

ÁREA TÉCNICO CIENTÍFICA **TERAPIA OCUPACIONAL**

METODOLOGIAS DE AVALIAÇÃO EM ORTOTRAUMATOLOGIA/ REUMATOLOGIA I GONIOMETRIA

AUTORES: SANDRA BRANCO E RITA MEIRELES

REVISÃO TÉCNICA: HELENA SOUSA

Escola Superior de Saúde do Politécnico do Porto, © 2021/2022

ESS | P. PORTO Edições

Escola Superior de Saúde do Instituto Politécnico do Porto – Porto, Portugal

Título: Metodologias de Avaliação em Ortopedia/ Reumatologia – Goniometria

Autores

Rita Meireles

Sandra Branco

Revisão Técnica

Helena Sousa

DOI: [10.26537/recipp.20915](https://doi.org/10.26537/recipp.20915)

ISBN: 978-989-9045-22-4

Versão e-Book

Arranjo Gráfico: © GCIM | ESS

1ª Edição: outubro 2022

© ESS | P. PORTO Edições

Índice

Resumo	9
Introdução	10
Capítulo 1 Equipamento	11
1.1. Goniómetros	11
1.1.1. Inclínómetros	13
1.1.2. Goniómetro e Inclínómetro	14
1.1.3. Eletrogoniómetros	15
Capítulo 2 Goniometria (Princípios Gerais)	16
2.1. Definição	16
2.2. Objetivos	16
2.3. Indicações	16
2.4. Contraindicações/Precauções	16
2.5. Amplitude de Movimento (ADM)	17
2.6. Fatores que afetam a Amplitude de Movimento	17
2.7. Procedimentos	18
2.7.1. Registo dos Resultados	19
2.8. Sensação final de movimento (SFM: End-Feel)	19
Capítulo 3 Validade	20
3.1. Fiabilidade	20
Capítulo 4 Movimentos Acessórios	21
4.1. Posição Articular Aberta (Open Packed Position) ou Posição de Repouso	21
4.2. Posição Articular Fechada (Close Packed Position) ou Posição de Tensão	21
Capítulo 5 Cálculo e registo de amplitudes articulares	22
Capítulo 6 Goniometria para o Membro Superior	24
6.1. Ombro	24
6.1.1. Hiperextensão	24
6.1.2. Flexão/Extensão	25
6.1.3. Abdução/Adução	26

6.1.4.	Abdução/Adução Horizontal.....	27
6.1.5.	Rotação Interna/Externa.....	29
6.2.	Cotovelo.....	31
6.2.1.	Flexão/Extensão.....	31
6.3.	Antebraço.....	32
6.3.1.	Supinação.....	32
6.3.2.	Pronação.....	34
6.4.	Punho.....	35
6.4.1.	Flexão.....	35
6.4.2.	Extensão.....	36
6.4.3.	Desvio Radial/Cubital.....	37
6.5.	Dedos.....	39
6.5.1.	Abdução/Adução.....	39
6.5.2.	Flexão/Extensão (Art. Metacarpo-Falângica e Interfalângica).....	40
6.6.	Polegar.....	41
6.6.1.	Abdução/Adução (Art. Carpometacárpica).....	41
6.6.2.	Flexão/Extensão (Art. Metacarpo-Falângica e Interfalângica).....	42
6.6.3.	Oponência.....	43
Capítulo 7	Goniometria Para o Membro Inferior.....	44
7.1.	Coxofemoral.....	44
7.1.1.	Flexão/Extensão.....	44
7.1.2.	Abdução da Coxa.....	45
7.1.3.	Hiperextensão.....	46
7.1.4.	Rotação Interna/Externa.....	47
7.2.	Joelho.....	49
7.2.1.	Flexão/Extensão.....	49
7.3.	Tornozelo e Pé.....	50
7.3.1.	Flexão Plantar/Dorsal.....	50

7.3.2.	Inversão (Combinação De Movimentos).....	52
7.3.3.	Eversão (Combinação de Movimentos)	53
7.4.	Dedos do Pé.....	54
7.4.1.	Hiperextensão MTF.....	54
7.4.2.	Flexão MTF.....	54
Capítulo 8	Outros testes de Goniometria	55
8.1.	Cervical.....	55
8.1.1.	Flexão/Extensão	55
8.1.2.	Inclinação Lateral (esquerda/direita)	57
8.1.3.	Rotação (esquerda/direita).....	58
8.2.	Lombar	59
8.2.1.	Flexão	59
8.2.2.	Extensão	60
8.2.3.	Flexão Lateral Esquerda/Direita.....	61
8.2.4.	Rotação Esquerda/Direita.....	62
	Referências Bibliográficas	63
	Apêndices	65

Índice de Tabelas

Tabela 1 Hiperextensão do ombro	24
Tabela 2 Flexão/extensão do ombro	25
Tabela 3 Abdução/adução do ombro	26
Tabela 4 Abdução/adução horizontal do ombro	27
Tabela 5 Rotação interna/externa do ombro	29
Tabela 6 Flexão/extensão do cotovelo	31
Tabela 7 Supinação do Antebraço	32
Tabela 8 Pronação do Antebraço	34
Tabela 9 Flexão do Punho	35
Tabela 10 Extensão do Punho	36
Tabela 11 Desvio radial/cubital do punho	37
Tabela 12 Abdução/adução dos dedos	39
Tabela 13 Flexão/Extensão (Art. Metacarpo-Falângica e Interfalângica) dos dedos	40
Tabela 14 Abdução/Adução (Art. Carpometacárpica) do polegar	41
Tabela 15 Flexão/Extensão (Art. Metacarpo-Falângica e Interfalângica) do polegar	42
Tabela 16 Oponência do polegar	43
Tabela 17 Flexão/extensão da coxofemoral	44
Tabela 18 Abdução da Coxa	45
Tabela 19 Hiperextensão da Coxofemoral	46
Tabela 20 Rotação interna/externa da Coxofemoral	47
Tabela 21 Flexão/extensão do joelho	49
Tabela 22 Flexão plantar/dorsal	50
Tabela 23 Inversão do Tornozelo (combinação de movimentos)	52
Tabela 24 Eversão do Tornozelo (combinação de movimentos)	53
Tabela 25 Flexão/extensão da cervical	55
Tabela 26 Inclinação lateral direta/esquerda da cervical	57
Tabela 27 Rotação direta/esquerda da cervical	58
Tabela 28 Flexão da lombar	59
Tabela 29 Extensão da lombar	60

Tabela 30 Flexão Lateral Esquerda/Direita da Lombar	61
Tabela 31 Rotação Esquerda/Direita da Lombar	62
Tabela 32 Amplitudes articulares médias da Coluna Vertebral	65
Tabela 33 Amplitudes articulares médias dos Membros Superiores	65
Tabela 34 Amplitudes articulares médias dos Membros Inferiores	66
Tabela 35 Posição aberta (open packed position) e posição fechada (close packed position)	67
Tabela 36 Sensação Final de Movimento	68

Índice de Figuras

Figura 1 Goniómetro Universal e os seus diferentes componentes	11
Figura 2 Goniómetros Universais com diferentes configurações	12
Figura 3 Universais com diferentes dimensões e configurações	13
Figura 4 Inclínómetro	13
Figura 5 ADM passiva (A) e ativa (B) do movimento de flexão da coxofemoral	17
Figura 6 Diagrama de Movimento	23
Figura 7 Hiperextensão do ombro - Alinhamento do goniómetro Posição Inicial	24
Figura 8 Hiperextensão do ombro - Alinhamento do goniómetro Posição Final	25
Figura 9 Flexão/extensão do ombro - Alinhamento do goniómetro Posição Inicial	25
Figura 10 Flexão/extensão do ombro - Alinhamento do goniómetro Posição Final	27
Figura 11 Abdução/adução do ombro - Alinhamento do goniómetro Posição Inicial (avaliação abdução)	26
Figura 12 Abdução/adução do ombro - Alinhamento do goniómetro Posição Final (avaliação abdução)	26
Figura 13 Abdução/adução horizontal do ombro - Alinhamento do goniómetro Posição Inicial	27
Figura 14 Abdução/adução horizontal do ombro - Alinhamento do goniómetro Posição Final (abdução horizontal)	27
Figura 15 Abdução/adução horizontal do ombro - Alinhamento do goniómetro Posição Final (adução horizontal)	27
Figura 16 Rotação interna/externa do ombro- Alinhamento do goniómetro Posição Inicial	29
Figura 17 Rotação interna/externa do ombro- Alinhamento do goniómetro Posição Final (rotação interna)	29
Figura 18 Rotação interna/externa do ombro- Alinhamento do goniómetro Posição Final (rotação externa)	30
Figura 19 Flexão/extensão do cotovelo - Alinhamento do goniómetro Posição Inicial (avaliação flexão)	31
Figura 20 Flexão/extensão do cotovelo - Alinhamento do goniómetro Posição Final (avaliação flexão)	31
Figura 21 Supinação do Antebraço - Alinhamento do goniómetro Posição Inicial	32
Figura 22 Supinação do antebraço - Alinhamento do goniómetro Posição Final	32
Figura 23 Pronação do antebraço - Alinhamento do goniómetro Posição Inicial	34

Figura 24 Pronação do antebraço – Alinhamento do goniómetro Posição Final	34
Figura 25 Flexão do Punho – Alinhamento do goniómetro Posição Inicial	35
Figura 26 Flexão do Punho – Alinhamento do goniómetro Posição Final	35
Figura 27 Extensão do Punho – Alinhamento do goniómetro Posição Inicial	36
Figura 28 Extensão do Punho – Alinhamento do goniómetro Posição Final	36
Figura 29 Desvio radial/cubital do punho – Alinhamento do goniómetro Posição Inicial	37
Figura 30 Desvio radial/cubital do punho – Alinhamento do goniómetro Posição Final (desvio radial)	37
Figura 31 Desvio radial/cubital do punho – Alinhamento do goniómetro Posição Final (desvio cubital)	38
Figura 32 Abdução/adução dos dedos – Alinhamento do goniómetro Posição Inicial	39
Figura 33 Abdução/adução dos dedos – Alinhamento do goniómetro Posição Final	39
Figura 34 Flexão/extensão MCF e IF dos dedos – Alinhamento do goniómetro Posição Inicial	40
Figura 35 Flexão/extensão MCF e IF dos dedos – Alinhamento do goniómetro Posição Final	40
Figura 36 Adução/abdução da CMC do polegar- Alinhamento do goniómetro Posição Inicial	41
Figura 37 Adução/abdução da CMC do polegar- Alinhamento do goniómetro Posição Final	41
Figura 38 Flexão/extensão MCF e IF Adução/abdução da CMC do polegar- Alinhamento do goniómetro	42
Figura 39 Oponência do polegar- Alinhamento do goniómetro	43
Figura 40 Flexão/extensão da coxofemoral – Alinhamento do goniómetro Posição Inicial (avaliação flexão)	44
Figura 41 Flexão/extensão da coxofemoral – Alinhamento do goniómetro Posição Final (avaliação flexão)	44
Figura 42 Abdução da Coxa – Alinhamento do goniómetro Posição Inicial	45
Figura 43 Abdução da Coxa – Alinhamento do goniómetro Posição Final	45
Figura 44 Hiperextensão da Coxofemoral – Alinhamento do goniómetro Posição Inicial	46
Figura 45 Hiperextensão da Coxofemoral – Alinhamento do goniómetro Posição Final	46
Figura 46 Rotação interna/externa da Coxofemoral – Alinhamento do goniómetro Posição Inicial	47
Figura 47 Rotação interna/externa da Coxofemoral – Alinhamento do goniómetro Posição Final (rotação interna)	47
Figura 48 Rotação interna/externa da Coxofemoral – Alinhamento do goniómetro Posição Final (rotação externa)	48

Figura 49 Flexão/extensão do joelho – Alinhamento do goniómetro Posição Inicial	49
Figura 50 Flexão/extensão do joelho – Alinhamento do goniómetro Posição Final	49
Figura 51 Flexão plantar/dorsal – Alinhamento do goniómetro Posição Inicial	50
Figura 52 Flexão plantar/dorsal – Alinhamento do goniómetro Posição Final (flexão plantar)	50
Figura 53 Flexão plantar/dorsal – Alinhamento do goniómetro Posição Final (flexão dorsal)	51
Figura 54 Inversão do tornozelo – Alinhamento do goniómetro Posição Inicial	52
Figura 55 Inversão do tornozelo – Alinhamento do goniómetro Posição Final	52
Figura 56 Eversão do tornozelo – Alinhamento do goniómetro Posição Inicial	53
Figura 57 Eversão do tornozelo – Alinhamento do goniómetro Posição Final	53
Figura 58 Flexão/extensão da cervical – Alinhamento do goniómetro Posição Inicial	55
Figura 59 Flexão/extensão da cervical – Alinhamento do goniómetro Posição Final (flexão)	56
Figura 60 Flexão/extensão da cervical – Alinhamento do goniómetro Posição Final (extensão)	56
Figura 61 Inclinação lateral da cervical – Alinhamento do goniómetro Posição Inicial	57
Figura 62 Inclinação lateral da cervical – Alinhamento do goniómetro Posição Final	57
Figura 63 Rotação da cervical – Alinhamento do goniómetro Posição Inicial	58
Figura 64 Rotação da cervical – Alinhamento do goniómetro Posição Final	58
Figura 65 Flexão da Lombar – Alinhamento do goniómetro Posição Inicial	59
Figura 66 Flexão da Lombar – Alinhamento do goniómetro Posição Final	59
Figura 67 Extensão da Lombar – Alinhamento do goniómetro Posição Inicial	60
Figura 68 Extensão da Lombar – Alinhamento do goniómetro Posição Final	60
Figura 69 Flexão lateral da Lombar – Alinhamento do goniómetro Posição Inicial	61
Figura 70 Flexão lateral da Lombar – Alinhamento do goniómetro Posição Final	61
Figura 71 Rotação da Lombar – Alinhamento do goniómetro Posição Inicial	62
Figura 72 Rotação da Lombar – Alinhamento do goniómetro Posição Final	62

Resumo

Esta sebenta, resumida e organizada por tópicos, foi elaborada com o intuito de facilitar os processos de ensino e aprendizagem na área da Goniometria, e espera-se que seja útil para os estudantes e docentes das áreas pedagógicas envolvidas no estudo e prática desta técnica nos processos de avaliação e intervenção na prática clínica.

Introdução

A presente sebenta é uma ferramenta pedagógica que se pretende em constante atualização e otimização. Foi iniciada em 2008 por docentes de Medicina Física e Reabilitação da Área Técnico Científica de Terapia Ocupacional, com a colaboração dos discentes, de Goniometria da disciplina TT02 do Curso de Terapia Ocupacional. Foi atualizada em 2022, pelas docentes Sandra Branco e Rita Meireles, e revista pela docente Helena Sousa.

Agradecemos a todas as pessoas que de forma direta ou indireta contribuíram para a realização desta sebenta.

Esta técnica de avaliação de amplitude articular é frequentemente utilizada por diversos profissionais de saúde, como terapeutas ocupacionais, fisioterapeutas, ortoprotésicos, osteopatas e médicos, entre outros.

Assim, torna-se imperioso que o profissional seja um profundo conhecedor desta técnica de medição de movimento articular, assim como do registo dos valores encontrados, de modo a possibilitar uma intervenção efetiva, quer ao nível da sua atuação propriamente dita, quer no seio da equipa de saúde.

Capítulo 1 Equipamento

As amplitudes articulares podem ser medidas recorrendo-se desde simples instrumentos, como réguas e fitas métricas, até aos eletrogoniómetros mais avançados e complexos dependendo, do objetivo e precisão da medição. Podem ser de vários materiais como plástico, acrílico, metal e aço. Deve-se ter o cuidado de evitar quedas e outros usos desadequados, pois podem em alguns casos descalibrar e deixarem de permitir uma correta leitura e análise dos valores obtidos.

1.1. Goniómetros

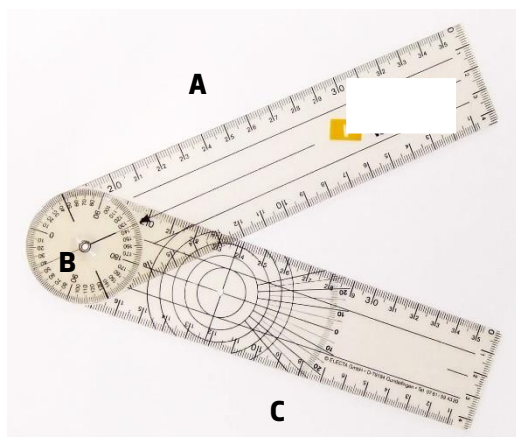
Trata-se de um instrumento que mede um ângulo ou permite a rotação de um objeto relativamente à posição relativa, em que em termos anatómicos ou fisiológicos, permitem a medição das amplitudes de movimento das articulações humanas.

O goniómetro universal é o instrumento mais utilizado na prática clínica. É denominado “universal”, devido ao facto de a sua estrutura versátil permitir que este seja utilizado em praticamente todas as articulações do corpo humano. Torna-se muito útil na medição de amplitudes articulares da articulação do ombro, cotovelo, coxofemoral e joelho, independentemente da complexidade física.

Apesar da grande diversidade de goniómetros, todos partilham um desenho estrutural básico comum. Possuem um braço fixo e um braço móvel (que deverão ser alinhados por linhas médias de determinados segmentos ou por proeminências ósseas) unidos por um eixo (que deverá ser colocado de modo a ficar sobreponível ao fulcro do movimento) (fig. 1).

Figura 1

Goniómetro Universal e os seus diferentes componentes



Legenda: A (Braço Fixo); B (Fulcro); C (Braço Móvel)

©Imagem do autor

Um outro exemplo é o goniómetro gravitacional, que permite medir especificamente as assimetrias existentes entre as cristas ilíaca e tibial, sendo uma ferramenta de referência para a identificação de compensações nos tecidos moles das estruturas referidas. Este instrumento permite ainda comparar os eixos vertical e horizontal das suas extremidades.

Tutorial sobre “Medição através do goniómetro gravitacional”:

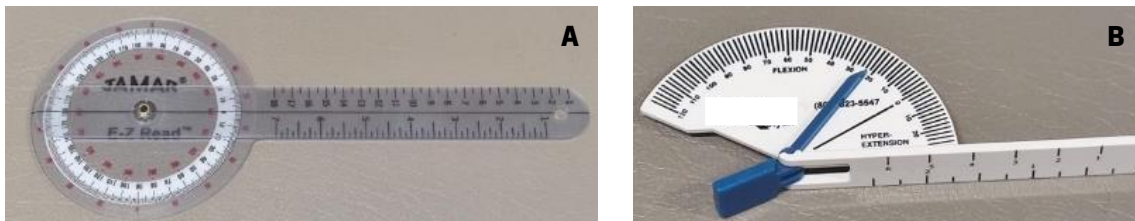
<https://www.youtube.com/watch?v=GyVblVVrp6M>

Outro goniómetro é o artrodial, que é referenciado para a avaliação de medições rotacionais, das quais são exemplo a cervical, flexão anteroposterior e flexão lateral da coluna vertebral.

Os goniómetros apresentam diferentes configurações. Estes podem ser feitos de plástico ou metal. Alguns possuem corpos em meio círculo, ou corpos de círculo total. Os goniómetros de maiores dimensões (**fig. 2 A**) são utilizados para medir as amplitudes articulares de grandes articulações, tais como a coxofemoral e ombro. Para a medição de articulações como o cotovelo e punho, recorre-se à utilização de goniómetros de dimensão média. Já os de dimensões mais reduzidas (**fig. 2 B**) destinam-se especificamente a medição das articulações dos dedos, e apresentam uma configuração diferente dos goniómetros universais, considerando a especificidade do tamanho e movimento produzidos por estas articulações.

Figura 2

Goniómetros Universais com diferentes configurações

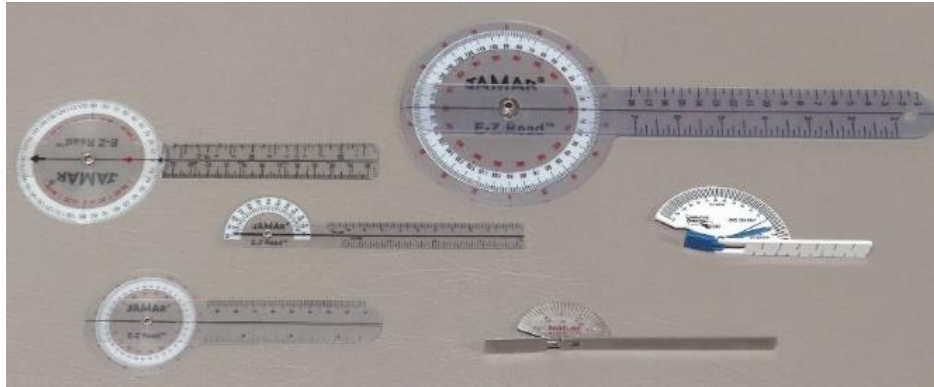


@Imagem do autor, 2022

Seguem mais alguns exemplos de goniômetros encontrados comumente na prática clínica (fig. 3):

Figura 3

Goniômetros universais com diferentes dimensões e configurações



© Imagem do autor, 2022

1.1.1. Inclínômetros

Por serem mais caros e facilmente danificados, não são tão comumente utilizados. Apresentam ainda um menor nível de precisão, e difícil aplicabilidade em articulações de pequena dimensão, assim como em locais com alteração dos tecidos moles ou na presença de edema.

Quando a sua aplicação sugere a utilização de apenas o segmento distal da articulação, e por isso na ausência de necessidade de utilização de proeminência ósseas como referências anatômicas, a sua utilização torna-se vantajosa.

Figura 4

Inclínômetro



© Imagem do autor, 2022

O inclinómetro pendular assemelha-se a um transferidor de 360⁰, fazendo parte da sua constituição um ponteiro pesado no seu centro, que permite a amplitude articular medição, como consequência do efeito da gravidade exercido na sua estrutura. Este diferencia-se de um inclinómetro de fluído, uma vez que este último apresenta uma câmara cheia de fluído, contendo uma bolha de ar. Em função da posição da bolha de ar podemos obter a medição da amplitude articular da estrutura avaliada.

Tutorial sobre "Medição através do inclinómetro pendular":

https://www.youtube.com/watch?v=FINXMZ_cUGM

1.1.2. Goniómetro e Inclinómetro

Existem ainda alguns aparelhos que reúnem as características de inclinómetro de goniómetro em simultâneo, como é o caso do Halo, da *Halo Medical Devices*®. Trata-se de um goniómetro digital, que permite efetuar a medição conjunta (reúne as características de goniómetro e inclinómetro), em 3 planos de movimento. É apenas necessária a utilização de uma mão para realizar a medição, permitindo dar maior suporte ao utente ou registar os resultados obtidos durante a mesma. Apresenta uma precisão de +/- um grau.

Tutorial sobre "Medição através do goniómetro e inclinómetro Halo":

https://www.youtube.com/watch?v=r7o6oAPd_4g

Outro aparelho que permite a conjugação destas duas funcionalidades é o *Baseline Absolute+Axis*. Este reduz a variabilidade da medição e permite que o terapeuta se concentre na colocação correta do braço móvel. Este instrumento permite realizar a medição das rotações interna e externa do ombro e da coxofemoral, flexão cervical, extensão, rotação e flexão lateral, a flexibilidade dos isquiotibiais na ADM passiva e, na sua generalidade, a ADM ativa, de forma mais eficiente comparativamente aos restantes.

1.1.3. Eletrogoniómetros

Na nossa prática diária recorremos pouco à sua utilização devido ao seu custo elevado, e à dificuldade de calibração do aparelho. A sua utilização é mais usual em estudos de investigação ou quando se pretende obter medidas articulares dinâmicas.

Existem diferentes tipos de eletrogoniómetros, de diferentes dimensões (de acordo com a articulação a avaliar), e com sistemas de aplicação nos segmentos também diferenciados.

Tutorial sobre "Aplicação do eletrogoniómetro":

<https://www.youtube.com/watch?v=kTlpnDKYzNo>

Outras formas de avaliação de amplitudes articulares e posturais são as radiografias, as fotografias e os filmes.

Capítulo 2 Goniometria (Princípios Gerais)

2.1. Definição

GONIO (movimento) + METRIA (medida)

A goniometria é uma técnica de avaliação usada em reabilitação física, com o objetivo de complementar o diagnóstico funcional. Permite a avaliação objetiva das amplitudes de movimento do corpo humano, por meio da utilização do goniómetro.

2.2. Objetivos

- Avaliar a amplitude de movimento;
- Saber reconhecer a amplitude normal de todas articulações, de forma a interpretar a hipermobilidade ou hipomobilidade;
- Determinar limitações que interferem com função ou que podem produzir deformidade;
- Identificar a amplitude adicional necessária para o aumento de capacidade funcional ou redução de deformidade;
- Auxiliar no processo de diagnóstico diferencial e evolutivo;
- Desenvolver e especificar objetivos do tratamento;
- Selecionar técnicas e estratégias de intervenção (averiguar a necessidade de talas);
- Verificar progressos na evolução e readaptar o processo terapêutico;
- Motivar o cliente;
- Reconhecer os diversos instrumentos de medição articular e sua função;
- Auxiliar no diagnóstico e prognóstico de disfunções musculoesqueléticas.

2.3. Indicações

Perturbações musculoesqueléticas com limitação na amplitude de movimento.

2.4. Contraindicações/Precauções

Luxação, fratura, inflamação na articulação, osteoporose, hipermobilidade, hemofilia, suspeita de anquilose óssea, etc.

2.5. Amplitude de Movimento (ADM)

Quantidade de movimento realizado por uma articulação.

ADM passiva: movimento realizado por força externa.

ADM ativa: movimento voluntário realizado pelos músculos que atuam em determinada articulação.

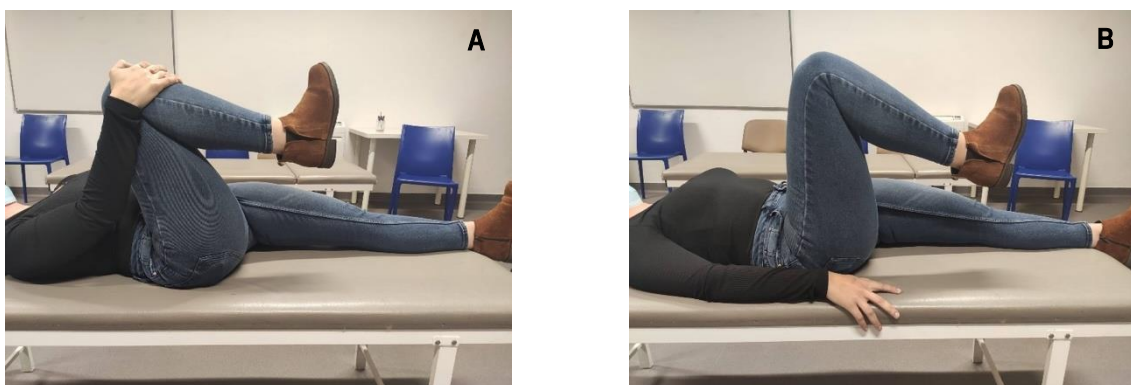
As comparações entre a ADM ativa e a ADM passiva fornecem informações a respeito da quantidade de movimento permitida pela estrutura articular (ADM passiva), em relação à capacidade de o sujeito produzir movimento (ADM ativa).

Normalmente a ADM passiva é ligeiramente superior à ADM ativa. Quando esta é muito superior suspeita-se de: fraqueza muscular, hipotonia, luxação, subluxação.

A posição inicial para se medir a ADM deverá ser a anatômica, exceto as rotações no plano transversal, que serão consideradas como 0^0 , sendo a amplitude de movimento lida de acordo com esta posição ou condição.

Figura 5

ADM passiva (A) e ativa (B) do movimento de flexão da coxofemoral



@Imagem do autor, 2022

2.6. Fatores que afetam a Amplitude de Movimento

A amplitude de movimento normal varia de indivíduo para indivíduo, sendo influenciada por fatores como a idade, sexo, cultura e, por vezes, mesmo com a profissão do indivíduo.

Poder-se-ia assumir que as mulheres têm uma amplitude de movimento superior à dos homens, devido à sua maior laxidez ligamentar. No entanto, tal não acontece em todas as articulações ou planos de movimento.

A amplitude de movimento é ligeiramente superior em crianças, quando comparadas com as atingidas por adultos, diminuindo, progressivamente, com a idade, acompanhada de uma diminuição de laxidez ligamentar.

Os fatores que afetam a amplitude de movimento podem ser:

- **Pessoais:** saúde/patologia, género, idade, nível de atividade, capacidade cardiovascular;
- **Características esqueléticas:** particularidades dos ossos, estrutura das articulações, tipos de articulações, estabilidade das articulações, mecanismos cinéticos das articulações, fatores normais de limitação;
- **Psicossociais:** motivação, expectativa, medo de lesão, cognição, cooperação, ansiedade/stress, estado psicológico;
- **Ambiente/contexto:** temperatura, hora do dia, atividades previamente realizadas;
- **Metodológicos:** tipo de instrumento usado, experiência do avaliador, estabilização, fulcro, colocação do goniómetro, postura, instruções.

2.7. Procedimentos

- Respeitar contraindicações / precauções;
- Explicar e demonstrar o que se vai fazer, porquê e pedir colaboração;
- Aplicar posições recomendadas de teste ou posicionamentos alternativos;
- Colocar o sujeito confortável e relaxado na posição apropriada;
- Destapar articulação a medir;
- Identificar estruturas e funções articulares;
- Examinar estruturas articulares;
- Realizar movimento passivo;
- Identificar sensação final de movimento;
- Poderá, se necessário, demonstrar o movimento, efetuando-o de um modo o mais correto possível, sem substituições ou movimentos de compensação;
- Alinhar goniómetro com pontos anatómicos: colocar fulcro do goniómetro no fulcro da articulação, braço fixo no segmento fixo, braço móvel no segmento móvel;
- Fornecer a estabilização necessária (estabilizar articulação proximal da articulação a ser medida);
- Solicitar movimento ativo;
- Respeitar posicionamentos corretos do paciente e do terapeuta;

- Ler corretamente o instrumento de medida (evitar ou minimizar erros de paralaxe);
- Efetuar registos corretos;
- Sempre que possível, deveremos comparar os resultados com o membro contralateral, assim como efetuar a medição da ADM ativa e ADM passiva, registando-se eventuais diferenças nos valores obtidos;
- Respeitar e estar com atenção à fadiga, desconforto ou dor do paciente, e registar estas ocorrências na folha de registo da goniometria.

2.7.1. Registo dos Resultados

Independentemente do método utilizado, os registos devem fornecer informações suficientes para permitir interpretar a medida. Recomenda-se incluir no registo dos dados sociodemográficos (nome, idade e género, entre outros); nome do examinador e mobilizador (no caso de medição de APDM); data e hora da medição, tipo de goniómetro utilizado; articulação em teste, lado do corpo e movimento medido; amplitude de movimento (indicando se é AADM e/ou APDM); qualquer informação subjetiva, como desconforto ou dor referida pelo paciente durante a medição; qualquer informação objetiva obtida pelo examinador durante o teste, como espasmo muscular, crepitação, entre outros; a descrição completa de qualquer alteração à posição recomendada de teste.

Recomenda-se ainda que caso o valor de amplitude de movimento que não esteja enquadrado nos valores médios considerados, este deve ser registado a **vermelho**.

2.8. Sensação final de movimento (SFM: End-Feel)

É a resistência final para além do arco de movimento. Cada uma das articulações do nosso corpo tem um *end-feel*/diferente. Quando se move passivamente a articulação, as estruturas articulares e periarticulares podem limitar o final da amplitude de movimento).

Pode ser de 3 tipos:

- Mole – ex.: flexão do joelho;
- Firme – ex.: dorsiflexão do tornozelo;
- Dura – ex.: extensão do cotovelo.

Capítulo 3 Validade

No caso do goniómetro, a validade instrumento foi obtida através da comparação dos valores de medição com imagens de radiografia, devido à validade já comprovada deste método. Para isso, foram realizados vários estudos de comparação quantitativa, comprovando-se a sua validade devido à concordância observada entre os valores obtidos.

3.1. Fiabilidade

Já a fiabilidade define-se como a consistência entre medidas sucessivas de uma mesma variável, no mesmo sujeito e nas mesmas condições. No caso da goniometria, considera-se que uma medida é mais confiável quando as medidas sucessivas de um ângulo ou da ADM de uma articulação no mesmo sujeito e nas mesmas condições de medição originarem os mesmos resultados.

O goniómetro universal, como instrumento de medida de eleição para as articulações dos membros, revela, em geral, uma fiabilidade aceitável, enquanto, quando utilizado ao nível do tronco, denota baixa fiabilidade. Existem inúmeras investigações relativas à fiabilidade: de diferentes tipos de goniómetros, inclinómetros, electrogoniómetros, entre outros. No entanto, não existe evidência suficiente para demonstrar que tipo de instrumento de medida deverá ser utilizado, preferencialmente a outro. Na prática, os Terapeutas fazem a sua escolha de acordo com a sua experiência, disponibilidade de equipamento e a área do corpo a ser medida.

Alguns autores relatam que a variabilidade das medições obtidas é maior quando estas são efetuadas por diferentes observadores (fiabilidade inter-observador). Verificaram ainda que cerca de metade da variabilidade de medições efetuadas se deviam à variabilidade inter-observador. Assim, pequenas variações registadas não deverão ser interpretadas como reais, devendo-se levar em consideração uma margem de erro de 5° (Shiratsu & Coury, 2003).

Para realizar medições goniométricas o mais fiáveis possível, quer intra, quer inter-observador, o terapeuta deverá utilizar sempre as mesmas posições e pontos de referência, assim como o mesmo instrumento de medida. No caso da medição da APDM, o mobilizador deverá ser sempre o mesmo, devendo aplicar a mesma força manual aquando da mobilização da articulação em questão. No caso de certas patologias, é, também, importante que a medição se efetue na mesma hora do dia. É, igualmente, aconselhável que o examinador repita a medição três vezes, registando a média obtida.

Capítulo 4 Movimentos Acessórios

Movimento de pequena amplitude que só pode ser obtido passivamente pelo examinador, não estando dependente do controle voluntário, e é necessária para a amplitude total articular (Peñas et al., 2006)

4.1. Posição Articular Aberta (Open Packed Position) ou Posição de Repouso

É a posição de menor esforço para a articulação, de mínima congruência das superfícies articulares, com frouxidão ligamentar.

4.2. Posição Articular Fechada (Close Packed Position) ou Posição de Tensão

É a posição onde as superfícies articulares são completamente congruentes, as estruturas articulares estão sujeitas a uma tensão máxima, não permite a realização de movimentos acessórios.

Capítulo 5 Cálculo e registo de amplitudes articulares

As articulações podem também apresentar hiper ou hipomobibilidade, sendo a sua posição inicial e final expressa com sinais de "+" ou "-", respetivamente.

A hipomobibilidade refere-se à diminuição da ADM, com valores substancialmente inferiores aos valores normais para a articulação em avaliação. Esta limitação, observada na mobilização passiva, pode dever-se a diversos fatores, das quais são exemplo alterações nas superfícies articulares; encurtamento passivo de cápsulas articulares, ligamentos, músculos, fáscia e/ou da pele; ou processos inflamatórios ativos nas estruturas avaliadas. Encontra-se frequentemente associada a várias patologias ortopédicas, como osteoartrite; e distúrbios metabólicos, como a diabetes. É também uma consequência frequente decorrente da imobilização após fraturas, e do desenvolvimento de cicatrizes após queimaduras. Pode ser ainda observada em patologias neurológicas, como o Acidente Vascular Encefálico, traumatismos craniados, ou Paralisia Cerebral, como consequência da perda de movimento voluntário, aumento do tônus muscular e imobilização prolongada das estruturas corporais.

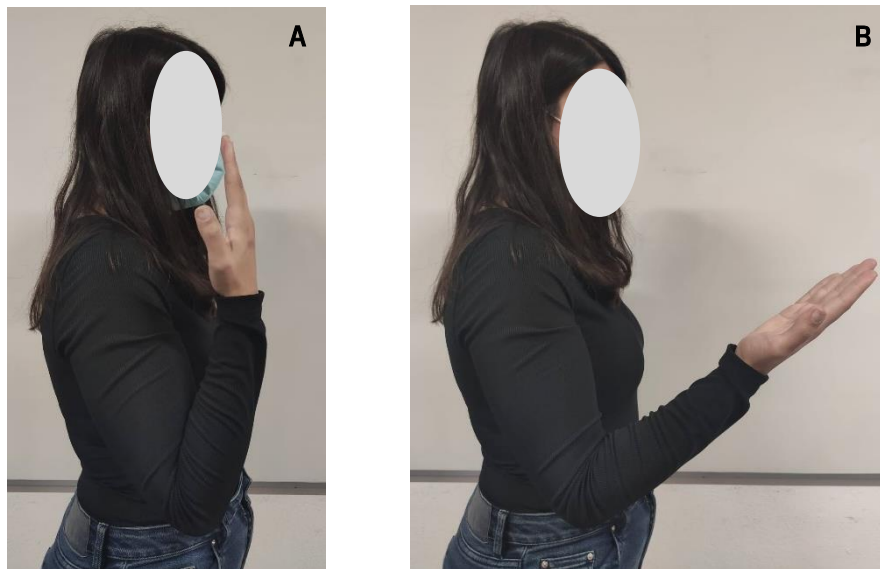
Já a hipermobibilidade refere-se à capacidade de uma articulação mover-se ativa ou passivamente além dos limites de ADM normativos. Por exemplo, em adultos a ADM normativa para extensão completa do cotovelo é aproximadamente 0 graus. Numa avaliação em que se medição passiva em que se obtenha uma ADM de 30 graus ou mais de extensão no cotovelo é um sinal indicativo de hipermobibilidade articular. Ressalva-se que, regra geral, as crianças têm alguns casos específicos de aumento de ADM.

A hipermobibilidade deve-se à laxidez das estruturas dos tecidos moles, como ligamentos, cápsulas articulares e músculos, que normalmente deveriam evitar a produção de movimento excessivo. Em alguns casos, esta pode dever-se, tal como a hipomobibilidade, a alterações nas superfícies articulares, ou como consequência de situações traumatológicas. A hipermobibilidade pode também verificar-se e, algumas patologias hereditárias do tecido conjuntivo, como a Síndrome de Marfan, patologias reumatológicas, osteogénese imperfeita ou síndrome de Ehlers-Danlos.

O cálculo da amplitude de movimento é efetuado em função das posições iniciais e finais de cada estrutura (**fig. 6**):

Figura 6

Diagrama de movimento



©Imagem do autor, 2022

A amplitude média de flexão do cotovelo é de 150° , e corresponde a partida de extensão como referência a 0° até à posição da **fig. 6 A**, onde se observa um movimento de flexão completo em todo o seu arco. No caso da **fig. 6 B**, em que existe limitação do movimento de flexão, podemos afirmar que a amplitude de movimento é de 100° e a limitação de -50° , correspondente à amplitude em falta.

Em todas as articulações que se movem em duas direções, a partir da posição zero, adiciona-se o máximo movimento em ambas as direções para se obter a amplitude de movimento. Por exemplo, nas articulações do ombro e punho, a flexão e a extensão igualam a amplitude de movimento.

O arco de movimento obtido na articulação que estamos a examinar deverá ser comparado com o obtido no lado contralateral. Se, por qualquer motivo, não for possível verificar-se esse valor, deverá-se comparar com o obtido por um outro indivíduo com idade e constituição física idênticas.

As medidas goniométricas são registadas em tabelas numéricas, em mapas pictóricos ou no texto de avaliação.

Capítulo 6 Goniometria para o Membro Superior

6.1. Ombro

6.1.1. Hiperextensão

Tabela 1

Hiperextensão do ombro

HIPEREXTENSÃO		
Posicionamento	Decúbito ventral (pé ou sentado) com o cotovelo em extensão, mão na posição neutra.	
Figura 7 <i>Hiperextensão do ombro - alinhamento do goniómetro posição inicial</i>  @Imagem do autor, 2022	Fulcro	Ao nível do acrómio.
	Braço Fixo	Colocado ao longo da linha médio-axilar do tórax, em alinhamento com o grande trocânter do fémur.
	Braço Móvel	Colocado ao longo da linha média externa do úmero, em alinhamento com o epicôndilo lateral do úmero.
Precauções	Estabilizar a omoplata, evitar a abdução do ombro e a flexão do tronco (se estiver de pé ou sentado).	
Sensação final de movimento	Firme, devido à tensão do feixe anterior do ligamento coracoumeral e da cápsula articular anterior.	

6.1.2. Flexão/Extensão

Tabela 2

Flexão/extensão do ombro

FLEXÃO/EXTENSÃO		
Posicionamento	Decúbito dorsal (pé ou sentado) com o cotovelo em extensão e mão na posição neutra.	
Figura 9 <i>Flexão/extensão do ombro – alinhamento do goniómetro posição inicial</i>  @Imagem do autor, 2022	Fulcro	Perto do acrómio.
	Braço Fixo	Colocado ao longo da linha médio-axilar do tórax, em alinhamento com o grande trocânter do fémur.
	Braço Móvel	Colocado ao longo da linha média-externa do úmero, em alinhamento com o epicôndilo lateral do úmero.
Precauções	Evitar a extensão do tronco (quando é realizado de pé ou sentado) e a abdução do ombro, evitar a elevação do ombro e estabilizar a omoplata.	
Sensação final de movimento	Firme, devido à tensão do feixe posterior do ligamento coracoumeral.	

6.1.3. Abdução/Adução

Tabela 3

Abdução/adução do ombro

ADUÇÃO/ABDUÇÃO		
Posicionamento	Decúbito dorsal (sentado ou de pé), ombro com 0° de flexão, extensão do cotovelo e mão neutra.	
Figura 11 <i>Abdução/adução do ombro – alinhamento do goniómetro posição inicial (avaliação abdução)</i>  @Imagem do autor, 2022	Fulcro	Proximidades do acrómio.
	Braço Fixo	Paralelo com uma linha que une as duas clavículas (até aos 180°), ou paralelo com a coluna vertebral.
	Braço Móvel	Paralelo com a linha média do úmero em direção ao epicôndilo medial.
Precauções	Evitar a flexão lateral do tronco, flexão ou extensão do ombro, elevação da cintura escapular.	
Sensação final de movimento	Firme, devido à tensão dos feixes médio e inferior do ligamento glenoumeral, da cápsula articular inferior e dos músculos grande dorsal e grande peitoral.	

6.1.4. Abdução/Adução Horizontal

Tabela 4

Abdução/adução horizontal do ombro

ADUÇÃO/ABDUÇÃO HORIZONTAL		
Posicionamento	Sentado ou de pé, ombro com 90 ⁰ de flexão, flexão de 90 ⁰ do cotovelo e mão em posição neutra.	
Figura 13 <i>Abdução/adução horizontal do ombro – alinhamento do goniómetro posição inicial</i>  @Imagem do autor, 2022	Fulcro	Vizinhança do acrómio.
	Braço Fixo	Paralelo com uma linha que une as duas clavículas.
	Braço Móvel	Paralelo com a linha média do úmero em direção ao epicôndilo lateral.

Figura 14

Abdução/adução horizontal do ombro – alinhamento do goniómetro posição final (abdução horizontal)



@Imagem do autor, 2022

Figura 15

Abdução/adução horizontal do ombro – alinhamento do goniómetro posição final (adução horizontal)



@Imagem do autor, 2022

Precauções	Evitar a flexão lateral do tronco, flexão ou extensão do ombro, elevação da cintura escapular.
Sensação final de movimento	Firme, devido à tensão dos feixes médio e inferior do ligamento glenoumeral, da cápsula articular inferior e dos músculos grande dorsal e grande peitoral.

6.1.5. Rotação Interna/Externa

Tabela 5

Rotação interna/externa do ombro

ROTAÇÃO INTERNA/EXTERNA		
Posicionamento	Decúbito dorsal, braço a 90° de abdução, cotovelo fletido a 90°, antebraço numa posição neutra e perpendicular com o tampo da mesa, o úmero deve estar em contacto completo com o tampo da mesa e sem apoio do cotovelo. Coloca-se uma almofada sob o úmero, nivelando-o com o acrómio (se necessário).	
Figura 16 <i>Rotação interna/externa do ombro - alinhamento do goniómetro posição inicial</i>  @Imagem do autor, 2022	Fulcro	Ao nível do olecrânio.
	Braço Fixo	Paralelo ao tampo da marquesa alinhado com o grande trocânter.
	Braço Móvel	Alinhado com o cúbito, tendo como referência a apófise estilóide do cúbito.

Figura 17

Rotação interna/externa do ombro - alinhamento do goniómetro posição final (rotação interna)



@Imagem do autor, 2022

Figura 18

Rotação interna/externa do ombro - alinhamento do goniómetro posição final (rotação externa)



@Imagem do autor, 2022

Precauções	Observar a diminuição ou aumento da abdução do ombro, evitar flexão, extensão ou elevação do ombro.
Sensação final de movimento	Firme, devido à tensão da cápsula articular posterior e dos músculos infra espinhoso (na rotação externa) e redondo menor.

6.2. Cotovelo

6.2.1. Flexão/Extensão

Tabela 6

Flexão/extensão do cotovelo

FLEXÃO/EXTENSÃO		
Posicionamento	Decúbito dorsal, ombro em 0° de flexão e abdução, com o braço ao longo do corpo, antebraço em posição neutra.	
Figura 19 <i>Flexão/extensão do cotovelo – alinhamento do goniómetro posição inicial (avaliação flexão)</i>  @Imagem do autor, 2022	Fulcro	Vizinhança do côndilo externo do úmero.
	Braço Fixo	Ao longo da linha média lateral do úmero em alinhamento com o acrómio.
	Braço Móvel	Ao longo da linha média lateral do rádio (em posição neutra), tendo como referência a cabeça do rádio e o seu processo estilóide.
Precauções	Evitar a flexão do ombro.	
Sensação final de movimento	Mole para a flexão, dura para a extensão, devido ao contacto entre o processo olecraniano do cúbito e a fossa olecraniana do úmero.	

6.3. Antebraço

6.3.1. Supinação

Tabela 7

Supinação do Antebraço

SUPINAÇÃO		
Posicionamento	Sentado, com o ombro a 0° de flexão e abdução e braço ao lado do corpo, cotovelo fletido a 90°, antebraço em posição neutra, cotovelo junto ao corpo.	
Figura 21 <i>Supinação do antebraço – alinhamento do goniómetro posição inicial</i>  @Imagem do autor, 2022	Fulcro	Ao lado do processo estilóide do cúbito ou no centro da IFP do 3º dedo.
	Braço Fixo	Paralelo à linha média anterior do úmero.
	Braço Móvel	Face anterior do antebraço, perto das apófises estilóides do rádio, onde o antebraço está mais nivelado (do lado interno ou com caneta).

Figura 22

Supinação do antebraço – alinhamento do goniómetro posição final



@Imagem do autor, 2022

Precauções	Não permitir a abdução ou rotação externa do ombro, evitar a flexão lateral do tronco.
Sensação final de movimento	Firme, devido à tensão do ligamento radiocubital palmar da articulação radiocubital inferior.

6.3.2. Pronação

Tabela 8

Pronação do Antebraço

PRONAÇÃO		
Posicionamento	Sentado, com o ombro a 0° de flexão e abdução e braço ao lado do corpo, cotovelo fletido a 90°, antebraço em posição neutra, cotovelo junto ao corpo.	
Figura 23 Pronação do antebraço - alinhamento do goniómetro posição inicial  @Imagem do autor, 2022 Figura 24 Pronação do antebraço - alinhamento do goniómetro posição final  @Imagem do autor, 2022	Fulcro	Ao lado da apófise estilóide do cúbito ou no centro da IFP do 3º dedo.
	Braço Fixo	Paralelo externamente ao úmero.
	Braço Móvel	Face dorsal do antebraço, perto das apófises estilóides do rádio, onde o antebraço está mais nivelado (do lado externo ou com caneta).
Precauções	Não permitir abdução ou rotação interna do ombro, evitar a flexão lateral do tronco.	
Sensação final de movimento	Firme, devido à tensão do ligamento radiocubital dorsal da articulação radiocubital inferior, da membrana interóssea e supinador e bíceps.	

6.4. Punho

6.4.1. Flexão

Tabela 9

Flexão do Punho

FLEXÃO		
Posicionamento	Postura sentada, cotovelo fletido a 90°, antebraço em pronação e punho livre para a flexão e a extensão.	
Figura 25 <i>Flexão do Punho - alinhamento do goniómetro posição inicial</i>  @Imagem do autor, 2022	Fulcro	Face lateral do punho, sobre o piramidal ou interlinha articular do punho.
	Braço Fixo	Ao longo da linha média lateral do cúbito, em alinhamento com o olecrânio.
	Braço Móvel	Linha média lateral do 5º metacarpo.
Precauções	Evitar a pronação e a supinação.	
Sensação final de movimento	Firme, devido à tensão do ligamento radiocárpico dorsal e da cápsula articular dorsal.	

6.4.2. Extensão

Tabela 10

Extensão do Punho

EXTENSÃO		
Posicionamento	Postura sentada, cotovelo fletido a 90°, antebraço em pronação e punho livre para a flexão e a extensão.	
Figura 27 <i>Extensão do punho - alinhamento do goniómetro posição inicial</i>  @Imagem do autor, 2022	Fulcro	Face lateral do punho, sobre o piramidal ou interlinha articular do punho.
	Braço Fixo	Ao longo da linha media lateral do cúbito, em alinhamento com o olecrânio.
	Braço Móvel	Linha média lateral do 5º metacarpo.
Precauções	Evitar a pronação e a supinação.	
Sensação final de movimento	Firme, devido à tensão do ligamento radiocárpico palmar e da cápsula articular palmar.	

6.4.3. Desvio Radial/Cubital

Tabela 11

Desvio radial/cubital do punho

DESvio RADIAL/CUBITAL		
Posicionamento	Postura sentada, cotovelo fletido a 90° , antebraço em pronação (quando medidos em supinação, verifica-se um aumento de cerca de 15° de desvio cubital).	
Figura 29 <i>Desvio radial/cubital do punho - alinhamento do goniómetro posição inicial</i>  @Imagem do autor, 2022 Figura 30 <i>Desvio radial/cubital do punho - alinhamento do goniómetro posição final (desvio radial)</i>  @Imagem do autor, 2022	Fulcro	A meio da articulação do punho, sobre o grande osso.
	Braço Fixo	Ao longo da linha média dorsal do antebraço.
	Braço Móvel	Linha média dorsal do 3º metacarpo.

Figura 31

Desvio radial/cubital do punho - alinhamento do goniómetro posição final (desvio cubital)



@Imagem do autor, 2022

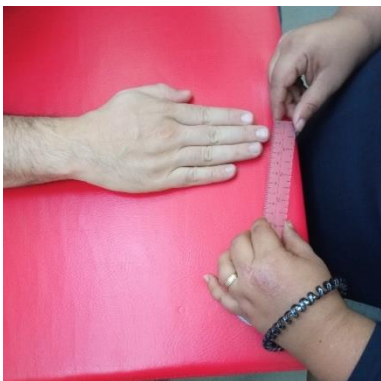
Precauções	Evitar a flexão ou extensão do punho e a pronação e a supinação do antebraço.
Sensação final de movimento	Desvio radial: dura, devido ao contacto entre a apófise estilóide radial e o escaféide; desvio cubital: firme, devido à tensão do ligamento radial colateral e da porção radial da cápsula articular.

6.5. Dedos

6.5.1. Abdução/Adução

Tabela 12

Abdução/adução dos dedos

ABDUÇÃO/ADUÇÃO	
Posicionamento Figura 32 <i>Abdução/adução dos dedos - alinhamento do goniómetro posição inicial</i>  @Imagem do autor, 2022 Figura 33 <i>Abdução/adução dos dedos - alinhamento do goniómetro posição final</i>  @Imagem do autor, 2022	Sentado, antebraço em pronação, punho a 0° quer de flexão, extensão e desvios radial e cubital, articulações interfalângicas metacarpo-falângicas a 0°. Antebraço e mão repousam sobre o tampo de uma mesa. A ADM é determinada medindo-se a distância entre os pontos médios das extremidades distais das falanges distais, recorrendo-se a uma régua ou fita métrica. Podemos, também, medir a abdução global de todos os dedos, tomando como referências os dedos indicador e mínimo.
Precauções	Evitar flexão-extensão do punho e desvio cubital e radial, assim como flexão ou extensão das articulações metacarpo-falângicas e interfalângica.

6.5.2. Flexão/Extensão (Art. Metacarpo-Falângica e Interfalângica)

Tabela 13

Flexão/Extensão (Art. Metacarpo-Falângica e Interfalângica) dos dedos

FLEXÃO/EXTENSÃO MCF E IF		
Posicionamento	Decúbito dorsal (ou sentado ou de pé), cotovelo fletido a 90°, punho em posição neutra.	
Figura 34 <i>Flexão/extensão MCF e IF dos dedos – alinhamento do goniómetro posição inicial</i>  @Imagem do autor, 2022 Figura 35 <i>Flexão/extensão MCF e IF dos dedos – alinhamento do goniómetro posição final</i>  @Imagem do autor, 2022	Fulcro	Sobre a face dorsal, ao nível da interlinha articular da articulação a ser medida.
	Braço Fixo	Sobre a linha média dorsal do metacarpiano/falange adjacente à articulação que vai ser medida.
	Braço Móvel	Sobre a linha média dorsal da falange distal à articulação em causa.
Precauções	Evitar a flexão ou extensão do punho e o desvio cubital e o radial.	

Poderemos também medir a flexão combinada das articulações metacarpo-falângicas e interfalângicas, medindo-se a distância entre a polpa dos dedos à palma da mão, recorrendo-se a uma pequena régua. Esta avaliação terá interesse em termos funcionais.

6.6. Polegar

6.6.1. Abdução/Adução (Art. Carpometacárpica)

Tabela 14

Abdução/Adução (Art. Carpometacárpica) do polegar

ADUÇÃO/ABDUÇÃO DA CMC		
Posicionamento	Postura sentada, antebraço na posição neutra, com suporte para mão e punho.	
Figura 36 <i>Adução/abdução da CMC do polegar- alinhamento do goniómetro posição inicial</i>  @Imagem do autor, 2022 Figura 37 <i>Adução/abdução da CMC do polegar- alinhamento do goniómetro posição final</i>  @Imagem do autor, 2022	Fulcro	Linha média lateral do 1º metacarpo, usando como referência a MCF.
	Braço Fixo	Linha média lateral do 2º metacarpo.
	Braço Móvel	Ao longo do 1º metacarpo, usando como referência a MCF.
Precauções	Evitar a flexão ou extensão do punho e o desvio cubital e o radial.	
Sensação final de movimento	Firme, devido à tensão da fáscia e pele do 1º espaço interdigital.	

6.6.2. Flexão/Extensão (Art. Metacarpo-Falângica e Interfalângica)

Tabela 15

Flexão/Extensão (Art. Metacarpo-Falângica e Interfalângica) do polegar

FLEXÃO/EXTENSÃO MCF E IF		
Posicionamento	Postura sentada, antebraço em supinação ou posição neutra, com suporte para mão e punho.	
Figura 38 <i>Flexão/extensão MCF e IF adução/abdução da CMC do polegar – alinhamento do goniómetro</i>  @Imagem do autor, 2022	Fulcro	Face dorsal da MCF ou IF.
	Braço Fixo	Ao longo da linha média dorsal do 1º metacarpo (para avaliação da MCF) ou ao longo da linha média dorsal da falange proximal (para avaliação da IF).
	Braço Móvel	Linha média dorsal da falange distal da articulação em avaliação.
Precauções	Evitar movimentos do punho ou da oponência.	
Sensação final de movimento	MCF: firme, devido à tensão da cápsula articular dorsal; IF: firme, devido à tensão dos ligamentos colaterais e da cápsula articular dorsal.	

6.6.3. Oponência

Tabela 16

Oponência do polegar

OPONÊNCIA		
Posicionamento	Sentado, com o antebraço em supinação, punho a 0° quer de flexão, extensão e desvios radial e cubital, articulações interfalângicas a 0°. Antebraço e mão repousam sobre o tampo de uma mesa.	
Figura 39 <i>Oponência do polegar - alinhamento do goniómetro</i>  @Imagem do autor, 2022	Medição	A ADM é determinada pela medida da distância entre as extremidades laterais das falanges distais do polegar e quinto dedo. Quando se atinge a ADM total, essas extremidades tocam-se. Trata-se de uma avaliação funcional e não analítica.
Precauções	Evitar flexão-extensão do punho e desvio cubital e radial, assim como flexão ou extensão das articulações metacarpo-falângicas e interfalângicas.	

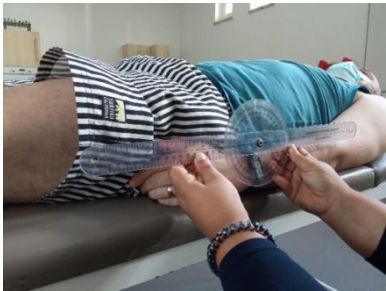
Capítulo 7 Goniometria Para o Membro Inferior

7.1. Coxofemoral

7.1.1. Flexão/Extensão

Tabela 17

Flexão/extensão da coxofemoral

FLEXÃO/EXTENSÃO		
Posicionamento	Decúbito dorsal, joelho em extensão e progressivamente em flexão, coxofemoral e joelho opostos em extensão.	
Figura 40 Flexão/extensão da coxofemoral - <i>alinhamento do goniómetro posição inicial (avaliação flexão)</i>  @Imagem do autor, 2022	Fulcro	Face lateral da articulação coxofemoral, usando como referência o grande trocânter.
	Braço Fixo	Colocado paralelamente à linha média lateral do tronco que passa pelo grande trocânter do fémur e pela crista ilíaca, e que por sua vez é paralela à superfície da mesa.
	Braço Móvel	Colocado ao longo da linha média lateral externa do fémur, na direção do côndilo externo do fémur.
Precauções	Estabilizar rotações ou inclinações da bacia e evitar a flexão do lado oposto.	
Sensação final de movimento	Geralmente suave, devido ao contacto entre a massa muscular anterior da coxa e a parte inferior do tronco.	

7.1.2. Abdução da Coxa

Tabela 18

Abdução da Coxa

ABDUÇÃO		
Posicionamento	Decúbito dorsal, membros inferiores em extensão. O teste para a adução é semelhante, mas será necessário abduzir o membro inferior que não está a ser medido.	
Figura 42 Abdução da Coxa - alinhamento do goniómetro posição inicial  @Imagem do autor, 2022	Fulcro	Espinha ilíaca ântero-superior.
	Braço Fixo	Em alinhamento com uma linha horizontal que une as duas espinhas ilíacas ântero-superiores.
	Braço Móvel	Sobre a linha média anterior do fémur, na direção da linha média da rótula.
Precauções	Estabilizar rotações ou inclinações da bacia.	
Sensação final de movimento	Firme, devido à tensão articular inferior, ligamento pubo-femoral, feixe inferior do ligamento ílio-femoral.	

7.1.3. Hiperextensão

Tabela 19

Hiperextensão da Coxofemoral

HIPEREXTENSÃO		
Posicionamento	Decúbito ventral, membros inferiores em extensão.	
Figura 44 Hiperextensão da coxofemoral - <i>alinhamento do goniómetro posição Inicial</i>  @Imagem do autor, 2022	Fulcro	Região do grande trocânter.
	Braço Fixo	Colocado paralelamente à linha média lateral do tronco, que passa pelo grande trocânter do fémur e pela crista ilíaca, e que por sua vez é paralelo à superfície da mesa.
	Braço Móvel	Colocado ao longo da linha média externa do fémur, na direção do côndilo externo.
Precauções	Estabilizar rotações ou inclinações da bacia e evitar a flexão do lado oposto.	
Sensação final de movimento	Firme, devido à tensão da cápsula articular anterior, do ligamento iliofemoral.	

7.1.4. Rotação Interna/Externa

Tabela 20

Rotação interna/externa da Coxofemoral

ROTAÇÃO INTERNA/EXTERNA		
Posicionamento	Deitado ou sentado, coxofemoral fletida a 90° , apoiada na mesa, joelho fora da mesa e fletido a 90° ; ou decúbito ventral. Alternativamente pode ser realizado com coxofemoral em extensão e joelho fletido a 90° ; o membro oposto com a coxa e joelhos fletidos e o pé apoiado na mesa.	
Figura 46 Rotação interna/externa da coxofemoral - <i>Alinhamento do goniómetro posição inicial</i>  @Imagem do autor, 2022 Figura 47 Rotação interna/externa da coxofemoral - <i>alinhamento do goniómetro posição final (rotação interna)</i>  @Imagem do autor, 2022	Fulcro	Face anterior da rótula, alinhada com o meio desta.
	Braço Fixo	Colocado ao longo da crista da tíbia, perpendicular ao solo, na direção de um ponto situado a meio da linha que une os dois maléolos.
	Braço Móvel	Sobreposto ao braço fixo.

Figura 48

Rotação interna/externa da coxofemoral - alinhamento do goniómetro posição final (rotação externa)



@Imagem do autor, 2022

Precauções	Evitar a flexão e extensão do joelho e a adução e abdução da anca.
Sensação final de movimento	Rotação Interna: firme, devido à tensão da cápsula articular posterior e ligamento isquiofemoral; Rotação Externa: firme devido à tensão da cápsula articular anterior, do ligamento iliofemoral e ligamento pubofemoral.

7.2. Joelho

7.2.1. Flexão/Extensão

Tabela 21

Flexão/extensão do joelho

FLEXÃO/EXTENSÃO		
Posicionamento	Decúbito ventral, membros inferiores em extensão	
Figura 49 Flexão/extensão do joelho – <i>alinhamento do goniómetro posição inicial</i>  @Imagem do autor, 2022 Figura 50 Flexão/extensão do joelho – <i>alinhamento do goniómetro posição final</i>  @Imagem do autor, 2022	Fulcro	Região do côndilo lateral externo do fémur.
	Braço Fixo	Paralelo à linha média lateral externa do fémur que passa pelo grande trocânter e pelo côndilo externo.
	Braço Móvel	Paralelo à linha média externa do perónio, em direção ao maléolo externo.
Precauções	Evitar movimentos da coxa.	
Sensação final de movimento	Geralmente é suave, devido ao contacto entre a massa muscular da perna e da coxa.	

7.3. Tornozelo e Pé

7.3.1. Flexão Plantar/Dorsal

Tabela 22

Flexão plantar/dorsal

FLEXÃO PLANTAR/DORSAL		
Posicionamento	Deitado ou em postura sentada, joelho em flexão, calcunar fora da mesa.	
Figura 51 Flexão plantar/dorsal - <i>alinhamento do goniómetro posição inicial</i>  @Imagem do autor, 2022	Fulcro	Face lateral do maléolo externo.
	Braço Fixo	Paralelo com a linha lateral externa da perna.
Figura 52 Flexão plantar/dorsal - <i>alinhamento do goniómetro posição final (flexão plantar)</i>  @Imagem do autor, 2022	Braço Móvel	Paralelo à linha média lateral externa do 5º metatársico.

Figura 53

Flexão plantar/dorsal - *alinhamento do goniómetro posição final (flexão dorsal)*



@Imagem do autor, 2022

Precauções	Evitar movimentos de joelho.
Sensação final de movimento	Flexão dorsal: firme, devido à tensão da cápsula articular posterior; Flexão plantar: firme, devido à tensão da cápsula articular anterior.

7.3.2. Inversão (Combinação De Movimentos)

Tabela 23

Inversão do Tornozelo (combinação de movimentos)

INVERSÃO		
Posicionamento	Decúbito ventral com o joelho em extensão. O pé deve estar posição neutra entre a inversão e eversão. Deve ser colocada uma toalha dobrada ou uma almofada pequena na parte anterior da coxa para evitar compressão na rótula.	
Figura 54 Inversão do tornozelo – alinhamento do goniómetro posição inicial  @Imagem do autor, 2022 Figura 55 Inversão do tornozelo – alinhamento do goniómetro posição final  @Imagem do autor, 2022	Fulcro	Alinhado sobre a face posterior do tornozelo, entre os maléolos.
	Braço Fixo	Paralelo com a linha média posterior da perna.
	Braço Móvel	Alinhado com a linha média posterior da perna (pode ser efetuada uma marcação prévia do ponto de referência no próprio pé do utente, para facilitar a leitura do valor obtido).
Precauções	A parte inferior da perna deve ser estabilizada com recurso à superfície de apoio para evitar o movimento da coxofemoral ou joelho.	
Sensação final de movimento	Firme, devido à tensão das cápsulas articulares.	

7.3.3. Eversão (Combinação de Movimentos)

Tabela 24

Eversão do Tornozelo (combinação de movimentos)

EVERSÃO		
Posicionamento	Decúbito ventral com o joelho em extensão. O pé deve estar em posição neutra entre a inversão e eversão. Deve ser colocada uma toalha dobrada ou uma almofada pequena na parte anterior da coxa para evitar compressão na rótula.	
Figura 56 Eversão do tornozelo - <i>alinhamento do goniómetro posição inicial</i>  @Imagem do autor, 2022 Figura 57 Eversão do tornozelo - <i>alinhamento do goniómetro posição final</i>  @Imagem do autor, 2022	Fulcro	Alinhado sobre a face posterior do tornozelo, entre os maléolos.
	Braço Fixo	Paralelo com a linha média posterior da perna.
	Braço Móvel	Alinhado com a linha média posterior da perna (pode ser efetuada uma marcação prévia do ponto de referência no próprio pé do utente, para facilitar a leitura do valor obtido).
Precauções	A parte inferior da perna deve ser estabilizada com recurso à superfície de apoio para evitar o movimento da coxofemoral ou joelho.	
Sensação final de movimento	Pode ser dura devido ao contacto entre o calcâneo e o soalho do seio do tarso. Por vezes pode ser firme devido à tensão das cápsulas articulares.	

7.4. Dedos do Pé

7.4.1. Hiperextensão MTF

Procedimentos semelhantes aos realizados nos dedos das mãos.

7.4.2. Flexão MTF

Procedimentos semelhantes aos realizados nos dedos das mãos.

Capítulo 8 Outros testes de Goniometria

8.1. Cervical

Os movimentos da coluna cervical são: no plano sagital, flexão e extensão; no plano frontal, inclinação direita e esquerda (ou inclinação lateral), e no plano horizontal, rotação direita e esquerda.

8.1.1. Flexão/Extensão

Tabela 25

Flexão/extensão da cervical

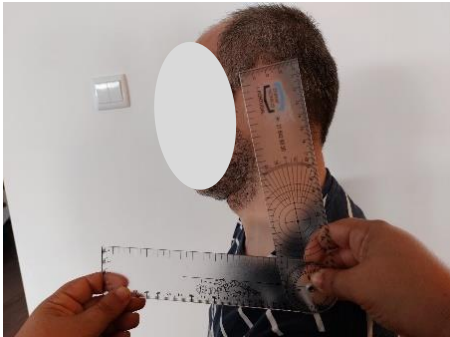
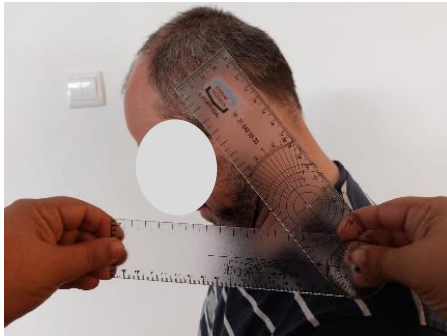
FLEXÃO/EXTENSÃO		
Posicionamento	Sentado, com a cintura pélvica estabilizada e com a coluna dorso-lombar apoiada nas costas da cadeira. Os pés devem estar totalmente apoiados no chão, os ombros devem estar relaxados e as mãos apoiadas na coxa. Cabeça posicionada em 0 graus de rotação e flexão lateral.	
Figura 58 Flexão/extensão da cervical - alinhamento do goniómetro posição inicial  © Imagem do autor, 2022	Fulcro	Na vizinhança do acrómio.
	Braço Fixo	Paralelo ao solo.
	Braço Móvel	Colocado alinhado com a linha imaginária entre o acrómio e o canal auditivo externo.

Figura 59

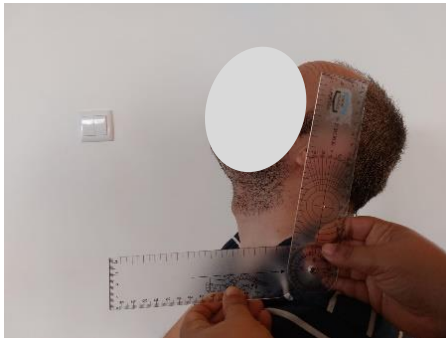
Flexão/extensão da cervical - *alinhamento do goniómetro posição final (flexão)*



@Imagem do autor, 2022

Figura 60

Flexão/extensão da cervical - *alinhamento do goniómetro posição final (extensão)*



@Imagem do autor, 2022

Precauções	Estabilizar a cintura escapular ou esterno para evitar a flexão ou extensão do tronco.
Sensação final de movimento	Firme devido ao alongamento dos ligamentos posteriores, às fibras posteriores do anel fibroso nos discos intervertebrais e as cápsulas da articulação zigapofisária.

8.1.2. Inclinação Lateral (esquerda/direita)

Tabela 26

Inclinação lateral direta/esquerda da cervical

INCLINAÇÃO LATERAL (ESQUERDA/DIREITA)		
Posicionamento	Sentado, com a cintura pélvica estabilizada e com a coluna dorso-lombar apoiada nas costas da cadeira. Os pés devem estar totalmente apoiados no chão, os ombros devem estar relaxados e as mãos apoiadas na coxa. Cabeça posicionada em 0 graus de rotação e flexão lateral.	
Figura 61 Inclinação lateral da cervical – alinhamento do goniómetro posição inicial  @Imagem do autor, 2022 Figura 62 Inclinação lateral da cervical – alinhamento do goniómetro posição final  @ Imagem do autor, 2022	Fulcro	Sobre o processo espinhoso de C7.
	Braço Fixo	Paralelo ao solo.
	Braço Móvel	Alinhado com a linha média dorsal da cabeça, recorrendo à protuberância occipital como referência.
Precauções	Estabilizar a cintura escapular ou esterno para evitar a flexão ou extensão do tronco.	
Sensação final de movimento	Firme devido à tensão passiva nos ligamentos intertransversais, às fibras do anel fibroso lateral, e às fibras contralaterais de músculos periféricos, como o escaleno anterior e esternocleidomastóideo.	

8.1.3. Rotação (esquerda/direita)

Tabela 27

Rotação direta/esquerda da cervical

ROTAÇÃO (ESQUERDA/DIREITA)		
Posicionamento	Sentado, com as regiões torácica e lombar bem apoiadas no encosto da cadeira. Cervical em 0 graus de flexão, extensão e flexão lateral.	
Figura 63 Rotação da cervical - <i>alinhamento do goniómetro posição inicial</i>  @Imagem do autor, 2022 Figura 64 Rotação da cervical - <i>alinhamento do goniómetro posição final</i>  @Imagem do autor, 2022	Fulcro	Sobre o centro do aspeto craniano.
	Braço Fixo	Perpendicular a uma linha imaginária entre os processos acromiais esquerdo e direito.
	Braço Móvel	Alinhado com a ponta do nariz.
Precauções	Estabilizar a cintura escapular e o tórax para evitar a rotação do tronco.	
Sensação final de movimento	Firme devido ao alongamento do ligamento alar, das fibras das cápsulas da articulação zigapofisária e da tensão de músculos contralaterais periféricos.	

8.2. Lombar

8.2.1. Flexão

Tabela 28

Flexão da lombar

FLEXÃO DA COLUNA LOMBAR		
Posicionamento	Posição ortostática com os pés juntos e alinhados. A medida é feita na superfície lateral.	
Figura 65 Flexão da lombar - <i>alinhamento do goniómetro posição inicial</i>  © Imagem do autor, 2022 Figura 66 Flexão da lombar - <i>alinhamento do goniómetro posição final</i>  © Imagem do autor, 2022	Fulcro	Colocado lateralmente à espinha ilíaca ântero-superior.
	Braço Fixo	Perpendicularmente ao solo no nível da crista ilíaca.
	Braço Móvel	Ao completar o movimento, deve ser colocado ao longo da linha axilar média do tronco.
Precauções	Evitar a flexão dos joelhos.	
Sensação final de movimento	A sensação final normal é firme devido ao alongamento do ligamento longitudinal posterior (na região torácica região), o ligamento amarelo, o supraespinhoso e ligamentos interespinhosos, e as fibras posteriores do anel pulposo dos discos intervertebrais e as cápsulas da articulação zigapofisária.	

8.2.2. Extensão

Tabela 29

Extensão da lombar

EXTENSÃO DA COLUNA LOMBAR		
Posicionamento	Posição ortostática com os pés juntos e alinhados.	
Figura 67 Extensão da lombar – Alinhamento do goniómetro posição inicial  © Imagem do autor, 2022	Fulcro	Colocado lateralmente à espinha ilíaca ântero-superior.
	Braço Fixo	Deve ser colocado em direção ao côndilo lateral do fémur.
	Braço Móvel	Ao completar o movimento, deve ser colocado ao longo da linha axilar média do tronco.
Precauções	Evitar a hiperextensão dos joelhos.	
Sensação final de movimento	A sensação final é firme devido ao alongamento do zigapofisário, das fibras anteriores do anel fibroso, ligamento longitudinal anterior, reto abdominal, e abdominais oblíquos externos e internos.	

8.2.3. Flexão Lateral Esquerda/Direita

Tabela 30

Flexão Lateral Esquerda/Direita da Lombar

FLEXÃO LATERAL DA COLUNA LOMBAR		
Posicionamento	Posição ortostática com os pés juntos e alinhados.	
Figura 69 Flexão lateral da lombar - <i>alinhamento do goniómetro posição inicial</i>  © Imagem do autor, 2022 Figura 70 Flexão lateral da lombar - <i>alinhamento do goniómetro posição final</i>  © Imagem do autor, 2022	Fulcro	Entre as espinhas ilíacas pósterio-superiores sobre a crista sacral mediana.
	Braço Fixo	Deve ser colocado na linha das espinhas ilíacas pósterio-superiores, paralelamente ao solo.
	Braço Móvel	Após o movimento, deve ter como referência o alinhamento da apófise espinhosa da sétima vértebra cervical.
Precauções	Evitar a flexão, extensão e rotação de tronco. Evitar a inclinação lateral da pelve.	
Sensação final de movimento	A sensação final é firme devido ao alongamento das fibras contralaterais do anel fibroso, zigapofisário cápsulas articulares, ligamentos intertransversos, fásia toracolombar e os seguintes músculos: abdominais externos e oblíquos, longissimus torácico, iliocostais lumborum e thoracis lumborum, quadrado lombar, multífido, coluna torácica e serrátil posterior inferior.	

8.2.4. Rotação Esquerda/Direita

Tabela 31

Rotação Esquerda/Direita da Lombar

ROTAÇÃO DA COLUNA LOMBAR		
Posicionamento	Sentado da forma mais ereta possível, rodando a tronco para o lado que vai ser avaliado. Na execução do movimento, a mão do hemicorpo contralateral deve acompanhar o mesmo, pousando na coxa do lado para o qual o movimento é realizado.	
Figura 71 Rotação da lombar – Alinhamento do goniómetro posição inicial  © Imagem do autor, 2022 Figura 72 Rotação da lombar – alinhamento do goniómetro posição final  © Imagem do autor, 2022	Fulcro	Sobre o centro do aspeto craniano.
	Braço Fixo	Perpendicular a uma linha imaginária entre os processos acromiais esquerdo e direito.
	Braço Móvel	Acompanha o movimento, permanecendo paralelo ao solo e sobre a sutura sagital.
Precauções	Evitar a rotação da coluna cervical. Evitar a rotação pélvica. Evitar a flexão, a extensão e a flexão lateral do tronco.	
Sensação final de movimento	A sensação final é firme devido ao alongamento das fibras contralaterais do anel fibroso, zigapofisário cápsulas articulares, ligamentos intertransversos, fáscia toracolombar.	

Referências Bibliográficas

American Academy of Orthopaedic Surgeons. (1998). *Joint motion: Method of measuring and recording*. Churchill Livingstone.

Bryan, Elizabeth. (2015). *Bubble inclinometers ROM goniometry lumbar flexion & extension Dr. Bryan - Physical therapist* [Vídeo]. Youtube. https://www.youtube.com/watch?v=FINXMZ_cUGM

Fernández-de-las-Peñas, C., Cleland, J.A., Dommerholt, J. (2016). *Manual therapy for musculoskeletal pain syndromes*. Elsevier.

Garrigan, Calum. (2021, agosto 31). *Electrogoniometer application* [Vídeo]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=kTlPnDKYzNo>

Green, W., Heckman, J. (1994). *The clinical measurement of joint motion*. American Academy of Orthopaedic Surgeons.

Gross, J., Fetto, J., Rosen, E. (2000). *Exame musculoesquelético*. Artmed Editora.

Guimarães, R.C., Mello, F.M. de (2015). *Métodos estatísticos para o ensino e a investigação nas ciências da saúde*. Edições Sílabo.

Norkin, C.C., & White, D.J. (2016). *Measurement of joint motion: A guide to goniometry*, (5th ed). F. A. Davis.

Orthocanada (2017). *Halo digital goniometer - Introduction* [Vídeo]. Youtube. https://www.youtube.com/watch?v=r7o6oAPd_4g

Palastanga, N., Field, D., Soames, R. (2000). *Anatomia e movimento humano: Estrutura e função* (3ª ed). Manole.

Palmer, M., Epler, M. (2000). *Fundamentos das técnicas de avaliação musculoesquelética*. Guanabara Koogan.

Pendleton, H.M., Shultz-Krohn, W. (2017). *Pedretti's occupational therapy: Practice skills for physical dysfunction*, (8th ed). Elsevier.

Pitt-Brooke, J., Reid, H., Lockwood, J., Kerr, K. (1998). *Rehabilitation of movement: Theoretical basis of clinical practice*. WB Saunders.

Rongé, Jean-Pierre de (2013, maio 28). *Gravitational goniometer with two branches: The clock* [Vídeo]. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=GyVblVVrp6M>

Rybski, M. (2004). *Kinesiology for occupational therapy*. Slack.

Shiratsu, S., Coury H. (2003). *Reliability and accuracy of different sensors of a flexible electrogoniometer*. Clin Biomech.

Taboadela, C. (2007). *Goniometría: Una herramienta para la evaluación de las incapacidades laborales*. ASOCIART SA ART.

Turner, A., Foster, M., Johnson, S. (2002). *Occupational therapy e physical dysfunction: Principles, skills and practice*, (5th ed). Churchill Livingstone.

Apêndices

TABELAS DOS ÂNGULOS ARTICULARES

Tabela 32

Amplitudes articulares médias da Coluna Vertebral

Movimento	Coluna Cervical	Coluna Lombar
Flexão	0-65°	0-95°
Extensão	0-50°	0-35°
Flexão Lateral	0-40°	0-40°
Rotação	0-55°	0-35°

Tabela 33

Amplitudes articulares médias dos Membros Superiores

Articulação	Movimento	Amplitude de movimento
Ombro	Flexão	0-180°
	Extensão	0-60°
	Abdução	0-180°
	Rotação interna	0-70°
	Rotação externa	0-90°
	Adução horizontal	0-45°
	Abdução horizontal	0-90°
Cotovelo	Flexão	0-150°
	Extensão	150°-0°
Radiocubital	Pronação	0-90°
	Supinação	0-90°
Punho	Flexão	0-90°
	Extensão	0-70°
	Desvio cubital	0-40°
	Desvio radial	0-20°
Carpometacarpiana polegar	Flexão	0-15°
	Extensão	0-70°
	Abdução	0-70°
Metacarpofalângicas	Flexão	0-90°
	Extensão	0-30°
	Abdução	régua
	Adução	régua

Interfalângicas proximais	Flexão	0-110°
Interfalângicas distais	Flexão do polegar	0-80°
	Flexão	0-90°

Tabela 34

Amplitudes articulares médias dos Membros Inferiores

Articulação	Movimento	Amplitude de movimento
Coxofemoral	Flexão	0-120°
	Extensão	0-15°
	Abdução	0-45°
	Rotação interna	0-45°
	Rotação externa	0-45°
Joelho	Flexão	0-140°
	Extensão	140°-0
Tibiotársica	Dorsiflexão	0-20°
	Flexão plantar	0-45°
	Inversão	0-40°
	Eversão	0-20°
Metatarsofalângicas	Flexão do hálux	0-45°
	Extensão do hálux	0-90°
	Flexão do 2º ao 5º dedo	0-40°
	Extensão do 2º ao 5º dedo	0-45°
Interfalângicas	Flexão do hálux	0-90°
	IP do 2º ao 5º dedo	0-35°
	ID do 2º ao 5º dedo	0-60°

Tabela 35

Posição aberta (open packed position) e posição fechada (close packed position)

ARTICULAÇÃO	POSIÇÃO ABERTA (OPEN PACKED POSITION)
Temporomandibular	Boca ligeiramente aberta
Glenoumeral	55° abdução, 30° adução horizontal
Acromioclavicular	Braço em repouso ao lado do corpo, em posição anatómica
Esternoclavicular	Braço em repouso ao lado do corpo, em posição anatómica
Radioulnar proximal	70° flexão com 35° supinação
Radioulnar distal	10° supinação
Radiocarpal	Neutra com leve desvio cubital
Metacarpofalângicas	Leve flexão
Interfalângicas dedos da mão	Leve flexão
Anca	30° flexão, 30° abdução, leve rotação externa
Joelho	25° flexão
Talocrural	10° flexão plantar, amplitude entre inversão e eversão
Metatarsofalângicas	Neutra
Interfalângicas dedos do pé	Leve flexão
ARTICULAÇÃO	POSIÇÃO FECHADA (CLOSE PACKED POSITION)
Temporomandibular	Dentes cerrados
Glenoumeral	Abdução e rotação externa
Acromioclavicular	Braço abduzido a 90°
Esternoclavicular	Elevação máxima do ombro
Radioulnar proximal	5° de supinação
Radioulnar distal	5° de supinação
Radiocarpal	Extensão com desvio radial
Carpometacarpal	Amplitude entre abdução–adução e flexão–extensão
Metacarpofalângica	Flexão completa
Interfalângica	Extensão completa
Anca	Extensão com rotação interna
Joelho	Extensão com rotação externa da tíbia
Talocrural	Dorsiflexão máxima
Metatarsofalângica	Extensão completa
Interfalângica	Extensão completa

Tabela 36

Sensação Final de Movimento

ARTICULAÇÃO	SENSAÇÃO FINAL DO MOVIMENTO
Ombro	
Flexão	Firme
Extensão	Firme
Abdução	Firme
Adução	Firme
Rotação Interna	Firme
Rotação Externa	Firme
Cotovelo	
Flexão	Suave
Extensão	Dura
Pronação	Dura/Firme
Supinação	Firme
Punho	
Flexão	Firme
Extensão	Firme
Desvio Radial	Dura
Desvio Cubital	Firme
Metacárpico-Falângicas	
Flexão	Dura/Firme
Extensão	Firme
Abdução	Firme
Adução	Firme
Interfalângicas Proximais	
Flexão	Dura/Suave/Firme
Extensão	Firme
Interfalângicas Distais	
Flexão	Firme
Extensão	Firme
Polegar	
Flexão	Suave
Extensão	Firme
Abdução	Firme
Adução	Firme
Oponência	Suave