

**ANÁLISE CINESIOLÓGICA DOS FUNDAMENTOS DO VOLEIBOL: CONTEÚDO PARA PRESCREVER O TREINO NEUROMUSCULAR - FORÇA E FLEXIBILIDADE**Nelson Kautzner Marques Junior<sup>1</sup>**RESUMO**

O treino neuromuscular para o atleta de voleibol é constituído pelo treino de força e de flexibilidade. A literatura especializada do voleibol recomenda que a sessão de força seja realizada pela preparação de força especial, o atleta efetua o gesto esportivo de cada fundamento, enquanto a sessão de flexibilidade, o jogador precisa alongar os músculos envolvidos no fundamento do voleibol, denominada de alongamento específico. O objetivo do estudo foi determinar os movimentos articulares dos fundamentos do voleibol para estabelecer os exercícios de preparação de força especial e do alongamento específico. O autor do estudo quantificou os fundamentos do voleibol, depois fez a análise cinesiológica dessas técnicas esportivas e depois determinou alguns exercícios para o treino de força e de flexibilidade. Em conclusão, a análise cinesiológica dos fundamentos do voleibol é uma tarefa imprescindível para o treino neuromuscular, força e flexibilidade.

**Palavras-chave:** Esportes, Condicionamento Físico, Exercício, Esforço Físico.

**ABSTRACT**

Kinesiology analysis of the volleyball skills: content for prescribing the neuromuscular training - strength and flexibility

The neuromuscular training for the volleyball player is composed by strength and flexibility training. The literature of the volleyball recommends that the strength session the athlete should practice the preparation of special strength, the volleyball player performs the sportive gesture of each skill, while the stretching session, the player needs to stretch the muscles involved in volleyball skill, called of specific stretching. The objective of the study was to determine the joint movements of the volleyball skills to establish the exercises of preparation of special strength and of the specific stretching. The author of the study calculated the volleyball skills, after practiced kinesiology analysis of these sports techniques and then the author determined some exercises for the strength and flexibility training. In conclusion, the kinesiology analysis of the volleyball skills is an essential task for the neuromuscular training, strength and flexibility.

**Key words:** Sports, Physical Conditioning, Exercise, Physical Exertion.

1-Mestre em Ciência da Motricidade Humana pela Universidade Castelo Branco, RJ, Brasil.

E-mail: kautzner123456789junior@gmail.com

## INTRODUÇÃO

O treino neuromuscular para o atleta de voleibol é constituído pelo treino de força e de flexibilidade, sendo realizado pela musculação e pelo alongamento (Marques Junior, 2014).

A literatura especializada do voleibol recomenda que a sessão de força, chamada de preparação de força especial, seja efetuada simulando o gesto esportivo de cada fundamento desse esporte (Cretu e Vladu, 2010; Marques Junior, 2001; Verkhoshanski, 1993), enquanto a sessão de flexibilidade, o atleta merece alongar os músculos envolvidos no fundamento do voleibol, denominada de alongamento específico (Barbanti, 2010; Marques Junior, 2002; 2014b).

Apesar dessas recomendações, os livros (Anderson, 1983; Bossi, 2007; Kraemer e Häkkinen, 2004) e artigos (Oliveira e Freire, 2001; Manna, Khanna e Dhara, 2012), não apresentaram como foi estabelecido o exercício da preparação de força especial e do alongamento específico do treino neuromuscular para o voleibolista.

Isso pode causar um problema, uma referência indica um exercício de preparação de força especial ou de alongamento específico, mas na realidade é uma tarefa de exercício geral.

Portanto, um estudo que apresenta análise cinesiológica dos movimentos articulares dos fundamentos do voleibol com os seus respectivos músculos motores é de grande valia para prescrição do treino de força e de flexibilidade dessa modalidade (American Volleyball Coaches Association, 1997).

Essa tarefa facilita o trabalho do profissional do voleibol na elaboração dos exercícios para o atleta.

Quais são os movimentos articulares com os respectivos músculos motores de todos os fundamentos do voleibol nas mais diversas variações durante a partida?

As referências do voleibol não podem responder essa questão (Carnaval, 2000; Pérez-López e Cerrato, 2013), então, o objetivo do estudo foi determinar os movimentos articulares dos fundamentos do voleibol para estabelecer os exercícios de preparação de força especial e do alongamento específico.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Antes de fazer a análise cinesiológica foram contados os fundamentos do voleibol masculino do defensor de dupla na areia (Marques Junior, 2009), do bloqueador da mesma modalidade (Marques Junior, 2012) e do central do voleibol na quadra (Marques Junior, 2014), que geraram em três estudos.

O objetivo dessa contagem foi para saber quais fundamentos com suas respectivas ações eram praticados pelo jogador de voleibol. A tabela 1 apresenta os valores brutos dessa contagem.

Os procedimentos dessa coleta de dados e os equipamentos durante a quantidade de fundamentos podem ser verificados nos estudos de Marques Junior (2009, 2012, 2014c).

A análise cinesiológica dos fundamentos utilizou o mesmo equipamento e jogos dos estudos de Marques Junior (2009, 2012, 2014c).

Os procedimentos para análise cinesiológica foram similares à quantidade de fundamentos, o autor ficou sentado numa distância de 75 cm da televisão e esteve com o scout dos movimentos articulares para análise cinesiológica (ver no Anexo 1) apoiado numa prancheta e através da lapiseira eram marcadas as ações no instrumento de coleta de dados.

Quando ocorria um engano na determinação do movimento articular do fundamento era apagada a numeração da ação inadequada do scout. Imediatamente o fundamento era visto novamente na televisão para perfeita análise cinesiológica efetuada no scout.

Além do uso do rebobinar do vídeo cassete, quando necessário o autor utilizou outros efeitos especiais (stop, pause, avançar, câmera lenta e quadro a quadro) para análise dos fundamentos.

As figuras 1 e 2 mostram como foi feita a análise cinesiológica do ombro durante o momento inicial do salto (impulsão) do saque em suspensão (é o saque "Viagem ao Fundo do Mar"), ou seja, o movimento inicial é marcado 1 e o final da ação é riscado 2.

# Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício

ISSN 1981-9900 *versão eletrônica*

Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício

[www.ibpex.com.br](http://www.ibpex.com.br) / [www.rbpfex.com.br](http://www.rbpfex.com.br)

**Tabela 1** - Quantidade de saque, passe, levantamento, cobertura de bloqueio, ataque, bloqueio e de ações na defesa efetuada pelo jogador de voleibol.

Fundamento	Defensor	Bloqueador	Central
Saque em Suspensão	313	227	256
Saque Tipo Tênis	73	109	110
Passe de Toque de Frente para a bola	5	2	20
Passe de Manchete de Frente para a bola	189	195	16
Passe de Manchete com Rotação do Tronco	144	127	3
Passe de Costas	4	16	2
Passe com um dos braços com Mergulho (peixinho)	3	3	0
Passe de Manchete com Mergulho (peixinho)	3	1	0
Passe com um dos braços	3	1	0
Levantamento de Toque direcionado para Frente	165	212	32
Levantamento de Toque em Suspensão direcionado para Frente	0	1	0
Levantamento de Toque direcionado para o Lado	3	9	1
Levantamento de Toque direcionado para Trás	8	4	9
Levantamento de Manchete de Frente para a Bola	106	120	6
Levantamento de Manchete com Rotação do Tronco	7	14	0
Levantamento de Manchete de Costas	18	84	3
Levantamento de Manchete com Mergulho (peixinho)	1	2	0
Cobertura de Bloqueio	41	12	97
Atacante com o corpo direcionado para paralela (na ponta - na rede ou dos 3 metros) ou para frente (no meio da rede ou no meio dos 3 m), corta na paralela ou corta para frente	78	74	97
Atacante com o corpo direcionado para paralela (na ponta - na rede ou dos 3 metros) ou para frente (no meio da rede ou no meio dos 3 m), faz a largada na paralela ou faz a largada para frente	21	21	10
Atacante com o corpo em direção à diagonal (na ponta - na rede ou dos 3 metros ou no meio da rede), direciona a cortada para diagonal	246	223	214
Atacante com o corpo em direção à diagonal (na ponta - na rede ou dos 3 metros ou no meio da rede), faz a largada na diagonal	21	15	8
Atacante com o corpo direcionado para paralela (na ponta - na rede ou dos 3 metros) ou para frente (no meio da rede ou no meio dos 3 m), muda esta posição para diagonal e corta na diagonal	4	6	27
Atacante no meio da rede ou no meio da quadra da linha dos 3 m com o corpo direcionado para diagonal, muda esta posição para outra diagonal e corta na diagonal	1	1	15
Atacante com o corpo direcionado para diagonal, muda esta posição para paralela (na ponta - na rede ou dos 3 metros) ou para frente (no meio da rede ou no meio dos 3 m) e corta na paralela ou corta para frente	26	17	17
Atacante com o corpo direcionado para diagonal, muda esta posição para paralela (na ponta - na rede ou dos 3 metros) ou para frente (no meio da rede ou no meio dos 3 m) e faz a largada na paralela ou faz a largada para frente	7	2	1
Atacante com o corpo direcionado para paralela (na ponta - na rede ou dos 3 metros) ou para frente (no meio da rede ou no meio dos 3 m), corta na diagonal	5	3	1
Atacante com o corpo em direção à diagonal (na ponta - na rede), corta na paralela	16	15	0
Bloqueio com balanceio dos membros superiores	0	0	12
Bloqueio com balanceio dos membros superiores e praticando a passada frontal	0	0	1008
Bloqueio com balanceio dos membros superiores e praticando a passada lateral	0	0	19
Bloqueio com as mãos saindo na altura do peitoral	96	511	526
Bloqueio com as mãos saindo na altura do peitoral e praticando a passada lateral	15	49	49
Bloqueio com as mãos saindo na altura do peitoral e praticando a passada frontal	0	0	17
Deslocamento Lateral para realizar a Defesa	223	71	153
Deslocamento Frontal para realizar a Defesa	148	36	157
Deslocamento para trás para realizar a Defesa	28	45	84
Defesa de Manchete de frente para a Bola	57	26	24
Defesa de Manchete com Rotação do Tronco	87	24	11
Defesa de Toque de frente para a Bola	12	9	9
Defesa com um dos braços com Mergulho (peixinho)	54	14	9
Defesa de manchete com Mergulho (peixinho)	24	14	2
Defesa com um dos braços	11	15	2

**SCOUT DOS MOVIMENTOS ARTICULARES PARA ANÁLISE CINESIOLÓGICA**

Atleta Número: .....1.....

Análise Cinesiológica: Saque em Suspensão

Etapa da Análise Cinesiológica: Momento inicial do salto

Análise Cinesiológica (costas, frente, lado direito, lado esquerdo): Pelo lado direito

\*Numere o movimento (inicial) e (final) no parêntese

**OMBRO**

Flexão    Extensão    Abdução    Adução    Rotação Externa    Rotação Interna

( ) ( )    (1) ( )    ( ) ( )    ( ) ( )    ( ) ( )    ( ) ( )

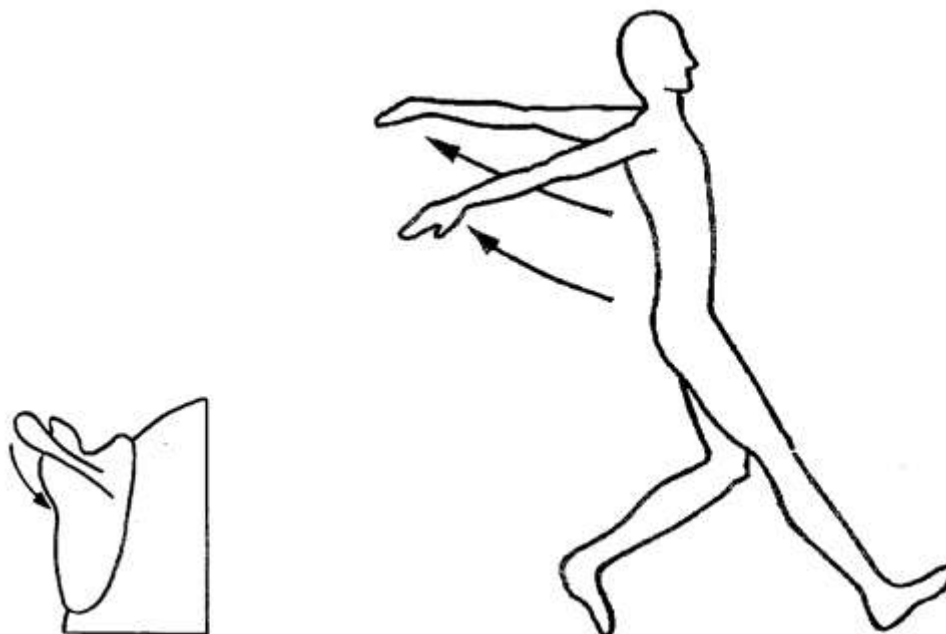
Abdução Horizontal    Adução Horizontal    Elevação    Abaixamento

( ) ( )    ( ) ( )    ( ) ( )    ( ) ( )

**CINTURA ESCAPULAR**

Abdução    Adução    Rotação Externa    Rotação Interna    Elevação    Abaixamento

( ) ( )    ( ) ( )    ( ) ( )    (1) ( )    ( ) ( )    ( ) ( )

**Figura 1** - Movimento inicial do balanceio dos braços no saque em suspensão.

**SCOUT DOS MOVIMENTOS ARTICULARES PARA ANÁLISE CINESIOLÓGICA**Atleta Número: .....<sup>1</sup>.....

Análise Cinesiológica: ..... Saque em Suspensão .....

Etapa da Análise Cinesiológica: ..... Momento inicial do salto .....

Análise Cinesiológica (costas, frente, lado direito, lado esquerdo): ..... Pelo lado direito .....

\*Numere o movimento (inicial) e (final) no parêntese

**OMBRO**

Flexão    Extensão    Abdução    Adução    Rotação Externa    Rotação Interna

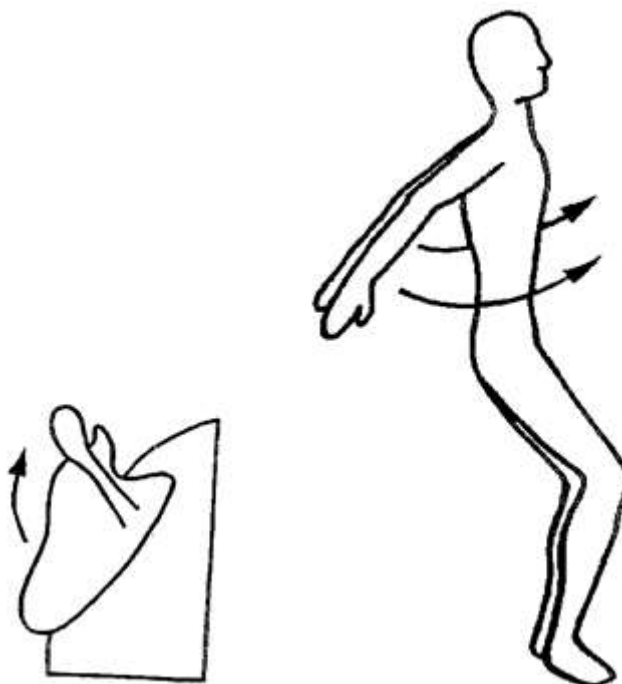
( ) **(2)**    **(1)** ( )    ( ) ( )    ( ) ( )    ( ) ( )    ( ) ( )

Abdução Horizontal    Adução Horizontal    Elevação    Abaixamento

( ) ( )    ( ) ( )    ( ) ( )    ( ) ( )

**CINTURA ESCAPULAR**

Abdução    Adução    Rotação Externa    Rotação Interna    Elevação    Abaixamento

( ) ( )    ( ) ( )    ( ) **(2)**    **(1)** ( )    ( ) ( )    ( ) ( )**Figura 2** - Movimento final do balanço dos braços no saque em suspensão.

Com os dados coletados de cada fundamento (veja no Anexo 2), o pesquisador determinou os movimentos articulares com os respectivos músculos da preparação de força especial e os músculos indicados para serem exercitados no alongamento específico.

### RESULTADOS

A seguir, são apresentados os movimentos articulares com os seus respectivos músculos motores de cada fundamento para ser exercitado na preparação de força especial (PFE) e os músculos trabalhados no alongamento específico. Os músculos motores de cada movimento articular foram baseados em Hall (1993), Kapandji (1990), Marques Junior (2001), Rasch (1991) e Verderi (2001).

Os exercícios selecionados da PFE que fortalecem o manguito rotador com o intuito dessa região anatômica estar menos suscetível a lesão foi baseada em Marques Junior (2004).

Também ocorreu uma preocupação, todos os exercícios indicados na PFE são com material de baixo custo financeiro, sendo utilizado como sobrecarga halter, tornozeleira, barra e anilha.

Caso o leitor não esteja lembrado de algum movimento articular, veja essas ações no anexo 2 sobre a análise cinesiológica.

Os cinco exercícios iniciais selecionados para a PFE foram para o membro superior, enquanto do alongamento específico, exercitou algum músculo trabalhado na PFE, estando concentrado nos músculos dos membros superiores e/ou do tronco.

**Fundamento:** saque tipo tênis, saque em suspensão e cortada.

**Momento do Fundamento:** O membro superior está indo de encontro à bola.

**Exercício de PFE:** Para praticar o pullover unilateral com halter, deite-se no solo ou em um banco, segure o halter em uma das mãos e simule o braço indo de encontro à bola. A figura 3 apresenta esse exercício.

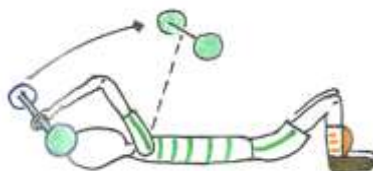


Figura 3 - Pullover unilateral com halter.

### Movimentos Articulares e Músculos Motores Exercitados na PFE

**Mínima Adução do Ombro:** deltoide (anterior, médio e posterior), peitoral maior (esterno costal), romboide maior e menor, grande dorsal, redondo maior, bíceps braquial (curto, auxiliar), tríceps braquial (longo, auxiliar) e coracobraquial (auxiliar). Essa ação fortalece o manguito rotador.

**Extensão do Ombro:** redondo maior, trapézio (médio), grande dorsal, deltoide (posterior) e peitoral maior (esterno costal). Essa ação fortalece o manguito rotador.

**Rotação Interna da Cintura Escapular (CE):** peitoral menor, romboide maior e menor, elevador da escápula.



**Figura 4** - Rotação interna da CE.

**Exercício de Alongamento Específico:** Para alongar o tríceps, coloque um dos braços um pouco flexionado atrás do pescoço, em seguida, force com o outro membro superior o braço que está um pouco flexionado para baixo com o intuito de ocorrer o trabalho excêntrico do alongamento. A figura 5 mostra esse exercício.

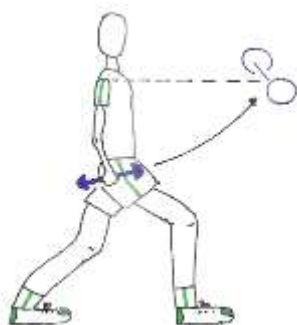


**Figura 5** - Alongamento do tríceps, os pontos em rosa é musculatura alongada.

**Fundamento:** passe de manchete de frente para a bola.

**Momento do Fundamento:** O membro superior está indo de encontro à bola.

**Exercício de PFE:** Para praticar a flexão do ombro bilateral com halter, fique em pé numa boa base, segure cada halter em cada mão e simule passe de manchete de frente para a bola. A figura 6 apresenta esse exercício.



**Figura 6** - Flexão do ombro bilateral com halter.

### Movimentos Articulares e Músculos Motores Exercitados na PFE

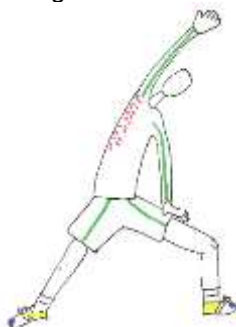
**Flexão do Ombro:** trapézio (superior, médio e inferior), deltoide (anterior), peitoral maior (clavicular), bíceps braquial (longo e curto, auxiliar) e coracobraquial (auxiliar).

**Rotação Externa da CE:** trapézio (superior, médio e inferior) e serrátil anterior.



**Figura 7** - Rotação externa da CE.

**Exercício de Alongamento Específico:** Para alongar o grande dorsal e o serrátil anterior, faça uma flexão lateral da coluna e estique ao máximo o membro superior, o outro braço deverá estar apoiado na coxa para não sobrecarregar a coluna. A figura 8 mostra esse exercício.

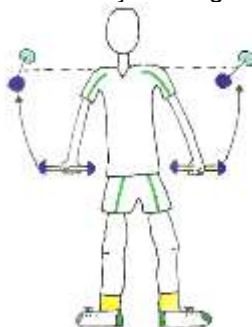


**Figura 8** - Alongamento do grande dorsal e do serrátil anterior, os pontos em rosa é musculatura alongada.

**Fundamento:** levantamento ou passe de toque de frente para a bola.

**Momento do Fundamento:** As mãos estão indo de encontro à bola.

**Exercício de PFE:** Para praticar a abdução do ombro bilateral com halter, fique em pé, segure cada halter em cada mão e faça o afastamento dos braços. A figura 9 apresenta esse exercício.



**Figura 9** - Abdução do ombro bilateral com halter.



**Movimentos Articulares e Músculos Motores Exercitados na PFE**

**Abdução do Ombro:** trapézio (superior, médio e inferior), deltoide (anterior, médio e posterior), supra espinhal, serrátil anterior e bíceps braquial (longo, auxiliar). Essa ação fortalece o manguito rotador.

**Rotação Externa da CE:** trapézio (superior, médio e inferior) e serrátil anterior.



**Figura 10** - Rotação externa da CE.

**Exercício de Alongamento Específico:** Para alongar o bíceps braquial, fique sentado e deslize ambos os braços para trás do corpo até sentir a ação muscular excêntrica, o alongamento. A figura 11 mostra esse exercício.



**Figura 11** - Alongamento do bíceps braquial.

**Fundamento:** saque tipo tênis, saque em suspensão e cortada.

**Momento do Fundamento:** Preparação para golpear a bola.

**Exercício de PFE:** Para praticar a rotação externa unilateral com halter, fique em pé numa boa base, segure o halter em uma das mãos e simule a preparação para golpear a bola. A figura 12 apresenta esse exercício.



**Figura 12** - Rotação externa unilateral com halter.

### Movimentos Articulares e Músculos Motores Exercitados na PFE

**Rotação Externa do Ombro:** redondo menor, infra espinhal, supra espinhal e deltoide (posterior). Essa ação fortalece o manguito rotador.

**Rotação Externa da CE:** trapézio (superior, médio e inferior) e serrátil anterior.



Figura 13 - Rotação externa da CE.

**Exercício de Alongamento Específico:** Para alongar o deltoide e o trapézio, coloque um membro superior esticado a frete do tronco e segure com a outra mão para forçar na direção do tronco que resultará na ação muscular excêntrica, o alongamento. A figura 14 mostra esse exercício.



Figura 14 - Alongamento do deltoide e do trapézio, os pontos em rosa é musculatura alongada.

**Fundamento:** saque tipo tênis, saque em suspensão e cortada.

**Momento do Fundamento:** O membro superior está indo de encontro à bola.

**Exercício de PFE:** Para praticar a rotação interna unilateral com halter, deite-se no solo ou em um banco, segure o halter em uma das mãos e simule o membro superior indo de encontro à bola. A figura 15 apresenta esse exercício.

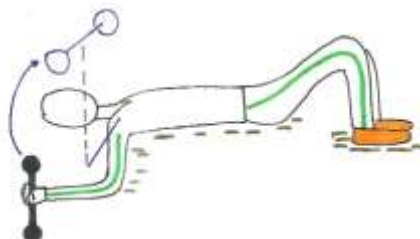


Figura 15 - Rotação interna unilateral com halter.

### Movimentos Articulares e Músculos Motores Exercitados na PFE

**Rotação Interna do Ombro:** grande dorsal, redondo maior, subescapular, deltoide (anterior), peitoral maior (clavicular) e bíceps braquial (curto). Essa ação fortalece o manguito rotador.

**Rotação Interna da CE:** peitoral menor, romboide maior e menor, elevador da escápula.



Figura 16 - Rotação interna da CE.

**Exercício de Alongamento Específico:** Para alongar o peitoral e o deltoide, coloque o membro superior na horizontal e segura no poste da rede de vôlei, faça uma breve rotação do corpo no sentido contrário do braço. A figura 17 mostra esse exercício.

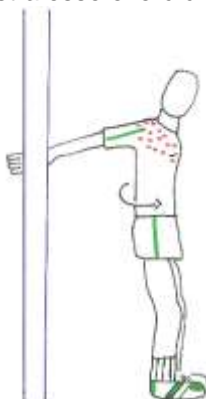


Figura 17 - Alongamento do peitoral e do deltoide, os pontos em rosa é musculatura alongada.

Os resultados desse estudo apresentaram cinco exercícios de PFE para os membros superiores, no anexo 2 existem outros movimentos articulares que podem ser prescritos no treino de força. Então, foram destacados os movimentos articulares dos

membros superiores com seus respectivos músculos motores que são executados nos fundamentos com o intuito de facilitar na elaboração e prescrição dessa sessão. Os movimentos articulares e seus músculos são os seguintes:

**Adução Horizontal do Ombro:** coracobraquial, deltoide (anterior) e peitoral maior (clavicular e esterno costal).

**Abdução da CE:** serrátil anterior e peitoral menor.



Figura 18 - Abdução da CE.

- Elevação do Ombro:** trapézio (superior). Essa ação fortalece o manguito rotador.
- Rotação Externa da CE:** trapézio (superior, médio e inferior) e serrátil anterior.



Figura 19 - Rotação externa da CE.

- Elevação do Ombro:** trapézio (superior). Essa ação fortalece o manguito rotador.
- A) Rotação Externa da CE:** trapézio (superior, médio e inferior) e serrátil anterior.
- B) Elevação da CE:** romboide maior e menor, elevador da escápula e trapézio (superior, médio e inferior).

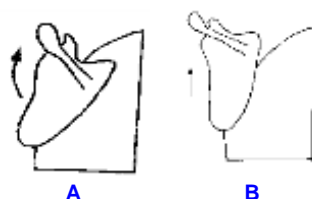


Figura 20 - (A) Rotação externa da CE e (B) elevação da CE.

**Flexão do Cotovelo:** bíceps braquial (longo e curto), braquiorradial, braquial anterior e pronador redondo (auxiliar).

**Extensão do Cotovelo:** tríceps braquial (longo, lateral e medial) e ancôneo (auxiliar).

**Pronação Rádioulnar:** pronador redondo e pronador quadrado.



Figura 21 - Pronação rádioulnar.

**Supinação Rádioulnar:** supinador, braquiorradial e bíceps braquial (longo e curto).



**Figura 22** - Supinação rádioulnar.

**Extensão do Punho:** extensor radial curto do carpo, extensor radial longo do carpo, extensor ulnar do carpo, extensor dos dedos (auxiliar), extensor do dedo mínimo (auxiliar), extensor longo do polegar (auxiliar) e extensor do indicador (auxiliar).

**Flexão do Punho:** flexor radial do carpo, flexor ulnar do carpo, flexor superficial dos dedos, flexor profundo dos dedos, palmar longo (auxiliar) e flexor longo do polegar (auxiliar).

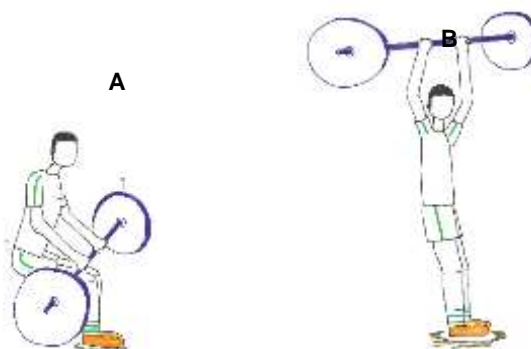
Conhecendo os músculos desses outros movimentos articulares que são realizados nos fundamentos, facilita o professor elaborar e prescrever os exercícios do alongamento específico.

Os próximos exercícios selecionados para serem praticados na PFE e no alongamento específico são predominantemente para o tronco e para os membros inferiores.

**Fundamento:** bloqueio e levantamento.

**Momento do Fundamento:** Os braços e pernas estão executando o fundamento.

**Exercício de PFE:** Para praticar o arranque saindo do agachamento de 90°, fique em pé segurando a barra grande com anilha, em seguida faça uma rápida extensão dos membros inferiores e superiores para erguer o implemento acima da cabeça. A figura 23 apresenta esse exercício.



**Figura 23** - Arranque saindo do agachamento de 90°.

### Movimentos Articulares e Músculos Motores Exercitados na PFE

**Abdução do Ombro:** trapézio (superior, médio e inferior), deltoide (anterior, médio e posterior), supra espinhal, serrátil anterior e bíceps braquial (longo, auxiliar). Essa ação fortalece o manguito rotador.

**Rotação Externa da CE:** trapézio (superior, médio e inferior) e serrátil anterior.

**Extensão do Quadril:** bíceps femoral (longo e curto), semitendinoso, semimembranoso e glúteo máximo.

**Extensão do Joelho:** quadríceps femoral (reto femoral, vasto medial, vasto intermédio e vasto lateral).

**Flexão Plantar:** gastrocnêmio (medial e lateral), sóleo, flexor longo do hálux, flexor longo dos dedos, tibial posterior (auxiliar) e plantar.



Figura 24 - Rotação externa da CE.

**Exercício de Alongamento Específico:** Para alongar o quadríceps femoral, fique em pé em uma das pernas, dobre o joelho e segura o pé com a mão contrária da perna, fazendo uma breve força para ocorrer a flexão do joelho com o intuito de alongar a musculatura. A figura 25 mostra esse exercício.



Figura 25 - Alongamento do quadríceps.

**Fundamento:** bloqueio, saque em suspensão e cortada.

**Momento do Fundamento:** Execução do fundamento.

**Exercício de PFE:** Para praticar o abdominal supra segurando halter, o atleta deve deitar no solo ou em um banco, segure o halter com ambas as mãos e faça flexão do tronco. A figura 26 apresenta esse exercício.

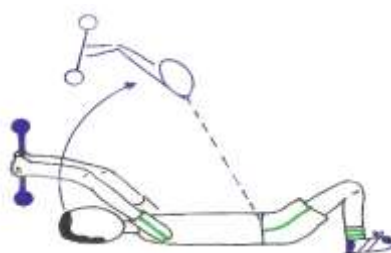


Figura 26 - Abdominal supra segurando halter.

**Movimentos Articulares e Músculos Motores Exercitados na PFE****Flexão Anterior da Coluna Vertebral Torácica e Lombar:** reto abdominal, oblíquo interno e externo.

**Exercício de Alongamento Específico:** Para alongar o reto abdominal, o jogador merece deitar em decúbito ventral e colocar as mãos no solo para causar uma breve extensão da coluna vertebral com o intuito de alongar essa musculatura. A figura 27 mostra esse exercício.



**Figura 27** - Alongamento do reto abdominal, os pontos em rosa é musculatura alongada.

**Fundamento:** deslocamento para frente de vários fundamentos (passe, levantamento, cortada, bloqueio e defesa).

**Momento do Fundamento:** Corrida de velocidade para executar o fundamento.

**Exercício de PFE:** Para praticar a corrida de velocidade com tornozeleira, coloque esse implemento bem apertado nessa região anatômica e imediatamente realize uma corrida de alta velocidade num espaço entre 2 a 10 metros porque é a metragem percorrida por um voleibolista na partida durante um estímulo. A figura 28 apresenta esse exercício.



**Figura 28** - Corrida de velocidade com tornozeleira.

### Movimentos Articulares e Músculos Motores Exercitados na PFE

**Flexão do Quadril:** quadríceps femoral (reto femoral), psoas (maior e menor), ilíaco, tensor da fáscia lata, adutor longo (auxiliar) e pectíneo (auxiliar).

**Flexão do Joelho:** bíceps femoral (longo e curto), semitendinoso, semimembranoso, grácil, poplíteo e gastrocnêmio (medial e lateral, auxiliar).

**Dorsiflexão:** tibial anterior, extensor longo dos dedos, extensor longo do hálux e fibular terceiro.

**Extensão do Quadril:** bíceps femoral (longo e curto), semitendinoso, semimembranoso e glúteo máximo.

**Extensão do Joelho:** quadríceps femoral (reto femoral, vasto medial, vasto intermédio e vasto lateral).

**Flexão Plantar:** gastrocnêmio (medial e lateral), sóleo, flexor longo do hálux, flexor longo dos dedos, tibial posterior (auxiliar) e plantar.

**Exercício de Alongamento Específico:** Para alongar o gastrocnêmio, o jogador merece ficar com a perna da frente um pouco flexionada e a de trás estendida com o tornozelo efetuando dorsiflexão para alongar essa musculatura. A figura 29 mostra esse exercício.



**Figura 29** - Alongamento do gastrocnêmio, os pontos em rosa é musculatura alongada.

**Fundamento:** deslocamento lateral da defesa e do bloqueio.

**Momento do Fundamento:** Deslocamento lateral para fazer o fundamento.

**Exercício de PFE:** Para praticar o deslocamento lateral com tornozeleira, coloque esse implemento bem apertado nessa região anatômica e imediatamente realize o deslocamento lateral em alta velocidade num espaço entre 2 a 8 metros porque é a metragem percorrida por um voleibolista na partida durante um estímulo. A figura 30 apresenta esse exercício.



**Figura 30** - Deslocamento lateral com tornozeleira.



### Movimentos Articulares e Músculos Motores Exercitados na PFE

**Abdução do Quadril:** glúteo médio e mínimo, tensor da fácia lata, sartório e glúteo máximo (auxiliar).

**Adução do Quadril:** adutor longo, adutor curto, adutor magno e grácil.

**Exercício de Alongamento Específico:** Para alongar os músculos adutores, estique uma perna e flexione o joelho do outro membro inferior, as mãos devem se apoiar em algum objeto para manter a coluna vertebral reta e permaneça nessa posição por alguns segundos para alongar essa musculatura. A figura 31 mostra esse exercício.



**Figura 31** - Alongamento dos músculos adutores, os pontos em rosa é musculatura alongada.

Os resultados desse estudo apresentaram quatro exercícios de PFE, um para os braços, tronco e membro inferior (arranque), um para o abdômen e dois para o membro inferior, mas no anexo 2 existem outros movimentos articulares que podem ser prescritos no treino de força.

Então, foram destacados outros movimentos articulares com seus respectivos músculos motores que são executados nos fundamentos com o intuito de facilitar na elaboração e prescrição dessa sessão. Os movimentos articulares e seus músculos são os seguintes:

**Extensão da Coluna Vertebral Torácica e Lombar:** semiespinhais (da cabeça, do pescoço e do tórax), espinhais profundos (multífidos, intertransversários, rotadores e interespinhais) e sacroespinhais (espinhais, longuíssimos e iliocostais).

**Flexão Lateral da Coluna Vertebral Torácica e Lombar:** reto abdominal, oblíquo interno e externo e quadrado lombar.

**Rotação da Coluna Vertebral Torácica e Lombar:** oblíquo interno e externo, semiespinhais (da cabeça, do pescoço e do tórax), espinhais profundos (multífidos, intertransversários, rotadores e interespinhais) e sacroespinhais (espinhais, longuíssimos e iliocostais).

Conhecendo os músculos desses outros movimentos articulares que são realizados nos fundamentos, facilita o professor elaborar e prescrever os exercícios do alongamento específico.

Porém, mas deve-se saber em qual movimento articular aquela musculatura atua, geralmente para alongar, é feito o trabalho contrário. Por exemplo, na extensão do joelho o quadríceps atua na contração concêntrica do salto vertical da cortada. Para alongar essa musculatura é necessário flexionar o joelho, sendo realizada uma ação muscular excêntrica.

Também são expostos outros movimentos articulares com seus músculos motores que merecem ser trabalhados somente no alongamento específico.

**Flexão Anterior da Coluna Vertebral Cervical:** esternocleidomastóideo, escalenos, longo do pescoço, longo da cabeça, reto anterior da cabeça, reto lateral da cabeça, esplênio do pescoço, esplênio da cabeça e músculos hióides (milo hióideo, genio hióideo, tiro hióideo, esternotireóideo, estilo hióideo, osso hióide, esterno hióideo e omo hióideo).



**Figura 32** - Flexão anterior da coluna vertebral cervical.

**Extensão da Coluna Vertebral Cervical:** esternocleidomastóideo, pequeno oblíquo, grande oblíquo, grande reto posterior, pequeno reto posterior e escalenos.



**Figura 33** - Extensão da coluna vertebral cervical.

**Flexão Lateral da Coluna Vertebral Cervical:** esternocleidomastóideo, pequeno oblíquo, grande oblíquo, grande reto anterior e posterior, pequeno reto anterior e posterior, reto lateral e escalenos.



**Figura 34** - Flexão lateral da coluna vertebral cervical.

**Rotação da Coluna Vertebral Cervical:** esternocleidomastóideo, pequeno oblíquo, grande oblíquo, grande reto anterior e posterior, pequeno reto posterior e escalenos.



**Figura 34** - Rotação da coluna vertebral cervical.

Para complementar as informações desse artigo sobre prescrição do treino de força, da PFE, indica-se a leitura de Badillo e Ayestarán (2001), Campos (2000), Fleck e Kraemer (1999), Kraemer e Häkkinen (2004). Enquanto para o alongamento específico, recomenda-se a leitura de Achour Júnior (2009), Alter (1999) e Geoffroy (2001).

## DISCUSSÃO

Os movimentos articulares detectados com os seus respectivos músculos motores pertencem aos exercícios da PFE. Enquanto que os músculos desses movimentos são recomendados para serem executados no alongamento específico.

Uma pesquisa sobre os movimentos articulares da PFE identificou duas ações não detectadas nesse estudo, a rotação interna do quadril e a rotação interna do joelho (Marques Junior, 2004b).

Porém, existe explicação para essa informação, na passada cruzada do bloqueio esses dois movimentos articulares acontecem (Farokhmanesh e McGown, 2008), mas atualmente, essa passada é pouco efetuada no voleibol, sendo mais comum no bloqueio a passada frontal e lateral (Ficklin, Lund e Schipper, 2014).

Então, por esse motivo que essa investigação de Marques Junior (2004b) diferiu dos resultados desse estudo.

A fase preparatória para golpear a bola da cortada costuma ocorrer abdução do ombro seguido de rotação externa do mesmo (Briner Junior e Kacmar, 1997).

Essa análise cinesiológica está de acordo com esse estudo, merecendo ser prescrito na PFE. Segundo Rizola Neto (2008), essa técnica pode diferir em alguns

voleibolistas, durante a preparação para golpear a bola pelo cortador pode ocorrer apenas flexão do ombro. Entretanto, isso não foi observado na análise cinesiológica desse estudo.

Verkhoshanski (1993), idealizador da PFE, recomendou que a execução do gesto esportivo com sobrecarga merece ser em máxima velocidade na fase concêntrica e no ângulo do fundamento do voleibol.

Cretu e Vladu (2010) fizeram outra recomendação, a PFE pode ser feita com outros implementos além de pesos de musculação, utilizando o peso do próprio corpo, o peso do colega de equipe ou executando alguns fundamentos (cortada, passe e toque) com bola de medicine bol.

O alongamento específico não foi possível confrontar com a literatura do voleibol porque esse tema não é abordado.

A investigação teve limitações, só foram realizadas as análises cinesiológicas com scout de três posições do voleibol masculino (defensor, bloqueador e central). Isso pode comprometer certos resultados, por exemplo, o ataque china muito utilizado no voleibol feminino não foi estudado.

Outro fundamento não observado no voleibol feminino foi o rolamento, embora essa ação seja difícil de ser investigada com precisão com uso do scout.

## CONCLUSÃO

O conhecimento dos movimentos articulares da PFE e os músculos do alongamento específico são um importante conteúdo para o treinador prescrever a preparação física dos voleibolistas da iniciação ao alto nível.

# Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício

ISSN 1981-9900 *versão eletrônica*

Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício

[www.ibpex.com.br](http://www.ibpex.com.br) / [www.rbpfex.com.br](http://www.rbpfex.com.br)

Em conclusão, a análise cinesiológica dos fundamentos do voleibol é uma tarefa imprescindível para o treino neuromuscular, força e flexibilidade.

## REFERÊNCIAS

- 1-Achour Júnior, A. Exercícios de alongamento. 3ª edição. Barueri: Manole. 2009.
- 2-Alter, M. Ciência da flexibilidade. 2ª edição. São Paulo: Manole. 1999.
- 3-American Volleyball Coaches Association. Coaching volleyball. Chicago: Masters Press. 1997.
- 4-Anderson, B. Alongue-se. São Paulo: Summus. 1983.
- 5-Badillo, J.; Ayestarán, E. Fundamentos do treinamento de força. 2ª edição. Porto Alegre: Artmed. 2001.
- 6-Barbanti, V. Treinamento esportivo: as capacidades motoras dos esportistas. Barueri: Manole. 2010.
- 7-Bossi, L. Musculação para o voleibol. São Paulo: Phorte. 2007.
- 8-Briner Junior, W.; Kacmar, L. Common injuries in volleyball. Sports Med. Vol. 25. Num. 1. p. 65-71. 1997.
- 9-Campos, M. Biomecânica da musculação. Rio de Janeiro: Sprint. 2000.
- 10-Carnaval, P. Cinesiologia aplicada aos esportes. Rio de Janeiro: Sprint. 2000.
- 11-Cretu, M.; Vladu, L. Training strategy development of explosive strength in volleyball. J Phys Educ Sport. Vol. 26. Num. 1. p. 51-8. 2010.
- 12-Farokhmanesh, M.; McGown, C. A comparison of blocking footwork patterns. American Volleyball Coaches Association. Vol. 19. Num. 14. p. 1-5. 2008.
- 13-Ficklin, T.; Lund, R.; Schipper, M. A comparison of jump height, takeoff velocities, and blocking coverage in the swing and traditional volleyball blocking techniques. J Sports Sci Med. Vol. 13. Num. 1. p. 78-83. 2014.
- 14-Fleck, S.; Kraemer, W. Fundamentos do treinamento de força muscular. 2ª edição. Porto Alegre: Artmed. 1999.
- 15-Geoffroy, C. Alongamento para todos. Barueri: Manole. 2001.
- 16-Hall, S. Biomecânica básica. Rio de Janeiro: Guanabara. 1993.
- 17-Kapandji, I. Fisiologia articular. vol. 3. São Paulo: Manole. 1990.
- 18-Kraemer, W.; Häkkinen, K. Treinamento de força para o esporte. Porto Alegre: Artmed. 2004.
- 19-Manna, I.; Khanna, G.; Dhara, P. Effect of training on anthropometric, physiological and biochemical variables of U-19 volleyball players. J Hum Sport Exerc. Vol. 7. Num. 1. p. 263-74. 2012.
- 20-Marques Junior, N. Voleibol: biomecânica e musculação aplicadas. Rio de Janeiro: GPS. 2001.
- 21-Marques Junior, N. Uma preparação desportiva para o voleibol: periodização, avaliação funcional e condicionamento físico. Rev Min Educ Fís. Vol. 10. Num. 2. p. 49-73. 2002.
- 22-Marques Junior, N. Principais lesões no atleta de voleibol. Lecturas: Educ Fís Dep. Vol. 10. Num. 68. p. 1-7. 2004.
- 23-Marques Junior, N. Preparação de força especial para o voleibolista. Lecturas: Educ Fís Dep. Vol. 10. Num. 70. p. 1-6. 2004b.
- 24-Marques Junior, N. Fundamentos praticados pelo defensor durante o jogo de voleibol na areia. Conexões. Vol. 7. Num. 1. p. 61-76. 2009.
- 25-Marques Junior, N. Fundamentos praticados pelo bloqueador do voleibol na areia. Lecturas: Educ Fís Dep. Vol. 17. Num. 167. p. 1-12. 2012.

# Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício

ISSN 1981-9900 *versão eletrônica*

Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício

[www.ibpex.com.br](http://www.ibpex.com.br) / [www.rbpfex.com.br](http://www.rbpfex.com.br)

---

26-Marques Junior, N. Periodização específica para o voleibol: atualizando o conteúdo. Rev Bras Prescr Físio. Vol. 8. Num. 47. p. 453-84. 2014.

27-Marques Junior, N. Acute effects of dynamics stretching on vertical jump: a systematic review and meta-analysis. Rev Bras Prescr Físio Exerc. Vol. 8. Num. 50. p. 795-811. 2014b.

28-Marques Junior, N. Fundamentos praticados pelo central durante o jogo de voleibol. Lecturas: Educ Fís Dep. Vol. 18. Num. 188. p. 1-14. 2014b.

29-Oliveira, P.; Freire, J. Dinâmica da alteração de diferentes capacidades biomotoras nas etapas e micro-etapas do macro-ciclo anual de treinamento de atletas de voleibol. Rev Trein Desp. Vol. 6. Num. 1. p. 18-30. 2001.

30-Pérez-López, A.; Cerrato, D. Bases fisiológicas del calentamiento en voleibol: propuesta práctica. CCD. Vol. 9. Num. 8. p. 31-40. 2013.

31-Rasch, P. Cinesiologia e anatomia aplicada. 7ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara. 1991.

32-Rizola Neto, A. Cargas concentradas de força no voleibol. In: Oliveira, P. (Org.). Periodização contemporânea do treinamento desportivo. São Paulo: Phorte. 2008. p. 159-206.

33-Verderi, E. Programa de educação postural. São Paulo: Phorte. 2001.

34-Verkhoshanski, Y. Preparação de força especial nos desportos. Rev APEF Londrina. Vol. 7. Num. 14. 1993.

35-Verkhoshanski, Y. Preparação de força especial. Rio de Janeiro: GPS. 1995.

Recebido para publicação 17/04/2015

Aceito em 27/05/2015

### ANEXO 1

#### Scout dos Movimentos Articulares para Análise Cinesiológica

Atleta Número: ..... Análise Cinesiológica: .....

Etapa da Análise Cinesiológica: .....

Análise Cinesiológica (costas, frente, lado esquerdo e lado direito): .....

\*Numere o movimento (**inicial**) e (**final**) no parêntese

#### Ombro

Flexão      Extensão      Abdução      Adução      Rotação Externa      Rotação Interna  
( ) ( )      ( ) ( )      ( ) ( )      ( ) ( )      ( ) ( )      ( ) ( )

Abdução Horizontal      Adução Horizontal      Elevação      Abaixamento  
( ) ( )      ( ) ( )      ( ) ( )      ( ) ( )

#### Cintura Escapular

Abdução      Adução      Rotação Externa      Rotação Interna      Elevação      Abaixamento  
( ) ( )      ( ) ( )      ( ) ( )      ( ) ( )      ( ) ( )      ( ) ( )

#### Cotovelo

Flexão      Extensão  
( ) ( )      ( ) ( )

#### Rádioulnar

Pronação      Supinação      Posição Intermediária      Semipronação      Semisupinação  
( ) ( )      ( ) ( )      ( ) ( )      ( ) ( )      ( ) ( )

#### Punho

Flexão      Extensão      Abdução      Adução  
( ) ( )      ( ) ( )      ( ) ( )      ( ) ( )

#### Coluna Vertebral Cervical

Flexão Anterior      Extensão      Rotação      Flexão Lateral      Circundução  
( ) ( )      ( ) ( )      ( ) ( )      ( ) ( )      ( ) ( )

#### Coluna Vertebral Torácica e Lombar

Flexão Anterior      Extensão      Rotação      Flexão Lateral      Circundução  
( ) ( )      ( ) ( )      ( ) ( )      ( ) ( )      ( ) ( )

#### Quadril

Flexão      Extensão      Abdução      Adução      Rotação Externa      Rotação Interna  
( ) ( )      ( ) ( )      ( ) ( )      ( ) ( )      ( ) ( )      ( ) ( )

#### Joelho

Flexão      Extensão      Rotação Externa      Rotação Interna  
( ) ( )      ( ) ( )      ( ) ( )      ( ) ( )

#### Tornozelo

Flexão Plantar      Dorsiflexão  
( ) ( )      ( ) ( )

**Obs.:**

O scout original possui tamanho de uma folha A4.

**ANEXO 2****RESULTADOS DA ANÁLISE CINESIOLÓGICA DOS FUNDAMENTOS DO VOLEIBOL**

A primeira análise cinesiológica efetuada por Marques Junior dos movimentos articulares dos fundamentos do voleibol por scout aconteceu entre 1998 a 2001 – por 4 anos, sendo publicado em 8 de agosto de 2001 o livro Voleibol: biomecânica e musculação aplicadas pela editora do Rio de Janeiro GPS. Essa obra atualmente se encontra na internet ([www.researchgate.net/](http://www.researchgate.net/) ou em [www.pluridoc.com/](http://www.pluridoc.com/)), e o objetivo desse livro foi detectar os movimentos articulares com seus respectivos músculos motores dos fundamentos do voleibol para prescrição da preparação de força especial indicado por Verkhoshanski (1995).

Porém, de 2002 a 2004 – por 3 anos, essa análise cinesiológica com scout foi refeita, e o conteúdo foi ampliado, agora o intuito da pesquisa era identificar os movimentos articulares dos fundamentos do voleibol com os seus respectivos músculos motores para serem prescritos na preparação de força especial, onde o jogador faz o gesto esportivo com sobrecarga e no alongamento específico, que consiste do atleta fazer o alongamento nos músculos que são realizados os fundamentos do voleibol. Em 2014, essa análise cinesiológica foi praticada pela terceira vez, para o autor certificar dos resultados de 2002 a 2004.

Então, nesse anexo foi apresentada a análise cinesiológica dos movimentos articulares de todos os fundamentos com o intuito do leitor saber os resultados dessa coleta de dados e também, para essa análise ser aperfeiçoada e comparada com uma tecnologia mais avançada do que foi realizada pelo pesquisador.

O terceiro objetivo em publicar essa análise cinesiológica, e que são apresentados no artigo alguns exemplos de exercícios da preparação de força especial e do alongamento específico, o treinador pode observar essa análise cinesiológica dos fundamentos e elaborar outros exercícios neuromusculares desses dois tipos de atividade, força e flexibilidade.

Agora, veja os movimentos articulares em cada momento do fundamento e confira os resultados.

**Saque Tipo Tênis****Membro Superior que Eleva a Bola**

**Ombro e Cintura Escapular (CE)** - De acordo com a característica do jogador que saca, acontece uma das ações:

1) extensão do ombro e rotação interna da CE (PREPARAÇÃO PARA ELEVAR A BOLA), 2) flexão do ombro e rotação externa da CE (O MEMBRO SUPERIOR COMEÇA A ELEVAR A BOLA OU JÁ ELEVOU).

1) somente flexão do ombro e rotação externa da CE (O MEMBRO SUPERIOR COMEÇA A ELEVAR A BOLA OU JÁ ELEVOU).



Rotação Interna da CE



Rotação Externa da CE

**Cotovelo** - De acordo com a característica do jogador que saca, acontece uma das ações: 1) extensão e 2) flexão, 1) flexão, 1) fica estendido.

**Rádioulnar** - De acordo com a característica do jogador que saca, acontece uma das ações: 1) realiza o movimento em semisupinação, 1) realiza o movimento em supinação, 1) inicia em semisupinação e faz 2) supinação.

**Punho** – 1) flexão e depois 2) extensão, 1) somente extensão.

**Coluna Vertebral Cervical, Torácica e Lombar** – 1) extensão, 1) mínima flexão anterior seguido da 2) extensão.

**Membro Inferior** – não possui um padrão de movimento.

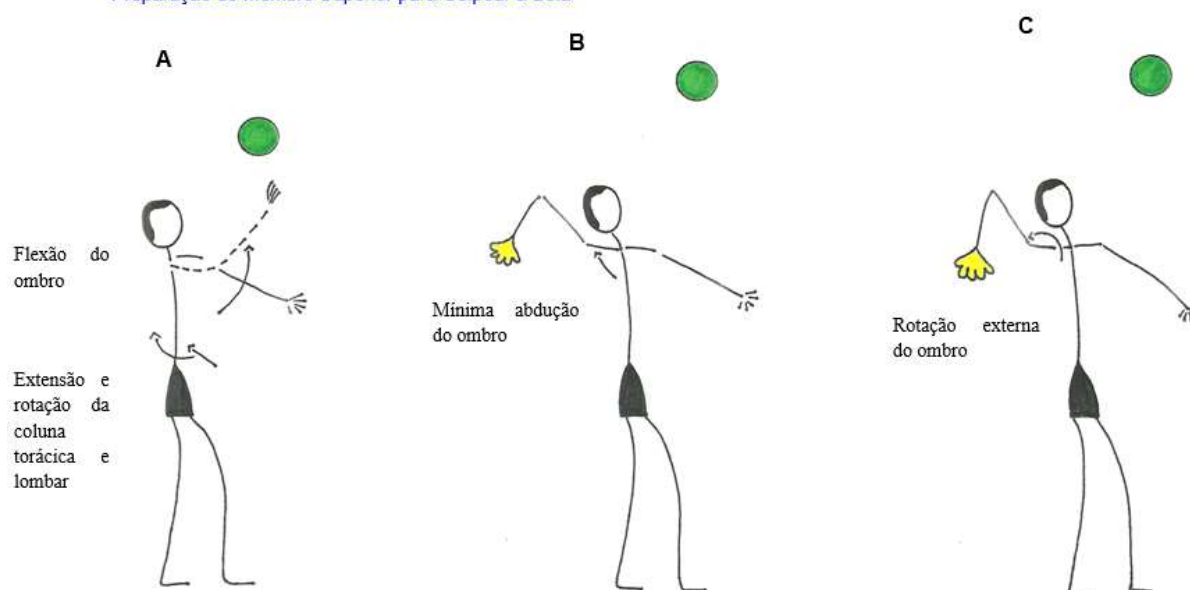
# Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício

## ISSN 1981-9900 versão eletrônica

Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício

www.ibpex.com.br / www.rbpfex.com.br

### Preparação do Membro Superior para Golpear a Bola



**Ombro e Cintura Escapular (CE)** - 1) flexão do ombro e rotação externa da CE, 2) mínima abdução do ombro e rotação externa da CE, 3) rotação externa do ombro e rotação externa da CE.



Rotação Externa da CE

**Cotovelo** - 1) flexão. / **Rádioulnar** - 1) faz todo o movimento em semipronação. / **Punho** - 1) extensão.

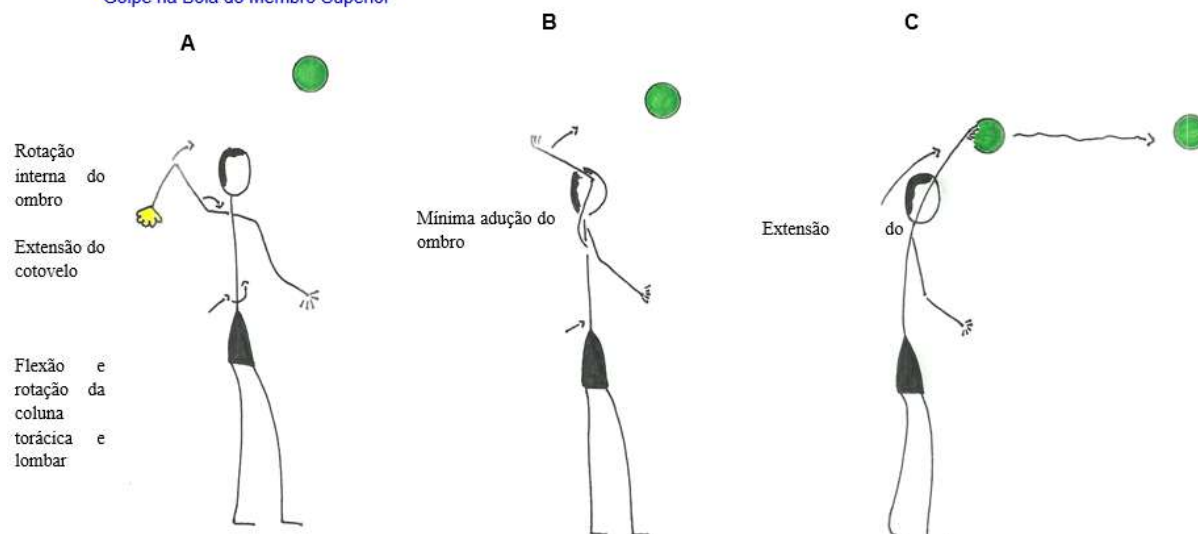
**Coluna Vertebral Cervical** - 1) extensão.

**Coluna Vertebral Torácica e Lombar** - 1) extensão simultaneamente com rotação.

**Obs.:** Algumas vezes pode acontecer flexão lateral e rotação da coluna vertebral cervical, torácica e lombar.

**Membro Inferior** - não possui um padrão de movimento.

### Golpe na Bola do Membro Superior





**Ombro e Cintura Escapular (CE)** – De acordo com a característica do jogador que saca, acontece uma das ações:

1) rotação interna do ombro e rotação interna da CE, 2) mínima adução do ombro e rotação interna da CE, 3) extensão do ombro e rotação interna da CE.

1) rotação interna do ombro e rotação interna da CE, 2) mínima adução do ombro e rotação interna da CE, 3) extensão do ombro e rotação interna da CE, 4) elevação do ombro e rotação externa da CE (O MEMBRO SUPERIOR ESTÁ TENTANDO ALCANÇAR A BOLA), 5) extensão do ombro e rotação interna da CE (O MEMBRO SUPERIOR ESTÁ INDO DE ENCONTRO A BOLA OU JÁ ESTÁ FAZENDO SAQUE).

1) rotação interna do ombro e rotação interna da CE, 2) mínima adução do ombro e rotação interna da CE, 3) extensão do ombro e rotação interna da CE, 4) elevação do ombro e rotação externa da CE (O MEMBRO SUPERIOR ESTÁ TENTANDO ALCANÇAR A BOLA), 5) continua a elevação do ombro e elevação da CE (O MEMBRO SUPERIOR CONTINUA TENTANDO ALCANÇAR A BOLA), 6) extensão do ombro e rotação interna da CE (O MEMBRO SUPERIOR ESTÁ INDO DE ENCONTRO A BOLA OU JÁ ESTÁ FAZENDO SAQUE).



Rotação Interna da CE



Rotação Externa da CE



Elevação da CE

**Cotovelo** - 1) Extensão. / **Rádioulnar** – 1) semipronação, 2) Pronação. / **Punho** – 1) Flexão.

**Coluna Vertebral Cervical** – 1) flexão anterior.

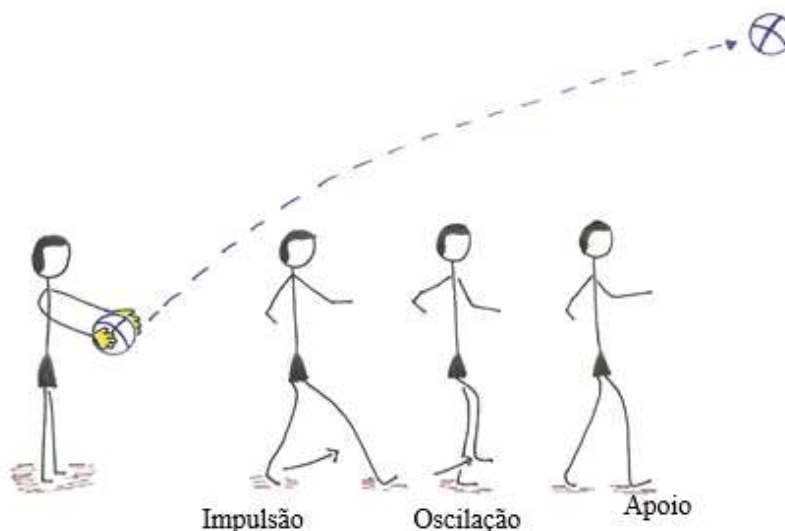
**Coluna Vertebral Torácica e Lombar** – 1) flexão anterior simultaneamente com rotação.

**Obs.:** Algumas vezes pode acontecer flexão lateral e rotação da coluna vertebral cervical, torácica e lombar.

**Membro Inferior** - não possui um padrão de movimento.

## Saque em Suspensão (popular “Viagem ao Fundo do Mar”)

### Lançamento da Bola e Corrida de Aproximação (passada)



#### Membro Superior durante o Lançamento da Bola

**Ombro e Cintura Escapular (CE)** – Igual ao saque tipo tênis. Podendo ser de ambos os ombros quando o lançamento da bola é com ambas as mãos ou de um ombro.

**Cotovelo** - De acordo com a característica do jogador que saca, acontece uma das ações: 1) extensão e 2) flexão, 1) flexão.

**Rádioulnar** - De acordo com a característica do jogador que saca, acontece uma das ações: 1) inicia o movimento na posição intermediária e 2) faz semisupinação ou supinação (MEMBROS SUPERIORES QUE ELEVAM A BOLA), 1) realiza o movimento em semisupinação prática o movimento em supinação (MEMBRO SUPERIOR QUE ELEVA A BOLA).

**Punho** – 1) flexão e depois 2) extensão, 1) somente extensão.

**Coluna Vertebral Cervical, Torácica e Lombar** – 1) extensão, 1) extensão da coluna vertebral cervical e mínima flexão anterior da coluna vertebral torácica e lombar e 2) extensão da coluna cervical, torácica e lombar.

# Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício

## ISSN 1981-9900 *versão eletrônica*

Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício

[www.ibpex.com.br](http://www.ibpex.com.br) / [www.rbpfex.com.br](http://www.rbpfex.com.br)

### Corrida de Aproximação

**Impulsão (1ª fase):** O jogador impulsiona com os pés o solo e a seguir inicia a fase de oscilação. 1) extensão do quadril, extensão do joelho e flexão plantar.

**Oscilação (2ª fase):** Com ajuda da impulsão, um dos membros inferiores se movimenta para frente ocasionando a saída dos pés do solo. 2) flexão do quadril, flexão do joelho e pode ocorrer mínima dorsiflexão.

**Apoio (3ª fase):** Após a oscilação, o jogador realiza o contato do pé no solo. 3) flexão do quadril, extensão do joelho e dorsiflexão, 4) flexão do quadril, extensão do joelho e dorsiflexão, 5) começa a iniciar mínima flexão plantar.

**Ombro e CE** - Ocorre de maneira alternada a movimentação dos braços, acontece a 1) extensão do ombro e rotação interna da CE e 2) flexão do ombro e rotação externa da CE.



Rotação Interna da CE



Rotação Externa da CE

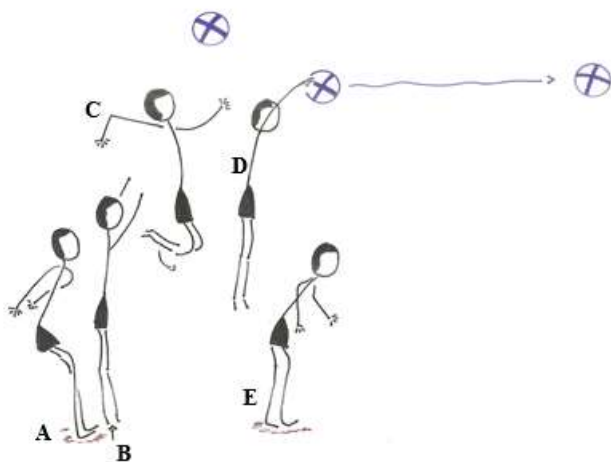
**Cotovelo** - flexão, extensão e permanece estendido (sem padrão de movimento, não foi possível numerar a sequência das ações).

**Rádioulnar e Punho** - sem padrão de movimento.

**Coluna Vertebral Cervical** - extensão, também pode ocorrer flexão lateral, mínima rotação (sem padrão de movimento, não foi possível numerar a sequência das ações).

**Coluna Vertebral Torácica e Lombar** - flexão anterior e extensão (sem padrão de movimento, não foi possível numerar a sequência das ações).

### Impulsão, Preparação para o Golpe na Bola (voo), Serviço (voo) e Queda



- A) Impulsão (contra movimento)
- B) Impulsão (salto)
- C) Preparação para o Golpe na Bola (voo)
- D) Serviço (voo)
- E) Queda

**A) Impulsão** (contra movimento) e **B) Impulsão** (salto)

**Ombro e Cintura Escapular (CE)** - 1) extensão do ombro e rotação interna da CE (contra movimento), 2) flexão do ombro e rotação externa da CE (salto).



Rotação Interna da CE



Rotação Externa da CE

**Cotovelo** - 1) permanece estendido (contra movimento) e 2) flexão (salto).

**Rádioulnar** - 1) permanece em pronação.

**Punho** - flexão, extensão e outros (sem padrão de movimento, não foi possível numerar a sequência das ações).

**Coluna Vertebral** - 1) extensão da cervical, flexão anterior da coluna torácica e lombar (contra movimento), 2) extensão da cervical, da torácica e lombar (salto).

**Obs.:** Algumas vezes pode acontecer flexão lateral e rotação da coluna vertebral cervical, torácica e lombar.

**Membro Inferior** - 1) flexão do quadril, flexão do joelho e dorsiflexão (contra movimento), 2) extensão do quadril, extensão do joelho e flexão plantar (salto).

# Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício

## ISSN 1981-9900 *versão eletrônica*

Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício

[www.ibpex.com.br](http://www.ibpex.com.br) / [www.rbpex.com.br](http://www.rbpex.com.br)

### C) Preparação para o Golpe na Bola (voo) e D) Serviço (voo)

**Ombro e CE, cotovelo, radioulnar, punho e coluna vertebral** são iguais ao saque tipo tênis nos seus dois momentos (preparação para golpear a bola e golpe na bola).

**Membro Inferior** - 1) extensão do quadril e flexão do joelho (PREPARAÇÃO PARA O GOLPE NA BOLA), 2) flexão do quadril e extensão do joelho (SERVIÇO).

**Membro Superior que Auxilia no Equilíbrio do Copo no Ar** – sem padrão de movimento (é o membro superior que não faz o golpe na bola).

### E) Queda

**Membro Inferior** - 1) flexão do quadril, flexão do joelho e dorsiflexão.

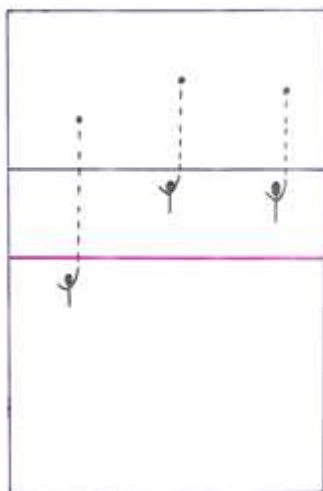
**Coluna Vertebral** - 1) flexão anterior da coluna torácica e lombar, a coluna cervical permanece em extensão, podendo fazer mínima flexão anterior da mesma.

**Obs.:** As demais regiões anatómicas não possuem um padrão de movimento.

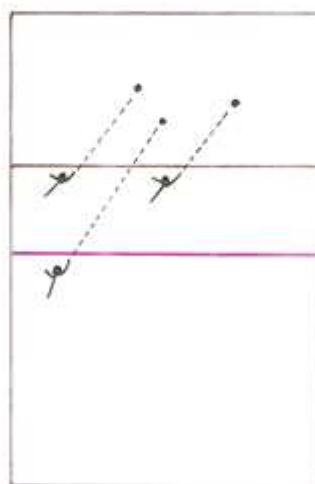
## Cortada

Foi verificada que as seguintes ações na cortada possuem os mesmos movimentos articulares do saque em suspensão, sendo as seguintes:

**A)** Atacante com o corpo direcionado para paralela (na rede ou dos 3 metros) ou para frente (no meio da rede ou no meio dos 3 m), corta na paralela ou corta para frente.



**B)** Atacante com o corpo em direção à diagonal (na rede ou dos 3 metros ou no meio da rede), direciona a cortada para diagonal.



Os movimentos da cortada com mudança de direção do corpo são quase todos iguais ao saque em suspensão, a única diferença é da coluna vertebral. Essas ações são as seguintes:

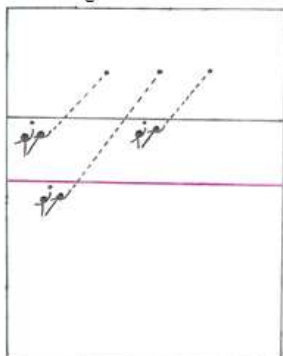
# Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício

ISSN 1981-9900 *versão eletrônica*

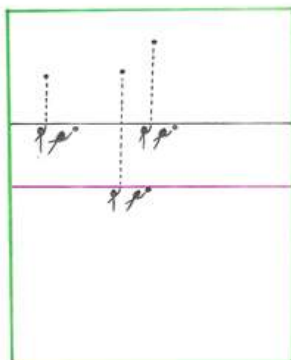
Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício

[www.ibpex.com.br](http://www.ibpex.com.br) / [www.rbpfex.com.br](http://www.rbpfex.com.br)

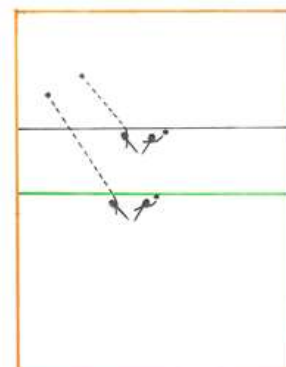
**C)** Atacante com o corpo direcionado para paralela (na rede ou dos 3 metros) ou para frente (no meio da rede ou no meio dos 3 m), muda esta posição para diagonal e corta na diagonal.



**D)** Atacante com o corpo direcionado para diagonal, muda esta posição para paralela (na rede ou dos 3 metros) ou para frente (no meio da rede ou no meio dos 3 m) e corta na paralela ou corta para frente.



**E)** Atacante no meio da rede ou no meio da quadra da linha dos 3 m com o corpo direcionado para diagonal, muda esta posição para outra diagonal e corta na diagonal.



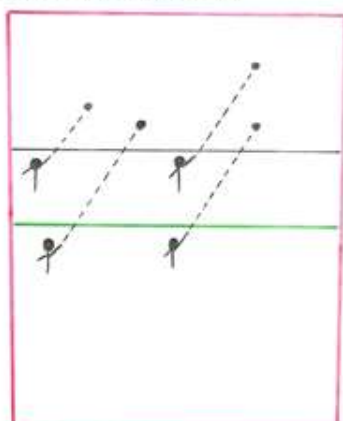
### Preparação para o Golpe na Bola (voo) e Cortada (voo) durante as Ações do Ataque C, D e E

**Coluna Vertebral** - 1) extensão da coluna cervical e extensão simultaneamente com a rotação da coluna torácica e lombar (PREPARAÇÃO PARA GOLPEAR A BOLA), 2) rotação da coluna cervical e rotação simultaneamente com a flexão anterior da coluna torácica e lombar (O MEMBRO SUPERIOR ESTÁ INDO DE ENCONTRO A BOLA), 3) flexão anterior da coluna cervical e continua a rotação simultaneamente com a flexão anterior da coluna torácica e lombar (O MEMBRO SUPERIOR ESTÁ GOLPEANDO A BOLA).

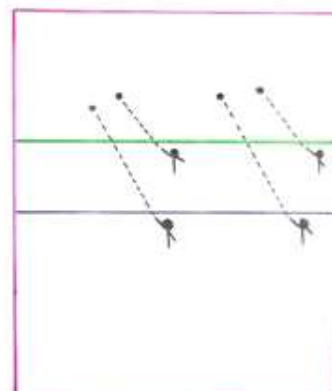
Obs.: Algumas vezes pode acontecer flexão lateral e rotação da coluna vertebral cervical, torácica e lombar.

Outros movimentos da cortada são quase todos iguais ao saque em suspensão, a única diferença é a movimentação do ombro no momento de golpe na bola e da coluna vertebral. Essas ações são as seguintes:

**F)** Atacante destro com o corpo direcionado para paralela (na rede na zona 4 ou dos 3 metros na zona 5) ou para frente (no meio da rede ou no meio dos 3 m), corta na diagonal.



**G)** Atacante canhoto com o corpo direcionado para paralela (na rede na zona 2 ou dos 3 metros na zona 1) ou para frente (no meio da rede ou no meio dos 3 m), corta na diagonal.



# Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício

## ISSN 1981-9900 *versão eletrônica*

Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício

[www.ibpex.com.br](http://www.ibpex.com.br) / [www.rbpex.com.br](http://www.rbpex.com.br)

### Preparação para o Golpe na Bola (voo) durante as Ações do Ataque F e G

**Ombro e Cintura Escapular (CE)** - 1) flexão do ombro e rotação externa da CE, 2) mínima abdução do ombro e rotação externa da CE, 3) rotação externa do ombro e rotação externa da CE.

### Cortada (voo) durante as Ações do Ataque F e G

**Ombro e Cintura Escapular (CE)** – De acordo com o momento da cortada, acontece uma das ações:

1) mínima rotação interna do ombro e rotação interna da CE (O MEMBRO SUPERIOR ESTÁ INDO DE ENCONTRO A BOLA), 2) adução do ombro e rotação interna da CE (O MEMBRO SUPERIOR JÁ ESTÁ FAZENDO O ATAQUE).

1) mínima rotação interna do ombro e rotação interna da CE, 2) adução do ombro e rotação interna da CE, 3) elevação do ombro e rotação externa da CE (O MEMBRO SUPERIOR ESTÁ TENTANDO ALCANÇAR A BOLA), 4) adução do ombro e rotação interna da CE (O MEMBRO SUPERIOR ESTÁ INDO DE ENCONTRO A BOLA OU JÁ ESTÁ FAZENDO O ATAQUE).

1) mínima rotação interna do ombro e rotação interna da CE, 2) adução do ombro e rotação interna da CE, 3) elevação do ombro e rotação externa da CE (O MEMBRO SUPERIOR ESTÁ TENTANDO ALCANÇAR A BOLA), 4) adução do ombro e elevação da CE (O MEMBRO SUPERIOR CONTINUA TENTANDO ALCANÇAR A BOLA), 5) adução do ombro e rotação interna da CE (O MEMBRO SUPERIOR ESTÁ INDO DE ENCONTRO A BOLA OU JÁ ESTÁ FAZENDO O ATAQUE).



Rotação Interna da CE



Rotação Externa da CE



Elevação da CE

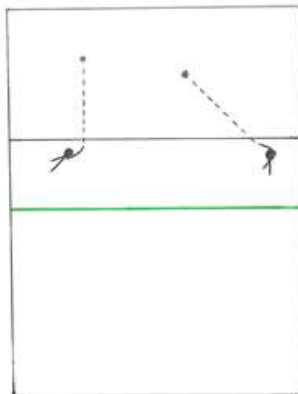
### Preparação para o Golpe na Bola (voo) e Cortada (voo) durante as Ações do Ataque F e G

**Coluna Vertebral** - 1) extensão da coluna cervical e extensão simultaneamente com a rotação da coluna torácica e lombar (PREPARAÇÃO PARA GOLPEAR A BOLA), 2) flexão lateral da coluna cervical e rotação simultaneamente com a flexão anterior da coluna torácica e lombar (O MEMBRO SUPERIOR ESTÁ INDO DE ENCONTRO A BOLA), 3) flexão anterior da coluna cervical e continua a rotação simultaneamente com a flexão anterior da coluna torácica e lombar (O MEMBRO SUPERIOR ESTÁ GOLPEANDO A BOLA). Na 3ª ação, pode acontecer flexão lateral da coluna torácica e lombar.

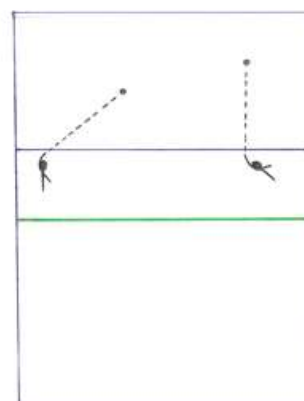
**Obs.:** Algumas vezes pode acontecer flexão lateral e rotação da coluna vertebral cervical, torácica e lombar.

Os últimos movimentos da cortada são quase todos iguais ao saque em suspensão, a única diferença é a movimentação do ombro no momento de golpe na bola e da coluna vertebral. Essas ações são as seguintes:

**H)** Atacante destro com o corpo em direção à diagonal (na rede na zona 4), corta na paralela. Também acontece o mesmo movimento articular em atacante destro com o corpo direcionado para paralela (na rede na zona 2), corta na diagonal. Muito raro dessas duas ações acontecerem dos 3 m ou no meio da rede.



**I)** Atacante canhoto com o corpo em direção à diagonal (na rede na zona 2), corta na paralela. Também acontece quase o mesmo movimento articular em atacante canhoto com o corpo direcionado para paralela (na rede na zona 4), corta na diagonal. Muito raro dessas duas ações acontecerem dos 3 m ou no meio da rede.



# Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício

## ISSN 1981-9900 versão eletrônica

Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício

www.ibpex.com.br / www.rbpfex.com.br

### Preparação para o Golpe na Bola (voo) durante as Ações do Ataque H e I

**Ombro e Cintura Escapular (CE)** - 1) flexão do ombro e rotação externa da CE, 2) mínima abdução do ombro e rotação externa da CE, 3) rotação externa do ombro e rotação externa da CE.

### Cortada (voo) durante as Ações do Ataque H e I

**Ombro e Cintura Escapular (CE)** - De acordo com o momento da cortada, acontece uma das ações:

1) rotação interna do ombro e rotação interna da CE (O MEMBRO SUPERIOR ESTÁ INDO DE ENCONTRO A BOLA OU JÁ ESTÁ FAZENDO O ATAQUE).

1) rotação interna do ombro e rotação interna da CE (O MEMBRO SUPERIOR ESTÁ INDO DE ENCONTRO A BOLA), 2) elevação do ombro e rotação externa da CE (O MEMBRO SUPERIOR ESTÁ TENTANDO ALCANÇAR A BOLA) e 3) rotação interna do ombro e rotação interna da CE (O MEMBRO SUPERIOR ESTÁ INDO DE ENCONTRO A BOLA OU JÁ ESTÁ FAZENDO O ATAQUE).



Rotação Interna da CE

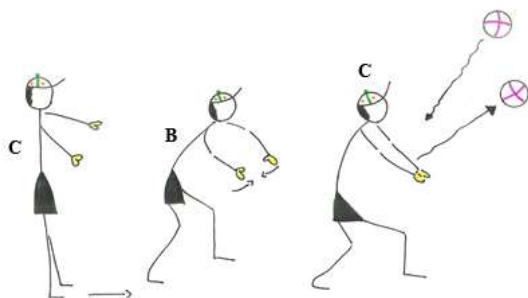


Rotação Externa da CE

### Preparação para o Golpe na Bola (voo) e Cortada (voo) durante as Ações do Ataque H e I

**Coluna Vertebral** - 1) extensão da coluna cervical e extensão simultaneamente com a rotação da coluna torácica e lombar (PREPARAÇÃO PARA GOLPEAR A BOLA), 2) rotação e flexão lateral da coluna cervical e rotação simultaneamente com a flexão anterior seguida da flexão lateral da coluna torácica e lombar (O MEMBRO SUPERIOR ESTÁ INDO DE ENCONTRO A BOLA OU JÁ ESTÁ FAZENDO O ATAQUE).

### Manchete de Frente para a Bola (passe, levantamento e defesa)



A) Posição de expectativa.

B) Os membros superiores aproximam as mãos para formar a manchete.

C) Fazendo a manchete.

### Jogador se Desloca em Direção a Bola

**Membro Superior** - não foi determinada porque não tem um padrão de movimento.

**Coluna Vertebral** - pode ocorrer um ou vários movimentos da coluna vertebral cervical, torácica e lombar (flexão anterior, extensão, rotação e flexão lateral).

**Membro Inferior** - as regiões anatómicas não estão numeradas por causa da grande quantidade de movimentos articulares. Tornando difícil de o pesquisador determinar os movimentos articulares na sequência de execução. **Quadril** - flexão, extensão, abdução, adução, é raro de acontecer rotação externa e interna. **Joelho** - flexão, extensão, é raro de acontecer rotação externa e interna. **Tornozelo** - dorsiflexão e flexão plantar.

### Movimentos Articulares durante a Manchete de Frente para a Bola

**Ombro e Cintura Escapular (CE)** - 1) rotação interna do ombro e abdução da CE (OS MEMBROS SUPERIORES APROXIMAM AS MÃOS PARA FORMAR A MANCHETE), 2) flexão do ombro e rotação externa da CE (A MANCHETE ESTÁ INDO DE ENCONTRO A BOLA OU JÁ ESTÁ FAZENDO A MANCHETE)



Abdução da CE



Rotação Externa da CE

**Cotovelo** - pode ocorrer flexão e/ou extensão.

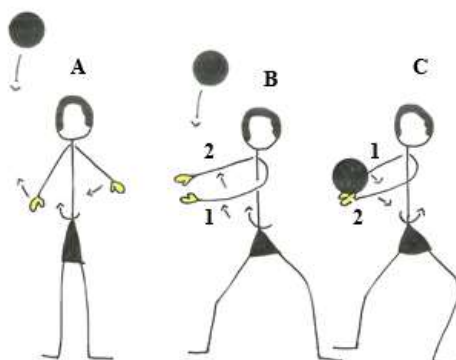
**Rádioulnar** - permanece em semisupinação.

**Punho** - pode ocorrer vários movimentos do punho (extensão, adução e abdução etc).

**Coluna Vertebral Cervical, Torácica e Lombar** - 1) flexão anterior e 2) extensão, 1) flexão anterior, 1) extensão.

**Membro Inferior** - as regiões anatómicas não estão numeradas por causa da grande quantidade de movimentos articulares. Tornando difícil de o pesquisador determinar os movimentos articulares na sequência de execução. **Quadril** - flexão, extensão, abdução, adução, é raro de acontecer rotação externa e interna. **Joelho** - flexão, extensão, é raro de acontecer rotação externa e interna. **Tornozelo** - dorsiflexão e flexão plantar.

## Manchete com Rotação do Tronco (passe, levantamento e defesa)



B) 1 rotação interna do ombro, 2 rotação externa

C) 1 rotação interna do ombro, 2 rotação externa

### Jogador se Desloca em Direção a Bola

Membro superior, coluna vertebral e membro inferior são iguais à manchete de frente para a bola.

#### Movimentos Articulares durante a Manchete com Rotação do Tronco

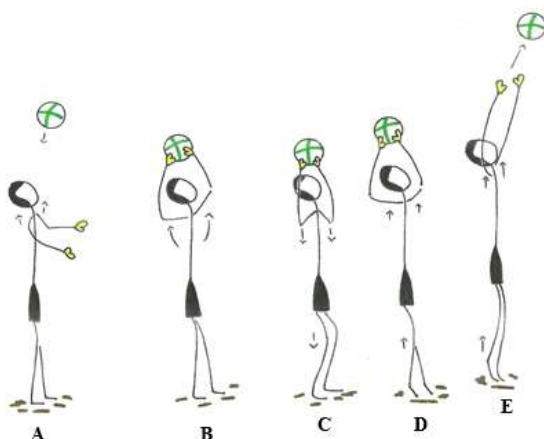
**Ombro e Cintura Escapular (CE)** - 1) rotação interna de um ombro e abdução da CE (O MEMBRO SUPERIOR ESTÁ A FRENTE DO TRONCO, APROXIMA A MÃO PARA FORMAR A MANCHETE) e 1) rotação externa de um ombro e adução da CE (O MEMBRO SUPERIOR ESTÁ AO LADO DO TRONCO, APROXIMA A MÃO PARA FORMAR A MANCHETE), 2) agora cada ombro faz um movimento contrário durante a execução da manchete, rotação externa do ombro e abdução da CE e rotação interna de um ombro e adução da CE, terminando a manchete com mínima flexão do ombro e rotação externa da CE (A MANCHETE ESTÁ indo DE ENCONTRO A BOLA OU JÁ ESTÁ FAZENDO A MANCHETE).



Cotovelo, radioulnar, punho e membro inferior são iguais à manchete de frente para a bola.

**Coluna Vertebral Cervical, Torácica e Lombar** - 1) flexão lateral da cervical e 1) rotação da torácica e lombar ou 1) rotação simultaneamente com extensão da torácica e lombar, 2) flexão lateral da cervical, da torácica e da lombar (todas as ações 1 e 2 é momento que APROXIMA A MÃO PARA FORMAR A MANCHETE), 3) flexão lateral e 3) rotação da torácica e lombar ou 3) rotação simultaneamente com flexão anterior torácica e lombar, 4) flexão anterior da cervical e 4) flexão lateral da torácica e lombar (todas as ações 3 e 4 é momento que A MANCHETE ESTÁ indo DE ENCONTRO A BOLA OU JÁ ESTÁ FAZENDO A MANCHETE).

### Toque para Frente (levantamento e passe)



A) Esperando a bola para iniciar o toque.

B) Preparação para o toque.

C e D) Início do toque.

E) O toque está sendo feito ou está sendo finalizado.

# Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício

## ISSN 1981-9900 *versão eletrônica*

Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício

[www.ibpex.com.br](http://www.ibpex.com.br) / [www.rbpex.com.br](http://www.rbpex.com.br)

### Jogador se Desloca em Direção a Bola

**Membro Superior** - não foi determinada porque não tem um padrão de movimento.

**Coluna Vertebral** - pode ocorrer um ou vários movimentos da coluna vertebral cervical, torácica e lombar (flexão anterior, extensão, rotação e flexão lateral).

**Membro Inferior** - as regiões anatómicas não estão numeradas por causa da grande quantidade de movimentos articulares. Tornando difícil de o pesquisador determinar os movimentos articulares na sequência de execução. **Quadril** - flexão, extensão, abdução, adução, é raro de acontecer rotação externa e interna. **Joelho** - flexão, extensão, é raro de acontecer rotação externa e interna. **Tornozelo** - dorsiflexão e flexão plantar.

### Movimentos Articulares durante o Toque para Frente

**Ombro e Cintura Escapular (CE)** - 1) abdução do ombro e rotação externa da CE (PREPARAÇÃO PARA O TOQUE, figura B), 2) adução do ombro e rotação interna da CE (INÍCIO DO TOQUE, figura C), 3) abdução do ombro e rotação externa da CE (INÍCIO DO TOQUE, figura D), 4) elevação do ombro e rotação externa da CE (O TOQUE ESTÁ SENDO FEITO OU ESTÁ SENDO FINALIZADO, figura E).



**Cotovelo** - 1) extensão (PREPARAÇÃO PARA O TOQUE, figura B), 2) flexão (PREPARAÇÃO PARA O TOQUE, figura B), 3) extensão (INÍCIO DO TOQUE, figura D) e 4) extensão (O TOQUE ESTÁ SENDO FEITO OU ESTÁ SENDO FINALIZADO, figura E).

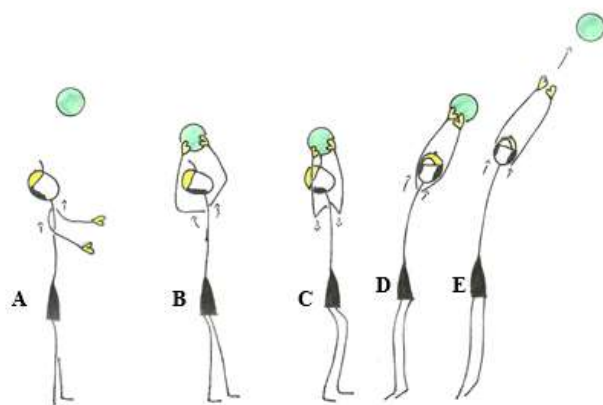
**Rádioulnar** - 1) semipronação (PREPARAÇÃO PARA O TOQUE, figura B, PREPARAÇÃO PARA O TOQUE, figura B) e 2) pronação (INÍCIO DO TOQUE, figura D, O TOQUE ESTÁ SENDO FEITO OU ESTÁ SENDO FINALIZADO, figura E).

**Punho** - pode ocorrer vários movimentos do punho (extensão, adução e abdução etc).

**Coluna Vertebral Cervical, Torácica e Lombar** - 1) flexão anterior e 2) extensão, 1) flexão anterior, 1) extensão.

**Membro Inferior** - 1) flexão do quadril, do joelho e dorsiflexão (INÍCIO DO TOQUE, figura C), 2) extensão do quadril, do joelho e flexão plantar (INÍCIO DO TOQUE, figura D, O TOQUE ESTÁ SENDO FEITO OU ESTÁ SENDO FINALIZADO, figura E).

### Toque para o Lado (levantamento)



A) Esperando a bola para iniciar o toque.

B) Preparação para o toque.

C e D) Início do toque.

E) O toque está sendo feito ou está sendo finalizado.

### Jogador se Desloca em Direção a Bola

**Membro superior, coluna vertebral e membro inferior** são iguais ao toque para frente.

### Movimentos Articulares durante o Toque para o Lado

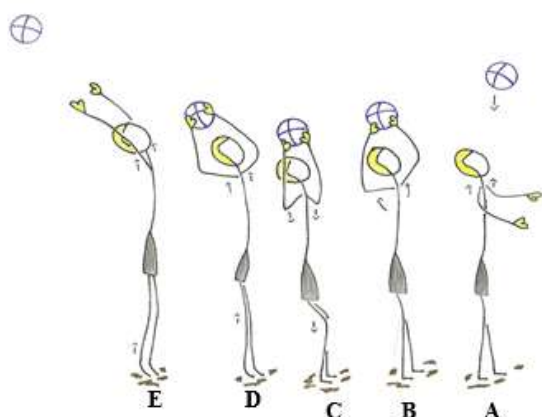
**Ombro e cintura escapular, cotovelo, rádioulnar e punho** são iguais ao toque para frente.

**Coluna Vertebral Cervical, Torácica e Lombar** - 1) flexão anterior, 2) extensão e 3) flexão lateral, 1) flexão anterior e 2) flexão lateral, 1) extensão e 2) flexão lateral.

**Membro Inferior** - igual ao toque para frente.



### Toque para trás (levantamento)



- A) Esperando a bola para iniciar o toque.
- B) Preparação para o toque.
- C e D) Início do toque.
- E) O toque está sendo feito ou está sendo finalizado.

### Jogador se Desloca em Direção a Bola

Membro superior, coluna vertebral e membro inferior são iguais ao toque para frente.

### Movimentos Articulares durante o Toque para o Lado

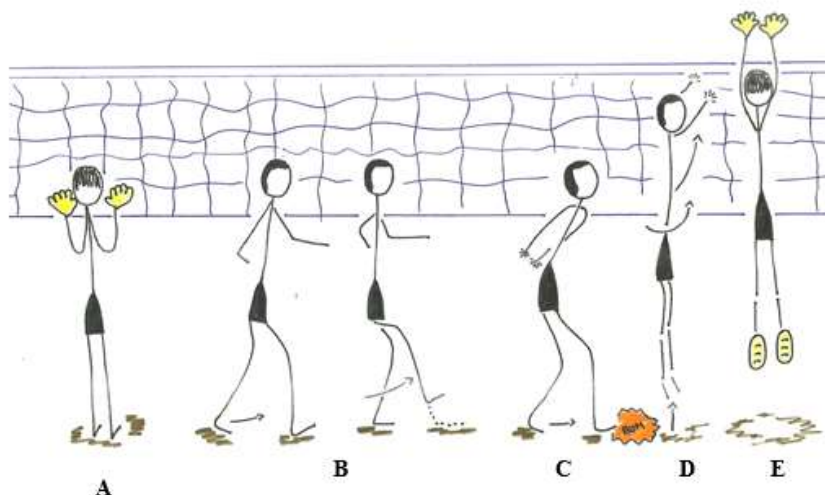
Ombro e cintura escapular, cotovelo, radioulnar e punho são iguais ao toque para frente.

Coluna Vertebral Cervical, Torácica e Lombar – 1) flexão anterior e 2) extensão, 1) extensão.

Membro Inferior – igual ao toque para frente.

Os mesmos movimentos articulares que acontecem no toque para frente, no toque para o lado e no toque para trás são realizados no toque com salto, muito utilizado pelos levantadores, denominado de levantamento em suspensão.

### Bloqueio com Balanceio dos Braços e Praticando a Passada Frontal



- A) Posição de atenção.
- B) Passada frontal.
- C) Início da impulsão.
- D) Salto.
- E) Bloqueio.

# Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício

ISSN 1981-9900 *versão eletrônica*

Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício

www.ibpex.com.br / www.rbpfex.com.br

## Passada Frontal e Início da Impulsão

Acontece igual a cotrida de aproximação do saque em suspensão (figura B) e igual a impulsão do meseno saque (figura C início da impulsão).

## Salto e Bloqueio

**Ombro e Cintura Escapular (CE)** – 1) flexão dos ombros e rotação externa da CE (O ATLETA ESTÁ DE LADO PARA A REDE), 2) abdução dos ombros e rotação externa da CE (atleta está de lado para a rede), 3) adução de um dos ombros e rotação interna da CE (BRAÇO QUE ESTA DO LADO DA REDE) e 3) rotação interna de um dos ombros e abdução da CE (BRAÇO QUE NÃO ESTA DO LADO DA REDE), 4) mínima extensão do ombro e rotação interna da CE (COMEÇA A FAZER O BLOQUEIO), 5) elevação dos ombros e rotação externa da CE (BLOQUEIO), 6) elevação dos ombros e elevação da CE (BLOQUEIO).



**Cotovelo** – 1) extensão.

**Rádionlar** – ocorre semipronação e pronação, sendo difícil de detectar a ordem da ação.

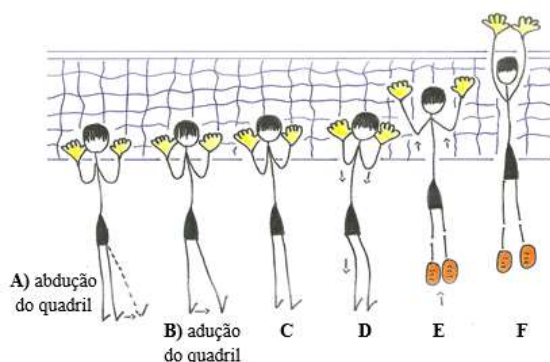
**Punho** – acontece vários movimentos articulares (flexão, extensão etc), sendo difícil de detectar a ordem da ação.

**Coluna Vertebral Cervical, Torácica e Lombar** – 1) rotação (SALTO), 2) flexão anterior (BLOQUEIO).

## Queda

Igual a queda do saque em suspensão.

## Bloqueio com as Mãos Saindo do Peitoral com Passada Lateral e sem Passada



A) Abdução do quadril (passada lateral).

B) Adução do quadril (passada lateral).

C) Posição Inicial.

D) Início da impulsão.

E) Salto.

F) Bloqueio.

## Passada Lateral

**Membro Inferior** – 1) abdução do quadril de um dos membros inferiores (figura A) e 1) o outro membro inferior pratica extensão do joelho e/ou flexão, 2) o membro inferior que realizou abdução do quadril, realiza flexão do quadril, flexão do joelho e dorsiflexão, enquanto que o 2) outro membro inferior efetua adução do quadril, flexão do joelho e dorsiflexão (figura B).

Obs.: Caso o bloqueio seja sem passada lateral, considere apenas os movimentos articulares a partir do início da impulsão.

## Início da Impulsão

**Membro Inferior e Coluna Vertebral** – igual a impulsão do saque em suspensão.

**Membro Superior** – permanece na posição de atenção do bloqueio, cotovelo um pouco flexionado com as mãos pouco à frente do peitoral (figura D).

## Salto e Bloqueio

**Ombro e Cintura Escapular (CE)** – 1) abdução do ombro e rotação externa da CE (SALTO, figura E), 2) elevação do ombro e rotação externa da CE (BLOQUEIO, figura F), 3) elevação do ombro e elevação da CE (BLOQUEIO, figura F).



**Cotovelo, rádionlar e punho** são iguais ao bloqueio com balanceio dos braços e praticando a passada frontal.

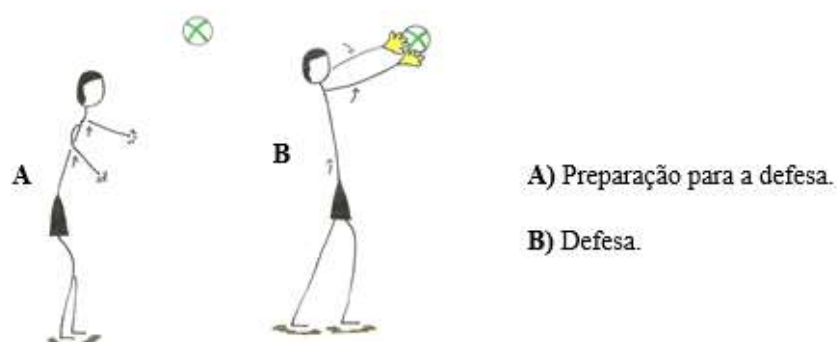
**Coluna Vertebral** – 1) extensão da cervical e flexão anterior da torácica e lombar (INÍCIO DA IMPULSÃO, figura D), 2) extensão da cervical, torácica e lombar (SALTO, figura E), 3) flexão anterior da cervical, torácica e lombar (BLOQUEIO, figura F).

## Queda

Igual a queda do saque em suspensão.

O deslocamento lateral para realizar a defesa, o passe e outro fundamento os membros inferiores realizam os mesmos movimentos articulares do bloqueio com as mãos saindo do peitoral com passada lateral. Enquanto o deslocamento frontal para realizar qualquer fundamento, possui as mesmas ações da corrida de aproximação do saque em suspensão. O deslocamento de costas, para trás possui mínima diferença em relação ao deslocamento frontal (Impulsão – flexão do quadril, flexão do joelho e dorsiflexão, Oscilação - extensão do quadril, pequena extensão do joelho e flexão plantar e Apoio - flexão do quadril, flexão do joelho e dorsiflexão). As demais regiões anatómicas desses três deslocamentos não possuem um padrão de movimento, não sendo possível mensurar.

### Defesa de Toque de Frente para a Bola



A) Preparação para a defesa.

B) Defesa.

#### Jogador se Desloca em Direção a Bola

Membro superior, coluna vertebral, membro inferior são iguais ao toque para frente.

##### Movimentos Articulares durante a Defesa de Toque

**Ombro e Cintura Escapular (CE)** - 1) abdução do ombro e rotação externa da CE (PREPARAÇÃO PARA A DEFESA, figura A), 2) adução horizontal do ombro e abdução da CE (DEFESA, figura B)



**Cotovelo** - 1) extensão.

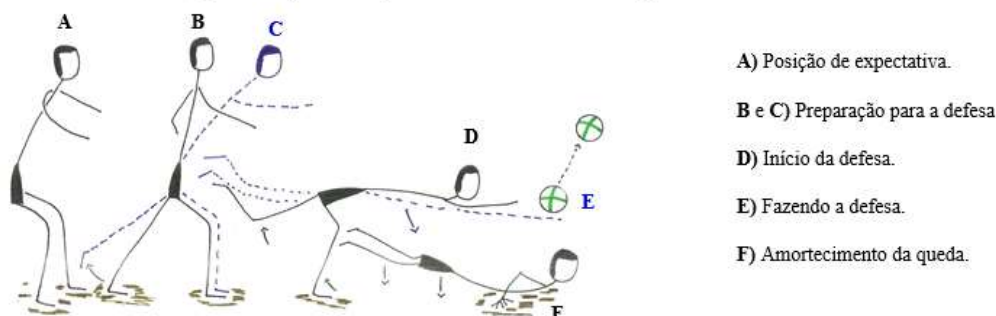
**Rádionalar** - 1) semipronação (PREPARAÇÃO PARA A DEFESA E FAZENDO A DEFESA), 1) semipronação (PREPARAÇÃO PARA A DEFESA) e 2) pronação (DEFESA).

**Punho** - 1) extensão (DEFESA).

**Coluna Vertebral Cervical, Torácica e Lombar** - 1) extensão.

**Membro Inferior** - Igual a manchete de frente para a bola.

### Defesa de Mergulho (peixinho) com Um dos Braços



A) Posição de expectativa.

B e C) Preparação para a defesa

D) Início da defesa.

E) Fazendo a defesa.

F) Amortecimento da queda.

# Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício

## ISSN 1981-9900 versão eletrônica

Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício

www.ibpex.com.br / www.rbpfex.com.br

### Movimentos Articulares durante a Defesa e na Queda

**Ombro e Cintura Escapular (CE)** - 1) flexão de um ombro e rotação externa da CE (PREPARAÇÃO PARA A DEFESA, figura B e C), 2) flexão de um ombro e rotação externa da CE (INICIO DA DEFESA E FAZENDO A DEFESA, figura D e E), 3) adução dos ombros e rotação interna da CE (AMORTECER A QUEDA, figura F), 4) extensão dos ombros e rotação interna da CE (CONTINUA O AMORTECIMENTO DA QUEDA E SE FOR NA QUADRA PROMOVE O DESLIZE DO ATLETA NO SOLO, figura F).

1) flexão de um ombro e rotação externa da CE (PREPARAÇÃO PARA A DEFESA, figura B e C), 2) elevação do ombro e rotação externa da CE (O MEMBRO INFERIOR ESTA TENTANDO ALCANÇAR A BOLA, figura D), 3) flexão de um ombro e rotação externa da CE (INICIO DA DEFESA E FAZENDO A DEFESA, figura D e E), 4) adução dos ombros e rotação interna da CE (AMORTECER A QUEDA, figura F), 5) extensão dos ombros e rotação interna da CE (CONTINUA O AMORTECIMENTO DA QUEDA E SE FOR NA QUADRA PROMOVE O DESLIZE DO ATLETA NO SOLO, figura F).

1) flexão de um ombro e rotação externa da CE (PREPARAÇÃO PARA A DEFESA, figura B e C), 2) elevação do ombro e rotação externa da CE (O MEMBRO INFERIOR ESTA TENTANDO ALCANÇAR A BOLA, figura D), 3) continua a elevação do ombro e elevação da CE (O MEMBRO INFERIOR ESTA TENTANDO ALCANÇAR A BOLA, figura D), 4) flexão de um ombro e rotação externa da CE (INICIO DA DEFESA E FAZENDO A DEFESA, figura D e E), 5) adução dos ombros e rotação interna da CE (AMORTECER A QUEDA, figura F), 6) extensão dos ombros e rotação interna da CE (CONTINUA O AMORTECIMENTO DA QUEDA E SE FOR NA QUADRA PROMOVE O DESLIZE DO ATLETA NO SOLO, figura F).



**Cotovelo** - 1) extensão (DEFESA) e 2) flexão (AMORTECER A QUEDA), 1) extensão e 2) flexão (DEFESA), 3) flexão (AMORTECER A QUEDA).

**Rádionar** - 1) semipronação ou 1) pronação (DEFESA) e 2) permanece em pronação (AMORTECER A QUEDA).

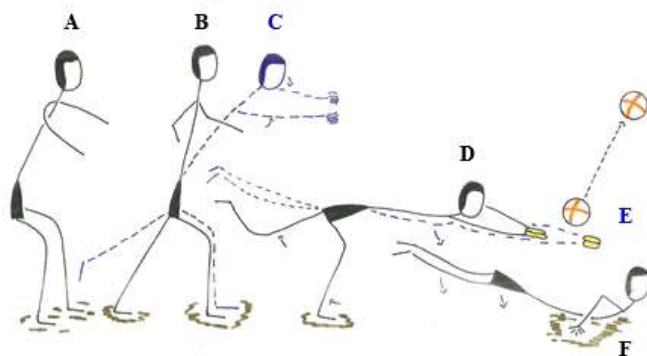
**Punho** - 1) flexão (DEFESA), 2) extensão (AMORTECER A QUEDA).

**Membro Superior que não faz a Defesa** - não possui padrão de movimento, dificultando análise cinésiofísica.

**Coluna Vertebral** - 1) extensão da cervical, flexão anterior da torácica e da lombar (PREPARAÇÃO PARA A DEFESA, figura B e C), 2) extensão da cervical, da torácica e da lombar (INICIO DA DEFESA, figura D e FAZENDO A DEFESA, figura E), 3) extensão da cervical, da torácica e da lombar (AMORTECER A QUEDA e CONTINUA O AMORTECIMENTO DA QUEDA E SE FOR NA QUADRA PROMOVE O DESLIZE DO ATLETA NO SOLO, figura F).

**Membro Inferior** - 1) flexão do quadril, flexão do joelho e dorsiflexão (PREPARAÇÃO PARA A DEFESA, figura B), 2) perna da frente faz flexão do quadril, flexão do joelho e dorsiflexão e perna de trás faz extensão do quadril, flexão do joelho e flexão plantar (PREPARAÇÃO PARA A DEFESA, figura C e INICIO DA DEFESA, figura D), 3) extensão do quadril, flexão do joelho e tornozelo sem padrão de movimento (FAZENDO A DEFESA, figura E), 4) flexão do quadril, extensão do joelho e tornozelo sem padrão de movimento (AMORTECER A QUEDA, figura F).

### Defesa de Mergulho (peixinho) com Manchete



- A) Posição de expectativa.
- B e C) Preparação para a defesa
- D) Início da defesa.
- E) Fazendo a defesa.
- F) Amortecimento da queda.

# Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício

## ISSN 1981-9900 *versão eletrônica*

Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício

[www.ibpex.com.br](http://www.ibpex.com.br) / [www.rbpfex.com.br](http://www.rbpfex.com.br)

---

### Movimentos Articulares durante a Defesa e na Queda

**Ombro e Cintura Escapular (CE)** - 1) rotação interna do ombro e abdução da CE (OS MEMBROS SUPERIORES SE APROXIMAM PARA FORMAR A MENCHETE). Os demais movimentos articulares são iguais a defesa de mergulho com um dos braços.

1) rotação interna do ombro e abdução da CE, 2) mínima adução horizontal do ombro e abdução da CE (OS MEMBROS SUPERIORES SE APROXIMAM PARA FORMAR A MENCHETE). Os demais movimentos articulares são iguais a defesa de mergulho com um dos braços.



**Cotovelo** - 1) pode ocorrer flexão (DEFESA), 2) flexão (AMORTECER A QUEDA).

**Rádioulnar** - 1) semisupinação (DEFESA), 2) pronação (AMORTECER A QUEDA).

**Punho** - Igual a manchete de frente para a bola.

**Coluna vertebral e membro inferior** são iguais a defesa de mergulho com um dos braços.