

## **AVALIAÇÃO NEUROLÓGICA INFANTIL**

### **DE HAMMERSMITH (HINE)**

#### **GUIA PARA PREENCHIMENTO DA AVALIAÇÃO**

**(Atualização, Agosto 2022)**

#### **Referências Bibliográficas (outras no final)**

- Haataja L et al. Optimality score for the neurologic examination of the infant at 12 and 18 months of age. J Pediatr 1999;135:153-61
- Neurological Assessment in the first 2 years of life. Ed Cioni G & Mercuri E. 2008 Clinics in Developmental Medicine 176; ISBN: 978-1-898683-54-4; Mac Keith Press (now Wiley)

A avaliação neurológica de Hammersmith (HINE) é relativamente curta e fácil de aprender, não depende de equipamentos caros e é aplicável em qualquer ambiente clínico. Os 26 itens são divididos em 5 seções (nervos cranianos, postura, movimentos, tônus, reflexos e reações), que podem ser facilmente marcados na ficha de avaliação o da HINE e depois pontuados. Além disso, existem 2 seções que não são pontuadas, documentando os marcos do desenvolvimento motor e a idade em que foram alcançados e um registro do comportamento da criança em termos de resposta e interação durante o exame.

A avaliação foi validada para crianças termo e pré-termo dos 3 aos 18 meses em termos de pontuação ótima e predição do prognóstico motor. Temos usado também em crianças até 2 anos em muitos estudos, embora alguns itens envolvendo reflexos e suspensão podem ser difíceis de se avaliar pela falta de colaboração da criança e/ou a dificuldade em se deixar manipular.

O exame pode ser concluído em 5 a 10 minutos. É realizado preferencialmente em uma cama ou tapete no chão, mas pode ser feita no colo de um dos pais ou cuidador, desde que seja possível deitar a criança.

### Registrando o exame:

Para registrar e pontuar o exame indique a resposta de cada item circulando a figura apropriada (desenho) no formulário HINE. A pontuação pode ser feita após o exame.

- Você não precisa fazer os testes em nenhuma ordem específica. Muitas vezes é melhor fazer os itens de atenção visual e as respostas auditivas primeiro, mas a ordem pode ser guiada pelo humor do bebê. Certifique-se de observar os movimentos espontâneos como um todo.
- Se a resposta não for clara para uma das opções oferecidas, mas fica entre 2 opções, então, marque a linha vertical que separa as 2 colunas.
- Se a resposta for assimétrica, marque a opção do diagrama 2 vezes, uma para o achado do lado esquerdo e outra para o lado direito. Você verá que em vários quadradinhos estarão descritos D e E, a assimetria pode ser marcada dentro de uma mesma coluna ou em colunas diferentes, marque um **A** para assimetria na coluna a direita da ficha de avaliação.
- Se você estiver em dúvida entre 2 opções, marque aquela que mais se aproxima do que você vê.
- Se a resposta ou observação que você encontrar não estiver representado na ficha, então a descreva ou desenhe seu achado.

- Se você não está seguro da resposta refaça-a ou espere um pouco e tente novamente se a criança não colaborar. No entanto não é recomendado repetir as manobras muitas vezes.

### Pontuação:

A seção pontuada do exame compreende 26 itens que avaliam: nervos cranianos (5), postura (6), movimentos (2), tônus (8) e reflexos (5).

- A pontuação máxima considerada ótima para cada item é 3 e aparece na coluna 1. Uma pontuação 3 para cada item do exame daria uma pontuação máxima de  $3 \times 26 = 78$ . Conforme você se move pela página da avaliação da esquerda para a direita, existem 4 colunas e a pontuação para qualquer um dos itens se reduz de 3 para 0.
- Se a resposta para o item não for claramente a descrita na coluna 1 (pontuação 3), mas nem nas colunas 3 ou 4 (pontuações 1 ou 0), então, marque a coluna 2 (pontuação 2), ao menos que você ache inapropriado, neste caso descreva.
- Se a resposta para o item avaliado for assimétrica em duas colunas diferentes marque uma coluna para um lado (ex. coluna 2) e a coluna para o outro lado (ex. coluna 3) – então faça um comentário sobre a assimetria colocando um **A** na coluna à direita da ficha de avaliação. Se a resposta for assimétrica, mas dentro de uma mesma coluna, pontue pela coluna marcada, mas não esqueça de colocar o **A** na coluna à direita. Quando terminar, adicione o número de assimetrias no resumo da avaliação. Isto pode ajudar na previsão de uma hemiplegia (PC unilateral), embora algumas pequenas assimetrias sejam comuns na idade de 4-6 meses. Hay K et al *Peditric Neurology* (2018) relatou que mais de 5 itens com

resposta assimétrica foram associados a PC unilateral (hemiplegia), observe, no entanto, que estes bebês eram bastante velhos quando foram avaliados.

- Aos 12 meses de idade, pontuações >72 são consideradas ótimas e aos 18 meses >73. Pontuações acima de 66 (RN termo) e 64 (pré-termo) são associadas ao andar independente e pontuações acima de 40 (RN termo) e 52 (pré-termo) estão associadas ao sentar-se independente. Assista ao vídeo e leia as publicações para mais informações sobre o prognóstico motor na PC.

### **Seção 1 – Nervos Cranianos:**

A maior parte desta seção será feita por meio da observação, enquanto se conversa com os pais/cuidadores, antes de iniciar o exame formal.

- Observe os movimentos oculares e faça a criança seguir um objeto (alvo) vertical, horizontalmente e de maneira circular. Tenha certeza de que a criança move os olhos completamente e não compensa nenhuma dificuldade com movimentos da cabeça.
- O ideal é ter alguém fora da linha de visão da criança para ajudá-lo a testar a resposta. (Se isto for difícil e os pais relatarem que a criança teve um teste de audição e você não tem preocupações, você pode assumir uma pontuação de 3), mas é melhor testar você mesmo, A audição de uma criança pode se deteriorar após o período neonatal devido a “glue ear” (condição onde a parte média do ouvido se enche de líquido) ou Citomegalovirus. Este é um teste comportamental mostrando que a criança processou o som assim como ouviu, não é portanto, o mesmo que o teste de Potenciais Evocados do Tronco Cerebral (PEATE) ou Emissões Otoacústicas (BERA).

- Observe o rosto da criança para uma série de movimentos - se não houver problemas, mas você acha que há alguma escassez de movimento dê uma pontuação de 2.
- Da mesma forma, se a criança não tiver dificuldades definitivas com a sucção, mastigação ou deglutição, mas não se alimenta bem dê uma pontuação de 2. Observe a criança comendo preferencialmente, caso não seja possível, pergunte aos pais/cuidadores se eles tem alguma dificuldade na alimentação ou preosupação. Fique atento a criança apresentar muita sialorréia ou se não fechar bem a boca.

## Seção 2-5

Os seguintes itens devem ser avaliados com a criança despida, inclusive sem fraldas. No entanto, se despir a criança provoca incômodo, pelo menos, remova sapatos e meias, calças e macacões grossos.

## Seção 2 – Postura

- **Postura da cabeça sentada** - para crianças mais novas você terá que apoiá-las.
- **Postura do tronco sentado** - para obter uma pontuação 3, a parte de trás precisa estar realmente ereta a maior parte do tempo.
- Observe **as posturas dos braços** durante o exame.
- Observar **as posturas das mãos** durante o exame.
- **Postura das Pernas:** A maneira como você testará dependerá da idade/habilidades da criança. Observe a postura das pernas em todas as 3 posições, ou seja, deitada, sentada e em pé se possível. Para sentar a criança precisa estar em uma superfície plana e com as pernas retas para

frente (chamado **Long Sitting**, não deve ser feito sentado em uma cadeira). Para crianças que ainda não sentam, observe a postura das pernas e dos quadris em decúbito dorsal. Faça uma avaliação geral das suas observações – lembre-se, apenas 1 pontuação é dada para este ítem. Se por exemplo a observação sentada está em uma coluna diferente da deitada (ou em pé) faça a média da pontuação das duas colunas marcadas.

- Postura dos pés: Observar a postura do pé em relação à perna - muitas crianças terão alguma angulação externa do pé (rotação externa), mas geralmente isso vem do quadril e não é genuinamente presente no tornozelo.

### Seção 3 – Movimentos

Esses itens podem ser observados ao longo da avaliação, mas é necessário observar a criança e decidir se a quantidade e a qualidade dos movimentos estão dentro dos limites normais. Algumas crianças terão movimentos levemente bruscos (espasmos), ou seja, a coluna 3, raramente eles caem na coluna 4. Se você julgar que os movimentos não são ótimos, mas não se encaixam na coluna 3 então coloque-os na coluna 2.

### Seção 4 - Tonus

Preferencialmente, esta seção deve ser feita com a criança deitada em uma cama, um colchonete ou no chão. No entanto, se a criança estiver muito relutante em se deitar na cama/ chão, você pode fazer isso colocando a criança no colo de sua mãe e do pai / responsável (como mostrado no vídeo). É melhor fazer isso sentando-se em uma cadeira em frente ao cuidador para que seus joelhos estejam quase se tocando e, em seguida, sente a criança no colo do cuidador e, puxe as pernas lentamente em sua direção para que a criança esteja

deitada sobre as suas duas pernas. Não é o ideal, mas você pode fazer o exame dessa maneira.

- **Sinal do cachecol:** Puxe o braço pela linha média em frente ao peito suavemente, mas com firmeza. Mantenha a cabeça da criança na linha média e veja se o cotovelo chega até a borda externa da bochecha (coluna 3), até o meio da bochecha ipsilateral, até o queixo ou cruza a linha média até o meio da bochecha contralateral. (marque tudo na coluna 1, o desenho à esquerda, entre os dois ou o desenho à direita, conforme observado). A maioria das crianças estará à direita da coluna 1, mas muitas estão na coluna 3 porque o tônus baixo ao redor dos ombros permite que o cotovelo se estenda até a borda externa ou além da bochecha contralateral.
  
- **Elevação passiva do ombro:** Segure o braço pelo pulso, levante-o e leve-o para o lado da cabeça apoiada na cama. Às vezes você encontra alguma resistência, que pode ser facilmente superada (coluna 1), mas muitas vezes, em crianças pré-termo, pouca resistência é atingida nessa manobra (coluna 3). Repita a manobra de elevação passiva do ombro de cada lado para sentir pequenas assimetrias.
  
- **Supinação e pronação:** Estenda o cotovelo o máximo possível e segure o braço logo abaixo do cotovelo com uma das mãos, com a outra mão segure o punho e gire o antebraço da criança para supiná-lo e proná-lo em 180 °.
  
- **Adução do quadril:** Você precisa da criança deitada na horizontal preferencialmente de fralda. Manter as pernas retas nos quadris e joelhos e primeiro colocá-los juntos na linha média, em seguida, gentilmente

abduzí-los o máximo que puder, mantendo os joelhos estendidos e alinhados com a cama, ou seja, não flexione os quadris.

- **Ângulo poplíteo:** Coloque a criança deitada de costas na horizontal. Flexione os quadris de modo que a parte anterior das coxas toque o abdômen, certificando-se de manter o bumbum da criança na cama o máximo possível - se você deixar a parte inferior se levantar, o ângulo poplíteo medido será maior. Em seguida, estenda as pernas até os joelhos o máximo que puder e estime o ângulo atrás do joelho. O teste está padronizado testando-se as 2 pernas ao mesmo tempo. Se não for possível (ex.se a criança está se contorcendo muito ou insiste em estender as pernas), pode ser mais fácil fazer uma perna de cada vez, mas anote que você fez desta maneira e tenha cuidado para procurar assimetrias.
  
- **Dorsiflexão do tornozelo:** É importante fazer o teste com a perna reta no joelho e no quadril. Segure o joelho na cama, colocando uma mão na patela e ao mesmo tempo, coloque a outra mão contra a sola do pé e dorsiflexione o tornozelo ao máximo. Estime o ângulo entre o pé e a canela. Algumas crianças resistirão voluntariamente a essa manobra, mas na verdade serão bastante flexíveis, então faça isso devagar, mas com firmeza. Algumas crianças terão uma resistência involuntária e, em seguida, repentinamente cederão - se esse for o caso, anote na coluna de cometários.
  
- **Puxado para sentar:** segure a criança pelos pulsos e puxe-os para cima, partindo da posição deitada, observando a posição da cabeça ao subir. Você sente que eles estendem a cabeça teste novamente. Isso pode ser difícil de marcar se eles estão chorando e mantém a cabeça para trás, então repita quando a criança estiver mais calma.

- **Suspensão ventral:** segure a criança ao redor do abdômen e incline-a para a suspensão ventral. Algumas das crianças podem ser muito pesadas para serem seguradas confortavelmente ao redor do abdômen nessa posição. Podem mexer ou não gostar de ser levantado no ar e ter a impressão de cair, se isso acontecer, anote isso em vez de pontuar o item e repita o teste quando a criança estiver mais receptiva.

## Seção 5 – Reflexos e Reações

- **Reflexos Tendíneos:** A melhor maneira de testar é com a criança deitada, mas os testes podem ser feitos em outras posições. O mais importante é que os músculos ao redor do tendão a ser testado estejam relaxados. Pode ser difícil usar o martelo com algumas crianças e, nestes casos, é melhor bater com os dedos no tendão quando a criança relaxa. Tenha sempre o cuidado de bater no tendão e não na patela ou no calcânhar que é doloroso, especialmente usando o martelo. Para o bíceps segure o cotovelo e coloque o polegar sobre o tendão e percute sobre o dedo.
- **Proteção do Braço:** Qualquer criança que possa sentar-se de forma independente e estável deve ter esta resposta e, em algumas crianças mais velhas, por serem mais experientes, não responderão da mesma maneira, pois gostam de brincar e cair, observe se for o caso para não os pontuar erroneamente. Se eles tiverem a reação de proteção lateral, marque a coluna 1 (pontuação 3). Para fazer o teste, deite-os, coloque a mão no quadril contralateral ao braço que você vai puxar para cima. Em seguida, puxe-os para cima pelo pulso e veja se eles colocam o braço livre na cama para se apoiarem. Para marcar pontuação 3 eles precisam abrir a mão e transferir o peso na superfície. Repita o contrário para testar o outro lado.

- **Chutando em suspensão vertical:** Segure a criança verticalmente logo abaixo das axilas, de costas para você, para que eles possam ver seus pais ou cuidadores, e veja se eles chutam as pernas igualmente e bem. Às vezes é necessário fazer com que alguém estimule um pouco os pés para encorajar uma resposta. Uma delas é principalmente procurar diferenças sutis se elas chutam uma perna mais do que a outra. Se eles são muito pesados para levantar ou deliberadamente se soltam ou endurecem, descreva isso e não marque pontos. Chutar nesta posição não é o mesmo que chutar na horizontal ou quando estão sentados – é uma tarefa mais difícil.
- **Inclinação lateral:** Segure a criança logo acima dos quadris, (não acima das axilas) com as costas voltadas para você, de modo que esteja de frente para o pai / responsável. Então o incline para o lado cerca de 45°, de forma não muito brusca, e veja/ sinta a resposta do músculo do tronco sob sua mão superior. Algumas crianças mais velhas podem ser muito pesadas para levantar e algumas podem se soltar deliberadamente. Para pontuar na coluna 1 – Pontuação 3 (veja o desenho), eles devem ter uma resposta rápida não apenas com o tronco, mas também com a elevação das pernas e dos ombros. Lembre-se, você não deve incliná-lo muito rápido ou deixá-lo completamente na horizontal.
- **Reflexo de pára-queda:** Segure a criança logo acima da cintura e incline-a rapidamente para a frente em direção a uma cama ou mesa. Procure uma resposta simétrica do braço para frente. A resposta raramente está presente antes dos 6 meses de idade pós termo e até então o item não precisa ser testado e a pontuação será 0. Depois desta idade ou pontue 3 se a reação estiver presente e simétrica ou pontue 1 se ausente. Se a pontuação for 2 e se apresentar assimétricas (observe em qual lado é presente/ausente e marque a **A** na coluna da direita).

## **Marcos Motores e Comportamento**

Nós não pontuamos esses itens, mas eles agem como um registro do desenvolvimento motor e do estado durante o exame.

As imagens e descrições dos marcos motores são óbvias.

- Pergunte se a criança brincou com os dedos dos pés quando era mais jovem - observe alguma assimetria.
- Pergunte se a criança rola para os dois sentidos e lados – novamente observe assimetrias.
- Faça um comentário se eles apenas engatinham e se eles rastejam aleatoriamente.
- Observe a idade da caminhada independente (5 passos).

Atualizado em 26 de Agosto de 2022

Prof Frances M. Cowan

Dr Miriam Martinez Biarge

Prof Brigitte Vollmer

Prof Leena Haataja

## Referências

- Neurological Assessment in the first 2 years of life. Ed Cioni G & Mercuri E. 2008 Clinics in Developmental Medicine 176; ISBN: 978-1-898683-54-4; Mac Keith Press (now Wiley)
- Haataja L et al. Optimality score for the neurologic examination of the infant at 12 and 18 months of age. J Pediatr 1999;135:153-61
- Frisone MF et al. Prognostic value of the neurologic optimality score at 9 and 18 months in preterm infants born before 31 weeks' gestation. J Pediatr 2002;140:57-60
- Haataja L et al. Neurologic examination in infants with hypoxic-ischemic encephalopathy at age 9 to 14 months: Use of optimality scores and correlation with magnetic resonance imaging findings. J Pediatr 2001;138:332-7
- Haataja L et al. Application of a scorable neurologic examination in healthy term infants aged 3 to 8 months (Letter) J Pediatr 2003;143: 546
- Ricci D et al. Sequential Neurological examinations in infants with neonatal encephalopathy and low Apgar scores: relationship with brain MRI. Neuropediatrics 2006;37:1-6
- Romeo DMM et al. Neuromotor development in infants with cerebral palsy investigated by the Hammersmith infant neurological examination during the first year of age. Eur J Paediatric Neurol 2008;12:24-31
- Romeo DMM et al. Early psychomotor development of low-risk preterm infants: Influence of gestational age and gender. Eur J Paediatric Neurol 2016;20:518-523

- Haataja L et al. A new approach for neurological evaluation of infants in resource-poor settings. *Annals of Tropical Paediatrics* (2002) 22, 355–368.