,032$), assim como a utilização de dieta mista (97,3% versus 57,1%; $p < 0,001$).

Todos os pacientes do grupo 1 utilizavam fórmula em volume até 600ml, enquanto nenhum paciente do grupo 2 utilizava volume superior a 600 ml de fórmula ($p < 0,001$), caracterizando diferenças importantes no padrão alimentar entre os grupos.

Em relação ao uso de medicamentos, observou-se elevada prevalência de anticonvulsivantes em ambos os grupos (81.0%), sem diferenças estatisticamente significativas quanto ao uso de inibidores de bomba de prótons (27.6%), inibidores H2 (13.8%), vitamina D (34.5%) ou polivitamínicos (10.3%) entre os grupos ($p > 0,05$).

Em relação às dosagens de Vitamina D, a média foi 38.23 DP de 12.6 (valores ideais acima de 30). A média por idade foi: até 2 anos (43.20 DP 12.79), de 2-6 anos (43.69 DP 9.66) e maiores de 6 anos (33.21 DP 12.17). Houve diferença estatística entre as idades, mas sem correlação entre os grupos motores. Em relação ao tempo de exposição solar médio diário foi 14.8 minutos (DP 21.7) em 50 pacientes sendo que 31 (62%) não eram expostos. Foram aplicados aos resultados o Teste U com $p = 0,204$, sem diferença significativa.

Tabela 3. Características demográficas e clínicas dos pacientes segundo a quantidade estimada de vitamina B12 na fórmula utilizada em sua dieta alimentar.

Características	Grupo 1	Grupo 2	Total	p
	Até 2.88µg 37 pacientes n (%)	Acima de 2.88µg 21 pacientes n (%)	58 pacientes n (%)	
Sexo masculino	20 (54.1)	13 (61.9)	33 (56.9)	0.761 ¹
Idade, anos	6.6±3.9	5.3±4.1	6.2±4.0	0.223 ²
IMC, kg/cm²	14.2±2.6	15.1±3.8	14.5±3.1	0.596 ²
Alimenta pela boca	17 (45.9)	3 (14.3)	20 (34.5)	0.032¹
Dieta mista	36 (97.3)	12 (57.1)	48 (82.8)	<0.001¹
Fórmula até 600ml	37 (100.0)	0 (0.0)	37 (63.8)	<0.001¹
Usa anticonvulsionante	31 (83.8)	16 (76.2)	47 (81.0)	0.718 ¹
Usa IBP	9 (24.3)	7 (33.3)	16 (27.6)	0.666 ¹
Usa Inibidor H2	3 (8.1)	5 (23.8)	8 (13.8)	0.204 ¹
Usa Vitamina D	11 (29.7)	9 (42.9)	20 (34.5)	0.469 ¹
Usa Polivitamínico	3 (8.1)	3 (14.3)	6 (10.3)	0.769 ¹

¹Chi-square test with continuity correction

²Mann-Whitney U test

Notation: Mean±SD and n(%)

DISCUSSÃO

Os resultados obtidos nesta análise parcial evidenciam diferenças significativas nos padrões alimentares entre os grupos, com maior prevalência de alimentação via oral e dieta mista no grupo que recebe menor quantidade de vitamina B12 na fórmula. Estes achados merecem discussão relacionada à absorção e metabolismo da cobalamina em pacientes pediátricos com PC. A média da vitamina B12 sérica nos 45 pacientes analisados foi de 1297,44 pg/mL, significativamente superior a 980 pg/mL, o valor limite de referência para crianças (p<0,001). Esse achado é semelhante com relatos crescentes na literatura de níveis elevados de cobalamina em pacientes

pediátricos com PC em nutrição enteral (Schoendorfer *et al.*, 2012; Dipasquale *et al.*, 2023).

A oferta média diária de vitamina B12 por meio das fórmulas industrializadas nos pacientes analisados foi de 2,8 mcg/dia (volume médio de 583,67 mL/dia), valor significativamente maior que a recomendação nutricional diária para crianças de 1,16 mcg/dia ($p < 0,001$), correlacionando-se à dependência de suporte nutricional intensivo nesta população, particularmente nos 81,8% classificados como GMFCS IV e V. Não foram identificadas diferenças estatisticamente significativas nos níveis séricos de B12 em relação a sexo, idade, raça, condição nutricional (18 pacientes com magreza apresentaram média de 1438,56 e DP 542,74 em comparação aos 27 eutróficos com 1203,36 e DP 496,67; $p = 0,141$), uso de gastrostomia (66,6% da amostra) ou uso de medicações potencialmente interferentes como anticonvulsivantes e inibidores de bomba de prótons.

A via de administração e o padrão alimentar são determinantes críticos da biodisponibilidade de vitamina B12, especialmente em pacientes com uso de dieta industrializada exclusiva enteral, onde o volume de oferta constitui o principal preditor do status de B12 sérico, semelhante ao observado no Grupo 2 desta análise, não sendo até o momento encontrado evidência na literatura em relação à população específica.

No presente estudo, a elevada prevalência de uso de anticonvulsivantes (81.0%), em ambos os grupos, representa um fator confundidor, uma vez que medicamentos como carbamazepina, fenobarbital e topiramato estão associados à redução dos níveis séricos de folato e vitamina B12, com consequente aumento da homocisteína (Linnebank *et al.*, 2011; Dinç & Schulte, 2018). Adicionalmente, o uso de inibidores de bomba de prótons (27.6%) e antagonistas H2 (13.8%) pode comprometer a absorção de B12 proveniente de proteínas dietéticas por meio da supressão ácida gástrica prolongada, embora a evidência clínica permaneça heterogênea (Ito & Jensen, 2010). As diferenças observadas na dependência de fórmulas e no volume utilizado (grupo 1 versus grupo 2) sugerem distintos graus de comprometimento funcional e diferentes necessidades nutricionais entre os grupos. Ressalta-se que esta análise representa um recorte parcial dos dados e investigações mais aprofundadas sobre a correlação

entre padrões alimentares, níveis séricos de vitamina B12 e desfechos clínicos serão conduzidas posteriormente.

Além disso, já foi descrito que crianças com PC frequentemente dependem de nutrição enteral via fórmulas industrializadas que ultrapassam as 2 vezes ao dia geralmente recomendadas por fabricantes, o que faz com que sejam fornecidas quantidades de vitamina B12 superiores às recomendações diárias. Paradoxalmente, na literatura médica, descreve-se que esta população pode apresentar tanto níveis séricos elevados quanto, ocasionalmente, deficiência de B12, com prevalência ainda não bem estabelecida (Schoendorfer *et al.*, 2012; Saha *et al.*, 2020). Fatores de risco para isso são ingestão oral inadequada, dietas não padronizadas, alterações da microbiota intestinal e uso de antiepilépticos, o que não foi observado em nossos pacientes (Orel *et al.*, 2017; Dipasquale *et al.*, 2023). Não há evidências de toxicidade por ingestão excessiva de B12 via fórmulas enterais, mesmo com níveis séricos elevados, entretanto, a elevação sérica não garante adequação tecidual, recomendando-se monitoramento com marcadores funcionais como ácido metilmalônico e homocisteína (Schoendorfer *et al.*, 2012). Estudos demonstram que homocisteína plasmática reduzida em crianças com PC alimentadas enteralmente, sugerindo adequação funcional apesar das alterações metabólicas, o que não foi realizado nesse estudo (Schoendorfer *et al.*, 2012).

Com relação a vitamina D não se observaram, curiosamente, níveis importantes de deficiência e novas avaliações serão realizadas na conclusão final desse estudo. A baixa exposição solar documentada não impactou significativamente os níveis de vitamina D na amostra estudada, possivelmente devido à suplementação adequada via fórmulas enterais.

CONCLUSÃO

Este estudo traz resultados preliminares em crianças com PC, mostrando níveis séricos de vitamina B12 superiores aos valores de referência da literatura, refletindo a oferta aumentada por meio de fórmulas industrializadas administradas em volumes que frequentemente excedem as recomendações padrão dos fabricantes.

A vitamina D mostrou-se em níveis adequados segundo parâmetros estabelecidos.

Os achados reforçam a necessidade de monitoramento nutricional individualizado nesta população. Estes resultados parciais subsidiam a implementação de protocolos de acompanhamento que transcendam dosagens séricas isoladas, incorporando avaliação funcional e ajustes terapêuticos baseados no grau de comprometimento motor, volume de suporte nutricional e perfil farmacológico individual, visando otimizar desfechos clínicos e qualidade de vida desta população vulnerável. Novos estudos serão necessários para melhor compreensão dos níveis de vitaminas B12 e D em crianças com PC.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BAIRD, G. et al. Parents' perceptions of disclosure of the diagnosis of cerebral palsy. **Archives of Disease in Childhood**,. 2000;83(6):475–80.
2. BRASIL, Diretrizes de atenção à pessoa com paralisia cerebral. **Ministério da Saúde**, Secretaria de Atenção à Saúde, 2014.
3. BRASIL Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica Coordenação-Geral de Alimentação e Nutrição. Balanço de gestão 2015 – 2018. Brasília: Ministério da Saúde.
4. BRASIL. Ministério da Saúde. Estudo Nacional de Alimentação e Nutrição Infantil – ENANI-2019: resultados preliminares – Relatório 3: biomarcadores do estado de micronutrientes. Rio de Janeiro: UFRJ, 2023. Disponível em: <https://enani.nutricao.ufrj.br/download/relatorio-3-biomacadores-do-estado-de-micronutrientes>. Acesso em: 18/07/24
5. BROOKS, J. et al. Low weight, morbidity, and mortality in children with cerebral palsy: new clinical growth chart. **Pediatrics**, v. 128, n. 2, p. 299-307, 2011.
6. BUENO, Aline L.; CZEPIELEWSKI, Mauro A. A importância do consumo dietético de cálcio e vitamina D no crescimento. **Jornal de Pediatria**, v. 84, p. 386-394, 2008.
7. CASELLI, T. B. et al. Estudo comparativo entre gastrostomia e nutrição oral de crianças e adolescentes com paralisia cerebral tetraparética. **Arquivos de Gastroenterologia**, v. 54, n. 4, p. 292-296, 2017.
8. DINÇ, D.; SCHULTE, P. F. J. The use of anticonvulsants and the levels of folate, vitamin B12 and homocysteine. **Tijdschrift voor Psychiatrie**, v. 60, n. 1, p. 20-28, 2018.

9. DIPASQUALE, V. et al. Early tube feeding improves nutritional outcomes in children with neurological disabilities: a retrospective cohort study. **Nutrients**, v. 15, n. 13, p. 2875, 2023. DOI: 10.3390/nu15132875.
10. FILIPOVIC A. The importance of holotranscobalamin measurement. **Journal of Medical Biochemistry**.2017;26(3), 227-230.
11. FORTIN, O. et al. Hospitalizations in School-Aged Children with Cerebral Palsy and Population-Based. **Canadian Journal of Neurological Sciences**, v. 48, n. 6, p. 789-796, 2021.
12. GILL, J.; MORGAN, P.; ENTICOTT, J. Emergency department usage by adults with cerebral palsy: a retrospective cohort study. **Emergency Medicine Australasia**, v. 33, n. 6, p. 1043-1049, 2021.
13. GORAYA, J. S.; KAUR, S.; MEHR, B. Neurology of nutritional vitamin B12 deficiency in infants. **Journal of Child Neurology**, v. 30, n. 13, p. 1831-1837, 2015.
14. HALLMAN-COOPER, Jamika L.; CABRERO, Franklyn Rocha. Cerebral palsy. In: **StatPearls** [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing, 2024.
15. ITO, Tetsuhide; JENSEN, Robert T. Association of long-term proton pump inhibitor therapy with bone fractures and effects on absorption of calcium, vitamin B12, iron, and magnesium. **Current gastroenterology reports**, v. 12, n. 6, p. 448-457, 2010.
16. JUNIOR, E. P. S. et al. Epidemiologia da deficiência de vitamina D. **Revista Científica do ITPAC**, v. 4, n. 3, p. 1-8, 2011.
17. KALAYCI, Furkan et al. Elevated serum cobalamin levels in childhood: a retrospective analysis. **BMC pediatrics**, v. 25, n. 1, p. 883, 2025.
18. KALRA S, et al. Comparison of micronutrient levels in children with cerebral palsy and neurologically normal controls. **Indian Journal of Pediatrics**. 2015;82(2):140-4.
19. LINNEBANK, Michael et al. Antiepileptic drugs interact with folate and vitamin B12 serum levels. **Annals of neurology**, v. 69, n. 2, p. 352-359, 2011.
20. MAGRO BORIGATO, Eliana Valverde et al. Paralisia cerebral no Brasil: Um estudo multicêntrico, transversal, e descritivo. **Developmental Medicine & Child Neurology**, 2025.

21. MAGRO BORIGATO, Graziela; CEMIN, Natália Fernanda; PERALLES, Simone Nique. Paralisia cerebral: causas e prevalências. **Fisioterapia em Movimento**, v. 22, n. 3, p. 375-381, 2009.
22. MCINTYRE S. et al. A systematic review of risk factors for cerebral palsy in children born at term in developed countries. **Developmental Medicine & Child Neurology**, V.55, N.6, P. 499-508, 2013.
23. MELLO, Elza et al. Suporte Nutricional na criança com Paralisia Cerebral. In: SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA (Org.). Tratado de pediatria. Barueri: Manole, 2025. (volume 2 página 404-407)
24. MICHAEL-ASALU, A. et al. Cerebral Palsy: Diagnosis, Epidemiology, Genetics, and Clinical Update. **Advances in Pediatrics**, v.66, P. 189-208, 2019.
25. MUNNS, C. F. et al. Global Consensus Recommendations on Prevention and Management of Nutritional Rickets. **The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism**, v. 101, n. 2, p. 394-415, 2016.
26. OREL, A.; HOMAN, M.; KRŽIŠNIK, C. Nutrition of patients with severe neurologic impairment. **Radiology and Oncology**, v. 51, n. 4, p. 379-385, 2017.
27. PALISANO, Robert et al. Development and reliability of a system to classify gross motor function in children with cerebral palsy. **Developmental medicine & child neurology**, v. 39, n. 4, p. 214-223, 1997.
28. PANIZ. C. et al. Fisiopatologia da deficiência de vitamina B12 e seu diagnóstico laboratorial. **Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial**, v. 41, n.5, p. 323-334, 2005.
29. PEREIRA, M. U.; SOLÉ, D. Deficiência de vitamina D na gravidez e o seu impacto sobre o feto, o recém-nascido e na infância. **Revista Paulista de Pediatria**, v.33, n.1, p. 104-113, 2015.
30. PLATT, M. et al. Etiological factors. In: PATELIADIS, C. P. (Ed.). **Cerebral palsy: a multidisciplinary approach**. 3. ed. Cham: Springer International Publishing, 2018. p. 49-58.
31. RÉMOND D. Quelle place pour les produits animaux dans l'alimentation de demain? **INRA Productions Animales**. V.32, n.2, p 147-157, 2019

32. RIBEIRO M. et al. Paralisia cerebral e síndrome de Down: nível de conhecimento e informação dos pais. **Ciência & Saúde Coletiva**, v.16, n. 4, p. 2099-2106, 2011.
33. RON AG et al. Estado nutricional y prevalencia de disfagia en parálisis cerebral infantil. Utilidad del cribado mediante la escala Eating and Drinking Ability Classification System y su relación con el grado de afectación funcional según el Gross Motor Function Classification System. **Neurología**, v. 38, n. 1, p. 36-41, 2023.
34. ROSENBAUM, P. et al. A report: the definition and classification of cerebral palsy April 2006. **Developmental Medicine and Child Neurology**, v. 49, Suppl. 109, p. 8-14, 2007.
35. ROWLEY, C. A.; KENDALL, M. M. To B12 or not to B12: five questions on the role of cobalamin in host-microbial interactions. **PLoS Pathogens**, v. 15, n. 1, e1007479, 2019.
36. SAHA, D. et al. Evidence of pancytopenia secondary to nutrition deprived vitamin B12 deficiency in an epileptic child having cerebral palsy: a rare case report. **Journal of Bangladesh College of Physicians and Surgeons**, v. 38, n. 1, p. 50-53, 2020.
37. SCHOENDORFER, N. et al. Methylation capacity in children with severe cerebral palsy. **European Journal of Clinical Investigation**, v. 42, n. 7, p. 751-756, 2012.
38. SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. **Guia prático de alimentação da criança de 0 a 5 anos**. São Paulo: SBP, 2021. Elaborado por Virgínia Resende Silva Weffort et al.
39. SOUZA, Iure Kalinine Ferraz de et al. Análise qualitativa das alterações anatomopatológicas na mucosa gástrica decorrentes da terapêutica prolongada com inibidores da bomba de prótons: estudos experimentais x estudos clínicos. **ABCD. Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva (São Paulo)**, v. 26, p. 328-334, 2013.
40. TÂMEGA, Izilda das Eiras et al. **Crescimento de lactentes com fatores de risco para encefalopatia crônica não progressiva (ECNP)**, atendidos em ambulatório universitário: estudo longitudinal do 6º ao 24º mês. 2010.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2010.

41. VENKATRAMANAN S, et al. Vitamin B-12 and Cognition in Children. **Advances in Nutrition** v. 7, n. 5, p. 879-888, 2016.
42. WATANABE, F.; BITO, T. Vitamin B12 sources and microbial interaction. **Experimental Biology and Medicine**, v. 243, n. 2, p. 148-158, 2018.
43. ZANELLA, PB; GARZONE EO. A Importância da vitamina B12 para a função neurológica e cognitiva: da gestação à infância. **Revista de Atenção à Saúde**. 2021. 19(69).

APÊNDICES

APÊNDICE A: QUESTIONÁRIO DE COLETA DE DADOS PARA PACIENTE COM PC

AVALIAÇÃO DA DOSAGEM DE VITAMINA B12 E VITAMINA D EM CRIANÇAS COM PARALISIA CEREBRAL ATENDIDOS NO AMBULATÓRIO DE UM CENTRO TERCIÁRIO DE SAÚDE

Paciente número:

1. Dados sociodemográficos
 1. Idade na data da consulta
 2. Sexo (masculino ou feminino)
 3. Raça/cor (amarela, indígena, branco ou pardo/preto)
 4. Naturalidade
 5. Procedência
2. Estado Nutricional
 1. Peso
 2. Altura
 3. IMC
3. Medicações utilizadas:
4. Exposição ao sol:
 1. diariamente (.) Tempo de exposição em minutos_____
 2. 4-6 dias por semana (.) Tempo de exposição em minutos_____
 3. 1-3 dias por semana (.) Tempo de exposição em minutos_____
 4. nunca(.). Tempo de exposição em minutos_____
5. Dados relativos à PC
 1. Classificação Motora
 2. Precisou ser internado nos últimos 6 meses. Se sim quantas vezes e qual motivo.
 3. Comorbidades associadas:
 1. Epilepsia
 2. DRGE
 3. Pneumopatia
 4. Outra
6. DIETA

1. Artesanal exclusiva (.)
 1. Número de dietas ____.
 2. Conteúdo proteico (gramas) ____
2. Industrializada exclusiva (.)
 1. Número de dietas ____.
 2. Conteúdo proteico (gramas) ____
3. Mista (.)
 1. Número de dietas ____.
 2. Conteúdo proteico (gramas) ____

APÊNDICE B: DADOS DE REGISTROS MÉDICOS PACIENTE COM PC

AVALIAÇÃO DA DOSAGEM DE VITAMINAS B12 E D EM CRIANÇAS COM PARALISIA CEREBRAL ATENDIDOS NO AMBULATÓRIO DE UM CENTRO TERCIÁRIO DE SAÚDE

Paciente número:

Dosagem de Vitamina B12: ____ Dosagem de Vitamina D: ____