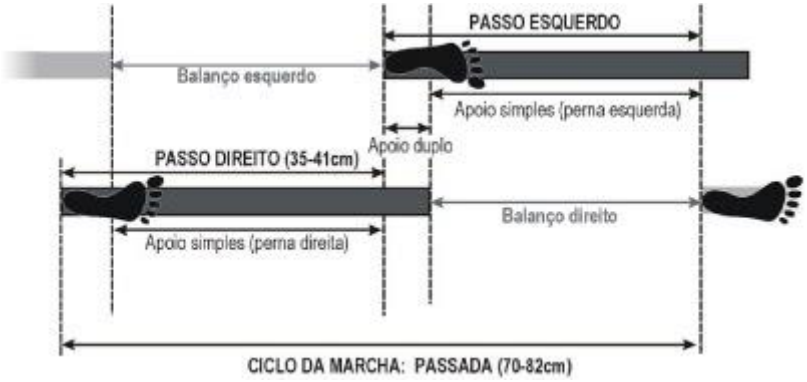
Marcha Humana

Prof Marcelo Riberto + Ac Fabio Celeste (Morgana)

Marcha Normal

Algumas definições iniciais são importantes para o estudo da marcha humana:

- Passo – é a distância (ou o tempo decorrido) desde o apoio de um calcâneo no chão até o apoio do calcâneo do pé contralateral
- Passada – é a distância (ou o tempo decorrido) desde o apoio de um calcâneo no chão até o apoio do calcâneo do mesmo pé no chão
- Largura do passo é a distância entre a borda medial dos pés durante a marcha
- Cadência é o número de passos que ocorre numa unidade de tempo (passos/minuto)
- Velocidade – corresponde à distância percorrida por unidade de tempo (m/s)



Quando se olha para apenas um dos membros inferiores:

→ Fase de Apoio: - 60% do ciclo, absorção do impacto e sustentação do peso do corpo.

→ Fase de Balanço: - 40% do ciclo, encurtar o membro e avançá-lo adiante.

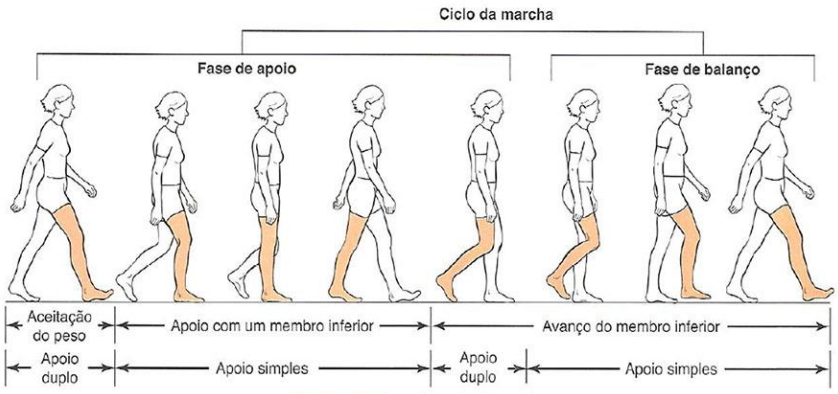


Figura 22.2 Fases do ciclo da marcha.

→ A figura acima apresenta a alternância das fases de apoio simples (ocorre apoio de um membro e balanço do contralateral) e apoio duplo.

Fases da Marcha:

→ durante a aula, nem todas as fases abaixo foram comentadas, apenas aquelas destacadas em vermelho

- Fase 1: apoio inicial.
- Fase 2: resposta a carga.
- Fase 3: médio apoio.
- Fase 4: apoio terminal.
- Fase 5: pré-balanço.

- Fase 6: balanço inicial.
- Fase 7: médio balanço.
- Fase 8: balanço terminal.

Fase de Balanço

Fase de Apoio Inicial:

- Contração do músculo tibial anterior, inervado pelo nervo fibular, para fazer dorso flexão, com um pouquinho de inversão, da articulação tíbio-talar do pé, assim fazer um apoio inicial da fase lateral do osso calcâneo com o chão.

Fase de Médio Apoio:

- Contração dos músculos anti-gravitacionais para fazer extensão de todo o membro inferior, assim segurar o peso do corpo, impulsionado pela inércia.

- Glúteos → extensão do quadril.
- Quadríceps femoral → extensores do joelho.
- Tríceps sural → flexão plantar do pé

Fase de Balanço:

- Contração do músculo íleo psoas para fazer flexão do quadril e dos músculos isquiotibiais (semitendinoso, semimembranoso, bíceps femoral) para fazer flexão do joelho.

OBS. Fase de Duplo Apoio:

- Fase quando os dois pés estão no chão, que define a velocidade da marcha.

- Corrida: sequência de pulos sem fase de duplo apoio.

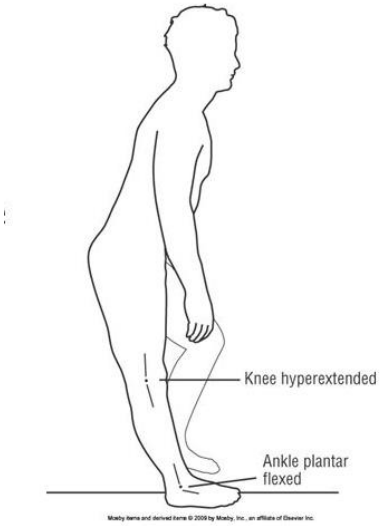
Marcha Patológica:

- Insuficiência de tibial anterior:
    - Comprometimento da dorsiflexão, implicando em apoio inicial no antepé ou com toda a planta do pé
    - Na fase de balanço o paciente pode aumentar a flexão do quadril para não arrastar o antepé ou os artelhos no chão
    - Pode ser causada por lesão do nervo fibular, lesões dos tendões dos músculos dorsiflexores ou doenças neuromusculares
    - Usa-se uma órtese suropodálica flexível (polipropileno ou fibra de carbono) ou uma mola de Codevila

Órteses flexíveis

Mola de Codevila

- Insuficiência de quadríceps femoral (sequela comum de poliomielite, ou de lesão do nervo femoral)
    - No vídeo (https://www.youtube.com/watch?v=94VVvBmask0) é possível ver este padrão de marcha patológica no lado esquerdo da projeção nos primeiros 20 segundos. O paciente tem uma grave atrofia da musculatura da coxa. No lado direito da projeção está uma alternativa cirúrgica com o alongamento ósseo por meio de um equipamento chamado Ilizarov.
    - Causada por insuficiência do mecanismo extensor do joelho: lesão do tendão patelar, lesão patelar, lesão do músculo quadríceps ou do nervo femoral
    - Na fase de médio apoio o paciente desloca o quadril em direção posterior, o que implica em hiperextensão do joelho
    - Usa-se uma órtese para manutenção do joelho em extensão



Marcha com joelho extendido

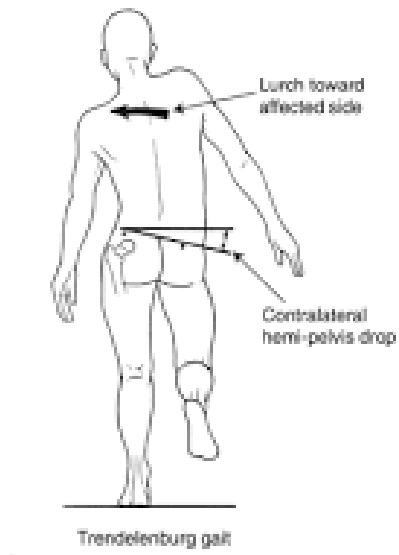
Órtese cruropodálica (em inglês: KAFO)

    - A órtese cruropodálica já tem uma versão computadorizada que percebe o tipo de terreno no qual o paciente está andando e ajusta a resistência do mecanismo de flexão de joelho, produzindo uma marcha de muito melhor qualidade. Os dois vídeos a seguir são do fabricante desse tipo de órtese e ilustram um indivíduo andando sem órtese

(https://www.youtube.com/watch?v=yWjLeikUOKA&vl=pt), com apoio de muletas e forçando a hiperextensão do joelho e é possível comparar com a marcha com a KAFO (o membro rígido em extensão durante toda a passada) e com a órtese computadorizada (https://www.youtube.com/watch?v=GblMk89le_Y), nas qual o paciente pode fazer flexão do joelho na fase de balanço.

- Marcha agachada
  - Pode decorrer de vários problemas:
    - deformidades em flexão do quadril (em geral, encurtamento da musculatura flexora – iliopsoas, neste caso, o joelho vai ficar em flexão como uma compensação) o uso de órteses não é indicado, só tratamento cirúrgico
    - deformidades em flexão do joelho (em geral, encurtamento da musculatura flexora - isquitibiais), novamente o tratamento cirúrgico está indicado
    - Redução de força do quadríceps, resultando em flexão do joelho durante a fase de apoio – o uso de órteses de reação ao solo pode ser útil
    - Redução de força do tríceps sural, resultando em dorsiflexão, ou anteriorização exagerada da tíbia durante a fase de apoio – está indicado o uso de órteses de reação ao solo
    - Este vídeo em inglês tem explicações muito claras sobre a marcha agachada e o tratamento ortopédico (https://www.youtube.com/watch?v=9mdBqXawEBA)

- Insuficiência de glúteo médio
  - Sinal de Trendemburg: 'queda' do lado contralateral da bacia ao pé apoiado OU inclinação do corpo para o lado apoiado (inclina o tronco para o quadril doente)
  - Causas: osteoartrite da articulação coxofemoral, lesão dos nervos glúteos
  - Diferenciar a inclinação do tronco causada pelo membro inferior mais curto (dismetria de MMII)
  - Controle com bengala (usada no lado oposto à lesão)



Tópicos para avaliar durante o exame da marcha:

1. Grau de dependência: verificar se o paciente precisa da intervenção de outra pessoa para andar. Neste caso, ele pode ser independente, quando realiza a marcha sozinho, ou dependente quando precisa de outra pessoa na supervisão ou dando apoio físico.
2. Uso de auxiliares de marcha: verificar se o paciente precisa de muletas, bengalas ou andadores.
3. Uso de órtese: descrever o tipo de órtese (suropodálica, cruropodálica, etc)
4. Comprimento ou tempo de apoio dos membros inferiores (verificar a simetria) – passo, passada, cadência e velocidade da marcha

- Largura da base de apoio: normal, alargada (marcha atáxica – lesão cerebelar; redução da força de glúteos).

- Descrição:

    - apoio inicial: feito com o calcâneo (normal) ou situações patológicas com o antepé, com a borda medial do pé, com a borda lateral
    - médio apoio: descrever a posição do quadril e dor joelho neste momento
    - balanço: o paciente consegue projetar o pé que balança adiante do pé de apoio? O paciente consegue encurtar o membro que balança para não arrastá-lo no chão?