

Vigilância da Anca em Doentes com Paralisia Cerebral: A Experiência do nosso Centro

Hip Surveillance in Patients with Cerebral Palsy: Our Center Experience

Diana Ascenso⁽¹⁾ | Filipe Matos⁽¹⁾ | Margarida Freitas⁽¹⁾ | Ana Sofia Neves⁽²⁾ |
Carolina Escalda⁽²⁾ | Susana Almeida⁽³⁾ | Cristina Duarte⁽³⁾

Resumo

Introdução: O nosso objetivo foi caracterizar os doentes com paralisia cerebral (PC) abaixo dos 18 anos, seguidos na nossa instituição, relativamente à sua caracterização clínica e funcional e à presença de deformidades da anca, bem como orientações cirúrgicas efetuadas.

Material e Métodos: Estudo retrospectivo transversal baseado nos ficheiros de notificação dos doentes com PC, registos clínicos e avaliações radiológicas seriadas da bacia, de acordo com programa de vigilância da anca (PVA) australiano. Análise do grupo com classificações funcionais IV e V e caracterização de deformidades da anca: avaliação radiológica do índice de migração (IM) femoral. Subanálise dos doentes submetidos a cirurgia ortopédica e doentes não intervencionados cirurgicamente.

A apresentação dos resultados foi dividida em grupos etários (1-5 anos; 6-11 anos, 12-18 anos), consoante a abrangência pelo PVA implementado em 2012, na nossa instituição.

Resultados: Do total de 285 crianças com PC, o grupo com níveis funcionais IV e V foi constituído por 88 crianças. Destas, mais de metade apresentaram subluxação da anca. Foram excluídas 30 crianças.

O total de crianças não operadas foi de 35, a análise do IM médio foi de 31,6%. O grupo etário dos 1-5 anos foi

constituído por 3 doentes, com um IM de 33,5% e a média da última radiografia da bacia há 7,1 meses. O grupo dos 6-11 anos foi constituído por 13 doentes, com IM de 32,2%, e média da última radiografia há 11,6 meses. O grupo dos 12-18 anos foi constituído por 19 doentes, com um IM de 30,9%, e média da última radiografia há 24,5 meses.

Dos 23 doentes operados, 4 foram intervencionados antes do início da implementação do PVA. Dos 19 doentes operados após 2012, realizaram-se 6 tenotomias preventivas com média de idade de intervenção aos 5 anos.

Conclusão: Cerca de metade dos doentes com níveis funcionais IV e V apresentaram subluxação da anca, dos quais 38% já foram operados e em que num terço foram realizadas tenotomias em idades precoces. Os doentes não intervencionados cirurgicamente estão sob vigilância da anca.

Nesta população existe uma prevalência alta desta deformidade da anca. Contudo, a articulação com a Ortopedia tem permitido realizar precocemente intervenções cirúrgicas adequadas.

Palavras-Chave: Anca; Avaliação de Risco; Criança; Luxação da Anca/prevenção e controlo; Paralisia Cerebral/complicações.

(1) Serviço de Medicina Física e de Reabilitação, Hospital Garcia de Orta, Almada

(2) Serviço de Ortopedia e Traumatologia, Hospital Garcia de Orta, Almada

(3) Centro de Desenvolvimento da Criança, Hospital Garcia de Orta, Almada

© Author(s) (or their employer(s)) 2019. Re-use permitted under CC BY-NC. No commercial re-use.

© Autor (es) (ou seu (s) empregador (es)) 2019. Reutilização permitida de acordo com CC BY-NC. Nenhuma reutilização comercial.

Autor correspondente: Diana Ascenso. email: diana.ascenso@gmail.com. Serviço de Medicina Física e de Reabilitação, Hospital Garcia de Orta, Av. Torrado da Silva, 2801-951 Almada

Data de submissão: junho 2019

Data de aceitação: abril 2020

Data de publicação: junho 2020

Abstract

Introduction: Our objective was to characterize patients under 18 years old with cerebral palsy (CP), followed in our center, regarding their clinical and functional characterization and the presence of hip deformities, as well as surgical orientations.

Material and Methods: Retrospective cross-sectional study based on the files of patients with CP, clinical registers, and serial radiological evaluation of hips according to the Australian Hip Surveillance Program (HSP). Analysis of the group with functional classifications IV and V and characterization of hip deformities: radiological evaluation of the femoral migration index (MI). Subanalysis of patients submitted to orthopedic surgery and patients not submitted to any surgery.

The presentation of the results was divided into age groups (1-5 years; 6 – 11 years; 12-18years), according to the coverage of the HSP implemented, in 2012, at our center.

Results: Of the total of 285 children with PC, the group with functional levels IV and V had 88 patients. From these group, more than half had subluxation of the hip. Were excluded 30 children.

The total non-operated children was 35, the mean MI was 31.6%. The age group of 1-5 years had 3 patients, with a MI of 33.5% and the mean of the last hip radiograph was 7.1 months. The group of 6-11 years had 13 patients, with MI of 32.2%, and the mean of the last radiograph was 11.6 months. The 12-18 years group had 19 patients with a MI of 30.9% and the mean of the last radiograph was 24.5 months.

The total operated patients was 23. From these group, 4 were operated before the implementation of the hip surveillance program. After 2012, 19 patients were operated. From these group, 6 were operated with preventive tenotomies and mean of 5 years.

Conclusion: About half of the patients with IV and V functional levels had subluxation of the hip. About 38% of these patients have already submitted to surgery. From these group, 1/3 were tenotomies with early ages. Patients who are not surgically treated are under hip surveillance.

In this population there is a high prevalence of this hip deformity. However, articulation with orthopedics has allowed early surgical interventions.

Keywords: Cerebral Palsy/complications; Child; Hip; Hip Dislocation/prevention & control; Risk Assessment.

Introdução

A luxação ou subluxação da anca são deformidades comuns nos doentes com paralisia cerebral, tendo um impacto negativo na funcionalidade e na qualidade de vida.^{1,2} As deformidades da anca condicionam dor; dificuldade em assumir a posição sentada, ortostática e marcha; dificuldade na realização de cuidados pessoais (higiene e vestuário). Esta situação pode condicionar o aparecimento de obliquidade pélvica e escoliose, segundo alguns autores.^{1,3,4}

A sua incidência está diretamente relacionada com a gravidade do quadro motor avaliado pelo *Gross Motor Function Classification System* (GMFCS).^{1,2,5} A subluxação e luxação da anca afeta cerca de um terço dos doentes com paralisia cerebral, no entanto nos níveis IV e V, o risco é mais elevado com taxas de incidência de 69% e 90%, respetivamente. Nesse sentido, nestes níveis é necessária uma vigilância sistematizada.^{1,6,7}

A maioria das crianças com paralisia cerebral nasce com ancas anatomicamente “normais” sem evidência de subluxação/displasia, contudo à medida que cresce a deformidade manifesta-se de forma progressiva.⁸ Diversos fatores (desequilíbrio muscular, espasticidade, contraturas, displasia acetabular, deformidade da cabeça femoral) contribuem para reduzir a estabilidade da anca, conduzindo à luxação progressiva da cabeça femoral e displasia acetabular.^{3,8,9}

Nas fases iniciais trata-se de uma “subluxação silenciosa”, não causando sintomas até fases avançadas, assim a sua deteção apenas pelo exame físico é difícil.^{3,5,8} Desta forma, a introdução e utilização de uma medida radiológica como o índice de Reimers torna-se uma mais-valia no diagnóstico e controlo evolutivo. É um método fiável e reproduzível que permite avaliar a percentagem de migração da cabeça femoral, ou seja a quantidade de cabeça femoral ossificada que não está coberta por o teto acetabular ossificado.^{4,10,11}

Para avaliar o índice de Reimers ou MP (*migration percentage*) é efectuada uma radiografia anteroposterior da bacia em decúbito dorsal, com correção da lordose lombar e membros inferiores em posição mais neutra possível entre abdução e adução. A medição do índice consiste em traçar quatro linhas: uma linha horizontal através de ambas as cartilagens triradiárias (linha de Hilgenreiner), uma linha perpendicular ao ponto mais lateral do acetábulo (linha de Perkins) e duas linhas verticais que passem no ponto mais interior e exterior respetivamente da cabeça femoral. Desta forma obtêm-se as distâncias A (entre a linha vertical mais lateral e a linha de Perkins) e distância B (distância entre ambas as linhas que intersectam a cabeça femoral). A percentagem de migração corresponde à distância A sobre distância B vezes 100% (A/Bx100%) (Fig. 1).

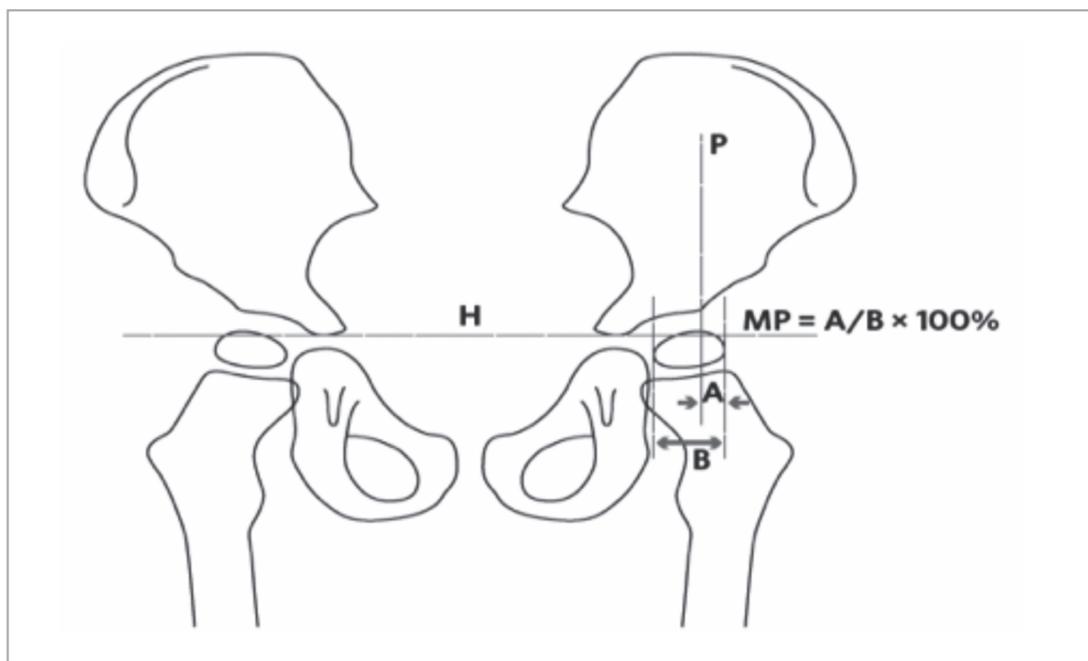


Figura 1- Índice de Reimers (MP-migration percentage).

Fonte: https://www.ausacpdm.org.au/wp-content/uploads/2017/05/2014-Aus-Hip-Surv-Guidelines_booklet_WEB.pdf consultado a 02/03/2019

Segundo este método, valoriza-se radiologicamente um índice de migração superior a 30%.^{5,7}

Os tratamentos preventivos de luxação da anca consistem em intervenções não cirúrgicas (programas de controlo postural¹² e bipedestação,¹³ infiltração com toxina botulínica¹⁴); intervenções neurocirúrgicas de hipertonia generalizada (rizotomia dorsal selectiva,¹⁵ baclofeno intratecal¹⁶); e procedimentos ortopédicos preventivos de tecidos moles ou cirurgias ortopédicas reconstrutivas esqueléticas de anca. No entanto, a utilização destas intervenções terapêuticas, com exceção das cirurgias ortopédicas, revelou-se pouco eficaz na prevenção da luxação da anca.^{1,17,18} Por outro lado, a integração destas crianças em programas de vigilância e a realização em tempo adequado de cirurgias ortopédicas preventivas ou reconstrutivas, isoladamente ou em combinação, mostrou reduzir a incidência de luxação da anca e a necessidade de cirurgias de resgate.^{3,7,19,20,21}

Os tratamentos cirúrgicos das deformidades da anca podem ser classificados em três categorias: preventivos (ex: tenotomia adutores e psoas, fenolização), reconstrutivos (ex: osteotomias de varização do fémur proximal, osteotomias pélvicas) e de resgate (ex: recessão cabeça femoral, artrodese, artroplastia total, artroplastia de interposição). As indicações para realização de cirurgias preventivas incluem índice de migração (IM) >40%, um aumento do IM em 10% ao longo do último ano e

abdução da anca <30°. As cirurgias reconstrutivas estão recomendadas em ancas com IM >50% e quando é evidente a presença subluxação ou luxação recente sem alterações degenerativas da cabeça femoral. Deve ainda ser avaliado o grau de displasia acetabular. As cirurgias de resgate poderão ser realizadas em situações de luxação da anca dolorosa e presença de alterações degenerativas, ou após falha de cirurgia de reconstrução (com deformidade marcada da cabeça femoral), ou quando a reconstrução já não é uma opção pelo grau de degeneração da articulação.^{17,23}

Os programas de vigilância da anca, australiano e sueco, em crianças com paralisia cerebral têm mostrado resultados muito favoráveis.^{19,22,24} Consistem numa monitorização radiológica iniciada precocemente e em intervalos repetidos. Possibilitam uma avaliação seriada do índice de Reimers e a realização de intervenções cirúrgicas preventivas de luxação, evitando cirurgias mais invasivas.^{2,24} Sabe-se que um diagnóstico tardio restringe as opções cirúrgicas e aumenta o risco de complicações, morbidade e mortalidade.³

Em 2012, o nosso Centro iniciou a implementação de um protocolo de vigilância da anca nestes doentes, com base nas *guidelines* australianas, numa articulação conjunta da Medicina Física e Reabilitação (MFR) e Ortopedia Pediátrica. (Anexo 1)

ANEXO 1 - Guidelines Australianas do programa de vigilância da anca em crianças com Paralisia Cerebral.

Australian Hip Surveillance Guidelines for children with Cerebral Palsy 2014

GMFCS I

- Initial clinical assessment and antero-posterior (AP) pelvic radiograph at 12-24 months of age (or at identification if older than 24 months)
- Review at 3 years of age
 - Verify GMFCS level
 - If GMFCS I is confirmed, repeat clinical assessment. AP pelvic radiograph is **NOT** required

- If GMFCS level has changed, ongoing surveillance according to confirmed classification
- If identified as Winters, Gage and Hicks (WGH) IV hemiplegia, ongoing surveillance according to WGH IV classification
- Review at 5 years of age
 - Verify GMFCS level

- If GMFCS I is confirmed, repeat clinical assessment. AP pelvic radiograph is **NOT** required and if no other significant signs, discharge from surveillance
- If GMFCS level has changed, ongoing surveillance according to confirmed classification
- If identified as WGH IV hemiplegia, ongoing surveillance according to WGH IV classification



GMFCS II

- Initial clinical assessment and AP pelvic radiograph at 12-24 months of age (or at identification if older than 24 months)
- Review 12 months later
 - Verify GMFCS level
 - If GMFCS II confirmed, repeat clinical assessment and AP pelvic radiograph
 - If GMFCS level has changed, ongoing surveillance according to confirmed classification
 - If MP is abnormal and/or unstable, continue 12 monthly surveillance until stability is established
 - When MP is stable, review at 4-5 years of age

- Review at 4-5 years of age
 - Verify GMFCS level
 - If GMFCS II confirmed, repeat clinical assessment and AP pelvic radiograph
 - If GMFCS level has changed, or if identified as WGH IV hemiplegia, ongoing surveillance according to confirmed classification
 - If MP is stable, review at 8-10 years of age
 - If MP is abnormal and/or unstable, continue 12 monthly surveillance until stability is established
- Review at 8-10 years of age, prepuberty
 - Verify GMFCS level

- If GMFCS II confirmed, repeat clinical assessment and AP pelvic radiograph
- If GMFCS level has changed, or if identified as WGH IV hemiplegia, ongoing surveillance according to confirmed classification
- If MP is stable, discharge from surveillance
- If MP is abnormal and/or unstable, continue 12 monthly surveillance until stability is established or skeletal maturity
- In the presence of pelvic obliquity, leg length discrepancy or deteriorating gait, continue 12 monthly surveillance



GMFCS III

- Initial clinical assessment and AP pelvic radiograph at 12-24 months of age
- Review 6 months later
 - Verify GMFCS level
 - If GMFCS III confirmed, repeat clinical assessment and AP pelvic radiograph
 - If GMFCS level has changed, ongoing surveillance according to confirmed classification
 - If MP is abnormal and/or unstable, continue 6 monthly surveillance until MP stability is established

- When MP is stable, reduce frequency to 12 monthly surveillance
- Review at 7 years of age
 - Verify GMFCS level
 - If GMFCS III confirmed, repeat clinical assessment and AP pelvic radiograph
 - If GMFCS level has changed, ongoing surveillance according to confirmed classification
 - If MP is abnormal and/or unstable, continue 6 monthly surveillance until MP stability is established

- If MP is stable, below 30%, and gross motor function is stable, AP pelvic radiographs may be discontinued until prepuberty
- 12 monthly AP pelvic radiographs must resume prepuberty and continue until skeletal maturity
- At skeletal maturity, in the presence of pelvic obliquity, leg length discrepancy or deteriorating gait, continue 12 monthly surveillance



GMFCS IV

- Initial clinical assessment and AP pelvic radiograph at 12-24 months of age
- Review 6 months later
 - Verify GMFCS level
 - If GMFCS IV confirmed, repeat clinical assessment and AP pelvic radiograph
 - If GMFCS level has changed, ongoing surveillance according to confirmed classification

- If MP is abnormal and/or unstable, continue 6 monthly surveillance until MP stability is established
- When MP is stable, reduce frequency of surveillance to 12 monthly
- Review at 7 years of age
 - If MP is stable, below 30% and gross motor function is stable, surveillance may be discontinued until prepuberty
 - 12 monthly AP pelvic radiographs must resume prepuberty and continue until skeletal maturity

- Independent of MP, when clinical and/or radiographic evidence of scoliosis or pelvic obliquity is present, 6 monthly surveillance is required until skeletal maturity
- At skeletal maturity, if MP is abnormal and progressive scoliosis or significant pelvic obliquity is present continue 12 monthly surveillance



GMFCS V

- Initial clinical assessment and AP pelvic radiograph at 12-24 months of age
- Review 6 months later
- Repeat clinical assessment and AP pelvic radiograph
 - Verify GMFCS level
 - If GMFCS V confirmed, continue 6 monthly surveillance until 7 years of age or until MP stability is established

- If GMFCS level has changed, ongoing surveillance according to confirmed classification
- Review at 7 years of age
 - If MP is stable, below 30% and gross motor function is stable, continue 12 monthly surveillance until skeletal maturity

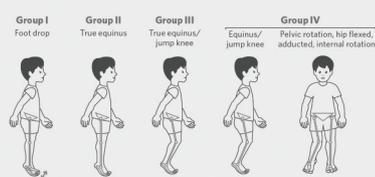
- Independent of MP, when clinical and/or radiographic evidence of scoliosis or pelvic obliquity is present, 6 monthly surveillance is required until skeletal maturity
- At skeletal maturity, if MP is abnormal and progressive scoliosis or significant pelvic obliquity is present, continue 12 monthly surveillance



Winters, Gage and Hicks hemiplegia group IV (WGH IV)

- WGH IV gait pattern clearly declares itself by 4-5 years of age. The child with a classification of WGH IV has the potential for late onset progressive hip displacement regardless of GMFCS level.
- Review at 5 years of age
 - Verify WGH and GMFCS
 - If WGH I-III, ongoing hip surveillance according to confirmed GMFCS
 - If WGH IV and MP stable, review 10 years of age
 - If MP is abnormal and/or unstable, continue 12 monthly surveillance until MP stability established

- Review at 10 years of age
 - Verify WGH IV
 - If WGH IV confirmed, repeat clinical assessment and AP pelvic radiograph
 - Continue 12 monthly surveillance until skeletal maturity
- At skeletal maturity if significant scoliosis, pelvic obliquity, leg length discrepancy or deteriorating gait, continue 12 monthly surveillance



Gait patterns in hemiplegia (Winters, Gage and Hicks, 1987)

Australian Hip Surveillance Guidelines for children with Cerebral Palsy 2014

Wynter M, Gibson N, Kentish M, Love SC, Thomason P, Willoughby K, Graham HK

Download available from: www.ausacpdm.org.au/professionals/hip-surveillanceDepartment of Health
Child and Adolescent Health Service
Princess Margaret Hospital

Endorsed by:



Due for review by December 2019

Fonte: https://www.ausacpdm.org.au/wp-content/uploads/2017/05/2014-Aus-Hip-Surv-ielines_poster_WEB.pdf consultado a 02/03/2019

O objetivo deste trabalho é caracterizar os doentes com paralisia cerebral abaixo dos 18 anos, seguidos na nossa instituição, relativamente à sua classificação clínica e funcional e à avaliação radiológica do IM femoral, bem como orientações cirúrgicas efetuadas.

Métodos

Estudo retrospectivo transversal baseado nos ficheiros de notificação dos doentes com paralisia cerebral, bem como na análise clínica e radiológica efetuadas na consulta de Reabilitação Pediátrica e Ortopedia Infantil.

A colheita de dados foi realizada entre outubro e novembro de 2017.

Foi realizada uma caracterização dos doentes com paralisia cerebral observados na nossa instituição, abaixo dos 18 anos nas variáveis de idade, género, classificação clínica e funcional.

Dentro do grupo funcional, efetuou-se uma análise do subgrupo com classificações funcionais IV e V, por se considerar terem um maior risco de deformidade, e sua subdivisão em doentes submetidos a cirurgia ortopédica e

doentes não intervencionados cirurgicamente.

No grupo de doentes não operados fez-se a distribuição por três subgrupos etários: dos 1 aos 5 anos - correspondendo aos doentes abrangidos pelo programa desde início; dos 6 aos 11 anos em que o programa foi aplicado parcialmente; e um grupo dos 12 aos 18 anos constituído por doentes já acompanhados por MFR e Ortopedia mas sem programa instituído. Para cada subgrupo foi analisado o índice de migração (IM) medido na última radiografia da bacia. A medição do IM foi executada em ambas as ancas, tendo sido selecionado o IM mais alto.

No grupo operado fez-se uma análise descritiva do tipo de cirurgia e da idade média da sua realização.

Resultados

Na nossa instituição foram observados 285 doentes, 132 do sexo feminino e 153 do sexo masculino, entre 1 e os 18 anos de idade. Quanto à distribuição etária a maioria dos doentes eram adolescentes (Fig. 2). A distribuição quanto à classificação clínica foi a seguinte: espástica bilateral - 58%, espástica unilateral - 21%, disquinética - 7%, atáxica - 1% e não classificável - 13% (Fig. 3).

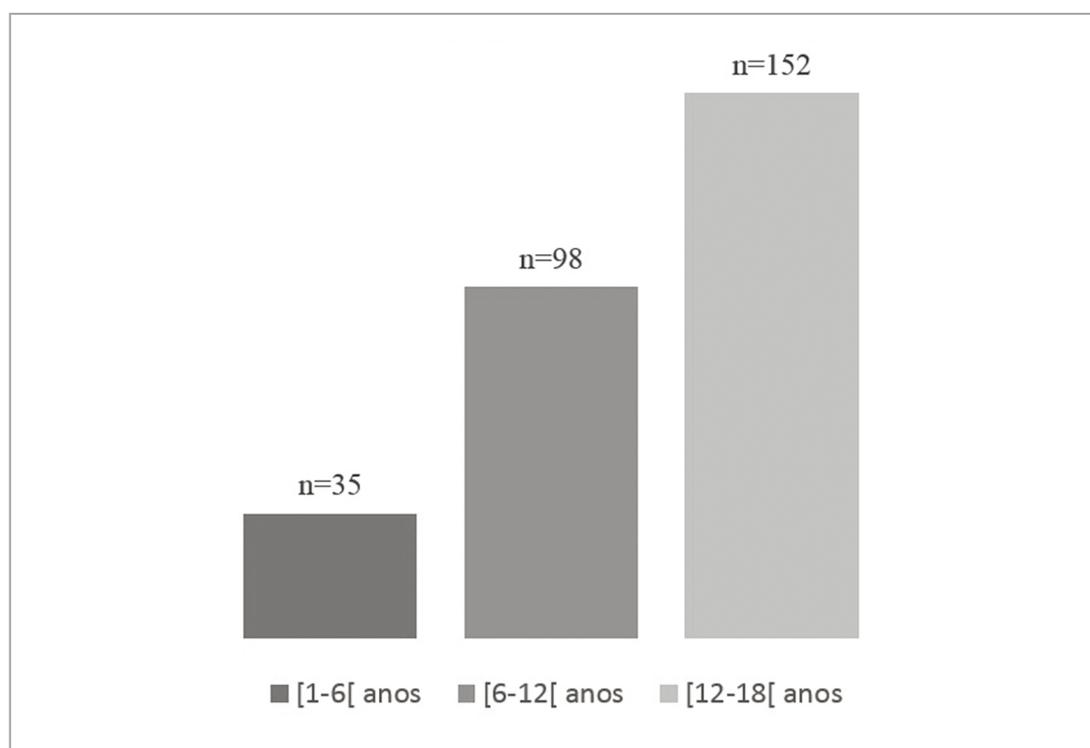


Figura 2 - Distribuição etária.

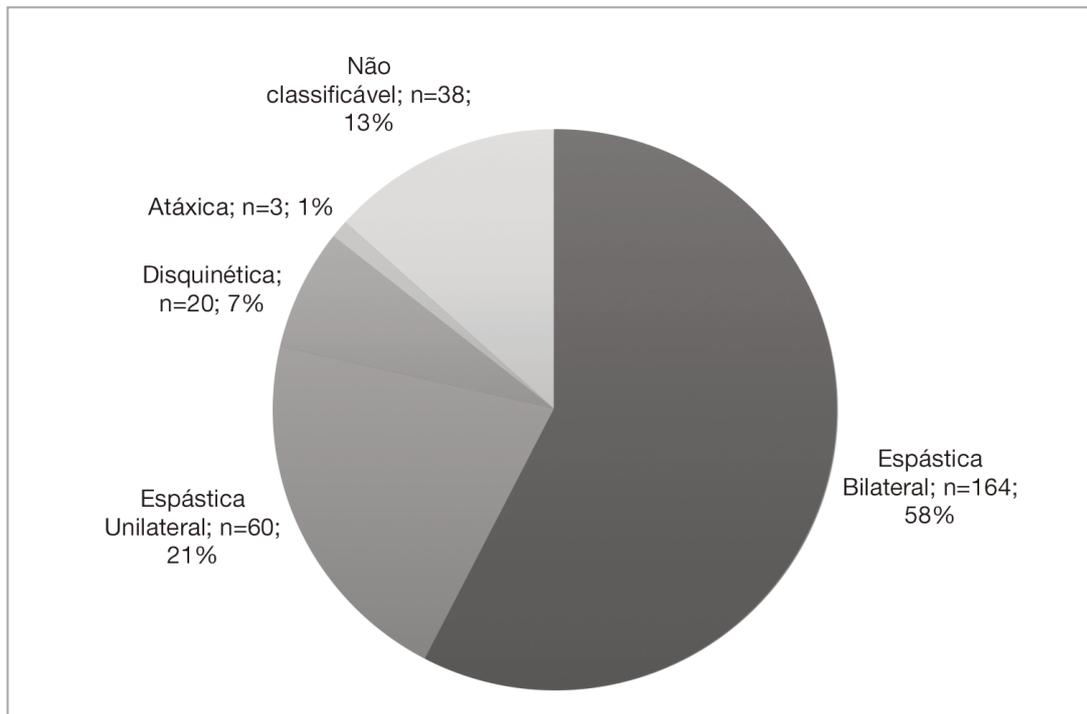


Figura 3 - Classificação clínica

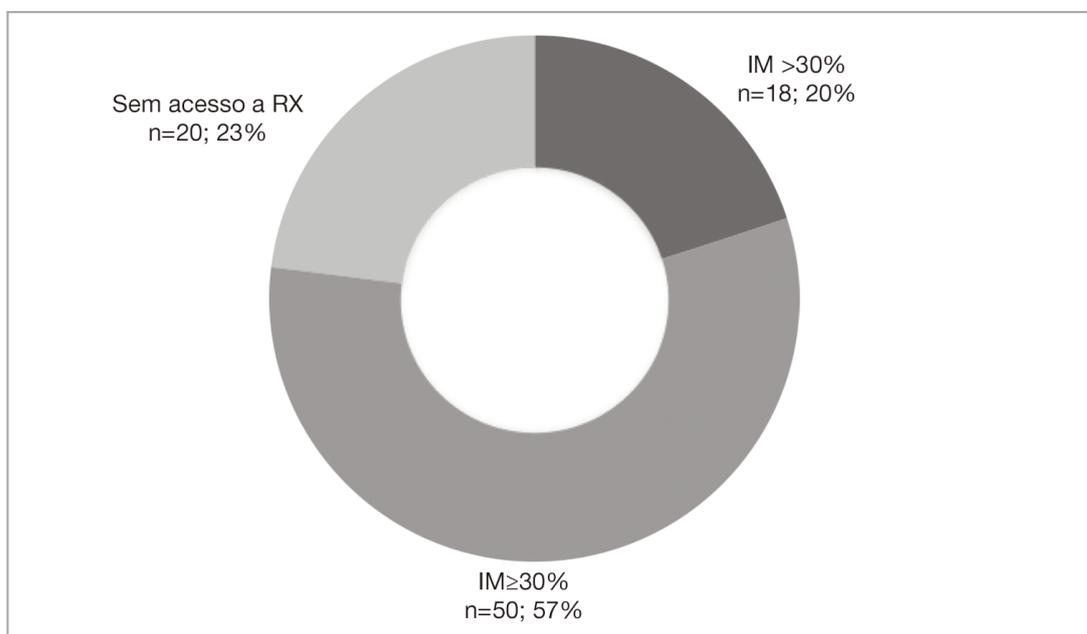


Figura 4 - Índice de migração dos doentes com classificação funcional IV e V.

Do total da amostra, foi caracterizada a migração femoral e respectiva orientação clínica e cirúrgica das crianças que constituíam o grupo com níveis funcionais IV e V, num total de 88 doentes, correspondente a 31% da nossa população de paralisia cerebral.

Na caracterização em relação à realização de cirurgia ortopédica, constata-se que 65 doentes não tinham sido operados. Neste grupo foram excluídos 30 doentes por diversos motivos, entre os quais seguimento noutra hospital, emigração, recusa cirúrgica ou óbito. Nos 35

doentes analisados o IM médio foi de 31,6%. Foi ainda realizada uma caracterização do IM de acordo com estratificação etária, assim:

O grupo dos 1 aos 5 anos de idade foi constituído por 3 doentes, com um IM de 33,5% e a média da última radiografia há 7,1 meses. Todos estes doentes realizaram toxina botulínica de forma seriada, sendo que dois doentes aguardam/ aguardavam à data da colheita destes dados, consulta Multidisciplinar de Reabilitação Pediátrica e Ortopedia Infantil para eventual proposta cirúrgica (Fig. 5).

O grupo dos 6 aos 11 anos foi constituído por 13 doentes, com IM de 32,2%, e média da última radiografia há 11,6 meses. Deste grupo dois doentes aguardam cirurgia ortopédica (Fig. 5).

O grupo dos 12 aos 18 anos foi constituído por 19 doentes, com um IM de 30,9%, e média da última radiografia há 24,5 meses. Destes, dois doentes aguardam/ aguardavam à data da colheita destes dados, consulta Multidisciplinar Reabilitação Pediátrica e Ortopedia Infantil para eventual proposta cirúrgica e 1 doente aguardava cirurgia ortopédica (Fig. 5).

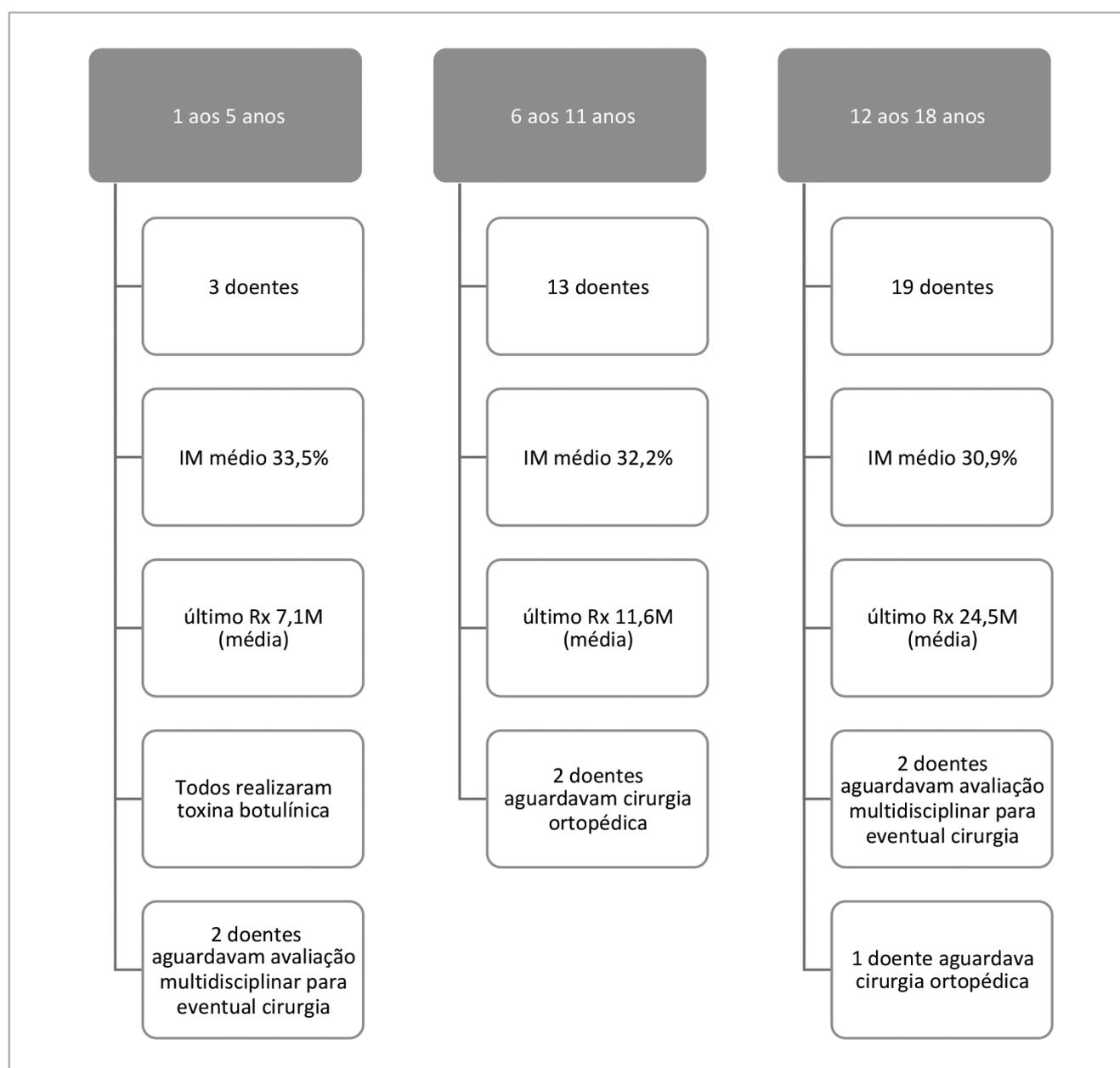


Figura 5 - Análise dos doentes não submetidos a cirurgia ortopédica (aquando da colheita dos dados).

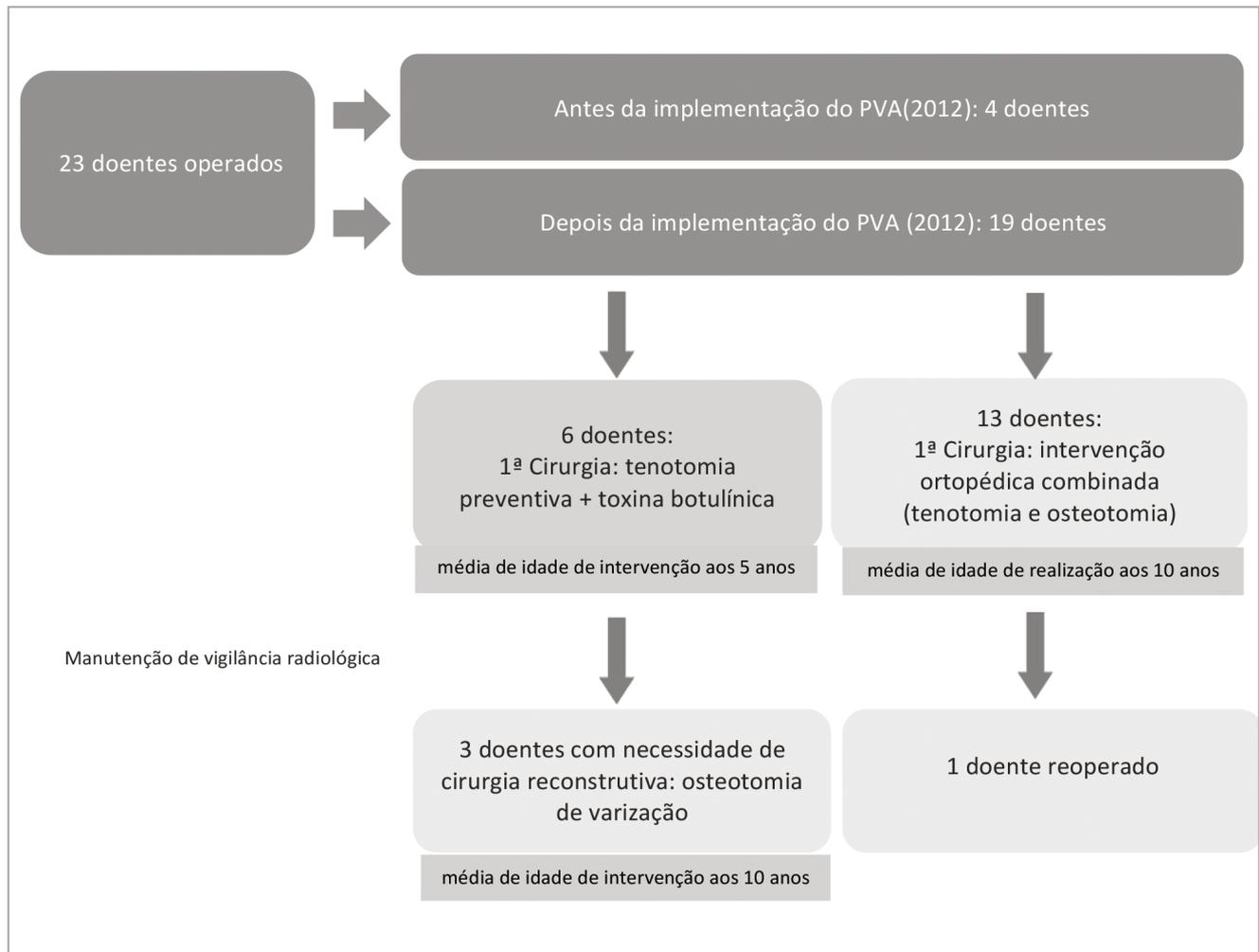


Figura 6 - Caracterização de doentes operados.

O total de doentes operados foi 23, dos quais 4 foram intervencionados antes do início da implementação do programa de vigilância da anca (Fig. 6).

Dos 19 doentes operados após 2012 (data de início da instituição do programa), realizaram-se 6 tenotomias preventivas e administração de toxina botulínica, com média de idade de intervenção aos 5 anos. Destes doentes, após manutenção da vigilância radiológica, 3 tiveram necessidade posteriormente (média aos 10 anos) de cirurgias reconstrutivas com realização de osteotomia de varização. Os restantes 13 doentes foram submetidos a uma primeira intervenção ortopédica combinada (tenotomia e osteotomia), com média de idade de realização aos 10 anos. Destes, 1 doente foi reoperado (primeira cirurgia realizada noutra instituição) (Fig. 6).

Discussão e Conclusão

Na nossa amostra de doentes com níveis funcionais IV e V, mais de metade apresentam índice de migração superior a 30%. Destes 38% já foram submetidos a intervenção cirúrgica. Os doentes não operados estão sob vigilância radiológica da anca.

Nesta população existe uma prevalência alta desta deformidade da anca com conseqüente interferência na qualidade de vida destas crianças e jovens.

Na nossa experiência a articulação com a Ortopedia Infantil, em consulta multidisciplinar e a implementação do protocolo de vigilância da anca, tem permitido realizar precocemente intervenções cirúrgicas mais adequadas e atempado.

A prevenção da luxação da anca é uma intervenção fulcral na área da Reabilitação Pediátrica, que em articulação com a Ortopedia infantil, permitirá melhorar cuidados de saúde prestados a estas crianças.

Esperamos no futuro, através da manutenção deste protocolo vigilância da anca, conseguir reduzir o número de crianças e jovens com luxação da anca na nossa população.

Conflitos de Interesse: Os autores declaram a inexistência de conflitos de interesse na realização do presente trabalho. **Fontes de Financiamento:** Não existiram fontes externas de financiamento para a realização deste artigo. **Confidencialidade dos Dados:** Os autores declaram ter seguido os protocolos da sua instituição acerca da publicação dos dados de doentes. **Proteção de Pessoas e Animais:** Os autores declaram que os procedimentos seguidos estavam de acordo com os regulamentos estabelecidos pelos responsáveis da Comissão de Investigação Clínica e Ética e de acordo com a Declaração de Helsinquia da Associação Médica Mundial. **Proveniência e Revisão por Pares:** Não comissionado; revisão externa por pares.

Conflicts of interest: The authors have no conflicts of interest to declare. **Financing Support:** This work has not received any contribution, grant or scholarship. **Confidentiality of Data:** The authors declare that they have followed the protocols of their work center on the publication of data from patients. **Protection of Human and Animal Subjects:** The authors declare that the procedures followed were in accordance with the regulations of the relevant clinical research ethics committee and with those of the Code of Ethics of the World Medical Association (Declaration of Helsinki). **Provenance and Peer Review:** Not commissioned; externally peer reviewed.

Referências / References

- Miller SD, Juricic M, Hesketh K, Mclean L, Magnuson S, Gasior S, et al. Prevention of hip displacement in children with cerebral palsy: a systematic review. *Dev Med Child Neurol.* 2017;59:1130-8.
- Shore B, Shrader M, Narayanan U, Miller F, Graham H, Mulpuri K. Hip Surveillance for Children With Cerebral Palsy: A Survey of the POSNA Membership. *J Pediatr Orthop.* 2017;37:e409-e414. doi: 10.1097/BPO.0000000000001050.
- Dobson F, Boyd R, Parrott J, Natrass G, Graham H. Hip surveillance in children with cerebral palsy. *J Bone Joint Surg Br.* 2002;84:720-6.
- Kim SM, Sim EG, Lim SG, Park ES. Reliability of hip migration index in children with cerebral palsy: the classic and modified methods. *Ann Rehabil Med.* 2012;36:33-8. doi: 10.5535/arm.2012.36.1.33.
- Soo B, Howard JJ, Boyd RN, Reid SM, Lanigan A, Wolfe R, et al. Hip displacement in cerebral palsy. *J Bone Joint Surg Am.* 2006;88:121-9.
- Deshpande A, Gormley M, Deshpande S. The risk of hip subluxation is less in children with dystonic cerebral palsy than children with spasticity. *Dev Med Child Neurol.* 2016;58:S5:63.
- Graham H, Rosenbaum P, Paneth N, Dan B, Lin J, Damiano D, et al. Cerebral palsy. *Nat Rev Dis Primers.* 2016;7:15082.
- Pruszczynski B, Sees J, Miller F. Risk factors for hip displacement in children with cerebral palsy: systematic review. *J Pediatr Orthop.* 2016; 36:829-833.
- Illescas JA, Barriga A, Beguiristain JL. Prevención de la luxación de cadera en niños con parálisis cerebral mediante tenotomía de adductores y psoas. *Rev Ortop Traumatol.* 2003;47:270-274.
- Reimeers J. The stability of the hip in children: a radiological study of the results of muscle surgery in cerebral palsy. *Acta Orthop Scand.* 1980;sup184,1-100.
- Parrott JK, Boyd RN, Smithson FL. Reliability of radiological measures of hip displacement in children with spastic cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol.* 2000; S83,42:5-6.
- Pountney TE, Mandy A, Green E, Gard PR. Hip subluxation and dislocation in cerebral palsy - a prospective study on the effectiveness of postural management programmes. *Physiother Res Int.* 2009;14:116-27. doi: 10.1002/pri.434.
- Macias-Merlo L, Bagur-Calafat C, Girabent-Farres M, Stuberger WA. Effects of the standing program with hip abduction on hip acetabular development in children with spastic diplegia cerebral palsy. *Disabil Rehabil.* 2016;38:1075-81. doi: 10.3109/09638288.2015.1100221.
- Love SC, Novak I, Kentish M, Desloovere K, Heinen F, Molenaers G, et al. Botulinum toxin assessment, intervention and after-care for lower limb spasticity in children with cerebral palsy: international consensus statement. *Eur J Neurol.* 2010;17 (Suppl. 2): 9-37.
- Wang KK, Munger ME, Chen BP, Novacheck TF. Selective dorsal rhizotomy in ambulant children with cerebral palsy. *J Child Orthop.* 2018;1;12:413-27. doi: 10.1302/1863-2548.12.180123.
- Hasnat MJ, Rice JE. Intrathecal baclofen for treating spasticity in children with cerebral palsy. *Cochrane Database Syst Rev.* 2015;13:CD004552. doi: 10.1002/14651858.CD004552.pub2.
- Shore B, Graham HK. Management of moderate to severe hip displacement in nonambulatory children with cerebral palsy. *JBJS Rev.* 2017; 5:e4. doi: 10.2106/JBJS.RVW.17.00027.
- Graham HK, Boyd R, Carlin JB, Dobson F, Lowe K, Natrass G, et al. Does botulinum toxin a combined with bracing prevent hip displacement in children with cerebral palsy and "hips at risk"? A randomized, controlled trial. *J Bone Joint Surg Am.* 2008;90:23-33. doi: 10.2106/JBJS.F.01416.
- Hägglund G, Alriksson-Schmidt A, Lauge-Pedersen H, Rodby-Bousquet E, Wagner P, Westbom L. Prevention of dislocation of the hip in children with cerebral palsy: 20-year results of a population-based prevention programme. *Bone Joint J.* 2014;96-B:1546-52.
- Davids JR. Management of neuromuscular hip dysplasia in children with cerebral palsy: lessons and challenges. *J Pediatr Orthop.* 2018;38 Suppl 1:S21-S27. doi: 10.1097/BPO.0000000000001159.
- Hägglund G, Andersson S, Düppe H, Lauge-Pedersen H, Nordmark E, Westbom L. Prevention of dislocation of the hip in children with cerebral palsy. The first ten years of a population-based prevention programme. *J Bone Joint Surg Br.* 2005;87:95-101.
- Wynter M, Gibson N, Willoughby KL, Love S, Kentish M, Thomason P, et al. National Hip Surveillance Working Group. Australian hip surveillance guidelines for children with cerebral palsy: 5-year review. *Dev Med Child Neurol.* 2015;57:808-20. doi: 10.1111/dmcn.12754.
- Shore B, Spence D, Graham HK. The role for hip surveillance in children with cerebral palsy. *Curr Rev Musculoskelet Med.* 2012; 5:126-34.
- Wynter M, Gibson N, Kentish M, Love S, Thomason P, Kerr Graham H. The Consensus Statement on Hip Surveillance for Children with Cerebral Palsy: Australian Standards of Care. *J Pediatr Rehabil Med.* 2011;4:183-95.