

Il ruolo della forza nell'allenamento giovanile



Prof. Arrigo Belli Specialista lanci Fidal Toscana Docente SDS

LONG-TERM ATHLETE DEVELOPMENT MODEL, (Balyi,2003)

In base al PHV è possibile evidenziare delle **fasi sensibili**, «**windows of opportunity**», per lo sviluppo di determinate capacità motorie, che contribuiscono alla formazione dell'atleta. (Balyi 2003)

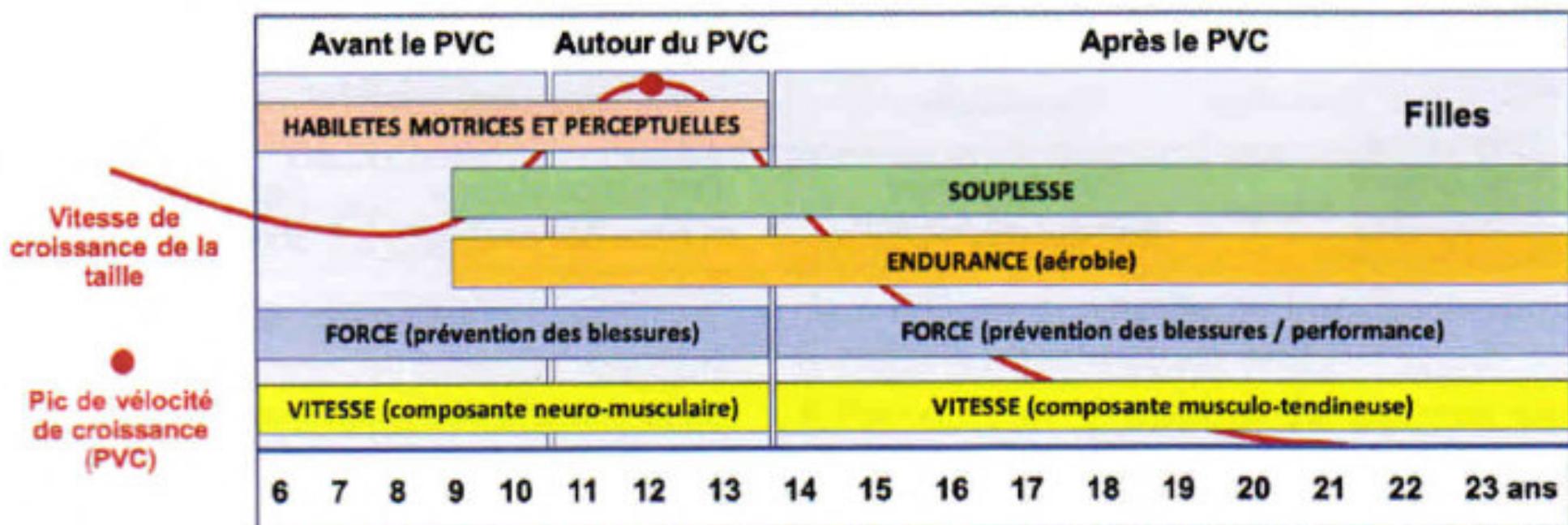
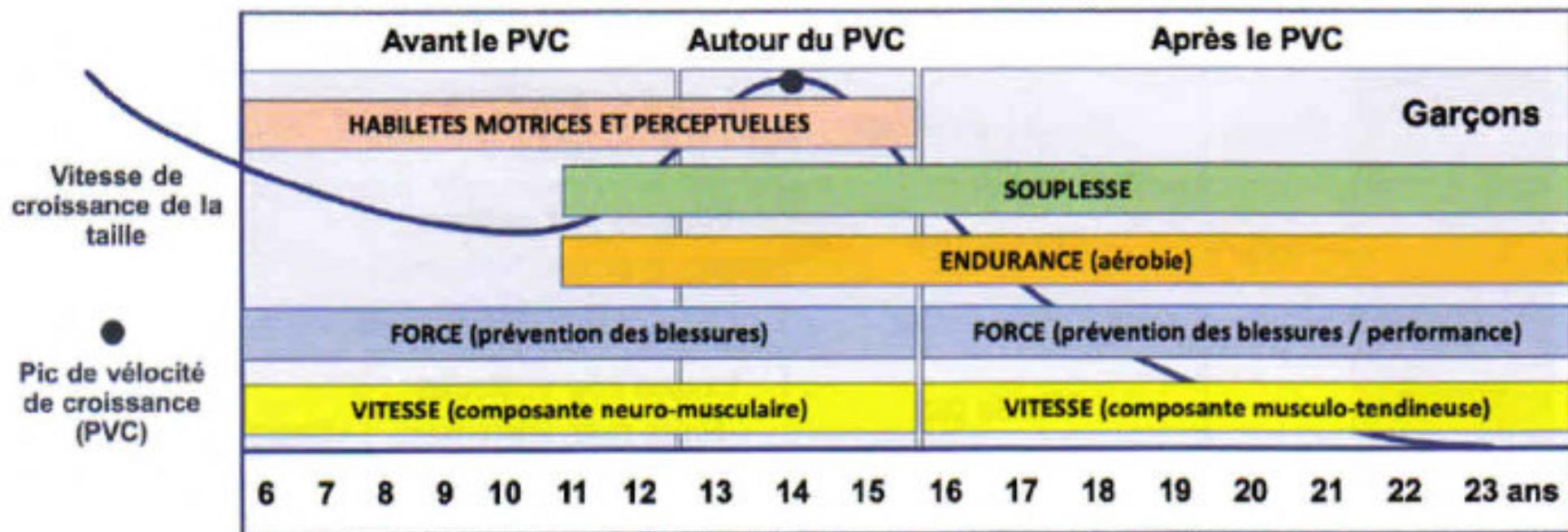
In particolare il periodo del picco di crescita è caratterizzato:

dal **completamento del processo di mielinizzazione delle fibre nervose** che determina un aumento della coordinazione intermuscolare e intramuscolare e del controllo motorio (Viru et al. 1999).

dall'incremento della concentrazione di androgeni, dalla differenziazione delle fibre muscolare e dalla stabilizzazione dei livelli di fosfocreatina (Myer et al.2011).

dallo sviluppo della massa muscolare, sotto la spinta ormonale.

Young development model



YOUTH PHYSICAL DEVELOPMENT (YPD) MODEL FOR MALES																							
CHRONOLOGICAL AGE (YEARS)	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21+			
AGE PERIODS	EARLY CHILDHOOD			MIDDLE CHILDHOOD						ADOLESCENCE						ADULTHOOD							
GROWTH RATE	RAPID GROWTH \leftrightarrow STEADY GROWTH \leftrightarrow ADOLESCENT SPURT \leftrightarrow DECLINE IN GROWTH RATE																						
MATURATIONAL STATUS	YEARS PRE-PHV $\leftarrow\rightarrow$ PHV \rightarrow YEARS POST-PHV																						
TRAINING ADAPTATION	PREDOMINANTLY NEURAL (AGE-RELATED) \leftrightarrow COMBINATION OF NEURAL AND HORMONAL (MATURITY-RELATED)																						
PHYSICAL QUALITIES	FMS	FMS		FMS													FMS						
	sss	sss		sss													sss						
	Mobility	Mobility															Mobility						
	Agility	Agility			Agility												Agility						
	Speed	Speed			Speed												Speed						
	Power	Power			Power												Power						
	Strength	Strength			Strength												Strength						
	Hypertrophy						Hypertrophy	Hypertrophy						Hypertrophy						Hypertrophy			
	Endurance & MC			Endurance & MC			Endurance & MC			Endurance & MC			Endurance & MC			Endurance & MC							
TRAINING STRUCTURE	UNSTRUCTURED			LOW STRUCTURE			MODERATE STRUCTURE			HIGH STRUCTURE			VERY HIGH STRUCTURE										

Figure 1. The YPD model for males. Font size refers to importance; light blue boxes refer to preadolescent periods of adaptation; dark blue boxes refer to adolescent periods of adaptation. FMS = fundamental movement skills; MC = metabolic conditioning; PHV = peak height velocity; SSS = sport-specific skills; YPD = youth physical development.

YOUTH PHYSICAL DEVELOPMENT (YPD) MODEL FOR FEMALES																										
CHRONOLOGICAL AGE (YEARS)	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21+						
AGE PERIODS	EARLY CHILDHOOD			MIDDLE CHILDHOOD						ADOLESCENCE							ADULTHOOD									
GROWTH RATE	RAPID GROWTH \longleftrightarrow STEADY GROWTH \longleftrightarrow ADOLESCENT SPURT \longleftrightarrow DECLINE IN GROWTH RATE																									
MATURATIONAL STATUS	YEARS PRE-PHV					PHV				YEARS POST-PHV																
TRAINING ADAPTATION	PREDOMINANTLY NEURAL (AGE-RELATED) \longleftrightarrow COMBINATION OF NEURAL AND HORMONAL (MATURITY-RELATED)																									
PHYSICAL QUALITIES	FMS	FMS		FMS											FMS											
	SSS	SSS		SSS											SSS											
	Mobility	Mobility													Mobility											
	Agility	Agility			Agility																					
	Speed	Speed			Speed																					
	Power	Power			Power																					
	Strength	Strength			Strength																					
	Hypertrophy					Hypertrophy				Hypertrophy					Hypertrophy											
	Endurance & MC		Endurance & MC						Endurance & MC						Endurance & MC											
TRAINING STRUCTURE	UNSTRUCTURED			LOW STRUCTURE				MODERATE STRUCTURE			HIGH STRUCTURE			VERY HIGH STRUCTURE												

Figure 2. The YPD model for females. Font size refers to importance; light pink boxes refer to preadolescent periods of adaptation, dark pink boxes refer to adolescent periods of adaptation. FMS = fundamental movement skills; MC = metabolic conditioning; PHV = peak height velocity; SSS = sport-specific skills; YPD = youth physical development.

LONG-TERM ATHLETE DEVELOPMENT MODEL, (Balyi,2003)

In base ai processi di sviluppo e accrescimento fisiologico Viru et al. (1999) evidenziano che:

Lo sviluppo della velocità avviene negli anni precedenti al PHV.

Lo sviluppo della resistenza avviene durante il PHV.

Lo sviluppo della forza avviene negli anni successivi al PHV.

Nelle donne questi periodi sono anticipati rispetto ai maschi di uno o due anni.

La costruzione dell'allenamento a lungo termine

FORMAZIONE DI BASE	ETA' PRESCOLARE	Attività ludiche, destrutturate, multilaterali	Ampliamento del bagaglio motorio, delle capacità motorie generali (apprendimento, controllo e trasformazione motoria e degli schemi motori di base)
ALLENAMENTO GENERALE DI BASE	PRIMA ETA' SCOLARE	Attività ludiche, giochi sportivi, esercitazioni, allenamento neuromuscolare	Sviluppo e consolidamento delle capacità coordinative (ritmo, equilibrio, differenziazione, orientamento), socializzazione
ALLENAMENTO GIOVANILE	DI BASE	Formazione generale di base multilaterale e indirizzata verso uno sport (da 3 a 5 ore settimanali)	Abilità tecniche di base e varie
	DI COSTRUZIONE	Specializzazione dei contenuti, aumento del carico di allenamento (9-14 ore settimanali)	Presupposti per il passaggio all'alto livello
	DI TRANSIZIONE	Ulteriore aumento della capacità di carico, aumento dell'impegno agonistico, avvicinarsi alle metodiche di allenamento (all. in quota) e alla valutazione funzionale (test, match analysis) (fino a 16 ore settimanali)	Scelta dello sviluppo dei risultati sportivi
ALLENAMENTO DI ALTO LIVELLO		Massimizzazione del carico di allenamento, ulteriore specializzazione sportiva (da 16 a 25 ore settimanali)	Raggiungimento delle massime prestazioni e mantenimento del livello

YOUTH PHYSICAL DEVELOPMENT MODEL (Lloyd et al. 2012)

UN APPROCCIO INTEGRATO

Durante il periodo dell'accrescimento tutte le capacità motorie devono essere allenate con continuità.

Nella fase prepuberale porre attenzione allo sviluppo della forza, degli schemi motori di base e della velocità. La risposta a questi stimoli sarà di tipo neurale (Lloyd et al. 2012).

Nella fase postpuberale la risposta adattiva sarà strutturale e ormonale. In questo periodo si possono aggiungere altri stimoli fondamentali, potenza, abilità tecniche e ipertrofia (Lloyd et al. 2012).

Per lo sviluppo della forza, non necessariamente è indispensabile una elevata massa muscolare, in quanto vi sono anche altri fattori, quali gli adattamenti neuromuscolari, o cambiamenti qualitativi nella muscolatura, che possono portare ad una maggiore produzione di forza.

L'incremento della forza nei bambini prodotti dal suo allenamento può essere attribuito, in primo luogo, ad un adattamento neuromuscolare, cioè ad una migliore cooperazione tra sistema nervoso e muscolatura

(Blimkie et al. 1989a; Ramsay et al. 1990; Ozum et al. 1991, 1994).

Per quale ragione i bambini dovrebbero allenare la forza?

Per eseguire correttamente un movimento, si deve possedere una forza muscolare sufficiente per lo sport o la disciplina sportiva che si pratica."

Ciò rappresenta, in gran parte, la risposta alla nostra domanda:
una forza sufficiente è il presupposto affinché un bambino possa
apprendere correttamente una tecnica sportiva.

L'infanzia (il periodo dalla nascita alla pubertà), rappresenta un periodo nel quale si deve acquisire un grande patrimonio di movimenti che, in grande misura, determinerà anche le possibilità di movimento durante il resto della vita.

Perciò, è anche importante che un bambino apprenda, fin dall'inizio, la tecnica corretta dei movimenti che costituiscono questo patrimonio in quanto correggere un modello sbagliato di movimento richiede molto tempo e lavoro e, spesso, è fondamentalmente impossibile.

Carenze nelle capacità di forza possono impedire l'apprendimento della tecnica, frenando così lo sviluppo delle possibilità di movimento.

Il miglioramento della forza non è il solo di tutta una serie di effetti positivi prodotti dall'allenamento di questa capacità fisica.

È nota quale sia l'importanza dell'attività fisica per la formazione dello scheletro in età infantile.

Si sa che per un effetto ottimale di allenamento è necessario che le ossa siano sottoposte a forze notevoli e si rafforzano solo le parti dello scheletro che sono sollecitate.

E' un eccellente strumento per la formazione dello scheletro.

Nel 2005, Yu et al. hanno potuto presentare dati sperimentali che provano che l'allenamento della forza dei bambini produce un aumento della mineralizzazione delle ossa.

Questo è un ulteriore, importante aspetto dell'allenamento della forza dei bambini:
il suo effetto di prevenzione dei traumi.

In giovani calciatori, come in giovani atleti di altri sport, grazie all'allenamento delle forze si è riusciti a diminuire la frequenza dei traumi, a mitigarne la gravità e a ottenere tempi più brevi di riabilitazione.

Il tessuto osseo

Lo stimolo specifico per l'adattamento delle ossa, dal punto di vista temporale, non è il carico repentino da impulso, quanto carichi lenti ripetuti.

Ne derivano queste conseguenze pratiche:

- movimenti morbidi e "portati" per ridurre il carico repentino da impulso;
- un buon riscaldamento funzionale per rendere ottimale il tempo di riflesso (ad esempio, è noto il ritardo del tempo di riflesso dei muscoli freddi);
- bendaggi protettivi quando c'è un rischio elevato che presentino carichi repentinii da impulso.

Il tessuto osseo

Gli adattamenti previsti con un carico dosato in modo corretto sono la crescita della massa ossea, del contenuto di minerali delle ossa e la formazione di strutture, che permette una aumento della resistenza alla compressione, alla trazione ed alla rotazione.

Carichi errati od eccessivi vengono rilevati immediatamente (fratture) nel caso in cui siano stati superati in modo acuto i limiti della possibilità di carico.

Il tessuto osseo

Nel **periodo della fase di maturazione dell'osso**, nella quale domina la cartilagine d'accrescimento, la stabilità dell'osso è notevolmente minore che nell'osso maturo, di conseguenza l'elasticità è elevata.

La cartilagine d'accrescimento è molto sensibile alle forze di trazione e di compressione.

Questa sensibilità è notevole, soprattutto nella fase di aumento dell'ossificazione.

Il momento dell'aumento dell'ossificazione per molte delle ossa sollecitate dallo sport si trova soprattutto nella **fase della pubertà**.

Il tessuto osseo

Nel **periodo puberale** deve essere dedicata un'attenzione speciale ai carichi meccanici (trazione, compressione), poiché **occorre limitarli**, ed in parte addirittura ridurli.

Per garantire la capacità di carico **è importante determinare l'età dello sviluppo**, come indicatore dello stato delle ossa in via di accrescimento.

Nella 1° metà della pubertà sono a rischio soprattutto le epifisi delle estremità inferiori, nella 2° metà soprattutto i corpi vertebrali, mentre **le estremità superiori sono a rischio per tutta la pubertà**

Sollecitazione da piegamento



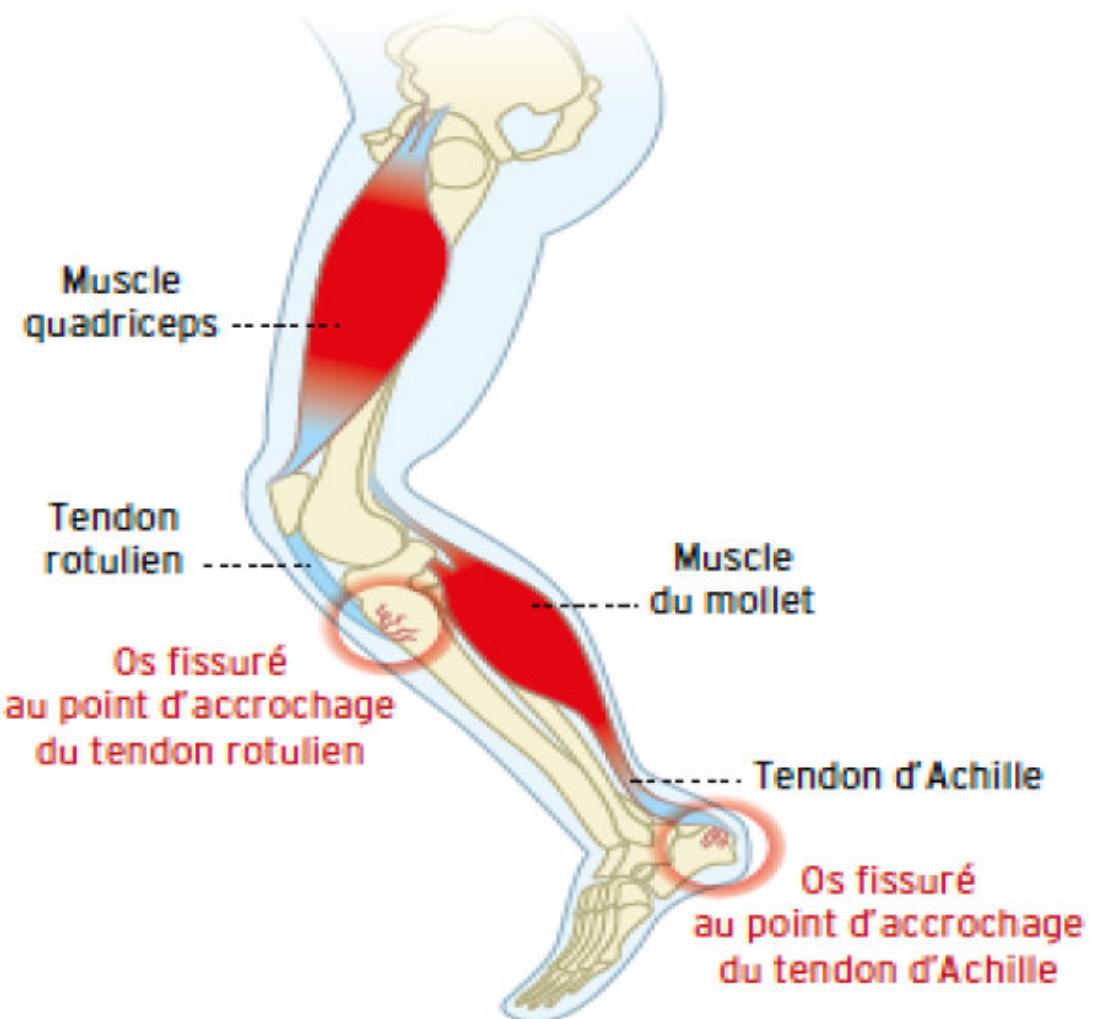
Impulso di rotazione



Impulsi di ricaduta



Figure 4.6. Illustration des ostéochondroses situées au niveau du genou (maladie d'Osgood-Schlatter) et du talon (maladie de Sever). Chez le jeune sportif, l'os à proximité des articulations est en pleine croissance; il est encore cartilagineux et fragile. À force de tractions, il finit par être victime de microfissures au point d'insertion des tendons.



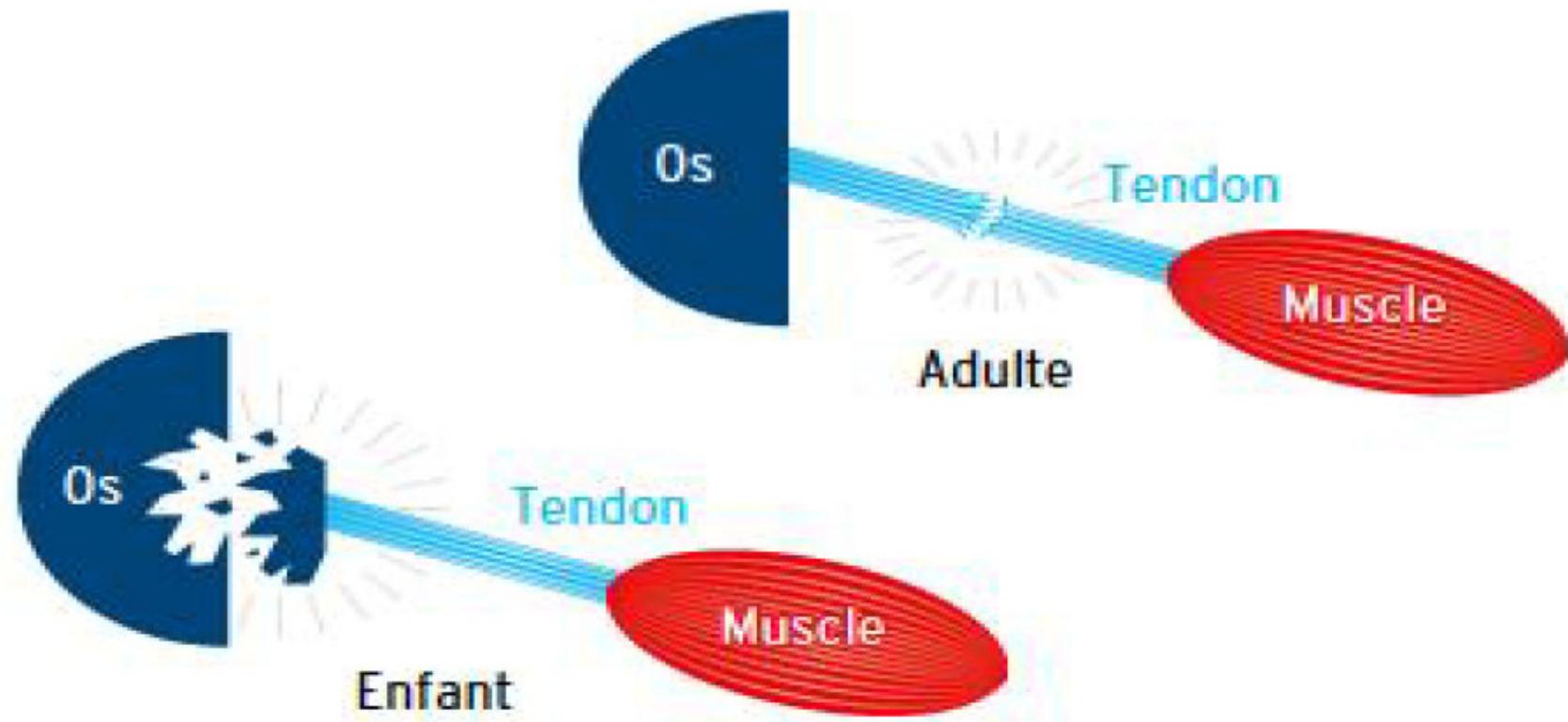
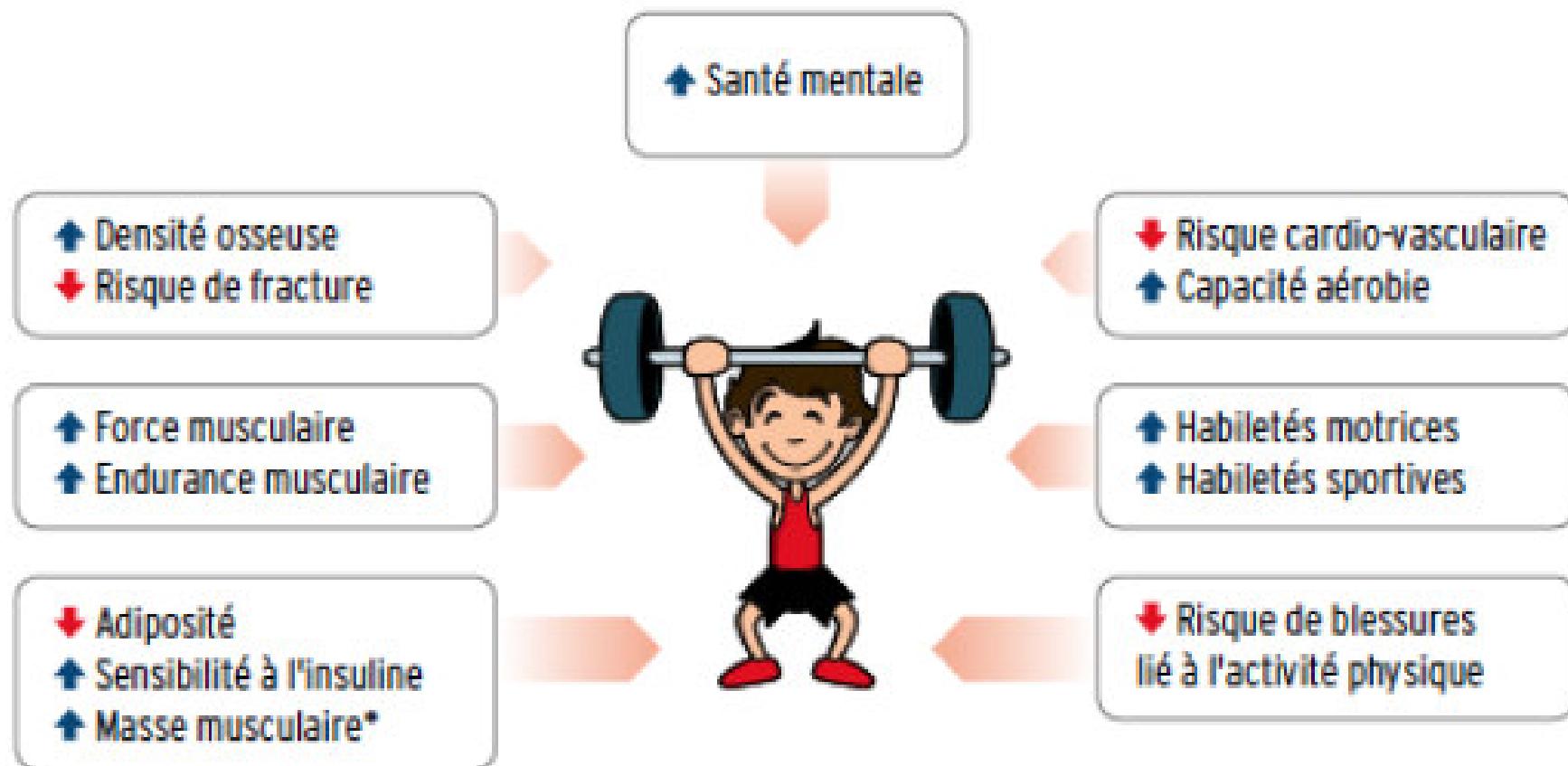


Figure 4.5. Fractures ou arrachements d'apophyses osseuses (adapté de Reinberg (5)).

I benefici dell'allenamento della forza nell'età evolutiva



* Principalement durant l'adolescence

Allenamento della forza in età evolutiva

Criteri per la costruzione di un piano di allenamento,
indipendentemente dall'attività sportiva scelta:

- ➡ progressività nel carico,
- ➡ alternanza carico/recupero
- ➡ corretta postura (educazione al carico)
- ➡ corretta tecnica
- ➡ mobilità articolare

Nei bambini e nei ragazzi nelle esercitazioni di forza il livello d'impegno deve essere controllato, non strenuo.

Gli esercizi vanno realizzati con frequenza ridotta per favorire un recupero completo.

La base di partenza è rappresentata dagli esercizi semplici con un approccio globale per poi progredire verso esercizi più complessi fino ad esercizi tecnicamente più impegnativi come la girata al petto e lo strappo.

Apprendimento delle tecniche con carichi leggeri.

Scelta degli esercizi

- esercizi analitici che coinvolgono gruppi monoarticolari che attivano muscoli che interessano una singola articolazione;
- esercizi multiarticolari che coinvolgono più di una articolazione;
- esercizi con macchine che predeterminano il modello di movimento dell' esercizio,l'equilibrio non viene sollecitato, molti muscoli posturali lavorano senza grande impegno;

- esercizi con pesi liberi che richiedono equilibrio e coordinazione per sollevare il peso e un apprendimento attento e continuo;
- esercizi dell’allenamento funzionale che richiedono l’attivazione di tutto il corpo ed il controllo di molte articolazioni per sollevare il peso;
- esercizi ispirati alla pesistica che richiedono l’attivazione di tutto il corpo, devono essere appresi con tecnica corretta, fluidità e con esecuzioni di rapidità controllata.

Allenamento a circuito

Fase di adattamento anatomico

Nella fase iniziale dell'allenamento della forza, l'obiettivo della fase di adattamento anatomico è quello di abituare i muscoli e soprattutto i tendini a sforzi crescenti, in modo che questi possano sopportare più facilmente i carichi più alti impiegati nei cicli di allenamento successivi.

Il metodo più semplice per l'adattamento anatomico è l'allenamento a circuito, soprattutto perché utilizza una struttura organizzata ed un lavoro distribuito equamente sui diversi gruppi muscolari.

L'allenamento a circuito può anche sviluppare una resistenza cardiorespiratoria non specifica.

Allenamento a circuito

Fase di adattamento anatomico

Il circuito può essere breve, da 6 a 9 esercizi, medio da 10 a 12 esercizi o lungo, da 13 a 15 esercizi e può essere ripetuto un certo numero di volte.

Il numero dei circuiti non dovrebbe essere superiore a 2 per un circuito lungo e a quattro per un circuito breve.

Le ripetizioni per stazione dovrebbero iniziare con alto numero di ripetizioni (circa 20) e diminuire nel tempo (fino a 10/8).

Gli esercizi dovrebbero essere scelti in modo da sviluppare l'area del core ed i muscoli motori primari.

L'alternanza dei gruppi muscolari facilita il recupero.

Tra le varie stazioni si recupera da 30 a 90" e 1-3 minuti tra i circuiti.

Allenamento Funzionale

Il primo obiettivo dell’allenamento funzionale è quello di ridurre l’incidenza degli infortuni e, successivamente, di migliorare la prestazione sportiva.

Lo scopo è quello di proporre esercitazioni che richiedano l’interento dei muscoli stabilizzatori dato che essi possono essere la fonte di molti infortuni.

Il punto di partenza è sempre l’insegnamento della tecnica e lo sviluppo dei presupposti funzionali utili per eseguire correttamente l’esercizio.

Con i principianti e con i giovani atleti si utilizzano gli esercizi a corpo libero.

Il numero delle ripetizioni è strettamente collegato alla corretta esecuzione.

L'allenamento funzionale si basa sulle necessità di mobilità e stabilità delle articolazioni del corpo umano.

La mobilità include sia il grado di movimento (range of motion, ROM) sia la flessibilità di muscoli e tessuti.

La stabilità riguarda il controllo del movimento di un particolare segmento corporeo in presenza di forze esterne e tensioni esterne.

Nella Tab.1 viene evidenziato che le articolazioni alternano le necessità di mobilità e stabilità. E' evidente il concetto di "catena" e di reciproca influenza delle diverse parti del corpo.

Le disfunzioni in una articolazione specifica spesso si manifestano come dolore alle articolazioni superiori o inferiori.

Infatti, se un articolazione non è sufficientemente mobile, il "sistema corpo" andrà a cercare la mobilità necessaria per eseguire il movimento in altri distretti, che dovrebbero rimanere stabili, provocando la disfunzione.

Articolazione	Bisogno primario
Caviglia	Mobilità (sagittale)
Ginocchio	Stabilità
Anca	Mobilità (multi-planare)
Colonna lombare	Stabilità
Colonna toracica	Mobilità
Scapola	Stabilità
Gleno-omerale	Mobilità

Tabella 1
Approccio Joint-by-Joint.
Fonte: Cook, 2010, modificata

Equilibrio muscolare nelle articolazioni

Muscle Groups	Muscle Balance	Ratio Weight(example)
Ankle Inverters & Everters	1:1	25::25
Ankle Plantar Flexors & Dorsiflexors	3:1	75::25
Elbow Flexors & Extensors	1:1	25::25
Hip Flexors & Extensors	1:1	25::25
Knee Flexors & Extensors	2:3	50::75
Shoulder Internal & External Rotators	3:2	75::50
Shoulder Flexors & Extensors	2:3	50::75
Trunk Flexors & Extensors	1:1	25::25

Core Stability



Table 7.1 Periodization Model for Long-Term Strength Training

Stage	Forms of training	Training methods	Volume	Intensity	Means of training
Initiation (6-10 yr)	<ul style="list-style-type: none">Simple exercisesGames or play	Informal circuit training	Low	Very low	<ul style="list-style-type: none">Own bodyPartnersLight medicine balls
Athletic formation (11-14 yr)	<ul style="list-style-type: none">General strengthRelays/games	Circuit training	Low to medium	Low	<ul style="list-style-type: none">Medicine ballsLight free weights
Specialization (15-18 yr)	<ul style="list-style-type: none">General strengthSpecificity	<ul style="list-style-type: none">Circuit trainingPower trainingLow-impact plyometrics	<ul style="list-style-type: none">MediumMediumHigh	<ul style="list-style-type: none">LowMediumSubmaximum	<ul style="list-style-type: none">Free weightsMedicine ballsBody-weight exercises
High performance (19+)	Specificity	<ul style="list-style-type: none">Maximum strengthPower/plyometricsMuscular endurance	<ul style="list-style-type: none">MediumMediumHighMaximum	<ul style="list-style-type: none">MediumHighSubmaximum	<ul style="list-style-type: none">Free weightsMachines

Note: The progression in volume, intensity, and training methods should be properly monitored by the coach with special consideration given to the transition from simple exercises, such as in the initiation phase, to general exercises and then exercises that are sport specific..

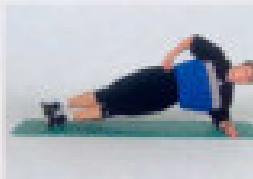
Qual è la frequenza ottimale di allenamento

Diversi studi (Stahler et al. 1995, Feigenbaum et al. 2002), hanno dimostrato che un allenamento bisettimanale, su ragazzi in età evolutiva, è più efficace di uno monosettimanale in cui per otto settimane veniva svolto un allenamento con dodici esercizi diversi con serie da dieci a quindici ripetizioni.

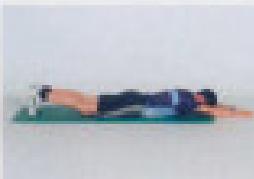
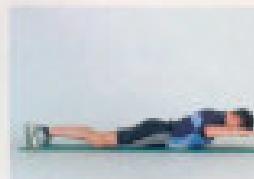
La cauta conclusione che si può ricavare in base a questo limitato materiale di ricerca può essere che due unità di allenamento settimanali potrebbe essere la frequenza ottimale d'allenamento.

Esercizi a carico naturale

Tronco



Dorso



Addome



Esercizi a carico naturale



Esercizi con i sovraccarichi

1) Piegamenti con i manubri

Muscoli interessati: quadricipite, bicipite femorale e gluteo.

Posizione di partenza: ritti, gambe divaricate passo normale (ampiezza delle spalle), punte dei piedi leggermente ruotate in fuori, braccia basse, mani che impugnano i manubri.

Esecuzione: piegare le gambe abbassando il bacino fino a che le cosce non siano parallele al suolo (non oltre l'orizzontale) mantenendo il busto eretto e lo sguardo avanti. Ritornare alla posizione di partenza rizzando le gambe.

Nota: chi non è in grado di compiere il piegamento sino all'orizzontale, è opportuno che svolga uno squat parziale e progredisca fino all'esecuzione completa.

Variante: l'esercizio può essere eseguito anche con un bilanciere, ma richiede specifiche abilità e la continua supervisione.



2) Piegate con i manubri

Muscoli interessati: quadricipite, bicipite femorale e gluteo.

Posizione di partenza: ritti, gambe leggermente divaricate, braccia basse, mani che impugnano i manubri.

Esecuzione: piegare la gamba sinistra avanti (a 90°) mantenendo il busto eretto. Successivamente ritornare alla posizione di partenza.

Ripetere l'esercizio analogamente dall'altra parte.

Nota: il ginocchio piegato non deve oltrepassare la punta del piede.

Variante: l'esercizio può essere eseguito anche con un bilanciere, ma richiede specifiche abilità e la continua supervisione.



3) Flesso-estensioni dell'avampiede con il manubrio

Muscoli interessati: muscolatura posteriore della gamba.

Posizione di partenza: ritti, gamba sinistra in appoggio sull'avampiede, gamba destra flessa dietro a 90°, mano sinistra che impugna il peso e mano destra in presa a un sostegno.

Esecuzione: abbassare il tallone il più possibile e successivamente iperestenderlo. Ritornare lentamente alla posizione di partenza. Effettuare l'esercizio analogamente dall'altra parte.

Nota: tenere la schiena perpendicolare al suolo e abbassare il tallone con movimento lento e controllato (un lieve allungamento si dovrebbe percepire nella parte bassa del polpaccio).



4) Spinte dal petto con manubri

Muscoli interessati: gran pettorale, deltoide anteriore e tricipite.

Posizione di partenza: supini sulla panca, gambe flesse e leggermente divaricate, piedi in appoggio al suolo, braccia avanti, mani che impugnano i manubri, pollici in dentro.

Esecuzione: abbassare le braccia indietro fino a portare i manubri all'altezza del petto, spingere le braccia in avanti sino a tornare alla posizione di partenza.

Nota: mantenere i manubri al di sopra del petto.

Variante: l'esercizio può essere eseguito anche con un bilanciere, ma richiede specifiche abilità e la continua supervisione.



5) Aperture con manubri alla panca

Muscoli interessati: gran pettorale, deltoide anteriore.

Posizione di partenza: supini sulla panca, gambe flesse e leggermente divaricate, piedi in appoggio al suolo, braccia avanti, mani che impugnano i manubri, palme in dentro.

Esecuzione: aprire le braccia in fuori fino a portare i manubri all'altezza del petto, chiudere le braccia in avanti sino a tornare alla posizione di partenza.

Nota: mantenere il gomito leggermente flesso per tutta la durata dell'esercizio e i manubri al di sopra del petto. È suggerita un'assistenza attiva in tutto il movimento.



6) Rematore a 90°

Muscoli interessati: deltoide posteriore, trapezio e bicipite.

Posizione di partenza: busto flesso avanti, parallelo al suolo, ginocchio e mano destri in appoggio a una panca, mano sinistra che impugna un manubrio.

Esecuzione: mantenendo il busto parallelo al suolo effettuare una trazione del braccio sinistro indietro. Ritornare alla posizione di partenza.

Ripetere analogamente dall'altra parte. **Nota:** non si deve ruotare il busto.



7) Tirate al mento con i manubri

Muscoli interessati: trapezio, deltoide mediano e anteriore, bicipite.

Posizione di partenza: ritti, gambe leggermente divaricate, braccia basse, mani che impugnano i manubri davanti alle cosce, pollici in dentro.

Esecuzione: sollevare i manubri all'altezza delle spalle. Mantenere i gomiti alti e i manubri accostati al corpo. Ritornare alla posizione di partenza.

Variante: l'esercizio può essere eseguito anche con un bilanciere, variando l'impugnatura, ma richiede specifiche abilità e la continua supervisione.



8) Alzate laterali con i manubri

Muscoli interessati: deltoide mediano e anteriore, trapezio.

Posizione di partenza: ritti, gambe leggermente divaricate, braccia basse, mani che impugnano i manubri, palme in dentro.

Esecuzione: mantenendo il busto eretto, elevare le braccia in fuori. Abbassare lentamente le braccia sino a tornare alla posizione di partenza.

Note: tenere i gomiti leggermente flessi e il busto eretto per tutta la durata dell'esercizio.



9) Spinte dietro del manubrio

Muscoli interessati: tricipite.

Posizione di partenza: busto flesso avanti, parallelo al pavimento, ginocchio e mano destra in appoggio su una panca, braccio sinistro flesso, mano che impugna un manubrio.

Esecuzione: mantenendo il busto parallelo al pavimento, spingere l'avambraccio sinistro indietro. Ritornare alla posizione di partenza. Ripetere analogamente dall'altra parte.

Nota: mantenere il gomito vicino al fianco per tutta la durata del movimento.

Non si deve ruotare il busto.



10) Flessioni delle braccia con i manubri

Muscoli interessati: bicipite.

Posizione di partenza: ritti, gambe leggermente divaricate, braccia basse, mani che impugnano i manubri, pollici in fuori.

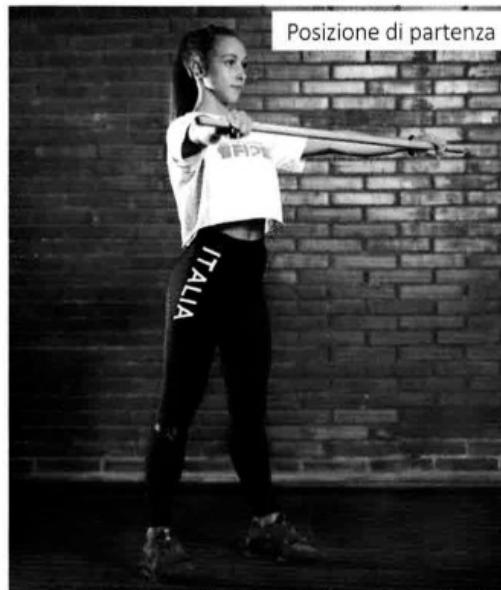
Esecuzione: flettere le braccia al petto, mani all'altezza delle spalle. Abbassare lentamente le braccia tornando alla posizione di partenza.

Note: mantenere il busto eretto per tutta la durata dell'esercizio e i gomiti bassi.

Variante: questo esercizio può anche essere effettuato con un bilanciere.



Didattica pesistica



Piegamenti delle gambe con sbarra avanti

Questo esercizio serve per testare la capacità di equilibrio e l'articularità di caviglie-anche-ginocchia. Evidenzia in modo immediato e visibile la presenza di eventuali dismorfisfi, asimmetrie e/o scompensi muscolari.

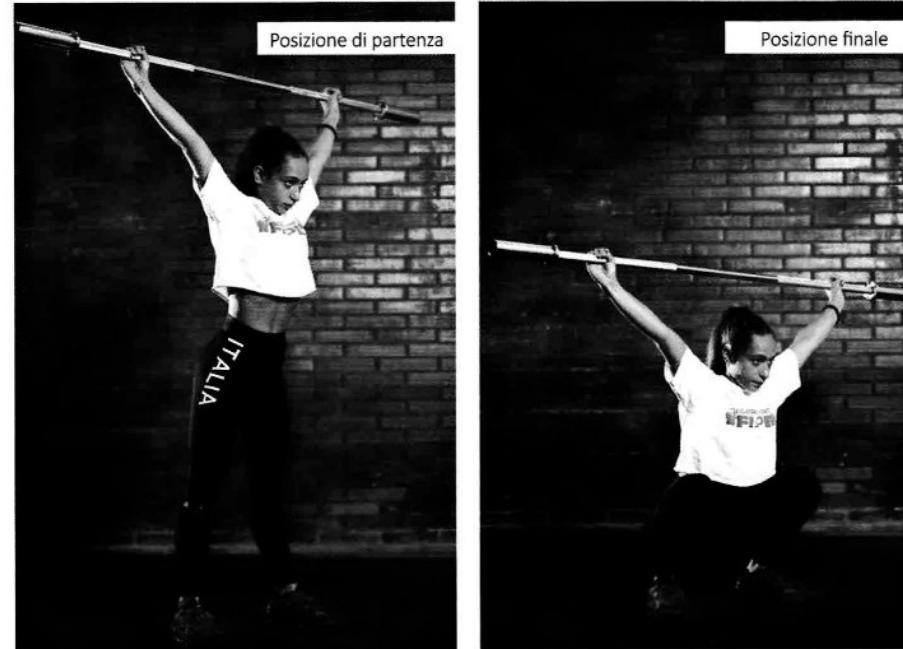
Posizione di partenza

Da posizione eretta, piedi leggermente divaricati, sbarra tenuta impugnata a braccia tese in avanti (presa larga).

Azione

Flettere ed estendere completamente le gambe, effettuando una breve pausa in massima accosciata ed un'altra con le gambe distese, la pianta del piede a contatto con il suolo.

Accosciata di strappo



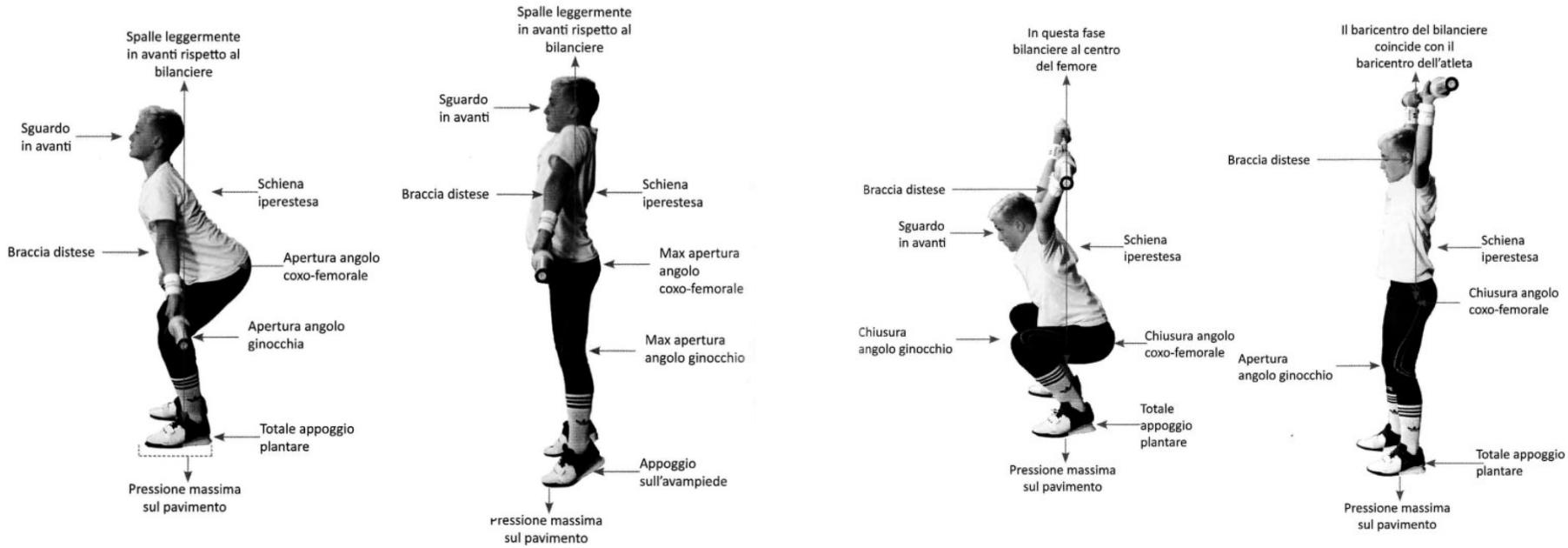
Posizione di partenza

In piedi, bilanciere o bastone tenuto a braccia tese sopra la testa (presa larga), eseguire 6-8 piegamenti sulle gambe (accosciata di strappo).

Azione

Flettere ed estendere completamente le gambe, effettuando una breve pausa in massima accosciata ed un'altra con le gambe distese. I talloni debbono rimanere sempre a contatto con il suolo e le punte dei piedi e le ginocchia debbono essere leggermente divaricate durante tutto il movimento.

Strappo in semi-accosciata da sospensione alta



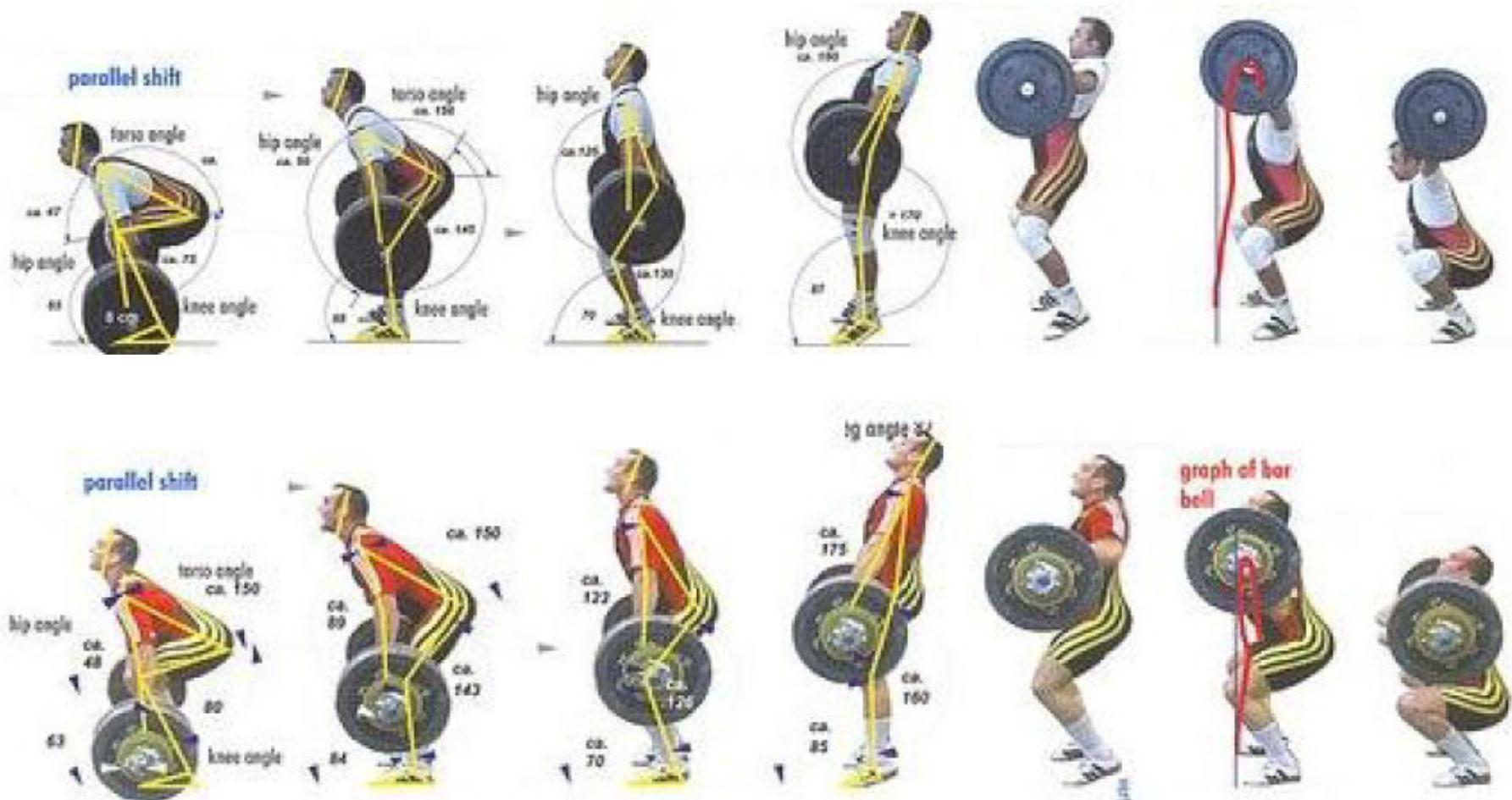
Posizione di partenza-preparatoria

Da posizione eretta e piedi divaricati posti ad una distanza pari alla larghezza del bacino con bilanciere o bastoncino impugnato a presa larga (più o meno all'altezza dell'inguine).

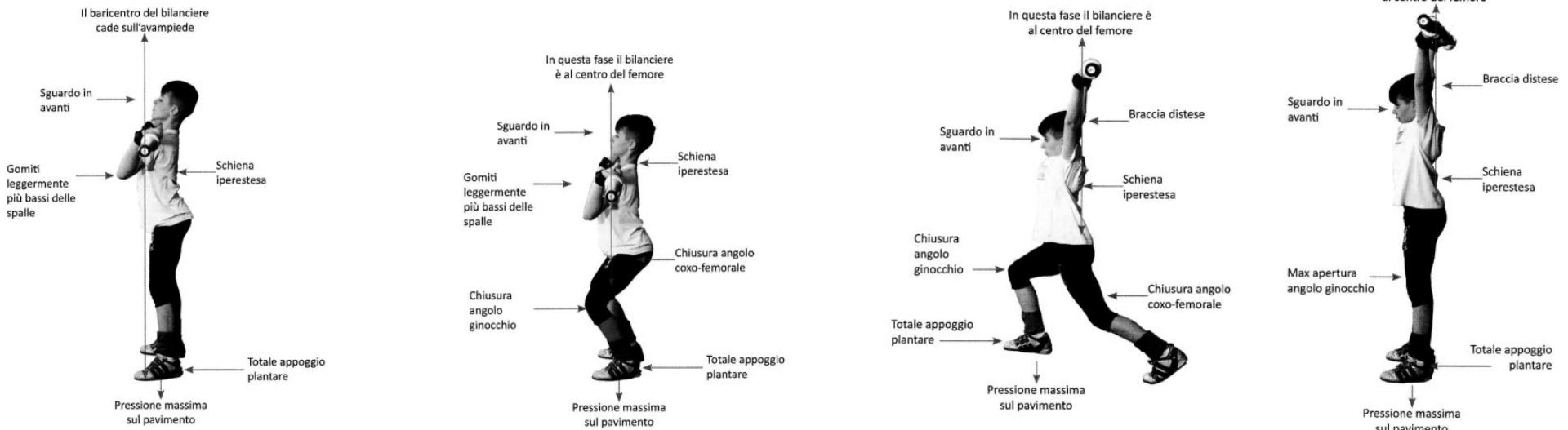
Azione

Da questa posizione di partenza effettuare una rapida e simultanea apertura del tronco e degli angoli delle articolazioni degli arti inferiori, nel finale si interviene anche sollevando le punte dei piedi e delle spalle; solo in questa fase le braccia intervengono flettendosi ai gomiti. A questo punto si raggiunge la fase finale (incastro) sotto il bilanciere con le braccia ben distese ai gomiti, gambe in accosciata, piedi divaricati e distanti circa la larghezza delle spalle.

Strappo vs Girata



Slancio



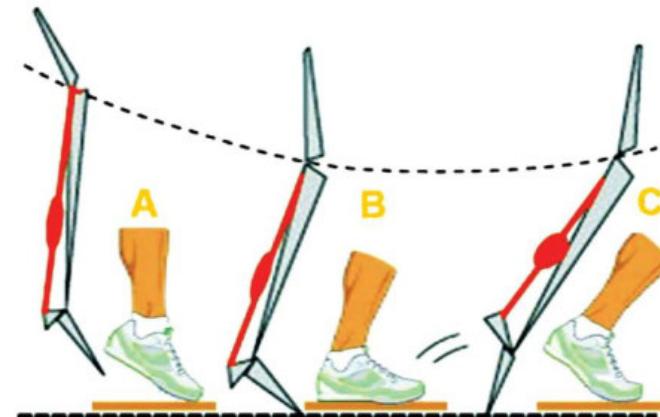
Nell'esercizio di slancio le fasi sono simili a quello dello strappo, fatta eccezione per il fatto che il bilanciere, dopo la fase aerea, viene bloccato sulle spalle. Per questo motivo, gli angoli del corpo, in fase di stacco del bilanciere da terra, sono un poco più ampi. E' importante comunque che le punte dei piedi siano sotto la sbarra, le spalle perpendicolari a essa e la schiena iperestesa. Nella fase di incastro del bilanciere sulle spalle i gomiti dovranno essere posti davanti alla sbarra e ben sollevati. Ciò garantirà una perfetta tenuta del carico e un giusto equilibrio generale.

La pliometria

- Qualsiasi esercizio che coinvolge una forza reattiva (ad esempio, la corsa).
- Qualsiasi esercizio che coinvolge i movimenti di salto, indipendentemente dalla produzione di energia o tempi di ammortizzazione.
- Esercizi ad alta velocità e ad alto impatto basato sui salti e dei movimenti “ balzanti”.
- Alcuni esercizi potrebbero essere qualificati come esercizi pre-pliometrici.

La pliometria

- Allenamento basato sul "ciclo di accorciamento/stiramento "(SSC):
 - conversione della forza eccentrica in una forza concentrico massimale.
 - eccentrico (caricamento = A)
 - ammortizzazione (transizione = B)
 - concentrico (scarico = c)



- L'ammortizzazione relativamente corta dell'allenamento pliometrico è basato sui seguenti principi fisiologici:
 - Un complesso muscolare-tendineo che ha componenti elastiche in serie ed in parallelo che hanno il potenziale per stoccare e liberare energia.
 - Questo potenziale è inversamente proporzionale al periodo di ammortizzazione.

Concetti dell'allenamento pliometrico



Concetti dell'allenamento pliometrico

- I meccanismi proposti per migliorare le prestazioni = miglioramento dell'efficienza neuromuscolare :
- Migliore controllo dei mm. agonisti e sinergici.
- Funzionamento (ottimale) adattato dei meccanorecettori.
- consente al CNS di essere più preparato e quindi più efficiente.

Meccanismi :

- Permette una profonda e completa stimolazione neuromuscolare.
- Migliora il coordinamento intramuscolare tra fibre con una migliore sincronizzazione delle unità motorie.
- Rafforza i tendini, la fascia aponeurotica ed il tessuto connettivo muscolare interno.

Concetti dell'allenamento pliometrico



Meccanismi :

- Aumenta la soglia di inibizione delle cellule Renshaw per consentire l'attivazione a una frequenza più alta. questo consente il reclutamento selettivo delle fibre relative al tipo 2b, per il massiccio intervento di unità motorie sincronizzate.
- Riduce la sensibilità dell'OTG
(organi tendinei del golgi che possono impedire la contrazione massima o sub massimale = inibizione del riflesso miotatico).
- Favorisce un maggiore stoccaggio di energia, una contrazione più rapida e migliora l'attività dei fusi neuromuscolari.

Esercitazioni pliometriche

Le esercitazioni pliometriche accentuano alcune caratteristiche del ciclo allungamento-accorciamento (stretch-shortening cycle, SSC), in particolare la fase eccentrica.

Nella fase prepuberale è stato evidenziato il ritardo con cui il riflesso da stiramento (stretch reflex, SR) (Grosser 2007) cresce rispetto alla forza concentrica, quest'ultima di pari passo con la forza eccentrica, che nell'età evolutiva è inferiore rispetto all'età adulta.

L'allenamento pliometrico se utilizzato con prudenza, bastano poche ripetizioni, ha un effetto positivo sulla densità ossea e sulle strutture osteo-tendinee.

Esercitazioni pliometriche

Altezza di caduta:

- modeste, 30-50% della massima capacità di salto.
- I maschi realizzano più facilmente un atterraggio efficace, le ragazze invece hanno una minore capacità di ammortizzazione.

Esercizi per gli arti superiori:

- lancio con palloni medicinali di peso adeguato capacità fisiche degli allievi, in avanti, dietro, con torsione, in piedi, a terra.

Esercizi per gli arti inferiori:

- salti sul posto;
- rimbalzi tra gli ostacoli con angolo del ginocchio più o meno aperto;
- salti in basso con un'altezza di caduta iniziale pari al 30-50% della massima capacità di salto, poi si può progredire fino al 100%;
- sprint in piano, in salita;
- balzi su terreno morbido, con due gambe, alternati, con stop all'arrivo.

Esercitazioni pliometriche

Bisogna controllare sempre le propulsioni e gli atterraggi e quindi gli appoggi dato che se l'esercitazione non è adeguata alle capacità fisiche degli allievi, si può provocare un'inibizione, anziché una facilitazione dell'attivazione muscolare, scaricando l'impatto sulle strutture passive, anziché ammortizzarlo nel rimbalzo, assorbendolo nella componente elastica attiva.

Attenzione al momento dell'atterraggio nei salti

Possibili lesioni al LCA e al legamento laterale interno a causa di un atterraggio scorretto



Adduction de la hanche

Valgus dynamique du genou

Éversion du pied



Photo 8.1. Position de réception correcte (à gauche ; genoux en varus) et incorrecte (à droite ; genoux en valgus dynamique, pieds en éversion et hanches en adduction) après un saut bipodal vertical.

Attenzione ai cambi di direzione

Lesioni del LCA e del legamento interno al momento del violento cambio di direzione



Photo 8.6. Contraintes exercées au niveau du genou lors des changements de direction.

Photo 8.4. Exemple de sauts avec prises d'appui alternées des deux jambes en variant les directions.

Allenare la propriocezione, l'equilibrio, la stabilità articolare.



Photo 8.7. Exercices d'équilibre unipodaux en ayant les yeux ouverts (à gauche) ou fermés (à droite) sur un bloc de mousse.



Photo 8.8. Successions d'équilibre pied droit puis pied gauche sur des blocs de mousse.

Rafforzare la stabilità del tronco



- La stabilità del tronco condiziona fortemente l'equilibrio del corpo.
- Permette in una situazione dinamica di ottimizzare la velocità di spostamento, i cambi di direzione, le accelerazioni e le decelerazioni.
- Ripristina continuamente, e con una grande reattività, un equilibrio costantemente compromesso nel corso del gesto sportivo.
- Permette di rispettare l'allineamento del corpo nelle situazioni di colpo, di lancio e di ricezione

Photo 8.2. Alignement correct de la charnière thoracolombaire (verrouillage du dos).

Qualche esempio



Photo 7.1. Jeu d'équilibre en opposition impliquant un gainage corporel permanent.

Gainage corporel = Core stability

Gainage/Core stability

PROGRAMME DE GAINAGE SUR 6 SEMAINES

	SEMAINE 1	SEMAINE 2	SEMAINE 3
EXERCICE 1			
EXERCICE 2			
EXERCICE 3			
EXERCICE 4			
EXERCICE 5			
EXERCICE 6			
	SEMAINE 4	SEMAINE 5	SEMAINE 6
EXERCICE 1			
EXERCICE 2			
EXERCICE 3			
EXERCICE 4			
EXERCICE 5			
EXERCICE 6			



GAINAGE – SEANCE TYPE

 x20	 x30	 30"
 x20	 x20	 60"
 x20	 45"	 45"
 45"	 60"	 x30
 x40	 x10	 x20

Suivant votre forme et vos sensations, moduler l'ordre et les répétitions de ces 12 ateliers

ATTENTION!

Ne pas creuser le dos



Photo 7.2. Jeu de la brouette (serrer le ventre afin de ne pas creuser le dos).



Photo 7.3. Jeu du tunnel (serrer les fesses pour garantir l'extension du corps et permettre au partenaire de passer sous le tunnel).



Photo 7.5. Montée sur bloc (contrôler les petites oscillations latérales du genou et des épaules).



Photo 7.8. Lancer de medicin ball, le dos bien droit.

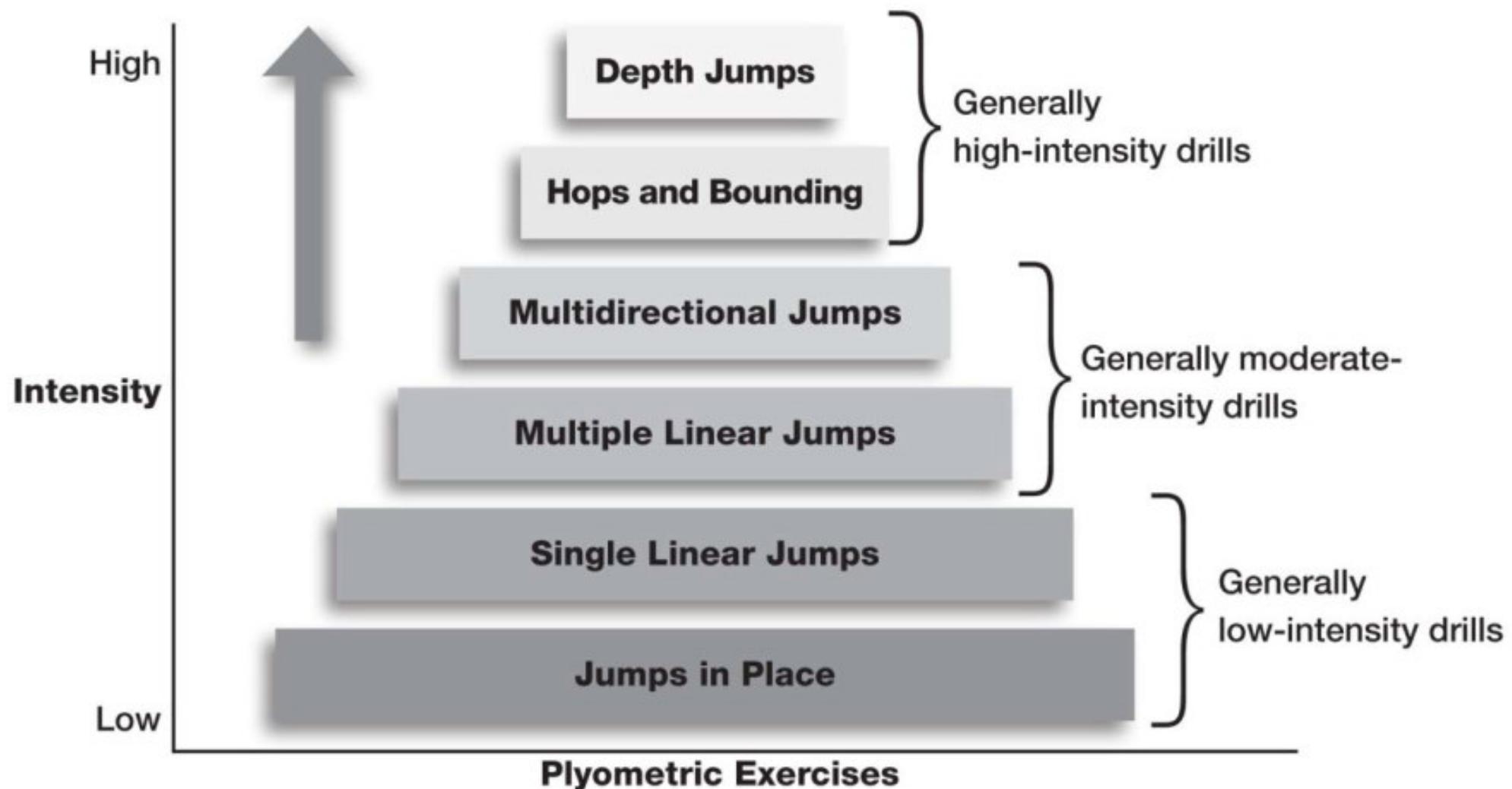


Photo 7.4. Position à genoux sur un ballon de gymnastique.

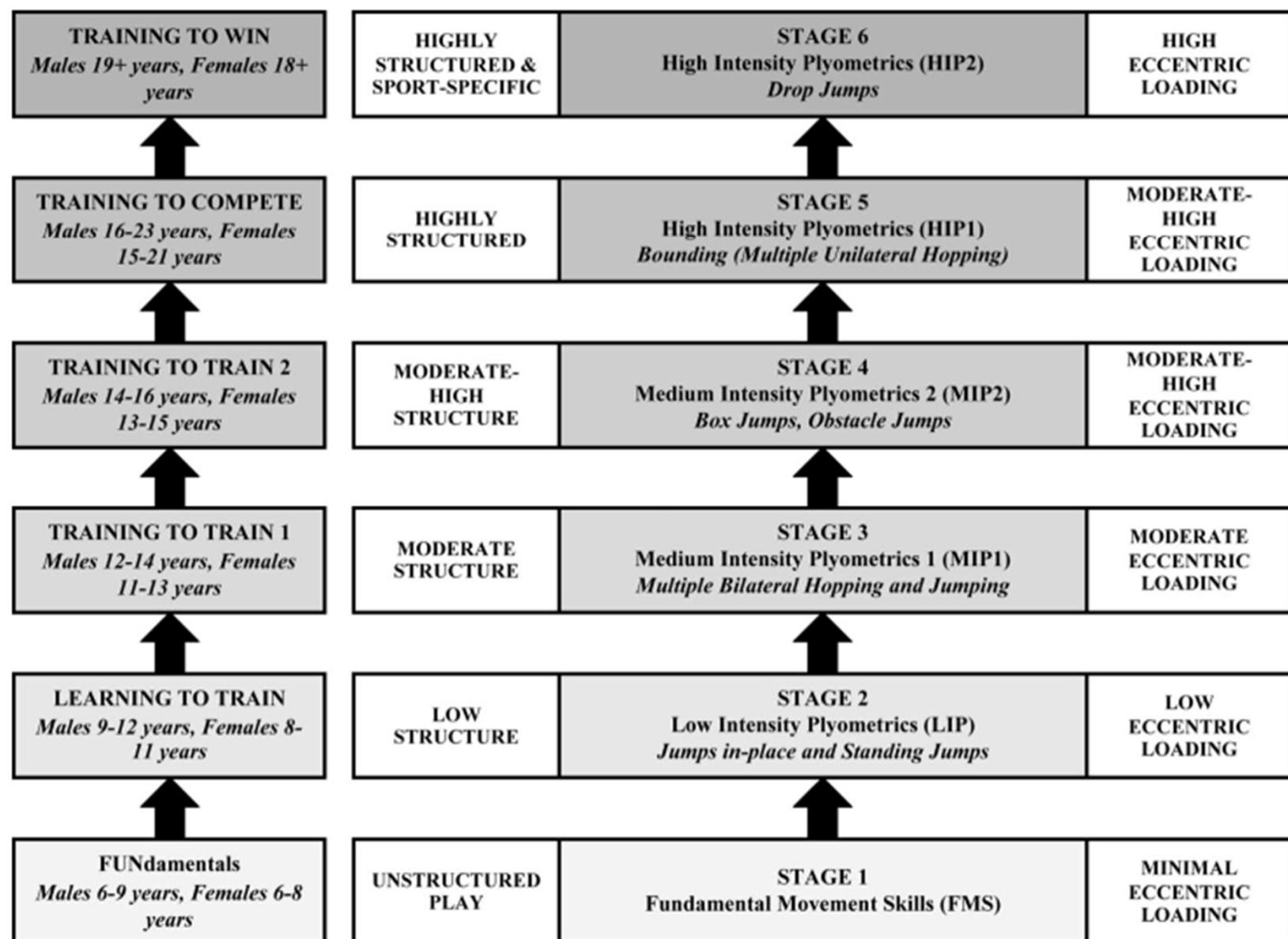


Photo 7.6. Lancer arrière de medicine ball (maintenir un dos plat en permanence, regard légèrement au-dessus de l'horizontal).

Plyometric Drill Classifications



Reference: Adapted from Chu, 1998.



Plyometric progression model.

Esercitazioni propedeutiche per la pliometria

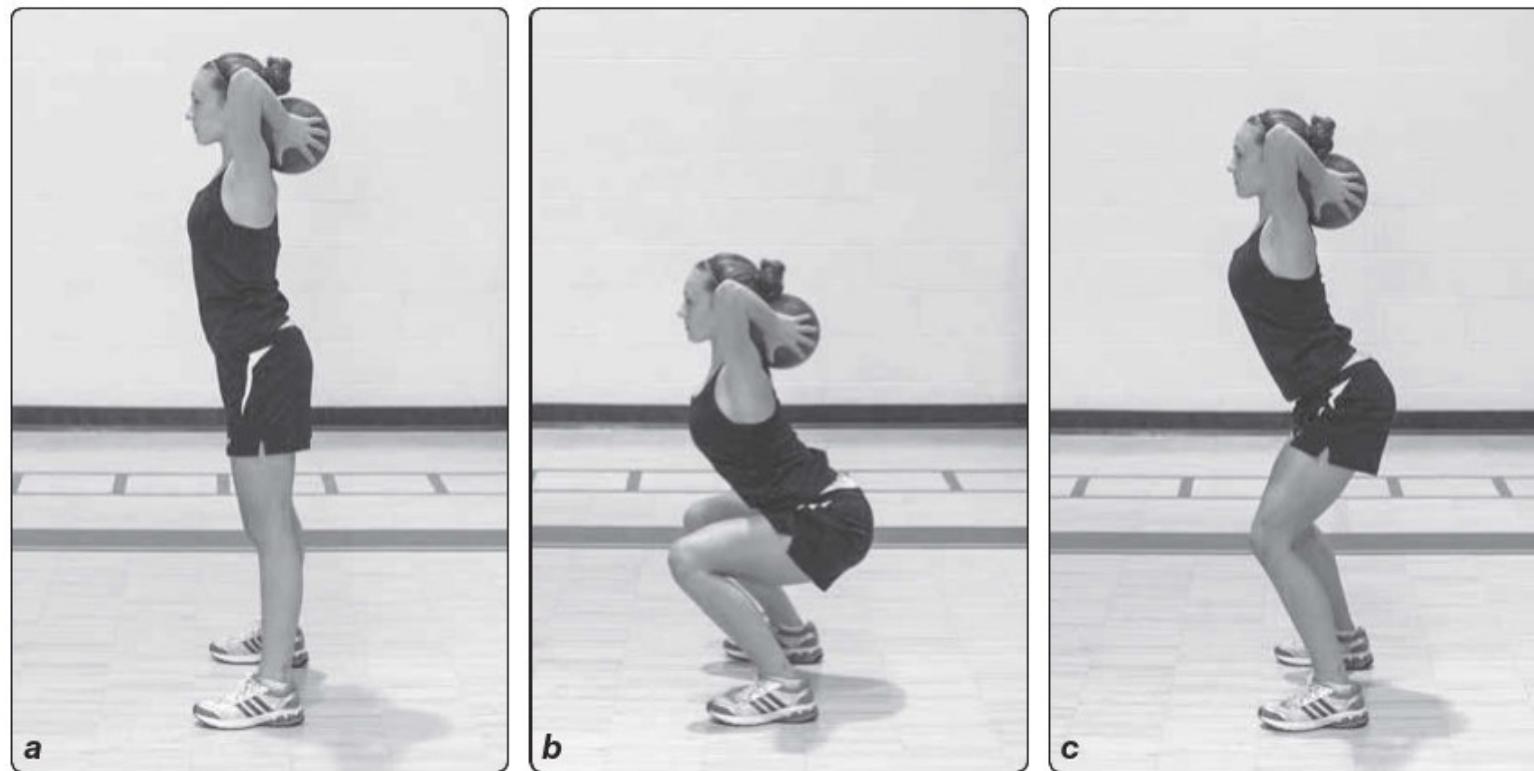
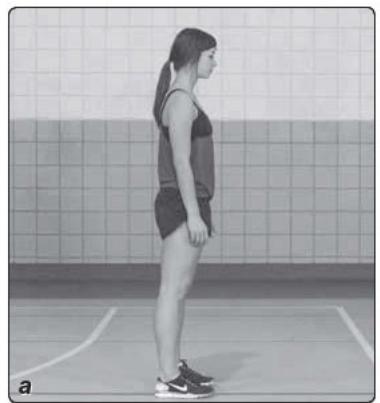


Figure 3.1 5-5-5 squat: (a) start, (b) squat, and (c) explosion.

Un tempo utile per questo primo movimento è 6-1-2 o 6 secondi di discesa, 1 secondo di pausa nel posizione di squat e 2 secondi ritorno alla postura in piedi.

Lo squat rapido viene eseguito a un ritmo molto più veloce e con un diverso tempo di esecuzione 2-0-2.

Lo squat jump viene eseguito con stacco dei piedi dal suolo e con un tempo ancora più veloce 2-0-1.



Front lunge: (a) start and (b) lunge.

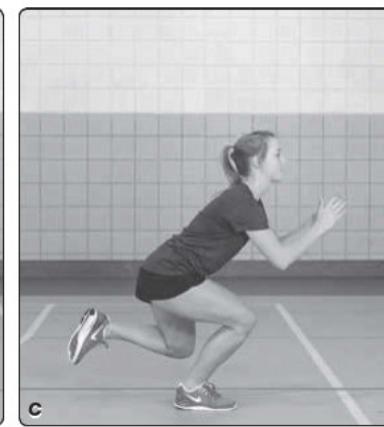
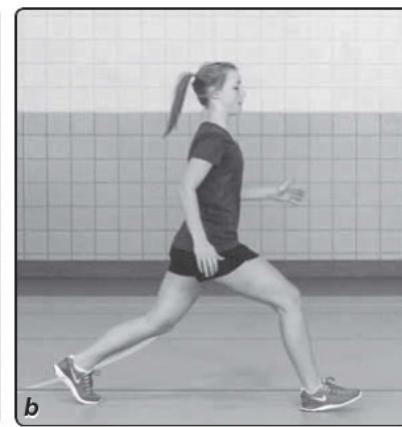


Figure 4.24 Step and hold: (a) beginning of step, (b) step, and (c) hold.

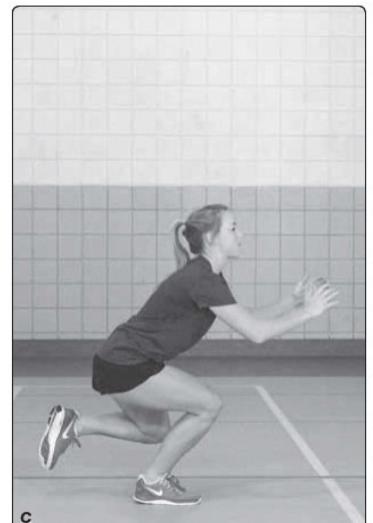


Figure 4.25 Jump and hold: (a) start, (b) jump, and (c) hold.

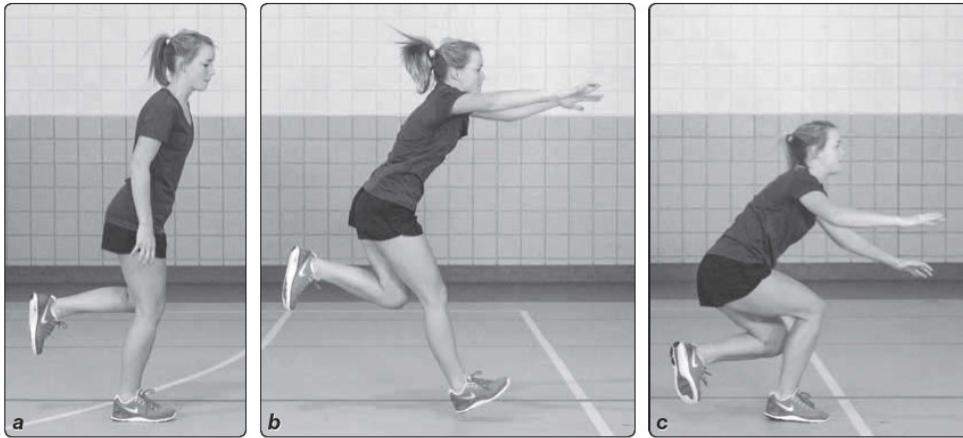


Figure 4.26 Hop and hold: (a) start, (b) hop, and (c) hold.

L'atleta inizia in una posizione equilibrata su un piede; Tre barriere si trovano a lato della gamba che è a terra (figura 4.29).

L'atleta salta lateralmente su ogni barriera e poi salta l'altro piede in una posizione di tenuta profonda e mantiene questa posizione per 3 secondi. L'atleta ripete lo stesso movimento nella direzione opposta sulla stessa gamba. La manovra viene eseguito in entrambe le direzioni su entrambe le gambe.

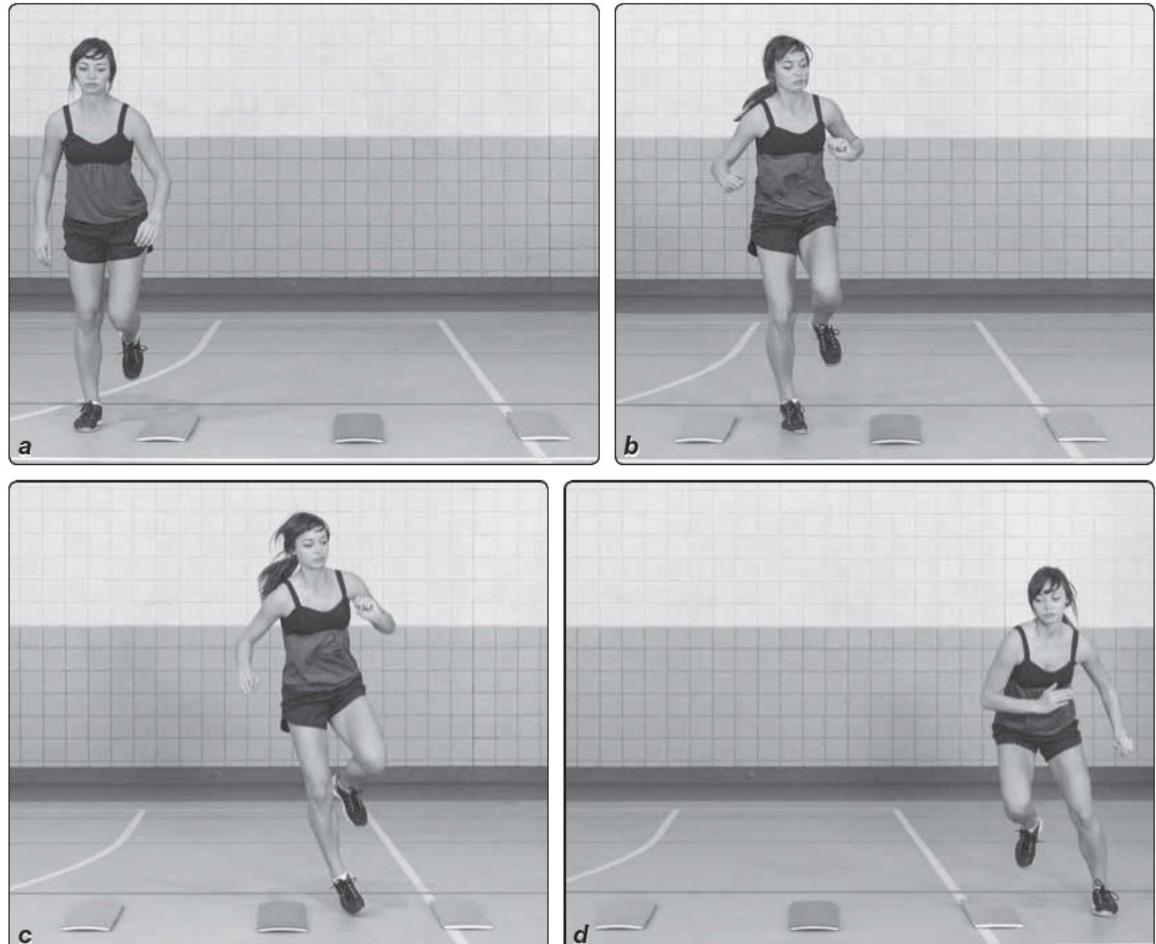


Figure 4.29 Lateral hop, hop, and hold opposite leg with barriers: (a) start, (b) hop and landing, (c) hop and landing, and (d) hop to other leg and hold.

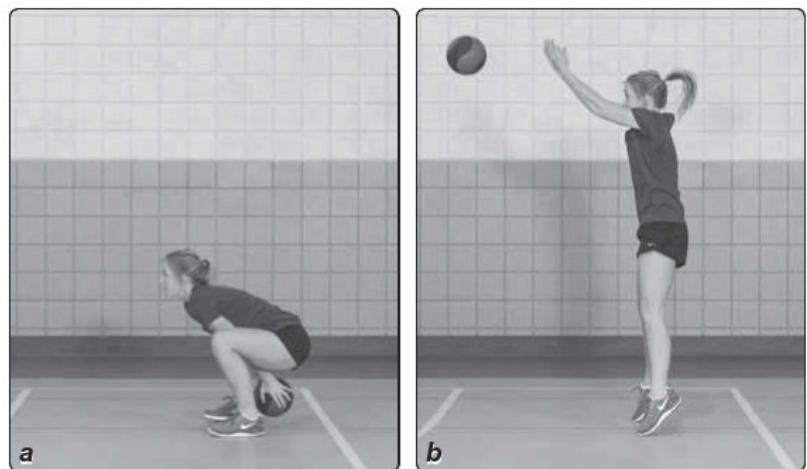


Figure 9.89 Underhand throw: (a) starting position; (b) throw.

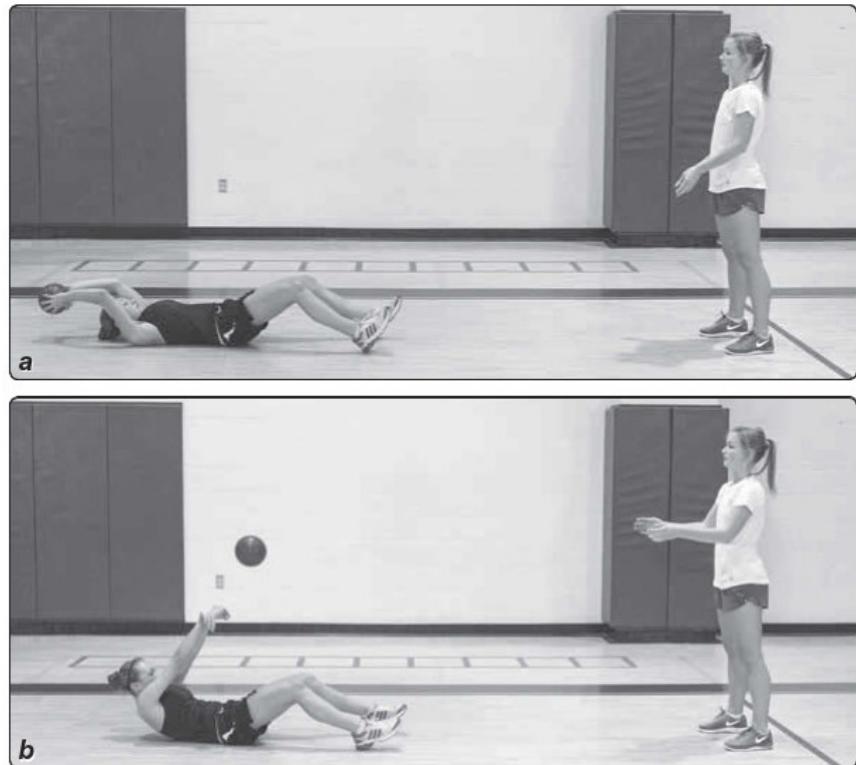


Figure 9.90 Pull-over pass: (a) starting position; (b) pass.

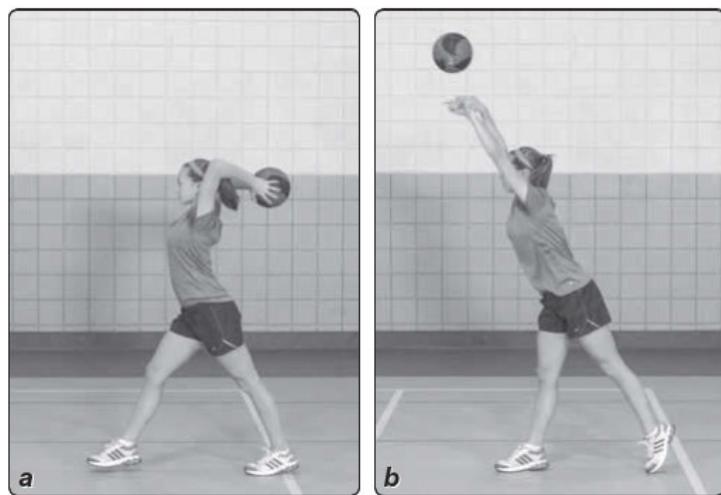


Figure 9.91 Overhead throw: (a) step forward; (b) throw ball to partner.



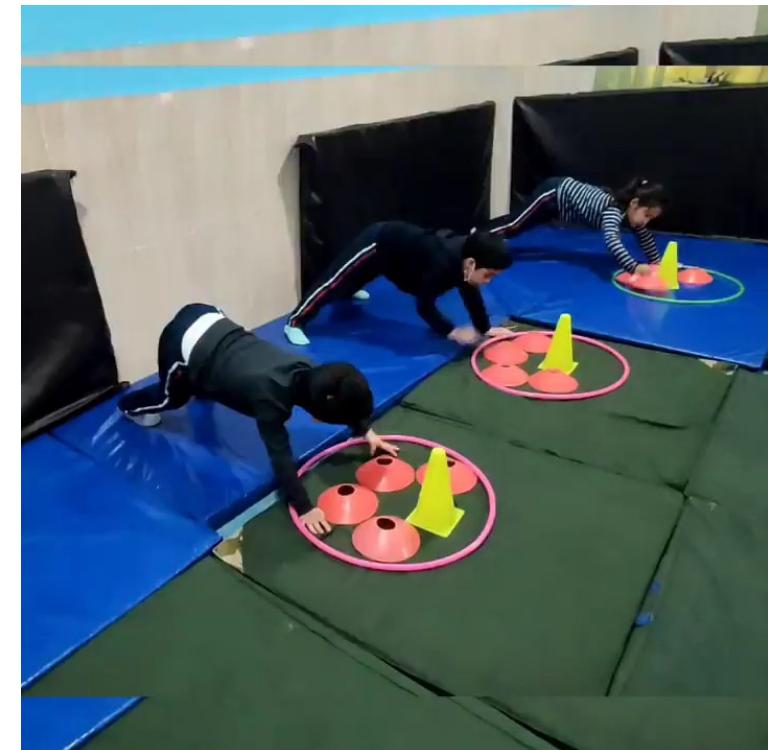
Figure 9.96 Power drop.

www.BANDICAM.com

PLYOMETRIC TRAINING EFFECT MODEL

www.BANDICAM.com

PLYOMETRIC PHASE 3 PROGRESSIONS





Espressioni della forza



La forza massima si può definire come la capacità del muscolo di esprimere la massima tensione possibile.

La forza rapida o esplosiva, si può definire come la capacità del sistema neuromuscolare di esprimere elevati gradienti di forza nel minor tempo possibile, in modo da imprimere al carico da spostare la maggior velocità possibile.

La resistenza alla forza veloce è la capacità di esprimere elevate tensioni ripetute per un tempo relativamente lungo.

La resistenza muscolare è la capacità di esprimere tensioni di bassa intensità protratte per lungo tempo

Metodi per lo sviluppo della forza

Sforzi massimi

Questo metodo consiste nel sollevare carichi prossimi al carico massimo, circa 90%. Il numero delle ripetizioni possibili non è superiore alle tre per un massimo di cinque serie.

Sforzi ripetuti

Quando si parla di sforzi ripetuti non si deve intendere un numero elevato di ripetizioni ma un massimo di 5-6 RM (ripetizioni massime). Per ripetizioni massime si intende che bisogna scegliere un carico che non permette di eseguire più di sei ripetizioni in una singola serie

Sforzi dinamici

Utilizzare questo metodo consiste nel sollevare carichi leggeri (30-60% del carico massimo) a velocità sempre massimale per un numero di ripetizioni di 10-12

La variabilità dei metodi di allenamento della forza, dipende anche dai vari regimi di contrazione muscolare:

- Concentrico o superante
- Isometrico o Statico
- Eccentrico o cedente → reattivo o pliometrico

Variabili che possono essere manipolate per gli adattamenti che si desidera ottenere (Kraemer 1983, ACSM 2009)

Ripetizioni massime RM

Numero di SET (serie)

Numero di ripetizioni

Scelta dell'esercizio

Azione muscolare

Ordine degli esercizi

Durata dei recuperi

Velocità esecutiva

Frequenza training

Durata ciclo di training

L'allenamento della forza schematizzato

Scopo/Obiettivo	Esecuzione	Intensità 100 % possibile una volta	Ripetizioni	Serie	Pausa fra le serie	Rigenerazione
Migliorare rafforzamento in generale e stabilità (forza resistenza)	dinamica lenta	20-50%	20-40	2-5	1-3 min.	2 giorni
	statica	20-50%	30-180 sec.	2-5	1-3 min.	
Sviluppare la forza veloce	dinamica veloce	30-60%	6-12	2-5	3-5 min.	2 giorni
	forme pliometriche	60-100% (e più)	3-10	2-5	3-5 min.	
Aumentare la massa muscolare	dinamica lenta	50-70%	8-12	2-5	2-3 min.	3 giorni
	dinamica veloce	70-90%	6-12	2-5	3-5 min.	
	statica	70-90%	6-10 sec.	2-5	3-5 min.	
Migliorare la coordinazione intramuscolare (forza massimale)	dinamica veloce	85-100%	1-5	2-5	3-5 min.	3 giorni
	statica	90-100%	3-5 sec.	2-5	3-5 min.	

Grazie per l'attenzione

