

Isocinetica in Riabilitazione

www.fisiokinesiterapia.biz

Tipo di contrazione

- Concentrica: sviluppo di tensione con accorciamento del muscolo;
- Eccentrica: sviluppo di tensione con allungamento del muscolo;
- Isometrica: sviluppo di tensione senza modificazioni della lunghezza muscolare

Velocità di contrazione

- Isotonica: movimento naturale;
- Isocinetica: movimento innaturale

Esercizio Isocinetico

Movimento che avviene a velocità
angolare costante contro una resistenza
accomodante che si mantiene per tutta
l'escursione articolare

Vantaggi

- Capacità di lavorare in condizioni massimali in tutto l'arco di movimento
- Possibilità di lavorare a varie velocità in modo da simulare l'attività funzionale
- Lavoro in identiche situazioni di gruppi muscolari antagonisti (es. ginocchio: flessione-estensione)

Dinamometri Isocinetici

Modalità di esercizio:

- Isocinetico (concentrico ed eccentrico)
- Isometrico
- Isotonico
- Mobilizzazione continua passiva (MCP)

Velocità:

- 1-250°(500°)/sec

Parametri

- **FORZA**: azione prodotta da un oggetto su un altro → Newton (N)
- **TORSIONE**: momento della forza applicata per generare un movimento rotatorio → Newton-metri (Nm)

In genere si considerano i valori di picco o i valori medi durante l'escursione articolare

Parametri

- **LAVORO**: forza per spostamento
- **POTENZA**: lavoro eseguito per unità di tempo
- **ENDURANCE**: tiene conto della riduzione dei valori di picco del momento di forza dalla prima all'ultima ripetizione

Valutazione del test

Variabili da considerare:

- Velocità di esecuzione
- Posizionamento del segmento articolare
- Lunghezza del braccio di leva del dinamometro

Valutazione del test

Velocità angolare:

- Per valutazione isocinetica concentrica
60°/sec
180°/sec
- Per valutazione isocinetica eccentrica
150°/sec popolazione normale
180°/sec atleti

La coattivazione della muscolatura antagonista si verifica a velocità superiori

Valutazione del test

Posizione del segmento articolare

Deve tener conto dell'effetto della forza di gravità che influisce sulla valutazione di gruppi muscolari antagonisti

(ogni gruppo dovrebbe essere valutato in posizione antigravitaria)

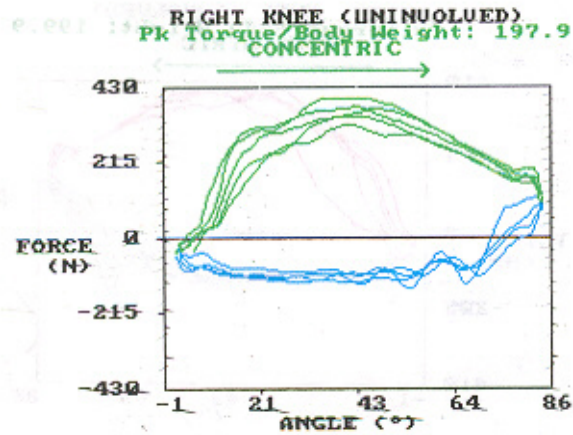
Interpretazione

- Rapporto fra il valore di picco e la media del momento di forza di un arto infortunato rispetto al sano
- Rapporto agonista/antagonista (es: R=66% tra ischiocrurali e quadricipite valutato al Cybex in concentrica a 60°/sec)
- Rapporto eccentrico/concentrico (v.n. >85%)

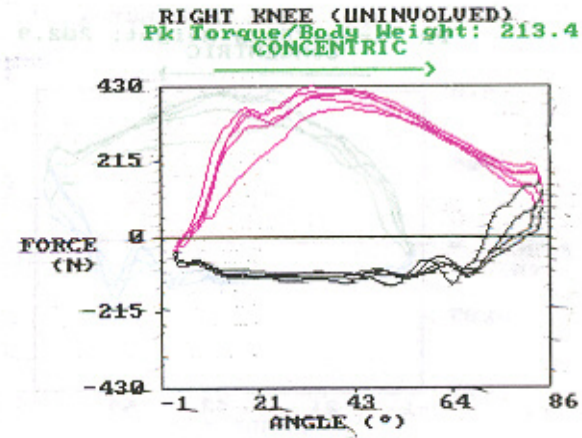
Protocollo di valutazione della forza della flessione-estensione del ginocchio

- Calibrazione del dinamometro
- Posizionamento del pz seduto con anca flessa a $90-100^\circ$ e stabilizzazione con immobilizzazione dell'arto controlaterale
- Selezione dei parametri: 85° di escursione articolare (da 90° flex a -5° est) a $60^\circ/s$ e $120^\circ/s$
- Preriscaldamento e riscaldamento
- Test: 2 serie di 5 ripetizioni massimali consecutive di flessione-estensione del ginocchio a $60^\circ/s$ e 1 serie di 20 ripetizioni massimali consecutive a $120^\circ/s$
- Defaticamento
- Analisi dei dati

BERTOLUCCI, SESTILIO - KNEE EXT/FLEX
BERTOLUCCI, SESTILIO - KNEE EXT/FLEX

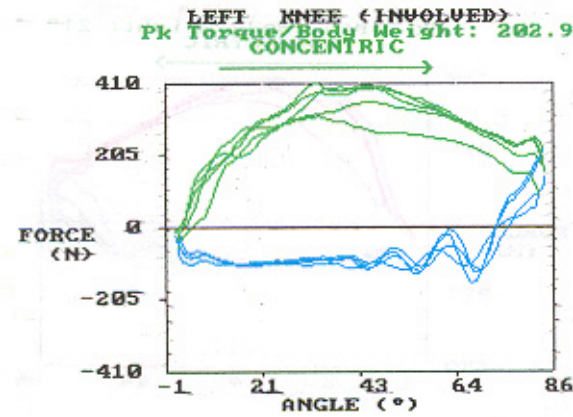


CONCENTRIC
Pk Torque/Body Weight: 74.2

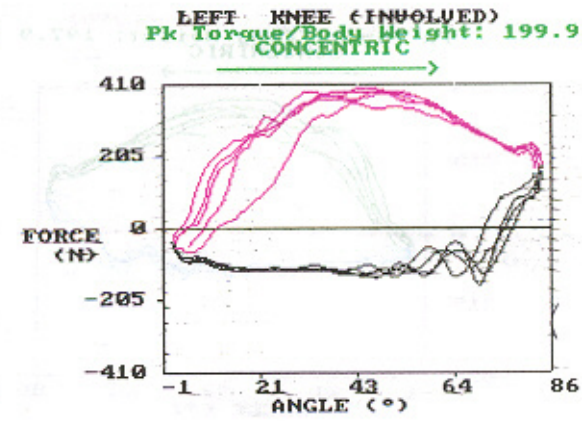


CONCENTRIC
Pk Torque/Body Weight: 77.7

BERTOLUCCI, SESTILIO - KNEE EXT/FLEX
BERTOLUCCI, SESTILIO - KNEE EXT/FLEX



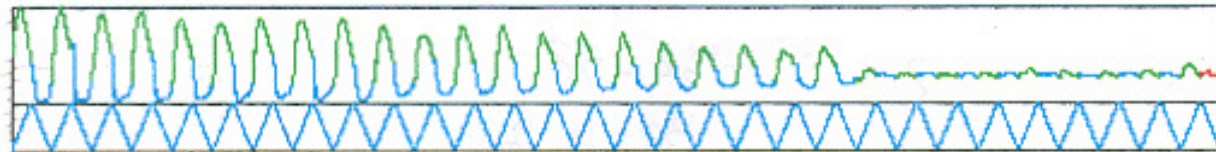
CONCENTRIC
Pk Torque/Body Weight: 107.2



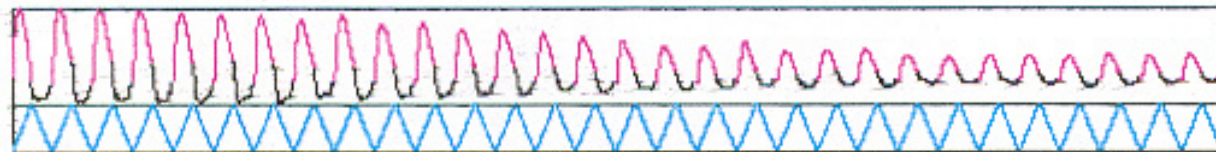
CONCENTRIC
Pk Torque/Body Weight: 97.2

POWER / WORK REPORT

Name: BERTOLUCCI, SESTILIO Date: 09.07.99
 Joint: KNEE Side: LEFT (INVOLVED) Speed (°/s) F: 60 B: 60
 Nm

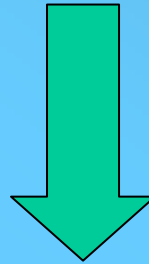


Name: BERTOLUCCI, SESTILIO Date: 09.07.99
 Joint: KNEE Side: RIGHT (UNINVOLVED) Speed (°/s) F: 60 B: 60
 Nm



Peak Torque	CON 170.80 Nm	CON 169.40 Nm	CON 84.00 Nm	CON 51.80 Nm
Fatigue Index	N/A	N/A	N/A	N/A
Mean Pk Force	253.50 N	300.17 N	99.79 N	83.67 N
CU Pk Force	N/A	N/A	N/A	N/A
Total Work	2725.69 J	3142.38 J	975.99 J	864.46 J
Power	60.45 W	69.58 W	22.26 W	19.07 W
% of Reps	30	30	29	30

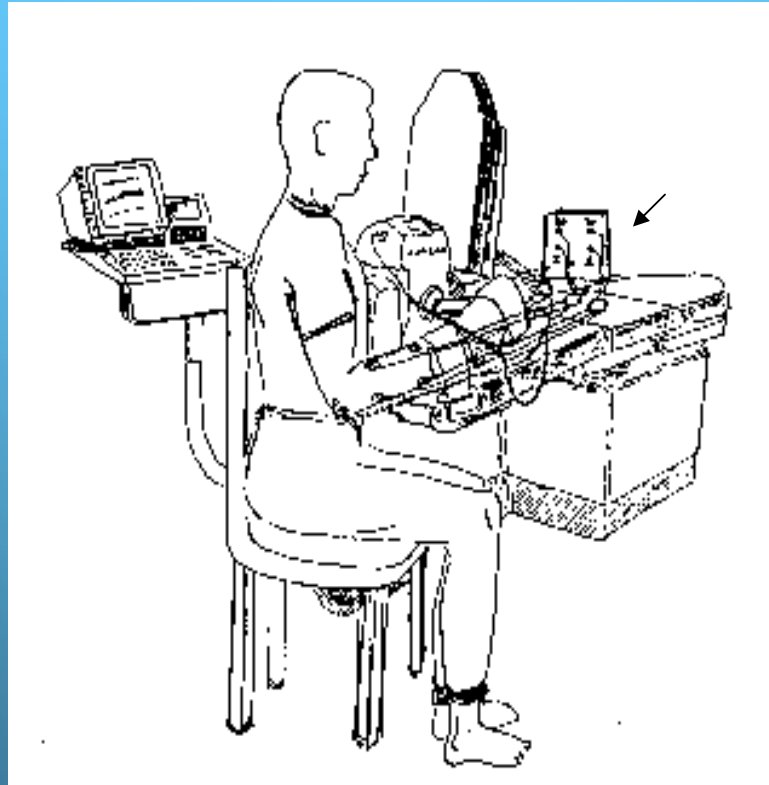
Valutazione del tono



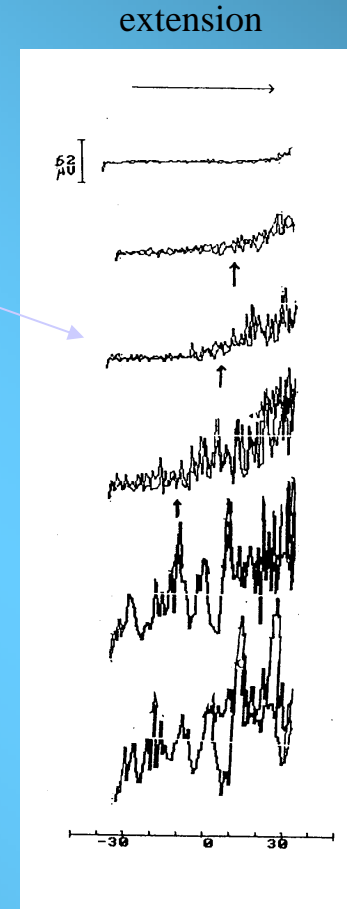
Possibilità di utilizzo quali/quantitativo
dell'EMG di superficie

TEST DEL TONO

Kin Com



EMG
flexors



The **velocity-threshold** is 10°/sec

The **angular-threshold** is + 6° at 10°/sec, -14° at 50°/sec .

Protocollo di valutazione del tono

www.fisiokinesiterapia.biz

Allenamento isocinetico

- Il rinforzo muscolare segmentario si basa sulla curva forza/velocità
- La velocità e il tipo di esercizio vengono impostati in base al tipo di patologia o di infortunio e alle capacità fisiche

Esempio di protocollo per il rinforzo segmentario dopo infortunio

Fase acuta:

scopi



ripristino della mobilità
mantenimento della forza



resistenza isometrica

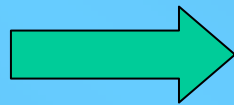
resistenza isotonica submassimale

movimento passivo

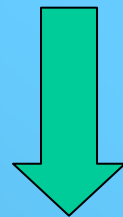
Fase cicatriziale:

(7-21 giorni)

scopi



resistenza graduale per il
rinforzo muscolare

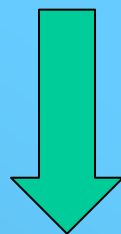


es. isotonici submassimali e massimali

es. isometrici submassimali e massimali

Fase di guarigione:
(dopo 21 giorni)

scopi  ripristino totale della
capacità funzionale



massima resistenza isotonica
massima resistenza isocinetica