

**Instituto de Medicina Integral Prof. Fernando Figueira – IMIP**  
**Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica – CNPq**



## **NÍVEIS SÉRICOS DE MAGNÉSIO NA GESTAÇÃO E PRESENÇA DE CÂIMBRAS**

Artigo apresentado enquanto relatório  
final ao Programa de Iniciação Científica do  
IMIP referente ao processo seletivo do edital  
PIBIC IMIP/CNPq 2015/2016

**Alunas: Manuela de Andrade Cavalcanti Pereira**  
**Nicaela Maria Xavier Parahyba**  
**Renata Spinelli Resende**  
**Orientador: João Guilherme Bezerra Alves**  
**Co-orientador: Carla Adriane Fonseca Leal de Araújo**

Recife, agosto 2016

# NÍVEIS SÉRICOS DE MAGNÉSIO NA GESTAÇÃO E A PRESENÇA DE CÂIMBRAS

Manuela de Andrade Cavalcanti Pereira

RG: 7751635

CPF: 081.671.584-03

Telefone: (81) 3266-1183/ 99633-5442

Endereço: Rua Ibiapaba 90, apto 2001 bloco B. Tamarineira- Recife- Pernambuco-  
Brasil

Email: manuacavalcanti@hotmail.com

## AUTORES

João Guilherme Bezerra Alves<sup>1</sup>

Orientador, telefone: (81) 999746531, email: [joaoguilherme@imip.org.br](mailto:joaoguilherme@imip.org.br)

Carla Adriane Fonseca Leal de Araújo<sup>2</sup>

Co-orientadora, telefone: (81) 992942065, email: [carlaleal\\_2@hotmail.com](mailto:carlaleal_2@hotmail.com)

Manuela de Andrade Cavalcanti Pereira<sup>3</sup>

Aluna responsável pela pesquisa, (81) 996335442, email:

[manuacavalcanti@hotmail.com](mailto:manuacavalcanti@hotmail.com)

Nicaela Maria Xavier Parahyba<sup>4</sup>

Aluna, telefone: (81)99824-2277, email: [nicapb@hotmail.com](mailto:nicapb@hotmail.com)

Renata Spinelli Resende<sup>5</sup>

Aluna, telefone: (81) 999241693, email: [renaa\\_resende@hotmail.com](mailto:renaa_resende@hotmail.com)

- 1- Doutor em Saúde da Criança e do Adolescente pela UFPE  
Mestre em Pediatriapela UFPE  
Docente da FaculdadePernambucana de Saúde  
Professor adjunto da Universidade de Pernambuco  
Diretor de Ensino do IMIP  
Coordenador do programa de pós-graduação do IMIP
- 2- Mestra em Saúde da Criança e do Adolescentepela UFPE  
Coordenadora do Programa de extensão comunitária do IMIP
- 3- Alunado 6º período do curso de medicina da Faculdade Pernambucana de Saúde.  
Aluna Bolsista do PIBIC 2015/2016
- 4 - Alunado 6º período do curso de medicina da Faculdade Pernambucana de Saúde
- 5- Alunado 6º período do curso de medicina da Faculdade Pernambucana de Saúde

Instituição onde foi desenvolvida a pesquisa: Instituto de Medicina Integral Prof. Fernando Figueira (IMIP)

## RESUMO

**INTRODUÇÃO:** Cãimbras são sensações dolorosas causadas por contrações involuntárias dos músculos esqueléticos, associada à dor grave. Cãimbras acometem cerca de 50% das gestantes. Estudos relatam que baixos níveis de minerais, como o magnésio, podem contribuir para os sintomas. A literatura é conflitante sobre a associação da hipomagnesemia na gravidez e cãimbras. **OBJETIVOS:** Avaliar a associação dos níveis séricos de magnésio com cãimbras na gestação. **MATERIAL E MÉTODO:** Estudo descritivo, tipo corte transversal. Foi obtida uma amostra de 472 gestantes, no período de junho de 2015 a maio de 2016, no ambulatório do IMIP. Todas as gestantes encontravam-se com idade gestacional inferior a de 20 semanas e estavam incluídas no projeto de Doutorado “Suplementação de Magnésio durante a Gravidez: Ensaio Clínico Randomizado”. Obteve-se informações sociodemográficas e obstétricas. Foi realizada a determinação dos níveis de magnésio com valores de referência de 0,74-0,90 mmol/L. **RESULTADOS:** Das 472 gestantes, 153 relataram cãimbras. Das gestantes que referiram o sintoma, 35% possuía magnésio sérico abaixo de 1,8mg/dL. Das gestantes com hipomagnesemia (níveis abaixo de 1,8mg/dL), 65% não relatou cãimbras. Também foi observada uma maior prevalência do sintoma nas pacientes com idade gestacional superior a 12 semanas (35,6%). **CONCLUSÃO:** Não foi observada uma relação significativa entre o magnésio sérico e cãimbras no primeiro trimestre da gravidez.

**Palavras-chave:** gestação, cãimbras, magnésio.

## **ABSTRACT**

**BACKGROUND:** Cramps are painful sensations caused by intense involuntary contractions of skeletal muscles, usually lasting a few seconds to several minutes and associated with severe pain. Cramps also affect about 50% of pregnant women. Some studies report that low levels of certain minerals such as magnesium, may contribute to the development of these symptoms, however, is still conflicting literature on the association of low magnesium levels during pregnancy and cramps. **OBJECTIVES:** To evaluate the association of serum magnesium levels with the incidence of cramps during pregnancy. **MATERIALS AND METHODS:** A descriptive, cross-sectional. a sample of 472 pregnant women was obtained for convenience during the period July to December 2015, in the low risk of IMIP ambulatory. All pregnant women admitted met with gestational age of 20 weeks and were included in the Doctorate Magnesium supplementation project in Pregnancy: Randomized Clinical Trial. Obtained information sociodemographic and obstetrical history through semi-structured form. the determination of magnesium levels in serum samples by técnica spectrometry equipment Architect C8000 with 0.74 to 0.90 mmol / L reference values was performed. **RESULTS:** Of the 472 pregnant women, 153 reported cramps. Of pregnant women who reported cramps, 35% had serum magnesium less than 1.8 mg / dL. Of pregnant women who have hypomagnesemia, 65% did not report feeling cramps. It was also observed a higher prevalence of symptoms in pregnant women with gestational age of 12 weeks (35.6%). **CONCLUSION:** There was a significant relationship between serum magnesium and cramps in the first trimester of pregnancy was observed.

**Keywords:** pregnancy ,cramps, magnesium

## **Introdução**

Câimbras são sensações dolorosas causadas por intensas contrações involuntárias dos músculos esqueléticos, geralmente com duração de poucos segundos a vários minutos.<sup>1,2</sup> Câimbras nas pernas foram descritas por Salvatore em 1961 como contrações tônicas ou clônicas de início súbito, acometendo o músculo gastrocnêmio e associada à dor grave.<sup>3</sup> Quando noturnas, além da dor intensa podem causar distúrbio do sono. São mais presentes em idosos, mas podem ocorrer em qualquer década da vida.<sup>3</sup>

Durante a gestação as câimbras também são comuns e alguns estudos relatam que os sintomas estão presentes em 50% das mulheres grávidas.<sup>2,3</sup> Normalmente ocorrem com maior frequência e intensidade nos meses finais da gravidez, sem correlação com desfechos desfavoráveis para o binômio mãe-feto.<sup>3,4,5</sup>

É reconhecido que estas câimbras têm origem dentro dos neurónios motores, em oposição aos músculos no qual os sintomas são experimentados, porém a explicação fisiopatológica para a ocorrência dos sintomas durante a prenhez não está totalmente esclarecida.<sup>5,6</sup> No entanto, estudos relatam alguns fatores que podem contribuir para o desenvolvimento desses sintomas como depleção do volume de fluidos do extracelular e baixos níveis de alguns minerais como o magnésio.<sup>2</sup>

O magnésio é um mineral essencial para os seres humanos.<sup>7</sup> É o quarto cátion mais presente no organismo e, após o potássio, o segundo cátion mais abundante do intracelular.<sup>7,8</sup> Participa como cofator para mais de 300 reações enzimáticas, mantendo potenciais elétricos neuromusculares, atua na regulação da temperatura corporal, na síntese de DNA/RNA e outras proteínas, no metabolismo energético e na formação dos ossos.<sup>7,9</sup> O magnésio está envolvido em muitos outros processos, incluindo a excitabilidade do músculo cardíaco, o transporte ativo de íons (cálcio e potássio)<sup>6</sup> através

da membrana celular, a regulação da adenilatociclase, o impulso nervoso, a contração muscular, o controle do tônus vasomotor e a liberação de neurotransmissores.<sup>10</sup>

Apesar de o magnésio estar presente em grãos, legumes verdes e sementes, a sua ingestão insuficiente é comum, principalmente em populações com baixo poder aquisitivo. Adolescentes e mulheres são mais propensas à deficiência do magnésio.<sup>11</sup>

A relação entre magnésio e gestação tem sido avaliada em diferentes estudos e, durante a prenhez, ocorre uma diminuição dos níveis séricos desse cátion em torno de 6 a 9%.<sup>12</sup> A deficiência de magnésio na gravidez tem sido associada com um maior risco para alguns desfechos perinatais adversos, como de hipertensão arterial, pré-eclâmpsia, disfunção placentária e trabalho de parto prematuro.<sup>13-19</sup> Estudos apontam que a deficiência de magnésio pode estar associada com a ocorrência de câimbras em membros inferiores, constipação e contrações uterinas prematuras.<sup>3</sup>

Entretanto, esses achados são controversos. Dahleet *al*<sup>20</sup> e mais recentemente, Supakatisant e Phupong em ensaios clínicos randomizados observaram que a suplementação de magnésio reduziu a frequência de câimbras em gestante enquanto Nygaard et al<sup>4</sup> não destacaram diferenças entre os grupos com suplementação de magnésio oral ou placebo.

Dessa forma, o objetivo desse estudo foi comparar os níveis séricos de magnésio entre as gestantes com e sem câimbras na gestação.

## **Método**

Foi realizado um estudo descritivo, tipo corte transversal. Esta pesquisa esteve vinculada ao ensaio clínico “Suplementação de magnésio em gestantes: Ensaio Clínico Randomizado” (NCT0203218) com gestantes atendidas no ambulatório de pré-natal do Instituto de Medicina Integral Prof. Fernando Figueira (IMIP), Recife-PE, durante o período de junho de 2015 a maio de 2016. Foram definidos como critérios de inclusão: idade gestacional até 20<sup>a</sup> semana, idade materna entre 18 a 40 anos, gestação única e gestantes residentes no Recife e Região Metropolitana. Foram excluídas as gestantes com doença mental ou neurológica.

Foi realizada previamente divulgação do estudo aos médicos e enfermeiros responsáveis pelo acompanhamento das gestantes no pré-natal. As possíveis candidatas ao estudo foram contatadas pelos pesquisadores na sala de espera do ambulatório de pré-natal, sendo aplicados os critérios de inclusão e exclusão. Todas as participantes foram devidamente esclarecidas dos objetivos do estudo, e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE).

Na admissão as gestantes foram questionadas se apresentavam os sintomas de câimbras. Foi usada como definição do sintoma a presença de contrações involuntárias e dolorosas, às vezes até palpáveis, com duração de segundos até minutos. Todas, nesse momento, independente da presença dos sintomas receberam um diário para o registro da ocorrência de câimbras, número de vezes, duração e turno.

A dosagem dos níveis séricos de magnésio foi realizada com equipamento Architect C8000. A coleta foi realizada sem jejum, no mesmo dia do recrutamento através da técnica da espectrometria com valores de referência no soro, utilizados pelo laboratório: 0,74 –0,90 mmol/L. A amostra coletada foi de 3ml.

As gestantes foram acompanhadas durante oito semanas e reavaliadas cerca de sessenta dias depois.

Foram coletados dados sócio demográficos e história obstétrica através de um formulário estruturado. As informações complementares foram obtidas no prontuário hospitalar do IMIP.

O processamento dos dados foi realizado através do *software* EPI-INFO versão 3.5.3 (CDC Atlanta). Realizou-se a dupla entrada para verificar possíveis erros de digitação. A análise foi realizada através do *software* SPSS 13.0 para Windows e o Excel 2010. Todos os testes foram aplicados com 95% de confiança.

Para a análise dos dados foi realizada a distribuição de frequências absolutas e relativas. As variáveis numéricas estão representadas pelas medidas de tendência central e medidas de dispersão. Para verificar a existência de possíveis associações entre variáveis categóricas e/ou qualitativas foi utilizado o teste Qui-Quadrado. Para as variáveis quantitativas foi aplicado o Teste de Normalidade de Kolmogorov-Smirnov. Foi utilizado o coeficiente de Correlação de Spearman's (Distribuição Não Normal) para fazer a comparação com dois grupos. Os testes foram considerados estatisticamente significantes quando  $p \leq 0,05$ .

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do IMIP sob o número 4195-14.



## Resultados

A média das 472 gestantes foi de 26,83  $\pm$ 5,64 anos. Ter um companheiro foi referido por 82,6%. A maioria tinha menos de oito anos de estudo, 253 (53,6%) referiram que trabalhavam fora de casa e a renda média familiar foi de 1668,62 $\pm$ 873,30 reais. O uso de bebida alcoólica foi referido em 2,3% das gestantes e 11 delas (2,3%) fumavam ao menos 1 cigarro por semana, 10 gestantes (2,1%) referiram fazer uso de drogas ilícitas. O uso de outras medicações, como sulfato ferroso e ácido fólico, foi referido por 75,4% das pacientes e a presença de comorbidades em gestações anteriores foi relatada por 79 mulheres. (Tabela 1).

**Tabela 1 – Características sociodemográficas das gestantes atendidas no IMIP - 2016**

Variáveis	n	%
<b>Idade</b>		
Até 35	424	89,8
Mais de 35	48	10,2
<b>Estado civil</b>		
Com Companheiro	390	82,6
Sem companheiro	82	17,3
<b>Anos de Estudo</b>		
Até 4 anos	94	19,9
Mais de 4 anos e menos de 8	376	79,7
Não Informado	2	0,4
<b>Trabalho</b>		
Sim	253	53,6
Não	219	46,4
<b>Fumo</b>		
Sim	11	2,3
Não	461	97,7
<b>Bebidas alcoólicas</b>		
Sim	11	2,3
Não	461	97,7
<b>Droga ilícita</b>		
Sim	10	2,1
Não	461	97,7
Não Informado	1	0,2
<b>Medicação</b>		
Sim	356	75,4
Não	115	24,4
Não Informado	1	0,2

**Comorbidades em gestações anteriores**

HAS	65	32,0
DM	14	7,3

No momento da admissão no estudo, a idade gestacional em média foi de 11,09  $\pm$  4,2 semanas. Hipomagnesemia foi mais frequente nas gestantes com idade gestacional entre 12 e 20 semanas ( $p < 0,001$ ). (Tabela 2)

**Tabela 2 – Magnésio sérico e idade gestacional das gestantes atendidas no IMIP - 2016**

Idade Gestacional (Semanas)	Magnésio sérico (mg/dL)	
	Menos de 1,8 n (%)	1,8 ou mais n (%)
Até 12	7 (7,7)	84 (92,3)
Mais de 12	113 (30,8)	254 (69,2)

(\*) Teste Qui-Quadrado

A presença de câimbras na admissão ao estudo foi mais frequente nas gestantes com idade gestacional entre 12 e 20 semanas ( $p = 0,003$ ) e nas múltiparas ( $p = 0,019$ ). Não foi observado associação entre a presença de câimbras e os níveis séricos de magnésio. (Tabela 3)

**Tabela 3 – Sintomas de câimbras com relação à idade gestacional, número de gestações e níveis séricos de magnésio das gestantes atendidas no IMIP - 2016**

Variáveis	Câimbras	
	Sim n (%)	Não n (%)
<b>IG – Momento 1</b>		
Até 12	19 (19,6)	78 (80,4)
Mais de 12	133 (35,6)	241 (64,4)
<b>Gestações</b>		
Primípara	54 (26,7)	148 (73,3)
Múltipara	99 (36,9)	169 (63,1)
<b>Magnésio</b>		
Menos de 1,8	42 (35,0)	78 (65,0)
1,8 ou mais	108 (31,9)	231 (68,1)
<b>Idade</b>		
Até 35	137 (32,3)	287 (67,7)
Mais de 35	16 (33,3)	32 (66,7)

Não houve diferença estatisticamente significativa na prevalência de câimbras em relação aos momentos analisados (admissão e oito semanas após). Tabela 4

**Tabela 4 – Sintomas de câimbras nas gestantes atendidas no IMIP – 2016.**

Câimbras	Momentos	
	1º Admissão n (%)	2º Após 8 semanas n (%)
Sim	153 (32,4)	170 (36,0)
Não	319 (67,6)	303 (64,0)

(\*) Teste Qui-Quadrado

## DISCUSSÃO

A presença de câimbras é comum em mulheres grávidas e os sintomas costumam ser mais frequentes durante o período noturno.<sup>3,20,22</sup>

Estudos relatam que como consequência dos episódios dolorosos, as gestantes podem apresentar períodos de sono inadequados, o que poderá acarretar eventos adversos como trabalho de parto prolongado e aumento da incidência de partos cirúrgicos.<sup>22</sup>

Revisão sistemática realizada por Sebo *et al* identificou que 50% das mulheres no período gestacional podem apresentar câimbras.<sup>2</sup>

No entanto, revisão realizada por Dahleet *al*<sup>20</sup>, relatou uma prevalência de sintomas ocorrendo entre 5,9% e 30% das gestantes, mais frequente nos últimos meses do período gestacional e não identificou correlação com complicações ou resultados desfavoráveis para mãe ou bebê.<sup>20</sup>

Na atual pesquisa a presença do sintoma foi avaliado no momento da admissão e identificou-se que 32,4% das gestantes relatavam câimbras. As mesmas gestantes foram reavaliadas sessenta dias, ou seja, em fase mais avançada da gestação e não houve aumento significativo dos episódios dolorosos. Especulamos que como as gestantes

fazem parte de um ensaio clínico duplo cego com suplementação de magnésio pode haver influência nos resultados encontrados.

A principal causa das câimbras permanece desconhecida, mas alguns fatores como sedentarismo, idade avançada, depleção de fluido do extracelular, deficiências nutricionais e conseqüentemente baixos níveis séricos de alguns minerais podem estar envolvidos. Entre esses minerais o magnésio tem sido amplamente investigado.<sup>2,4,5,20</sup>

O magnésio é um importante cátion do organismo estando envolvido em diversos processos de homeostase.<sup>7,9</sup>

Durante a prenhez Arikian *et al* demonstraram que os níveis de magnésio tendem a cair a partir da 18ª semana de idade gestacional.<sup>23</sup>

Estudo realizado na Nigéria observou que a ocorrência de câimbras era maior nas mulheres grávidas com hipomagnesemia.<sup>24</sup>

Na população estudada foi identificado que 38,5% das gestantes apresentavam baixo nível sérico de magnésio e houve associação significativa entre hipomagnesemia e idade gestacional. A ocorrência de nível sérico mais baixo foi maior naquelas com idade gestacional acima de 12 semanas. No entanto, a hipomagnesemia não esteve associada à maior prevalência de câimbras no primeiro momento da coleta.

Ensaio clínico randomizado têm observado relação entre gestação, suplementação de magnésio e presença de câimbras com resultados controversos. Dahle e mais recentemente Supakatisant e Phupong observaram redução na frequência de câimbras enquanto, Nygaard não destacou diferenças entre os grupos com suplementação de magnésio oral e placebo.

Os episódios de câimbras também tendem a aumentar com a evolução da idade gestacional,<sup>3</sup> em mulheres grávidas mais velhas e com maior número de partos.<sup>25</sup>

Corroborando com esses achados, no presente estudo houve associação significativa entre a presença de câimbras e idade gestacional. Também foi encontrada significância estatística entre paridade e câimbras, sendo o sintoma mais frequente nas multíparas.

No presente estudo, possivelmente o tamanho amostral acima de 35 anos foi considerado pequeno para se estabelecer alguma correlação entre o sintoma e a idade materna. Além disso, não houve diferença nos níveis de magneemia entre as gestantes com e sem câimbras.

Até o presente momento, as análises quanto aos desfechos perinatais não foram realizadas. No entanto as câimbras, especificamente no período da noite, podem causar alterações significativas no ritmo do sono das gestantes acarretando, possivelmente, em problemas durante o parto.<sup>3</sup> Logo, se faz importante a identificação dos fatores associados a este sintoma para que medidas profiláticas possam ser tomadas.

## REFERÊNCIAS

1. Diener HC, Westphal K. *Differential diagnosis and treatment of cramps*. *MMW Fortschr Med*. 2013; 155 Suppl 3:83-6.
2. Seboa Paul, Ceruttib B, Hallera. *Effect of magnesium therapy on nocturnal leg cramps: a systematic review of randomized controlled trials with metaanalysis using simulations*. *Family Practice*. 2014; 31 (1): 7-19
3. Supakatisant, C. and Phupong, V. (2015), *Oral magnesium for relief in pregnancy-induced leg cramps: a randomised controlled trial*. *Maternal & Child Nutrition*, 11: 139–145. doi: 10.1111/j.1740-8709.2012.00440.
4. Nygaard IH, Valbø A, Pethick SV, Bøhmer T. *Does oral magnesium substitution relieve pregnancy-induced leg cramps?* *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2008;141:23-6.
5. Wurcel, Victoria. *Calambres nocturnos em embarazadas*. *Evid. actual. práct. ambul*. 2007; 10(2): 61-2
6. Garrison, S. R., Dormuth, C. R., Morrow, R. L., Carney, G. A., & Khan, K. M. (2015). *Seasonal effects on the occurrence of nocturnal leg cramps: a prospective cohort study*.

CMAJ : Canadian Medical Association Journal, 187(4), 248–253.  
doi:10.1503/cmaj.140497

7. Fawcett WJ, Haxby EJ, Male DA. Magnesium: physiology and pharmacology. *Br J Anaesth* 1999;83(2):302-20

8. Gallagher M. The nutrients and their metabolism. In: Mahan LK, Escott-Stump S, editors. *Krause's food & nutrition therapy*. 12th ed. Philadelphia: Saunders; 2008;110–3.

9. Graber, T.W.Y.A., Baker F.J. Magnesium: physiology, clinical disorders, and therapy. *Am Emerg Med*, 1981;49–57.

10. Nordic Council of Ministers. *Nordic Nutrition Recommendations*. *Scand J Nutr* 1996;40:161–5.

11. King DE, Mainous AG, Geesey ME, Woolson RF. Dietary magnesium and C-reactive protein levels. *J Am Coll Nutr*. 2005;24:166–71.

12. Yamamoto-Seto G, Herrera-Añazco P, Aréstegui AH, Rivera JR, Vega JLL. Estudio comparativo de los niveles séricos de magnesio iónico en mujeres no gestantes, gestantes normales y gestantes con preeclampsia. *Rev Soc Peru Med Interna* 2008; 21(1):7-11.

13. Makrides M, Crowther CA. Magnesium supplementation in pregnancy. *Cochrane Data base Syst Rev*. 2001;(4):CD000937.

14. Resnick LM, Barbagallo M, Bardicef M, Bardicef O, Sorokin Y, Evelhoch J et al. Cellular-free magnesium depletion in brain and muscle of normal and pre-eclamptic pregnancy: a nuclear magnetic resonance spectroscopic study. *Hypertension* 2004; 44:322–6.

15. Idogun ES, Imarengiaye CO, Momoh SM. Extracellular calcium and magnesium in preeclampsia and eclampsia. *Afr J Reprod Health* 2007; 11:89–94.

16. Lopez-Jaramillo P, Garcia RG, López M. Preventing pregnancy-induced hypertension: are there regional differences for this global problem? *J Hypertens* 2005; 23:1121–9

17. Oken E, Ning Y, Rifas-Shiman SL, Rich-Edwards JW, Olsen SF, Gillman MW. Diet during pregnancy and risk of preeclampsia or gestational hypertension. *Ann Epidemiol* 2007;17:663–8.

18. Conradt A. Pathophysiology and clinical aspects of preeclampsia. *Z Geburtshilfe Perinatol* 1985; 189:149–61.

19. Jain S, Sharma P, Kulshreshtha S, Mohan G, Singh S. The role of calcium, magnesium, and zinc in pre-eclampsia. *Biol Trace Elem Res* 2010; 133:162–70.

20. Dahle LO, Berg G, Hammar M, Hurting M Larsson L. *The effect of oral magnesium substitution on pregnancy-induced leg cramps. Am J ObstetGynecol* 1995; 172(1) 175-80
21. Garrison SR, Allan GM, Sekhon RK, Musini VM, Khan KM. *Magnesium for skeletal muscle cramps. Cochrane Data base Syst Rev.* 2012 Sep 12;9:CD009402. doi: 10.1002/14651858.CD009402.pub2. Review
22. Hensely JG. 2. *Leg cramps and restless legs syndrome during pregnancy. J Midwifery Womens Health.* 2009 May-Jun;54(3):211-8.
23. Arikan GM, Panzitt T, Gucer F, Scholz HS, Reinisch S, Haas J, Weiss PA. *Course of maternal serum magnesium levels in low-risk gestations and in preterm labor and delivery. Fetal Diagn Ther* 199 Nov-Dec; 14(6): 332-6.
24. Enaruna NO, Adebayo ABA, Okpere EE. *Clinical significance of low serum magnesium in pregnant women attending the university of Benin Teaching Hospital. Nigerian Journal of Clinical Practice.* 2013 Vol 16.
25. Riss P, Bartl W, Jelencic D. *Clinical aspects and treatment of calf muscle cramps during pregnancy. Geburts hilfe Frauenheilkd.* 1983 May;43(5):329-31.


## SOLICITAÇÃO

Ao Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos do IMIP (CEP-IMIP)

Solicito a inclusão das estudantes: Manuela de Andrade Cavalcanti Pereira, Nícaela Maria Xavier Parahyba e Renata Spinelli Resende no projeto de pesquisa nº 4033-14 intitulado Suplementação de Magnésio durante a Gestação: Ensaio Clínico Randomizado, aprovado por este Comitê dia 17 de abril de 2014, declaração em anexo.

Informamos que a inclusão não altera o projeto original, as estudantes investigarão a presença de câimbras durante a gravidez. Essa pergunta também consta no formulário para a coleta de dados aprovado pelo Comitê.

Recife, 6 de maio de 2015.

  
Prof. Dr. João Guilherme Bezerra Alves  
Coordenador de Pós-Graduação *stricto sensu*  
em Saúde Materno Infantil - IMIP