



# MANUAL DE INSTRUÇÕES

## AVALIAÇÃO DA AMPLITUDE DE MOVIMENTO

### PROTOCOLO GDLM



Estélio Henrique Martin Dantas; Lara Almeida Oliveira; Mario Cezar de Souza Costa Conceição;

## SOBRE O PROTOCOLO

A amplitude de movimento é imprescindível para boa qualidade de vida, práticas saudáveis e independência ocupacional. Sabendo disso, a fim de garanti-la, deve-se acompanhar métricas relacionadas a esta variável, já que os idosos podem sofrer grandes perdas funcionais em curtos períodos de tempo. Uma maneira fidedigna de fazer isso é através de testes e protocolos como este.

O protocolo é composto por uma bateria de 15 testes, que devem ser realizados seguindo os cuidados abaixo seccionados, além de atenção na unidade de medida utilizada e nos pontos anatômicos de referência.

## Testes Angulares

Os testes angulares são altamente recomendados por não serem afetados pelos segmentos corporais, e seus resultados podem ser comparados entre os sujeitos e com ele mesmo. Esses testes são divididos em dois grupos: os invasivos e os não-invasivos.

Ao primeiro grupo pertencem as medidas angulares realizadas sobre radiografias ou Imagens de Ressonância Magnética (IRM). O segundo grupo é composto pelas medidas angulares, efetuadas por meio de goniômetros e clinômetros (ou inclinômetros).

# Goniometria

Instrumentos: Goniômetro

Escalas: De 0–180 graus e de 180–0 graus, ou de 0–360 graus e 360–0 graus em goniômetros de círculo completo, e de 0–180 graus e de 180–0 graus em instrumentos de meio círculo.

Observação: Os goniômetros universais com hastes longas deverão ser utilizados para medir o movimento de grandes articulações, como a flexão e extensão do quadril, joelho, entre outros, enquanto que os instrumentos com hastes pequenas deverão ser utilizados para medir o movimento de pequenas articulações, como a extensão e a flexão do punho.



Figura 1. Goniômetros

Registro: Devem ser registradas em uma tabela numérica ou ficha de avaliação, que forneça informações suficientes, que permitam interpretar a medida (como a apresentada do anexo I). Esta tabela deverá conter nome, idade e gênero do testado; nome do avaliador; fabricação e tipo do goniômetro usado; articulação e movimento que está sendo medido; no caso dos membros, informar qual o lado está sendo testado; toda e qualquer informação subjetiva, tal como desconforto ou dor, referida pelo sujeito durante o teste.

Para a realização da goniometria deve-se observar as seguintes precauções:

- Tomar as medidas sempre à mesma hora do dia;
- O testado não deverá haver realizado atividade física na hora anterior ao teste;
- O testado deverá estar com a pele limpa e seca;
- Previamente, o testado deverá ser informado sobre os procedimentos que se executarão, ser solicitado a remover o máximo de roupa possível e a prender os cabelos;
- Os pontos de reparo utilizados deverão ser marcados com lápis dermatográfico;
- O avaliado deverá manter-se calmo, procurando permanecer o mais relaxado possível;

- As medidas serão tomadas sempre no lado direito, exclusive as dos membros, que serão bilaterais;
- O goniômetro deverá ser seguro firmemente por suas hastes, para que o eixo não saia do ponto marcado;
- Cada movimento deverá ser levado até o final do arco articular, no momento antes da dor, sem ajuda ou resistência por parte do avaliado

## a. Rotação de Coluna Cervical

Ponto utilizado: Vértex

Posição inicial: O testado deverá estar de pé na posição ortostática, ou sentado, com a cabeça no plano de Frankfurt.

Técnica: O goniômetro deverá ser colocado com o seu eixo central sobre o Vértex. As hastes deverão estar alinhadas sobre uma linha imaginária, traçada do Vértex até o ponto Acromial. Em seguida, o testado deverá realizar a Rotação da Coluna Cervical, sem que sua cabeça sofra uma inclinação. Ao término do movimento, uma das hastes deverá ser deslocada e alinhada com a linha do nariz e a outra deverá permanecer alinhada com o ponto acromial.

Leitura do aparelho\*: O resultado do ângulo articular deste movimento será obtido pela diferença do ângulo de  $90^\circ$ , isto é, pela angulação proveniente do ponto neutro até a linha do nariz, no final do movimento.

\* goniômetro de 14 polegadas fabricado por Lafayette Instruments

OBS.: O avaliador deverá encontrar-se em um plano mais alto do que o do testado, para que o mesmo possa obter uma visão superior deste movimento.



Figura 2. Rotação de coluna cervical

## b. Flexão Horizontal da Articulação do Ombro

Ponto utilizado: Acromial.

Posição inicial: O testado deverá estar sentado, os joelhos estendidos e a coluna erecta, o braço direito abduzido formando um ângulo de  $90^\circ$  com o tronco, o cotovelo estendido com a palma da mão voltada para baixo.

Técnica: O goniômetro deverá ser posto com o seu eixo central sobre o ponto Acromial, uma das hastes fixa nas costas do avaliado, no sentido transversal, sobre uma linha traçada entre os pontos Acromiais, e a outra na face externa do braço, sobre uma linha traçada do ponto Acromial até o ponto Radial e, em seguida, far-se-á a Flexão Horizontal da Articulação do Ombro.

Leitura do Aparelho\*: O resultado do ângulo articular deste movimento será obtido pela diferença do ângulo de 180° e o valor obtido na leitura do goniômetro, ao final da máxima Flexão Horizontal da articulação do ombro.

Isso pode ser feito, por exemplo, após uma avaliação deste movimento, verificou-se na leitura do goniômetro o valor de 75°. Utilizando a regra acima citada, obteremos o seguinte resultado:  $180^\circ - 75^\circ = 105^\circ$ , que representa a máxima flexão horizontal da articulação do ombro

\* goniômetro de 14 polegadas fabricado por Lafayette Instruments.



Figura 3. Flexão horizontal do ombro

### c. Extensão Horizontal da Articulação do Ombro

Ponto utilizado: Acromial.

Posição inicial: O testado deverá estar sentado, as pernas estendidas, formando um ângulo de 90° com o tronco, o braço direito abduzido também num ângulo de 90° em relação ao tronco, o cotovelo estendido e a palma da mão voltada para baixo.

Técnica: A colocação do goniômetro é idêntica à Flexão Horizontal da Articulação do Ombro, exceto que o movimento a avaliar-se será o de Extensão Horizontal da Articulação do Ombro.

Leitura do Aparelho\*: O resultado do ângulo articular deste movimento será obtido pela diferença do ângulo de 180° e o valor obtido na leitura do goniômetro, ao final da máxima Extensão Horizontal da Articulação do Ombro.

\* goniômetro de 14 polegadas fabricado por Lafayette Instruments.

#### CUIDADOS A SEREM TOMADOS:

- Não deixar que a coluna do testado fique curvada ou inclinada;
- As pernas do testado, por padronização, devem estar estendidas;
- Na Flexão Horizontal, o testado deve erguer o queixo para que não atrapalhe o movimento.



Figura 4. Extensão horizontal do ombro

### d. Abdução da Articulação do Ombro

Ponto utilizado: Acromial.

Posição inicial: O testado deverá estar de pé ou sentado, o braço direito ao longo do tronco, o cotovelo estendido.

Técnica: O goniômetro deverá ser colocado tendo o seu eixo central alinhado com o ponto Acromial na face posterior do braço; uma das hastes se fixará na parte posterior do braço, sobre uma linha traçada do ponto Acromial até o Processo Olecraniano; a outra estará fixada nas costas do avaliado, no sentido transversal, sobre a linha traçada entre os pontos Acromiais. Depois, é só realizar o movimento.

Leitura do Aparelho\*: O resultado do ângulo articular deste movimento será obtido pela diferença do ângulo de  $270^\circ$  e o valor obtido na leitura do goniômetro, ao final da máxima Abdução da articulação do ombro.

\*goniômetro de 14 polegadas fabricado por Lafayette Instruments

Figura 5. Abdução do ombro



### e. Flexão da Articulação do Ombro

Ponto utilizado: Acromial

Posição inicial: O testado deverá estar de pé, o braço direito ao longo do tronco, com o cotovelo estendido.

Técnica: O goniômetro deverá ser posicionado na face externa do braço, com seu eixo principal sobre o ponto acromial; em seguida, realiza-se o movimento, ficando uma das hastes fixa no braço e a outra, na direção da linha axilar.



Figura 6. Flexão da articulação do ombro

Leitura do Aparelho\*: O resultado do ângulo articular deste movimento será obtido pela angulação proveniente da posição inicial até a máxima flexão da articulação do ombro, ou seja, até o final do movimento. Caso o movimento ultrapasse o valor final de  $180^\circ$ , o resultado será obtido pela diferença do ângulo de  $180^\circ$  e o resultado obtido na leitura do goniômetro, ao final da máxima flexão da Articulação do ombro, devendo-se acrescentar  $180^\circ$  ao resultado obtido desta diferença.

Exemplo: durante esta medida, verificou-se que o movimento ultrapassou os  $180^\circ$ , e o valor obtido na leitura do goniômetro foi de  $160^\circ$ . Utilizando a regra acima citada, obteremos o seguinte resultado:  $180^\circ - 160^\circ = 20^\circ$ , acrescidos de  $180^\circ$ , teremos:  $200^\circ$  como resultado final da máxima flexão da articulação do ombro.

\* goniômetro de 14 polegadas fabricado por Lafayette Instruments.

## f. Rotação Interna e Rotação Externa da Articulação do Ombro

Ponto utilizado: Processo Olecraniano.

Posição inicial: O testado deverá estar deitado em decúbito dorsal, o braço direito abduzido, produzindo um ângulo de  $90^\circ$  com o tronco, o cotovelo flexionado; o antebraço formando um ângulo de  $90^\circ$  com o braço; a palma da mão estará voltada para frente, perpendicular ao solo.

Técnica: O goniômetro deverá ser colocado com seu eixo central sobre o Processo Olecraniano, as hastes frouxas; uma delas estará sobre uma linha traçada do Stylon até o Processo Olecraniano e a outra, solta e perpendicular ao solo, sofrendo a ação da gravidade, ou sobre uma reta já traçada previamente; em seguida, realizar-se-á a Rotação Interna e Externa da Articulação Glenoumeral.

Leitura do Aparelho\*: O resultado do ângulo articular destes movimentos será obtido pela diferença do ângulo de  $180^\circ$  e o valor obtido na leitura do goniômetro, ao final da máxima Rotação Interna ou Externa da Articulação do Ombro.

\* goniômetro de 14 polegadas fabricado por Lafayette Instruments



Figura 7.1 Rotação interna ombro

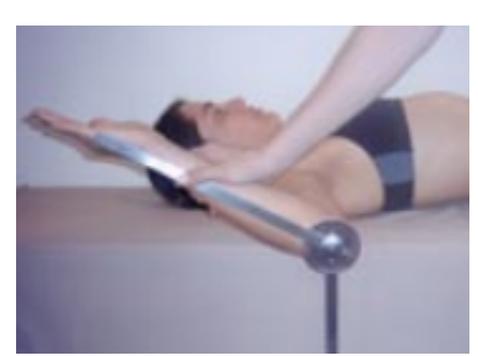


Figura 7.2 Rotação externa ombro

## g. Flexão da Articulação do Cotovelo

Ponto utilizado: Radial

Posição inicial: O testado deverá estar deitado em decúbito dorsal, as pernas estendidas, os braços ao longo do tronco, os cotovelos estendidos.

Técnica: O goniômetro deverá colocar-se com o seu eixo central sobre o ponto Radial, uma das hastes fixada no antebraço sobre uma linha traçada do ponto Radial até o Stylon ; a outra, fixada no braço, na sua face externa, sobre uma linha traçada do ponto Radial até o ponto Acromial; far-se-á em seguida a Flexão da Articulação do cotovelo.

Leitura do Aparelho\*: O resultado do ângulo articular deste movimento será obtido pela diferença do ângulo de  $180^\circ$  e o valor obtido na leitura do goniômetro, ao final da máxima Flexão da Articulação do cotovelo.

\* goniômetro de 14 polegadas fabricado por Lafayette Instruments.



Figura 8. Flexão da articulação do cotovelo

## h. Flexão e Extensão da Articulação do Punho

Ponto utilizado: Stylon

Posição inicial: O testado deverá manter o antebraço apoiado e imóvel em uma mesa ou similar, a mão formando um ângulo de  $180^\circ$  com o antebraço.

Técnica: O goniômetro deverá ser posto com o seu eixo central sobre o ponto Stylon, uma das hastes sobre uma linha traçada do Stylon até o ponto Radial e a outra, fixada na face lateral da mão sobre o 5o metacarpo, realizando-se, em seguida, a Flexão e a Extensão da Articulação do Punho.

Leitura do Aparelho: Para obtenção destas medidas, dever-se-á utilizar um goniômetro de 8 polegadas, graduado de  $0^\circ$ - $180^\circ$ . O resultado do ângulo articular destes movimentos será o valor obtido na leitura do goniômetro, ao final da máxima Flexão e/ou Extensão da Articulação do Punho.

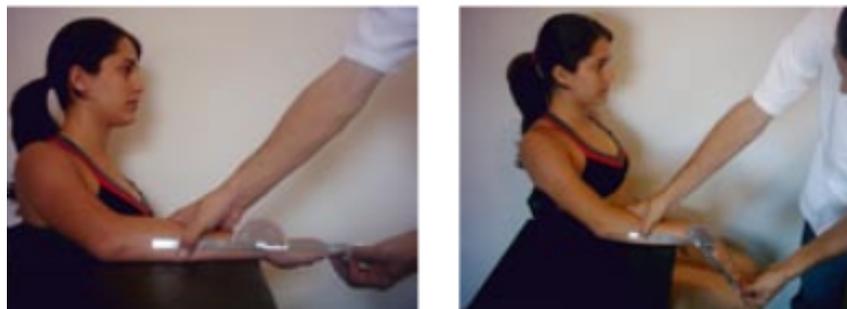


Figura 9. Flexão de punho

## i. Flexão da Coluna Lombar

Ponto utilizado: Trocantérico.

Posição inicial: O testado deverá estar sentado, as pernas estendidas formando um ângulo de  $90^\circ$  com o tronco, os braços relaxados ao lado do mesmo.

Técnica: O eixo central do goniômetro deverá posicionar-se sobre o ponto Trocantérico, uma das hastes fixada na parte lateral do tronco, sobre o prolongamento da linha axilar e a outra, na parte lateral da coxa, em seu prolongamento; em seguida, efetuar-se-á a Flexão da Coluna Lombar. Leitura do Aparelho\*: O resultado do ângulo articular deste movimento será obtido pela diferença do ângulo de  $90^\circ$  e o valor obtido na leitura do goniômetro ao final da máxima flexão da coluna lombar.

\* goniômetro de 14 polegadas fabricado por Lafayette Instruments

OBS.: O avaliador deverá estar atento para que não haja uma anteroversão da cintura pélvica do avaliado, durante o movimento.

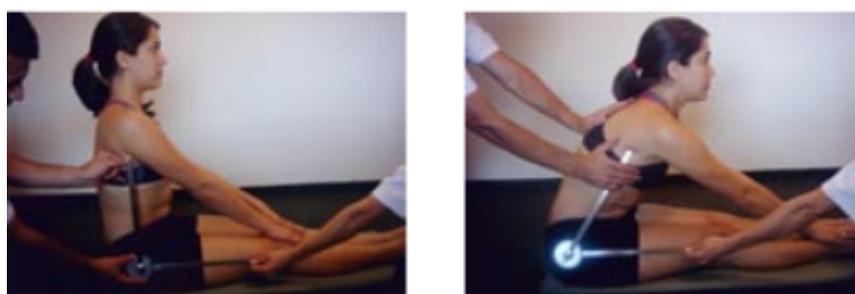


Figura 10. Flexão de Coluna Lombar

## j. Flexão da Articulação do Quadril

Ponto utilizado: Trocantérico.

Posição inicial: O testado deverá estar deitado em decúbito dorsal, as pernas estendidas.

Técnica: O goniômetro deverá colocar-se com o seu eixo central sobre o ponto Trocantérico, uma das hastes fixada na parte lateral do tronco, sobre o prolongamento da linha axilar e a outra, na face externa da coxa, em sua linha mediana; em seguida, realizar-se-á a Flexão da Articulação do Quadril .

Leitura do Aparelho\*: O resultado do ângulo articular deste movimento será obtido pela diferença do ângulo de  $180^\circ$  e o valor obtido na leitura do goniômetro, ao final da máxima Flexão da Articulação do quadril.

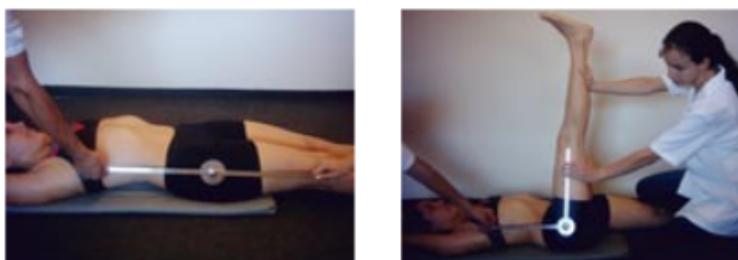


Figura 11. Flexão do quadril

## k. Extensão da Articulação do Quadril

Ponto utilizado: Trocantérico.

Posição inicial: O testado deverá estar deitado em decúbito ventral, as pernas estendidas.

Técnica: O goniômetro deverá ser posto com o seu eixo central sobre o ponto Trocantérico, uma das hastes fixada na parte lateral do tronco, no prolongamento da linha axilar e a outra na face externa da coxa, em sua linha mediana; em seguida, realizar-se-á a Extensão da Articulação do Quadril

Leitura do Aparelho: O resultado do ângulo articular deste movimento será obtido pela diferença do ângulo de  $180^\circ$  e o valor obtido.

## l. Abdução de Membros Inferiores

Ponto utilizado: Crista ilíaca.

Posição inicial: O testado deverá estar deitado em decúbito dorsal.

Técnica: Uma das hastes do goniômetro deverá posicionar-se sobre uma linha traçada entre as duas cristas ilíacas, e a outra sobre a face anterior da coxa em sua linha mediana ; em seguida, realizar-se-á o movimento de Abdução do Quadril, com a haste fixada na coxa.

Leitura do Aparelho\*: O resultado do ângulo articular deste movimento será obtido pela diferença do valor resultante da leitura do goniômetro e o ângulo de 90°, ao final da máxima Abdução da Articulação do Quadril. Caso o valor obtido na leitura do goniômetro ultrapasse os 180°, o resultado será dado pela diferença do ângulo de 180° e o resultado obtido na leitura do goniômetro, ao final da máxima Abdução da Articulação do Quadril, acrescidos de 90°.

Exemplo: durante esta medida, verificou-se que o movimento ultrapassou os 180°, e o valor obtido na leitura do goniômetro foi de 170°. Utilizando a regra acima citada, obteremos o seguinte resultado:  $180^\circ - 170^\circ = 10^\circ$ , acrescidos de 90°, teremos: 100° como resultado final da máxima Abdução da Articulação do Quadril.

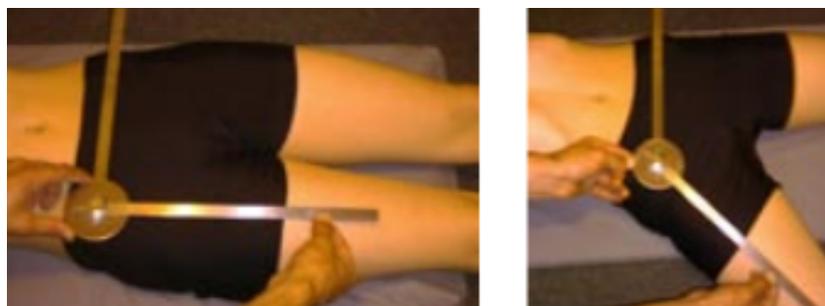


Figura 12. Abdução de membros inferiores

### m. Flexão da Articulação do Joelho

Ponto utilizado: Tibial Lateral.

Posição inicial: O testado deverá estar deitado em decúbito ventral, as pernas estendidas.

Técnica: O goniômetro deverá colocar-se com seu eixo central sobre o ponto Tibial Lateral, uma das hastes fixada na face externa da coxa sobre uma linha traçada do ponto trocantérico até o ponto Tibial, e a outra na face externa da perna, sobre uma linha traçada do ponto Tibial até o ponto Sphirion; em seguida, realizarse-á o movimento de Flexão da Articulação do Joelho. Leitura do Aparelho\*: O resultado do ângulo articular deste movimento será obtido pela diferença do ângulo de 180° e o valor obtido na leitura do goniômetro, ao final da máxima flexão da articulação do joelho.

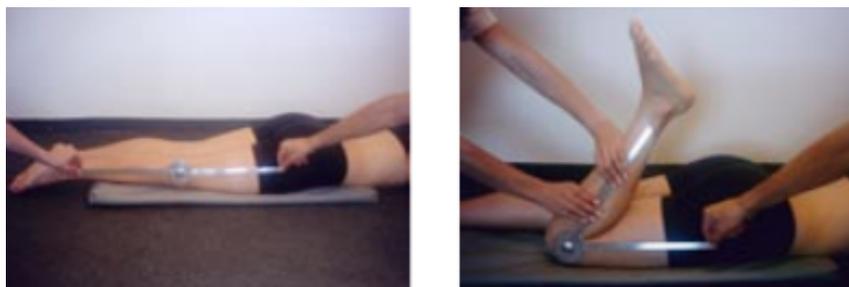


Figura 13. Flexão do joelho

## n. Flexão Plantar e Flexão Dorsal da Articulação do Tornozelo

Ponto utilizado: Sphirion.

Posição inicial: O avaliado deverá sentar-se com as pernas e os pés relaxados.

Técnica: O goniômetro deverá posicionar-se com o seu eixo central sobre o ponto Sphirion, uma das hastes fixa na face externa da perna sobre uma linha traçada do ponto Sphirion até o ponto Tibial, e a outra sobre uma linha traçada no prolongamento do 4o metatarso, formando um ângulo de 90°; em seguida, realizar-se-á o movimento de Flexão Plantar e de Flexão Dorsal da Articulação do tornozelo.

Leitura do Aparelho: Para obtenção destas medidas, dever-se-á utilizar um goniômetro de 8 polegadas, graduado de 0°-180°. O resultado do ângulo articular destes movimentos será obtido pela diferença do ângulo de 90° e o valor obtido na leitura do goniômetro, ao final da máxima flexão plantar ou dorsal da articulação do tornozelo.



Figura 14. 1 Flexão plantar do tornozelo

Figura 14. 2 Flexão dorsal do tornozelo

## Conclusão

Sugere-se, para realização do protocolo de goniometria, que se estabeleça uma sequência de movimentos como segue: "a", "b", "c", "d", "e", "i", "g", "j", "n", "l", "m", "f", "h" e "o", desta maneira solicitado que ocorra mínimas mudanças de posição do testado.

## REFERÊNCIAS

DANTAS, Estélio HM. Alongamento & flexionamento. 6ª ed. São Paulo: Manole, 2018;

DANTAS, ESTÉLIO H. M. ; CONCEIÇÃO, Mario Cezar de Souza Costa. Manual de Avaliação da Flexibilidade. São Paulo: Manole, 2019, v.1. p.210.

DANTAS, Estélio H. M. & SPOSITO DE ARAUJO, Carlos Alberto (Eds). A Prática da Preparação Física. 7ª ed. São Paulo: Manole, 2022. 490p.

# FICHA DE AVALIAÇÃO DE GONIOMETRIA Data: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Nome: \_\_\_\_\_ Avaliador: \_\_\_\_\_

MOVIMENTOS	MEDIDA		PARAMETRO	CONCLUSÃO
	DIREITA	ESQUERDA		
<b>CERVICAL</b>				
FLEXÃO			65°	
EXTENSÃO			50°	
ROTAÇÃO			55°	
INCLINAÇÃO			40°	
<b>TRONCO</b>				
EXTENSÃO			35°	
FLEXÃO			95°	
INCLINAÇÃO			40°	
ROTAÇÃO			35°	
<b>EXTREMIDADE SUPERIOR</b>				
<b>OMBRO</b>				
FLEXÃO			180°	
EXTENSÃO			45°	
ABDUÇÃO			180°	
ADUÇÃO			40°	
ROTAÇÃO INTERNA			70°	
ROTAÇÃO EXTERNA			90°	
<b>COTOVELO</b>				
FLEXÃO			145°	
EXTENSÃO			0 ou 180°	
PRONAÇÃO			90°	
SUPINAÇÃO			90°	
<b>PUNHO</b>				
FLEXÃO			80°	
EXTENSÃO			70°	
DESVIO ULNAR			45°	
DESVIO RADIAL			20°	
<b>EXTREMIDADE INFERIOR</b>				
<b>QUADRIL</b>				
FLEXÃO			125°	
EXTENSÃO			10°	
ROTAÇÃO INTERNA			45°	
ROTAÇÃO EXTERNA			45°	
ABUÇÃO			45°	
ADUÇÃO			10°	
<b>JOELHO</b>				
FLEXÃO			140°	
EXTENSÃO			0° ou 180°	
<b>TORNOZELO</b>				
PLANTIFLEXÃO DO TORNOZELO			45°	
DORSIFLEXÃO DO TORNOZELO			20°	
<b>PÉ</b>				
INVERSÃO DO PÉ			40°	
EVERSÃO DO PÉ			20°	

GONIOMETRIA ( MARQUES, 2003)

Classificação	Somatório dos vinte movimentos
Deficiente	≤ 20
Fraco	21 a 30
Médio (-)	31 a 40
Médio (+)	41 a 50
Bom	51 a 60
Excelente	> 60

Observações: Se medida unilateral, utilizar lado direito;  
Preencha do centro para o exterior.