

Transtornos motores

ANDYARA CRISTIANNE ALVES

Programa de Pós-Graduação em Distúrbios do Desenvolvimento, Universidade Presbiteriana Mackenzie (UPM), São Paulo, Brasil.

E-mail: andyara.cristiane@hotmail.com

ROBERTA PASQUALUCCI RONCA

Programa de Pós-Graduação em Distúrbios do Desenvolvimento, Universidade Presbiteriana Mackenzie (UPM), São Paulo, Brasil. Docente da Universidade Paulista (Unip), São Paulo, Brasil.

E-mail: roronca7@gmail.com

SILVANA MARIA BLASCOVI-ASSIS

Programa de Pós-Graduação em Distúrbios do Desenvolvimento, Universidade Presbiteriana Mackenzie (UPM), São Paulo, Brasil.

E-mail: silvanam.assis@mackenzie.br

Resumo

O desenvolvimento neuropsicomotor (DNPM) é uma jornada de grandes transformações. Ele se inicia no momento da concepção e segue durante a toda a vida, permitindo a aquisição de funcionalidade e independência para atividades cada vez mais complexas e elaboradas no indivíduo adulto. O desenvolvimento intelectual, físico, socioemocional e da linguagem sofre influência de fatores biológicos ou genéticos, como prematuridade, síndromes genéticas e asfixia perinatal, e de fatores externos, como familiar, nutricional, cultural, econômico e social. Durante o processo do desenvolvimento, o cérebro se reorganiza constantemente, sobretudo nos primeiros anos de vida, conforme o indivíduo adquire novas habilidades. O atraso no desenvolvimento motor pode ser a primeira manifestação de comprometimento no desenvolvimento da criança ou o principal ponto de alerta para os pais e profissionais da saúde e da educação. O objetivo deste artigo é abordar o DNPM típico por meio de uma revisão dos marcos motores e do desenvolvimento atípico decorrente de alguns transtornos motores, como prematuridade, paralisia cerebral e síndrome de Down (trissomia 21), considerando as manifestações clínicas, a evolução e as complicações que estão relacionadas a elas. Por fim, conclui-se que, independentemente do contexto, a rápida identificação e a monitorização do desenvolvimento sensório-motor nas condições citadas anteriormente são valiosas, pois

Recebido em: 12/10/2022

Aprovado em: 29/11/2022



possibilitam a intervenção precoce e a adoção de medidas preventivas e corretivas que evitam maiores prejuízos no DNPM, o que resulta em melhor prognóstico para os bebês e as crianças com transtornos motores.

Palavras-chave

Desenvolvimento neuropsicomotor. Transtornos motores. Paralisia cerebral. Prematuridade. Síndrome de Down.

Motor disorders

Abstract

Neuropsychomotor development (DNPM) is a journey of great transformations. It begins now of conception and continues throughout life, allowing the acquisition of functionality and independence for increasingly complex and elaborate activities in the adult individual. Intellectual, physical, socio-emotional and language development are influenced by biological or genetic factors, such as prematurity, genetic syndromes, perinatal asphyxia and external factors, such as family, nutritional, cultural, economic and social factors. During the development process, the brain constantly reorganizes itself, especially in the first years of life as the individual acquires new skills. The delay in motor development can be the first manifestation of impairment in the child's development or the main point of alert for parents, health and education professionals. The objective of this article is to approach typical NPMD by reviewing the motor milestones and atypical development resulting from some motor disorders such as prematurity, cerebral palsy and Down syndrome (trisomy 21), considering the clinical manifestations, evolution and complications related to them. Finally, it is concluded that, regardless of the context, the rapid identification and monitoring of sensorimotor development under the conditions mentioned above are valuable, as they enable early intervention and the adoption of preventive and corrective measures that avoid further damage to the NPMD which results in a better prognosis for these infants and children with motor disorders.

Keywords

Neuropsychomotor development. Motor disorders. Cerebral palsy. Prematurity. Down's syndrome.

Trastornos motores

Resumen

El desarrollo neuropsicomotor (DNPM) es un camino de grandes transformaciones. Comienza en el momento de la concepción y continúa a lo largo de la vida, permitiendo la adquisición de funcionalidad e independencia para actividades cada vez más complejas y elaboradas en el individuo adulto. El desarrollo intelectual, físico, socioemocional y del lenguaje están influenciados por factores biológicos, genéticos, como la prematuridad, los síndromes genéticos, la asfixia perinatal y factores externos, como factores familiares, nutricionales, culturales, económicos y sociales. Durante el proceso de desarrollo, el cerebro se reorganiza constantemente, especialmente en los primeros años de vida a medida que el individuo adquiere nuevas habilidades. El retraso en el desarrollo motor puede ser la primera manifestación de deterioro en el desarrollo del niño o el principal punto de alerta para padres, profesionales de la salud y la educación. El objetivo de este artículo es abordar el DNPM típico revisando los hitos motores y el desarrollo atípico resultantes de algunos trastornos motores como la prematuridad, la parálisis cerebral y el síndrome de Down (trisomía 21), considerando las manifestaciones clínicas, la evolución y las complicaciones relacionadas con los mismos. Finalmente, se concluye que, independientemente del contexto, la identificación y el seguimiento rápidos del desarrollo sensoriomotor en las condiciones antes mencionadas son valiosos, ya que permiten una intervención temprana y la adopción de medidas preventivas y correctivas que eviten daños mayores a la DNPM, que redundaría en un mejor pronóstico para estos lactantes y niños con trastornos motores.

Palabras clave

Desarrollo neuropsicomotor. Trastornos motores. Parálisis cerebral. Precocidad. Síndrome de Down.

INTRODUÇÃO

Desenvolvimento motor típico

Antes de dar início ao estudo sobre os transtornos motores, é necessário abordar o que é o desenvolvimento neuropsicomotor (DNPM) típico, os marcos motores esperados e o que pode influenciar positiva ou negativamente o desenvolvimento de uma criança. É importante saber que o desenvolvimento

humano, nas diferentes culturas, está relacionado ao início da vida, ou seja, desde a concepção até o nascimento, começando assim que o óvulo é fertilizado pelo espermatozoide, formando o zigoto ou ovo, ainda na fase intrauterina. Essa primeira célula sofrerá sucessivas divisões mitóticas para dar origem ao embrião, que também passará por diversas modificações até o nascimento. A partir da décima semana de gestação, ele já passa a ser chamado de feto. Ou seja, a fase embrionária é iniciada no momento da fertilização e tem a duração de oito semanas, e a fase fetal é contada da décima semana até o momento do parto (PIOVESANA, 2006; BARRETTO; LAUXEN, 2017).

O tempo de duração de uma gestação típica é de aproximadamente 40 semanas, contando do primeiro dia da última menstruação. Essa é uma informação importante quando se fala sobre prematuridade e idade corrigida, pois, através das semanas gestacionais, é possível saber se a criança nasceu a termo ou pré-termo.

De acordo com Organização Pan-Americana da Saúde – Opas (2005), conceituar o desenvolvimento é uma tarefa difícil, embora comumente se utilize o conceito de Marcondes *et al.* (1991), segundo o qual o desenvolvimento é o aumento da capacidade do indivíduo de realizar funções cada vez mais complexas. É importante salientar que a criança tem uma bagagem hereditária com características próprias que influenciará o seu desenvolvimento, porém é um processo multidimensional e integral que não depende exclusivamente dela, mas de diversos fatores, como maturação do sistema nervoso central (SNC), estímulos, adaptação, experiências e interação com o ambiente. O desenvolvimento é um conceito que está presente durante toda a vida perante os novos aprendizados e à medida que nos adaptamos (SHEPHERD, 2002; SHUMWAY-COOK; WOOLLACOTT, 2010).

Como o SNC ainda não está totalmente desenvolvido quando a criança nasce, ela dependerá de outras pessoas para sobreviver e de um ambiente adequado para se desenvolver. A aquisição das habilidades motoras e do controle motor acontece de acordo com as modificações progressivas que ocorrem no SNC, em um processo gradual que levará o bebê a adquirir sua independência motora durante os primeiros dois anos de vida (SHEPHERD, 2002; SHUMWAY-COOK; WOOLLACOTT, 2010).

Ressalta-se também a importância dos reflexos primitivos e do conhecimento sobre eles, os quais são as primeiras formas de “interação do bebê com o mundo”. Os reflexos são modulados de forma gradativa de acordo com a maturação do SNC, dando lugar a reações mais elaboradas.

A seguir, o Quadro 1 apresenta de forma resumida os grandes marcos motores do bebê. É interessante e necessário observar que o desenvolvimento motor da criança ocorre de forma craniocaudal e proximal para distal, ou seja, o bebê precisa primeiro adquirir controle cervical para depois conseguir controle do tronco superior e assim sucessivamente. Inicialmente ganha movimentos mais proximais, como de tronco e cintura escapular, para depois adquirir movimentos finos de membros superiores (MMSS).

De acordo com o exposto anteriormente, os marcos motores podem ser influenciados por diversos fatores, como estímulo, ambiente, maturação de SNC, entre outros, e, por isso, cada bebê adquirirá as habilidades motoras no seu tempo e não obrigatoriamente de acordo com o que consta no Quadro 1.

Quadro 1 ■ Marcos do desenvolvimento motor

| MÊS | MARCOS MOTORES |
|--------------|---|
| Primeiro mês | <ul style="list-style-type: none"> • Padrão flexor fisiológico. • Assimetria (cabeça virada sempre para um dos lados). • Atividade motora predominantemente reflexa. |
| Segundo mês | <ul style="list-style-type: none"> • Ainda apresenta predomínio do tônus flexor, com momentos de equilíbrio maior com movimentos extensores. • Movimenta as pernas como se estivesse pedalando – um pouco mais simétrico. |
| Terceiro mês | <ul style="list-style-type: none"> • Alinhamento da cabeça na linha média. • Ganho dos MMSS à linha média. • Equilíbrio maior entre tônus flexor e extensor. • Maior atividade motora. • Começo da aquisição do controle de cervical. |
| Quarto mês | <ul style="list-style-type: none"> • Bom controle da cabeça. • Vira de decúbito dorsal (DD) para decúbito lateral (DL) em decorrência da transferência de peso. • Segura um objeto e o leva à boca. • Em decúbito ventral (DV), consegue erguer a cabeça a 90 graus com apoio nos antebraços. • Seletividade em movimentos de MMSS. • Inicia as reações de dissociação. |
| Quinto mês | <ul style="list-style-type: none"> • Leva os pés até a boca. • Rola de DV para DD e de DD para DL ou DV. • Em DV, faz transferência de peso em apenas um MS e pega objetos com o outro. • A maioria dos reflexos primitivos já está modulada. |

(continua)

Quadro 1 ■ Marcos do desenvolvimento motor *(continuação)*

| MÊS | MARCOS MOTORES |
|---------------------|--|
| Sexto mês | <ul style="list-style-type: none">• Rola com bastante facilidade, tendo preferência pelo DV.• Começa o processo de aquisição do controle de tronco e postura de sedestação por períodos pequenos.• Reação de proteção anterior em sedestação (primeira reação). |
| Sétimo mês | <ul style="list-style-type: none">• Começa a passar de DD ou DV para sentado.• Em sedestação, adquire reação de proteção lateral.• Ainda cai bastante para trás quando sentado.• Começo da posição de gato ou quatro apoios. |
| Oitavo mês | <ul style="list-style-type: none">• Permanece sentado com bom controle, capaz de virar em torno de seu próprio eixo.• Em gato, faz transferência anteroposterior e laterolateral.• Passa de gato para sentado e vice-versa.• Começo do engatinhar.• Começa a trocar passos quando segurado pelas mãos. |
| Nono mês | <ul style="list-style-type: none">• Começa a levantar-se segurando em objetos (berços, móveis...).• Ganho da proteção posterior.• Quando apoiado, começa os primeiros passos (marcha lateral).• Engatinha com facilidade e explora o ambiente. |
| Décimo mês | <ul style="list-style-type: none">• Passa de semiajoelhado para ortostatismo com apoio.• Pivoteia (gira ao redor do corpo).• Ortostatismo sem apoio. |
| 11º mês | <ul style="list-style-type: none">• Fica de urso aprimorando o equilíbrio.• Marchas lateral e anterior com apoio. |
| 12º mês | <ul style="list-style-type: none">• Pode apresentar marcha independente.• Base de apoio ainda bem alargada.• Boas trocas posturais. |
| 15º mês | <ul style="list-style-type: none">• Marcha independente com equilíbrio.• Sobe ou desce escadas "engatinhando". |
| Segundo ano de vida | <ul style="list-style-type: none">• Bastante agilidade na marcha.• Corre com maior segurança, e quedas são esporádicas.• Salta sobre os dois pés. |

Fonte: Elaborado pelas autoras.

Desenvolvimento motor atípico e fatores de risco

Atraso no desenvolvimento neuropsicomotor (ADNPM) ocorre quando a criança não se desenvolve de acordo com o esperado e não alcança as

habilidades esperadas para a sua idade cronológica e estágios do desenvolvimento. Quanto antes isso for percebido, melhor será para um diagnóstico precoce e, conseqüentemente, para a promoção da saúde dessas crianças e prevenção de possíveis agravos, pois intervenções bem-feitas e planejadas levam a um melhor prognóstico (DORNELAS; DUARTE; MAGALHÃES, 2015; ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE, 2005).

Contudo, medir e/ou “quantificar” o ADNPM exige habilidade do profissional responsável e a necessidade de reconhecer a individualidade dos fatores que influenciam o desenvolvimento e a variabilidade do que pode ser considerado como típico e atípico, o que leva à importância da anamnese e ao contexto de vida social, econômico e familiar da criança. Sendo assim, a avaliação não será eficaz quando feita apenas com a investigação clínica, e, para isso, há alguns instrumentos adequados, como as escalas indicadas no Quadro 2 (VALENTINI; SACCANI, 2011).

Quadro 2 ■ Escalas de avaliação do desenvolvimento motor

| Nome da escala | Objetivo |
|---|--|
| Alberta Infant Motor Scale (AIMS) | <ul style="list-style-type: none"> • Instrumento observacional da motricidade ampla que faz uma avaliação observacional das aquisições motoras em diversas posturas de crianças até os 18 meses. • Contém 58 itens agrupados em subescalas (prono, supino, sentado e em pé) que descrevem o movimento espontâneo e as habilidades motoras. • É para triagem e rastreio, e não para diagnóstico. |
| Inventário de Avaliação Pediátrica de Incapacidade (Pediatric Evaluation of Disability Inventory – PEDI) | <ul style="list-style-type: none"> • Avaliação do desempenho funcional de crianças de 6 meses a 7 anos e 6 meses de idade, por meio de entrevista com os pais. • Três domínios: autocuidado, mobilidade e função social. • Identificar alterações no desempenho funcional precocemente, acompanhar progressos e analisar resultados de intervenções. |
| DENVER II | <ul style="list-style-type: none"> • Teste de triagem do desenvolvimento. • Para detecção precoce das condições de desenvolvimento da criança. • Contém 125 itens que avaliam quatro categorias: motor grosseiro, motor fino adaptativo, linguagem e pessoal social. |
| BAYLEY (desenvolvimento infantil) | <ul style="list-style-type: none"> • Avaliação padronizada das habilidades mentais, motoras e de linguagem de crianças de 16 dias a 42 meses de idade. • Contém cinco domínios: cognitivo, linguagem, motor, socioemocional e adaptativo. |

Fonte: Elaborado pelas autoras.

Alguns pontos de atenção que precisam ser observados caso ocorram são: prematuridade, nota do Apgar, alteração de tônus, persistência ou ausência dos reflexos primitivos e padrões de movimentos inesperados (como uma mãozinha fechada o tempo todo ou a cabeça virada sempre para o mesmo lado). Geralmente em conjunto com esses fatores, ocorre o atraso motor, o qual pode ser uma primeira manifestação de um possível transtorno no desenvolvimento ou principal ponto de alerta para pais ou pediatras.

Paralisia cerebral

A paralisia cerebral (PC) é uma das condições mais observadas na prática clínica relacionada aos transtornos motores e a deficiência física mais comum da infância. Há uma maior prevalência em países subdesenvolvidos ou em desenvolvimento, a qual pode ser atribuída às formas precárias de realização dos exames pré-natais e ao atendimento dado às gestantes (BRASIL, 2013). No Brasil, há uma carência de estudos referentes à prevalência de pessoas com PC, e pesquisadores brasileiros têm estudado mais a caracterização das crianças com esse diagnóstico, traçando o perfil epidemiológico delas, com dados como tipos clínicos, causas, sexo, comorbidades e funcionalidade dessa população (PEIXOTO *et al.*, 2020; BRASIL, 2013).

A PC é também chamada de “encefalopatia crônica não progressiva da infância”, o que significa que é um quadro crônico (não tem cura), não é progressiva (a área da lesão que causou a PC não irá aumentar com o tempo) e ocorre em um cérebro imaturo ou em desenvolvimento, ou seja, no período intrauterino ou nos primeiros três anos de vida. As causas ou os fatores de risco da PC podem ser classificadas de três maneiras, detalhadas no Quadro 3.

Quadro 3 Fatores de risco para paralisia cerebral

| Pré-natal | Perinatal | Pós-natal |
|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Tentativa de aborto • Infecções maternas (TORSCHA+Z) • Uso de drogas e álcool • Trauma direto na barriga • Doenças metabólicas • Alterações placentárias | <ul style="list-style-type: none"> • Prematuridade • Demora e/ou complicações durante o parto • Baixo peso ao nascer • Uso do fórceps ou manobras obstétricas • Nota baixa do Apgar (< 7) | <ul style="list-style-type: none"> • Traumas • Afogamento • Maus-tratos • Intoxicações • Desnutrição • Anóxia • Infecções |

TORSCHA+Z: toxoplasmose, rubéola, sífilis, citomegalovírus, herpes, Aids e Zika.

Fonte: Elaborado pelas autoras.

Quanto mais precocemente acontecer o diagnóstico da PC, melhor será a chance de uma boa evolução clínica e prevenção de complicações. O diagnóstico poderá ser realizado por meio de uma anamnese bem-feita, observação dos fatores de risco, atraso no DNPM, alterações do tônus muscular (hiper ou hipotonia), ausência de reações de proteção e endireitamento e ausência ou persistência dos reflexos primitivos, além de exames complementares.

A classificação do tipo de PC acontece de duas formas: a primeira refere-se ao local da lesão (tipos clínicos), e a segunda, à topografia (área corporal acometida). Existem vários tipos de PC, com suas características específicas, os quais serão descritos nos parágrafos seguintes.

A PC espástica é o tipo clínico mais comum, cuja lesão ocorre no córtex cerebral, com hipertonia elástica (caracterizada como velocidade dependente e o sinal apresentado será o sinal de canivete, com graduação pela Escala Modificada de Ahsworth), aumento dos reflexos tendinosos, clônus muscular e presença persistente de reflexos primitivos (MOURA; SILVA, 2007).

A PC discinética ou extrapiramidal, cuja lesão afeta os núcleos da base, é caracterizada pela presença de movimentos involuntários, classificados em atetose (movimentos de extremidades, mais distais e serpenteantes), coreia (movimentos mais proximais e bruscos) ou distonia (contrações involuntárias e movimentos em torção) (MOURA; SILVA, 2007).

A PC atáxica ocorre em lesões cerebelares e é a forma mais rara. É caracterizada por incoordenação motora, tremor de intenção, dismetria, déficit de equilíbrio e dificuldade na marcha (MOURA; SILVA, 2007).

A PC mista é uma combinação de dois dos tipos clínicos citados anteriormente. É importante salientar que sempre falaremos o tipo clínico predominante primeiro, por exemplo, o paciente pode ser um PC espástico com componente de atetose, isso quer dizer que ele possui características predominantes do tipo espástico, como hipertonia elástica, hiperreflexia ou clônus e uma característica menor da atetose, como um movimento involuntário leve em dedos da mão direita (MOURA; SILVA, 2007).

A PC hipotônica é mais rara e pode ocorrer por uma lesão anatômica mais extensa e, com o tempo, evoluir para um quadro de atetose (MOURA; SILVA, 2007).

A classificação quanto ao acometimento motor pode ser definida como lesão unilateral ou hemiparética (ocorre quando o comprometimento é apenas em um hemicorpo, com um lado afetado), bilateral ou diparética (com comprometimento dos quatro membros, porém os membros inferiores [MMII] são

mais comprometidos do que os MMSS) ou tetraparética (forma mais grave, com comprometimento simétrico dos quatro membros). Algumas literaturas também contemplam a monoparesia (acometimento de apenas um membro) ou triparesia (acometimento de três membros), quadros mais raros (ROSENBAUM *et al.*, 2007).

Outras características do quadro clínico de pessoas com PC podem ser: alterações visuais, sensoriais, de linguagem, de deglutição e cognitivas. As pessoas com PC também podem apresentar algumas complicações, o que dependerá dos tipos clínicos ou da topografia. Uma complicação muito comum são as pneumonias de repetição, principalmente nas crianças com tetraparesia. Quadros de epilepsia também são frequentes, levando a crises convulsivas. Já em relação às complicações musculoesqueléticas, as mais encontradas são as escolioses, que também podem levar a quadros de complicações respiratórias. Outra complicação bem comum em crianças tetraparéticas são as luxações ou subluxações de quadril, o que seria uma contraindicação ao ortostatismo nessas crianças. Além disso, ainda é muito comum apresentarem os encurtamentos musculares e deformidades articulares.

A reabilitação de crianças com PC se dá por intermédio de uma equipe multidisciplinar que contará com médicos de algumas áreas diferentes, assim como neurologia, fisioterapia e ortopedia, além de fisioterapeuta, terapeuta ocupacional, fonoaudiólogo, neuropsicólogo, nutricionista e pedagogo, entre outras, conforme necessidade (MOURA; SILVA, 2007). É importante salientar também a necessidade do cuidado e da abordagem com os pais dessas crianças ou os cuidadores principais, que precisam de atenção e orientação.

Síndrome de Down (trissomia 21) e alterações motoras

A síndrome de Down (SD) ou trissomia 21 (T21) é uma condição cromossômica que ocorre com a cópia extra do par cromossômico 21, resultando em características fenotípicas como: fissura palpebral oblíqua, hipotonia, baixa estatura, frouxidão ligamentar, além de alterações intelectuais, sensoriais e motoras (SBR, 2020).

Em comparação com crianças com desenvolvimento típico, a criança com T21 apresenta atraso cronológico para as aquisições motoras, e essas diferenças se tornam maiores conforme as atividades motoras, grossa ou fina, e mais complexas. Estudos têm demonstrado que, em relação às crianças com desenvolvimento neurotípico, aquelas com T21 apresentam, em média, atraso para

sentar-se sem apoio de aproximadamente seis meses e para andar, de 18 meses (SANTORO *et al.*, 2021).

As deficiências sensoriais encontradas na T21 geralmente afetam a audição e a acuidade visual, prejudicando a interação com o meio, o desenvolvimento da linguagem e da comunicação, a habilidade intelectual e seu desenvolvimento motor. A experiência sensorial limitada também corrobora o déficit de percepção, os ajustes posturais e as reações de equilíbrio e proteção (MORIYAMA; HERRERO; MASSETTI, 2017).

A hipotonia muscular é um achado comum na T21, com diminuição da força, alteração da velocidade e amplitude dos movimentos e maior lentidão para as conquistas motoras. Em comparação com crianças neurotípicas, aquelas com T21 possuem diminuição dos reflexos patelares, da força de preensão palmar, da circunferência muscular e da sucção, e dificuldade de se alimentar, o que acarreta prejuízo para o seu desenvolvimento ponderoestrutural. A coordenação, sucção, deglutição e respiração tendem a melhorar entre o terceiro e o oitavo mês de vida (MORIYAMA; HERRERO; MASSETTI, 2017). A biomecânica articular encontra-se alterada em decorrência da hipotonia, com frouxidão ligamentar e hiperextensão de diferentes segmentos corporais. A incidência de instabilidade coxofemoral e femoropatelar é variável, e as instabilidades atlantoaxial e atlanto-occipital podem evoluir para comprometimento neurológico com compressão medular (MUSTACCHI, 2017).

A T21 é a causa mais comum de deficiência intelectual, porém ela é encontrada com muita variação nessa população. Em relação ao desenvolvimento do SNC, observa-se que a maturação neuronal e a plasticidade cerebral são reduzidas. Além disso, os lobos frontais e occipitais e o cerebelo são menores, menos desenvolvidos e apresentam menor quantidade de sulcos cerebrais. Além da alteração cognitiva, a população com T21 apresenta comprometimento da coordenação motora e comportamental (BULL, 2020; MORIYAMA; HERRERO; MASSETTI, 2017).

O transtorno do espectro autista (TEA), tema que será descrito de modo mais detalhado em outro artigo desta revista, tem prevalência de 7% a 42% na T21 e se caracteriza por comprometimento nas relações sociais, de comunicação e intelectuais. Crianças com T21 e TEA apresentam regressão ou estagnação do DNPM entre as idades de 3 e 5 anos (CASTILLO, 2008).

A criança com T21 precisa de suporte multiprofissional: médicos, fisioterapeutas, terapeutas ocupacionais, nutricionistas, dentistas, fonoaudiólogos, psicólogos e assistentes sociais. É primordial que as intervenções sejam feitas

precocemente, isto é, na primeira infância, para ajudar nas aquisições neuro-psicomotoras, e os seus pais precisam de orientação adequada para incentivar o desenvolvimento apropriado. Políticas inclusivas educacionais que otimizem atividades autodirigidas, a tomada de decisão, sem restrições excessivas com acompanhamento especializado, e o envolvimento na vida comunitária são muito eficazes para promover o desenvolvimento das potencialidades e a transição para a fase adulta com independência (BULL, 2020).

As mudanças na sociedade, a valorização das diversidades, o direito à saúde, o aumento de centros de reabilitação e a qualificação de profissionais são cruciais para que o avanço das políticas inclusivas traga benefícios a todos.

Prematuridade

A prematuridade é caracterizada pelo nascimento da criança antes de completar 37 semanas de gestação e representa um grave fator de risco para o desenvolvimento infantil. Segundo a idade gestacional (IG), o parto prematuro é classificado em: extremamente prematuro, quando a criança nasce com menos de 28 semanas; muito prematuro, de 28 a 32 semanas; e prematuro moderado, de 32 a 37 semanas (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2015). Em decorrência do nascimento pré-termo, podem ocorrer sequelas em diferentes áreas, como motora, sensorial – audição e visão – (retinopatia da prematuridade), desenvolvimento da linguagem, prejuízo do comportamento social, dificuldade de aprendizagem, problemas respiratórios, dificuldades de alimentação, alterações cardiovasculares e, como visto anteriormente, PC (NERI *et al.*, 2020; CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, 2022).

Os principais fatores associados à prematuridade são: idade materna, má nutrição e anemia, pré-eclâmpsia, fatores socioeconômicos, gestação múltipla, pré-natal inadequado, doenças crônicas (por exemplo, diabetes) e cesariana (NERI *et al.*, 2020).

Aproximadamente um milhão de crianças morrem anualmente por causa de complicações do parto prematuro. Globalmente, a prematuridade é a principal causa de morte em crianças menores de 5 anos, constituindo assim um problema de saúde e social (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2015). A maior IG e o maior peso ao nascer estão associados a um menor risco de atraso no desenvolvimento. Recém-nascidos prematuros expostos a corticosteroides ou magnésio intraútero também têm menor risco de atraso cognitivo (CHUNG; CHOU; BROWN, 2020).

Os estudos são controversos a respeito de os recém-nascidos prematuros apresentarem risco aumentado para transtorno de déficit de atenção e hiperatividade (TDAH), depressão, ansiedade, TEA e personalidade antissocial quando comparados aos bebês a termo. Além disso, estudos com foco no desenvolvimento motor mostraram que o grau desses comprometimentos diminui com a adolescência e a idade adulta. Contudo, quando presentes, essas alterações estão mais associadas ao *status* socioeconômico, às morbidades neonatais que contribuem para internação hospitalar prolongada e à educação dos pais do que à própria prematuridade em si (CHUNG; CHOU; BROWN, 2020).

O ADNPM, quando presente, é multifatorial e provavelmente consequência da associação entre um cérebro imaturo, exposição a estímulos ambientais e fatores de risco perinatais, como: pH arterial do sangue do cordão umbilical e escores de Apgar baixos; hemorragia intraventricular; corioamnionite; displasia broncopulmonar de moderada a grave; uso de ventilação mecânica prolongada; hemorragia intraventricular; e leucomalácia periventricular.

Os estímulos dolorosos repetidos no ambiente da unidade de terapia intensiva (UTI) neonatal e a separação dos pais são fatores que alteram o processamento sensorial do prematuro. A adoção de condutas que amenizem esses estímulos, como a humanização da UTI neonatal, contribuirá para um melhor prognóstico para o DNPM (CHUNG; CHOU; BROWN, 2020). Uma metanálise concluiu que, ao longo do tempo, os fatores ambientais são os de maior impacto no DNPM e os únicos que podem ser modificados para amenizar os danos cerebrais do prematuro (CHUNG; CHOU; BROWN, 2020).

A adoção das recomendações da Organização Mundial da Saúde (OMS) para diminuir a mortalidade e a morbidade causada pelo parto prematuro dependerá da IG e das condições de estabilidade do bebê prematuro. Entre essas recomendações, destacam-se as seguintes: terapia com corticosteroides para promover a maturação pulmonar do feto; sulfato de magnésio como prevenção de PC; antibióticos nos casos de mulheres com rupturas de membranas; método mãe-canguru; incubadoras para manter a temperatura corpórea adequada; uso de pressão positiva contínua nas vias aéreas (*continuous positive airway pressure* – Cpap); reposição de surfactante para evitar a síndrome do desconforto respiratório agudo quando o prematuro faz uso de ventilação mecânica; oxigenoterapia com fração inspirada de oxigênio (FiO₂) baixa e suficiente para manter a saturação de oxigênio entre 88% e 92% (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2015).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com o exposto, pode-se observar a importância de alguns fatores como interação, ambiente, estímulo e maturação do SNC para o desenvolvimento motor adequado do bebê. Para verificar se o bebê apresenta algum atraso no desenvolvimento motor, é necessário o conhecimento das fases esperadas dos marcos motores da criança para, assim, investigar a causa, saber se há uma prematuridade e analisar uma intervenção precoce, principalmente quando a criança possui um diagnóstico confirmado de PC ou SD, que são condições muito comuns que podem levar a um atraso no desenvolvimento físico, motor e/ou intelectual.

REFERÊNCIAS

- BARRETTO, V. de P.; LAUXEN, E. C. U. O marco inicial da vida humana: perspectivas ético-jurídicas no contexto dos avanços biotecnológicos. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 33, n. 6, p. 33-34, p. 1-12, 2017. DOI 10.1590/0102-311x00071816
- BRASIL. *Diretrizes de atenção à pessoa com paralisia cerebral*. Brasília: Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, 2013. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes_atencao_paralisia_cerebral.pdf. Acesso em: 31 jan. 2023.
- BULL, M. J. Down syndrome. *New England Journal of Medicine*, Massachusetts, v. 382, n. 24, p. 2344-2352, 2020. DOI 10.1056/NEJMra1706537
- CASTILLO, H. *et al.* Difference in age at regression in children with autism with and without Down syndrome. *Journal of Developmental & Behavioral Pediatrics*, v. 29, n. 2, p. 89-93, 2008. DOI 10.1097/DBP0b013e318165c78d
- CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. Preterm birth. Disponível em: <https://www.cdc.gov/reproductivehealth/maternalinfanthealth/pretermbirth.htm>. Acesso em: 19 jun. 2022.
- CHUNG, E. H.; CHOU, J.; BROWN, K. A. Neurodevelopmental outcomes of preterm infants: a recent literature review. *Translational Pediatrics*, v. 9, Suppl. 1, p. 3-8, 2020. DOI 10.21037/tp.2019.09.10
- DORNELAS, L. de F.; DUARTE, N. M. de C.; MAGALHÃES, L. de C. Atraso do desenvolvimento neuropsicomotor: mapa conceitual, definições, usos e limitações do termo. *Revista Paulista de Pediatria*, São Paulo, v. 33, n. 1, p. 88-103, 2015. DOI 10.1016/j.rpped.2014.04.009
- MARCONDES, E. *et al.* Crescimento e desenvolvimento. In: MARCONDES, E. *et al.* *Pediatria básica*. 8. ed. Tradução. São Paulo: Sarvier, 1991. p. 35-62.

MORIYAMA, C.; HERRERO, D; MASSETTI, T. Intervenção fisioterapêutica na T21. In: MUSTACCHI, Z.; SALMONA, P; MUSTACCHI, R. (org.). *Trissomia 21 (síndrome de Down): nutrição, educação e saúde*. São Paulo: Memnon, 2017. p. 191-210.

MOURA, E. W.; SILVA, P. A. C. *Fisioterapia: aspectos clínicos e práticos da reabilitação*. São Paulo: Artes Médicas, 2007.

MUSTACCHI, R. Biomecânica na T21. In: MUSTACCHI, Z.; SALMONA, P; MUSTACCHI, R. (org.). *Trissomia 21 (Síndrome de Down): nutrição, educação e saúde*. São Paulo: Memnon, 2017. p. 183-190.

NERI, E. *et al.* Developmental dimensions in preterm infants during the 1st year of life: the influence of severity of prematurity and maternal generalized anxiety. *Frontiers in Psychology*, v. 11, n. 455, p. 1-17, 2020. DOI 10.3389/fpsyg.2020.00455

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. *Manual para vigilância do desenvolvimento infantil no contexto da AIDPI*. Washington: Opas, 2005. Disponível em: <https://www.nescon.medicina.ufmg.br/biblioteca/imagem/1711.pdf>. Acesso em: 31 jan. 2023.

PEIXOTO, M. V. da S. *et al.* Características epidemiológicas da paralisia cerebral em crianças e adolescentes em uma capital do nordeste brasileiro. *Fisioterapia e Pesquisa*, [S. l.], v. 27, n. 4, p. 405-412, 2020. DOI 10.1590/1809-2950/20012527042020

PIOVESANA, A. M. S. G. Desenvolvimento embrionológico e fetal do sistema nervoso. In: MOURA-RIBEIRO, M. V. L.; GONÇALVES, V. M. G. *Neurologia do desenvolvimento da criança*. Rio de Janeiro: Revinter, 2006. p. 67-93.

ROSENBAUM, P *et al.* A report: the definition and classification of cerebral palsy April 2006. *Developmental Medicine and Child Neurology*, v. 49, n. 6, p. 8-14, 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.2007.tb12610.x>. Acesso em: 31 jan. 2023.

SANTORO, J. D. *et al.* Neurologic complications of Down syndrome: a systematic review. *Journal of Neurology*, v. 268, p. 4495-4509, 2021. DOI 10.1007/s00415-020-10179-w

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA (SBP). Departamento científico de genética. Diretrizes de atenção à saúde de pessoas com síndrome de down. 2020. Disponível em: https://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/22400bDiretrizes_de_atencao_a_saude_de_pessoas_com_Down.pdf. Acesso em: 18 fev. 2023.

SHEPHERD, R. B. *Fisioterapia em pediatria*. 3. ed. São Paulo: Santos, 2002.

SHUMWAY-COOK, A.; WOOLLACOTT, M. H. *Controle motor: teoria e aplicações práticas*. 3. ed. São Paulo: Manole, 2010.

VALENTINI, N. C.; SACCANI, R. Escala Motora Infantil de Alberta: validação para uma população gaúcha. *Revista Paulista de Pediatria*, São Paulo, v. 29, n. 2, p. 231-238, 2011. DOI 10.1590/S0103-05822011000200015

WORLD HEALTH ORGANIZATION. *WHO recommendations on interventions to improve preterm birth outcomes*. Geneva: WHO, 2015. Disponível em: https://apps.who.int/iris/bitstream/10665/183037/1/9789241508988_eng.pdf. Acesso em: 31 jan. 2023.