**PREVALÊNCIA DE DEFICIÊNCIA DE VITAMINA D EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES COM PARALISIA CEREBRAL: UMA REVISÃO**

**RESUMO**

A paralisia cerebral (PC) causa alterações motoras, causando prejuízos no desenvolvimento, movimento e postura corporal. Muitos são os fatores associados a essa problemática, um deles parece ser a deficiência da vitamina D. Neste contexto, o objetivo desta pesquisa é suscitar a discussão sobre a prevalência dessa carência nutricional em crianças e adolescentes com PC. Para realização do estudo consultou-se publicações nas bases de dados PubMed, Scopus, Embase e Biblioteca Cochrane CENTRAL, entre julho e agosto de 2020. Na busca, utilizou-se a combinação de dois conjuntos de palavras-chave: 1) *cerebral palsy* AND *Vitamin D deficiency* AND child; 2) *cerebral palsy* AND *Vitamin D* OR *cholecalciferol* AND *child.* Após o rastreio e leitura dos textos, nove trabalhos foram selecionados definitivamente. Os resultados revelam grande variabilidade na classificação para deficiência e insuficiência de vitamina D e prevalência variando de 27,1% a 65,8%. Sugere-se a realização rotineira de exames bioquímicos no acompanhamento desses indivíduos, para diagnóstico do *status* das concentrações de vitamina D e a utilização de suplementação nos casos necessários.

**Palavras-chave:** Colecalciferol, Deficiência de Vitaminas, Nutrição da Criança, Saúde da Criança

**1. INTRODUÇÃO**

A paralisia cerebral (PC) engloba desordens do desenvolvimento, do movimento e da postura que limitam a atividade corporal (BAX et al., 2005). Isso resulta em problemas oro motores e alterações posturais que dificultam a obtenção de energia, macro e micronutrientes suficientes por ingestão via oral (CASELLI et al., 2017).

Crianças e adolescentes com paralisia cerebral, apresentam um risco aumentado de deficiência de Vitamina D. Os fatores determinantes para esse achado são a redução do consumo alimentar por via oral, no qual acarreta na ingestão insuficiente desse miconutriente; menor exposição ao sol, devido a limitações motoras e imobilidade; e pela interação droga-nutriente, pois o uso de anticonvulsivantes aumenta a excreção renal de vitamina D (MEIER et al., 2012; SILVA; SOUZA; SARNI, 2018).

O principais efeitos clínicos da deficiência de vitamina D nesses indivíduos são a piora na saúde óssea, ocasionada pela diminuição da densidade de mineral óssea (DMO), fator que pode ser desencadeador de fraturas ósseas (SILVA; SOUZA; SARNI, 2018) e outros possíveis efeitos, como a influência na função muscular (força, equilíbrio e coordenação), além da predisposição a infecções respiratórias virais e pneumonia (KILPINEN-LOISA et al., 2007).

Em relação aos valores de referência das concentrações séricas de 25(OH)D, foi definido em consenso que o ideal para indivíduos saudáveis é > 20 ng/mL. Para grupos de risco como: idosos, gestantes, lactantes, pacientes com raquitismo/osteomalácia, osteoporose, com história de quedas e fraturas, causas secundárias de osteoporose (doenças e medicações), hiperparatireoidismo, doenças infamatórias, doenças autoimunes, doença renal crônica e síndromes de má absorção > 30 ng/mL (MOREIRA et al., 2020).

Portanto, pela importância dos benefícios da vitamina D para crianças e adolescentes com PC, o objetivo é investigar a prevalência de hipovitaminose D nesse grupo de indivíduos.

**2. MATERIAIS E MÉTODOS**

Foi realizada uma revisão de literatura, nas bases de dados PubMed, Scopus, Embase e Biblioteca Cochrane CENTRAL, entre os meses de julho e agosto de 2020. Na busca dos artigos, utilizou-se a combinação das seguintes palavras-chave: 1) *cerebral palsy* AND *Vitamin D deficiency* AND child; 2) *cerebral palsy* AND *Vitamin D* OR *cholecalciferol* AND *child.*

Como critérios de inclusão, foram considerados estudos de pesquisa original em crianças e adolescentes com paralisia cerebral, que contemplassem a temática principal da revisão, disponíveis na íntegra, publicados nos últimos cinco anos e em inglês. Foram excluídos, estudos de revisão, cartas ao editor, editoriais, relato de caso ou série de casos, teses e dissertações. Quando a publicação foi encontrada em mais de uma plataforma, a publicação da primeira pesquisa foi selecionada para análise e as duplicatas foram excluídas.

Os títulos e os resumos dos artigos selecionados, foram analisados para avaliar se atendiam aos critérios de inclusão. A avaliação dos critérios de elegibilidade aconteceu de modo independente por dois pesquisadores e em caso de divergência um terceiro pesquisador foi consultado.

**3. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Foram selecionados nove estudos para a análise qualitativa. Quanto ao tipo de estudo, seis (66,7%) corresponderam a um delineamento transversal, dois (22,2%) eram estudos de coorte e um estudo caso-controle (11,1%). Os anos de publicação foram compreendidos entre 2017 e 2020 e o tamanho amostral variou de 41 a 274 crianças e adolescentes com paralisia cerebral. Quanto ao local de origem, os estudos foram realizados nos seguintes países: Bélgica, Índia, Irã, México, Chile e Turquia.

Em cinco estudos, o objetivo principal foi avaliar o *status* da vitamina D dos participantes. O objetivo principal nos demais foi explorar a associação entre os níveis de vitamina D e resultados clínicos, tais como a densidade mineral óssea (DMO), estado nutricional e gravidade da PC e funcionalidade.

A tabela 1 mostra as prevalências de deficiência de vitamina D de crianças com paralisia cerebral, encontradas nos estudos.

Tabela 1 – Prevalências de deficiência de vitamina D encontradas nos estudos.

| **Autores** | **Idade** | **Classificação da vitamina D** | **Prevalência (%)** |
| --- | --- | --- | --- |
| (LEONARD et al., 2020) | 1,5 a 18 anos | Deficiência: <20 ng / mL  Insuficiência: 20 a < 30 ng/mL  Ideal >30 ng/mL | 34  22  44 |
| (NAIR; GAFOOR, 2019) | 5 a 17 anos | Deficiência: :< 20 nmol / L  Insuficiência: :21 a 29 nmol /L  Suficiência: >30 nmol/L | 55  35  10 |
| (ZARAGOZA et al., 2019) | 6 a 18 anos | Deficiência: <30 nmol /L  Insuficiência: 30-50 nmol /L  Suficiência: 51-75 nmol /L  Ótima: > 75 nmol /L | 27,1  35,4  27,1  10,4 |
| (LE ROY et al., 2019) | 2 e 21 anos | Deficiência: <20 ng / mL  Insuficiência: 21 a 29 ng /mL  Suficiência: ≥ 30 ng / mL | 30,4  47,8  21,8 |
| (AKPINAR, 2018) | 1 e 19 anos | Deficiência: ≤12 ng / mL  Insuficiência: 12 a 20 ng / mL  Suficiência: 20≤30 ng / mL  Nível > 30 ng /mL | 33,6  26,4  18,3  6,4 |
| (TOOPCHIZADEH et al., 2018) | 3 a 11 anos | Deficiência: <20 ng / mL  Insuficiência: 20-30 ng / mL  Suficiência: ≥30 ng / mL | 44, 6  23,1  30, 8 |
| (HARIPRASAD et al., 2017) | 1 a 16 anos | Deficiência: <20 ng / mL  Insuficiência: 20-30 ng / mL  Suficiência: >30 ng / mL | 65,8  22,0  12,2 |
| (SETH et al., 2017) | 1 a 16 anos | Deficiência grave: <12,5 nmol /L  Deficiência moderada: 12,5–25nmol /L  Deficiência leve: 25–50 nmol /L  Normal: > 50 nmol / L | 10  23,3  26,7  40 |
| (TOSUN et al., 2017) | 3 a 14 anos | Deficiência: <12 ng / mL  Insuficiência: 12 a 20 ng / mL  Deficiência: <12 ng / mL  Insuficiência: 12 a 20 ng / mL | 30% no PC  30% no PC  31,6 % no CP + E  31,6% no CP + E |

DMO - densidade mineral óssea; PC + E - paralisia cerebral e epilepsia. **Fonte**: próprio autor

Sobre aos principais dados, apesar da variabilidade nas classificações de deficiência e insuficiência dos níveis séricos de vitamina D, todos os estudos incluídos apresentaram deficiência e insuficiência altamente prevalente na população de estudo. As prevalências nos estudos variaram de 27,1 a 65,8%.

O estudo transversal indiano investigou a deficiência de vitamina D com pacientes com PC abaixo de 18 anos, atendidas ambulatorialmente. A prevalência encontrada foi alta, em torno de 55% e a insuficiência foi vista em 35% dos casos. A soma da deficiência e insuficiência foi bem elevada, em torno de 90% (NAIR; GAFOOR, 2019). Outro estudo transversal indiano, também observou que 60% das crianças e adolescentes com PC estavam deficientes. As possíveis razões para esses achados foram menor ingestão alimentar de cálcio, baixa exposição ao sol, imobilidade e uso de drogas antiepilépticas (SETH et al., 2017).

Hariprasad et al. (2017), na Índia, encontraram deficiência de vitamina D em 65,9% da amostra e níveis insuficientes em 22% das crianças. Segundo os autores, a deficiência encontrada, pode ter ocorrido devido a ingestão alimentar insuficiente e dificuldades de alimentação, visto que a maioria apresentava deficiências motoras graves e alterações funcionais significativas. Os resultados de Akpinar (2018), na Turquia, também demonstraram que crianças e adolescentes com PC que não deambulavam e tinham deficiências associadas, como história de epilepsia, atraso intelectual, problemas dentários e retardo de crescimento, eram propensas à deficiência de vitamina D.

Na Bélgica, Le Roy et al. (2019) observaram que 47,8% dos pacientes apresentavam insuficiência e 30,4% deficiência. Esses pesquisadores não verificaram associação entre a concentração de 25(OH)D e gravidade motora pelo Sistema de Classificação da Função Motora Grossa (GMFCS), estado nutricional, via de alimentação, uso de drogas antiepilépticas e suplementação insuficiente de vitamina D.

Ademais a deficiência de vitamina D foi significativamente mais prevalente em crianças e adolescentes chilenos com PC obesos em comparação com os desnutridos. Isso pôde ser explicado pelo fato de aqueles desnutridos receberem suplementos de vitamina D com mais frequência do que os eutróficos e pela correlação entre obesidade e deficiência de vitamina D, evidenciada em alguns estudos (LEONARD et al., 2020).

No Chile, Zaragoza et al. (2019), averiguaram que fatores como redução das concentrações de 25(OH)D foram associadas a baixa DMO e alterações de indicadores bioquímicos do metabolismo ósseo em pacientes pediátricos com PC quadriplégica. Em uma coorte, Tosun et al. (2017), observaram na Turquia, que houve menores valores de vitamina D nos grupos de pacientes com PC e com PC e epilepsia do que nos controles. Além disso, neste mesmo estudo a DMO anormal esteve relacionada à gravidade da PC (imobilidade), mas não houve associação com a vitamina D ou tratamento com drogas antiepilépticas.

Toopchizadeh et al. (2018) em estudo caso-controle com 65 crianças com PC iranianas, encontraram deficiência de 25-hidroxivitamina D em 44,6% dos avaliados e correlação negativa significativa entre idade e concentrações de 25-hidroxivitamina D. Postula-se que esse resultado seja pela redução das atividades ao ar livre e menor exposição ao sol com o aumento da idade.

Diante do exposto, confirmou-se a hipótese da inadequação dos valores de vitamina D nas crianças com PC e a importância do fator etário, contudo a associação entre a doença e a hipovitaminose ainda é controversa.

**4. CONCLUSÕES**

Esta revisão encontrou deficiência de vitamina D altamente prevalente em crianças e adolescentes com PC. Desse modo, medidas preventivas como suplementação, exposição solar ou consumo alimentar adequado, com vistas ao alcance das concentrações plasmáticas maiores ou iguais a 30 ng/mL devem ser incluídas no acompanhamento infantojuvenil.

**6. REFERÊNCIAS**

AKPINAR, P. Vitamin D status of children with cerebral palsy: Should vitamin D levels be checked in children with cerebral palsy? **Northern Clinics of Istanbul**, v. 5, n. 4, p. 341–347, 2018.

BAX, M. et al. Proposed definition and classification of cerebral palsy, April 2005. **Developmental Medicine and Child Neurology**, v. 47, n. 8, p. 571–576, 2005.

CASELLI, T. B. et al. Comparative study on gastrostomy and orally nutrition of children and adolescents with tetraparesis cerebral palsy. **Arquivos de Gastroenterologia**, v. 54, n. 4, p. 292–296, 2017.

HARIPRASAD, P. et al. Multiple nutritional deficiencies in cerebral palsy compounding physical and functional impairments. **Indian Journal of Palliative Care**, v. 23, n. 4, p. 387, 2017.

KILPINEN-LOISA, P. et al. High-dose vitamin D supplementation in children with cerebral palsy or neuromuscular disorder. **Neuropediatrics**, v. 38, n. 4, p. 167–172, 2007.

LE ROY, C. et al. Vitamin D and iron deficiencies in children and adolescents with cerebral palsy. **Neurología**, 2019.

LEONARD, M. et al. Nutritional status of neurologically impaired children: Impact on comorbidity. **Archives de Pediatrie**, v. 27, n. 2, p. 95–103, 2020.

MEIER, M. S. et al. Vitamina D en niños con Enfermedades Neurológicas en la Edad Pediátrica The role of Vitamin D in neurological diseases in Children. **Revista Chilena de Psiquiatria y Neurologia de la Infancia y Adolescencia**, v. 23, n. 1, p. 42–49, 2012.

MOREIRA, C. A. et al. Reference values of 25-hydroxyvitamin D revisited: a position statement from the Brazilian Society of Endocrinology and Metabolism (SBEM) and the Brazilian Society of Clinical Pathology/Laboratory Medicine (SBPC). **Archives of Endocrinology and Metabolism**, 2020.

NAIR, S. K.; GAFOOR, D. S. A. Vitamin D level in cerebral palsy patients below 18 years. **journal of Medical Science And clinical Research**, v. 7, n. 3, p. 991–996, 2019.

SETH, A. et al. Effect of impaired ambulation and anti-epileptic drug intake on vitamin D status of children with cerebral palsy. **Paediatrics and International Child Health**, v. 37, n. 3, p. 193–198, 2017.

SILVA, T. D. B. da; SOUZA, F. I. S. de; SARNI, R. O. S. Concentrações de vitamina D em crianças e adolescentes com encefalopatia crônica não evolutiva, relação com a condição nutricional. **BRASPEN J**, v. 33, n. 1, p. 3–8, 2018.

TOOPCHIZADEH, V. et al. Prevalence of vitamin D deficiency and associated risk factors in Cerebral palsy, a study in north-west of Iran. **Iranian Journal of Child Neurology**, v. 12, n. 2, p. 25–32, 2018.

TOSUN, A. et al. Bone mineral density and vitamin D status in children with epilepsy, cerebral palsy, and cerebral palsy with epilepsy. **Child’s Nervous System**, v. 33, n. 1, p. 153–158, 2017.

ZARAGOZA, C. Á. et al. Bone mineral density and biochemical and hormonal indicators in children with quadriplegic cerebral palsy. **Nutrición Hospitalaria**, v. 36, n. 3, p. 517–525, 2019.