

TRAUMATOLOGIA SPORTIVA NELL'ETA' EVOLUTIVA



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI FERRARA
- EX LABORE FRUCTUS -



GVM
CARE & RESEARCH

Classificazione dei Traumi in Età Evolutiva

Acuti/Cronici

- Genere

Distretto anatomico

- Età

Tessuto

Gravità

Meccanismo traumatico / Tipologia

Patologia Traumatica Acuta in Età Evolutiva

- Trauma diretto (fratture diafiso-epifisarie: distacchi epifisari omero, radio, ulna, femore, tibia, perone)
- Trauma indiretto (distacchi dei nuclei di accrescimento)

Es:

- S.i.a.s. (muscoli sartorio e tensore della fascia lata)
- S.i.a.i. (m. retto anteriore del quadricipite)
- N.a.t.i. (m. flessori della coscia)

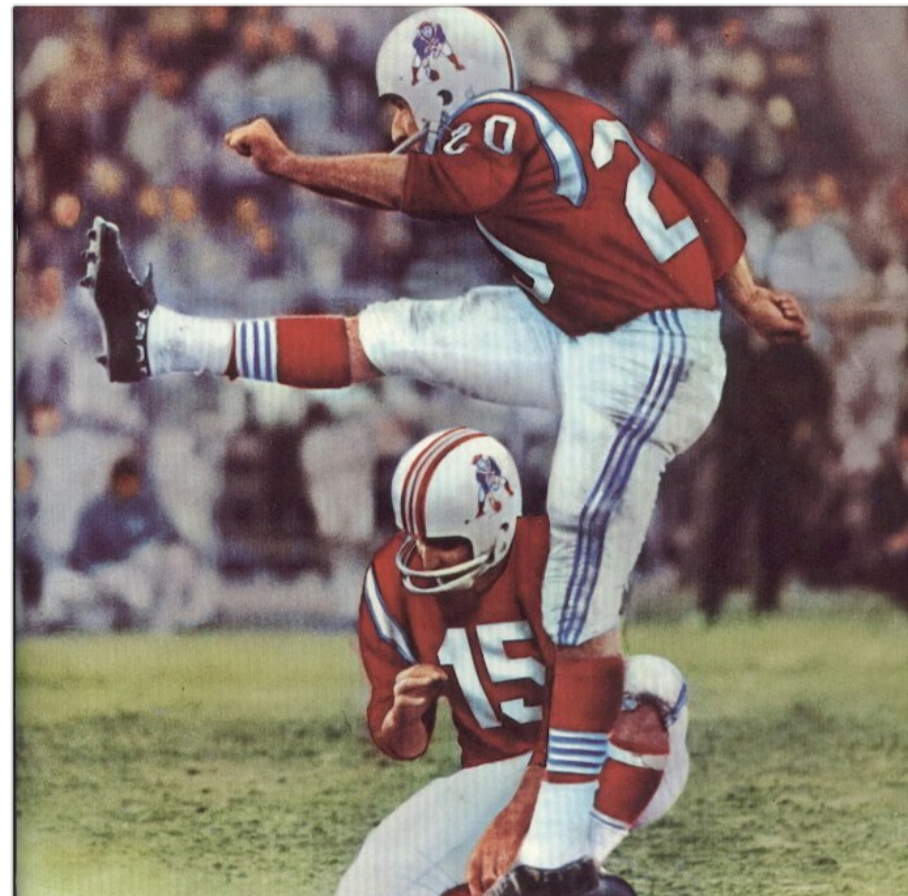


UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI FERRARA
- EX LABORE FRUCTUS -



S.I.A.S.

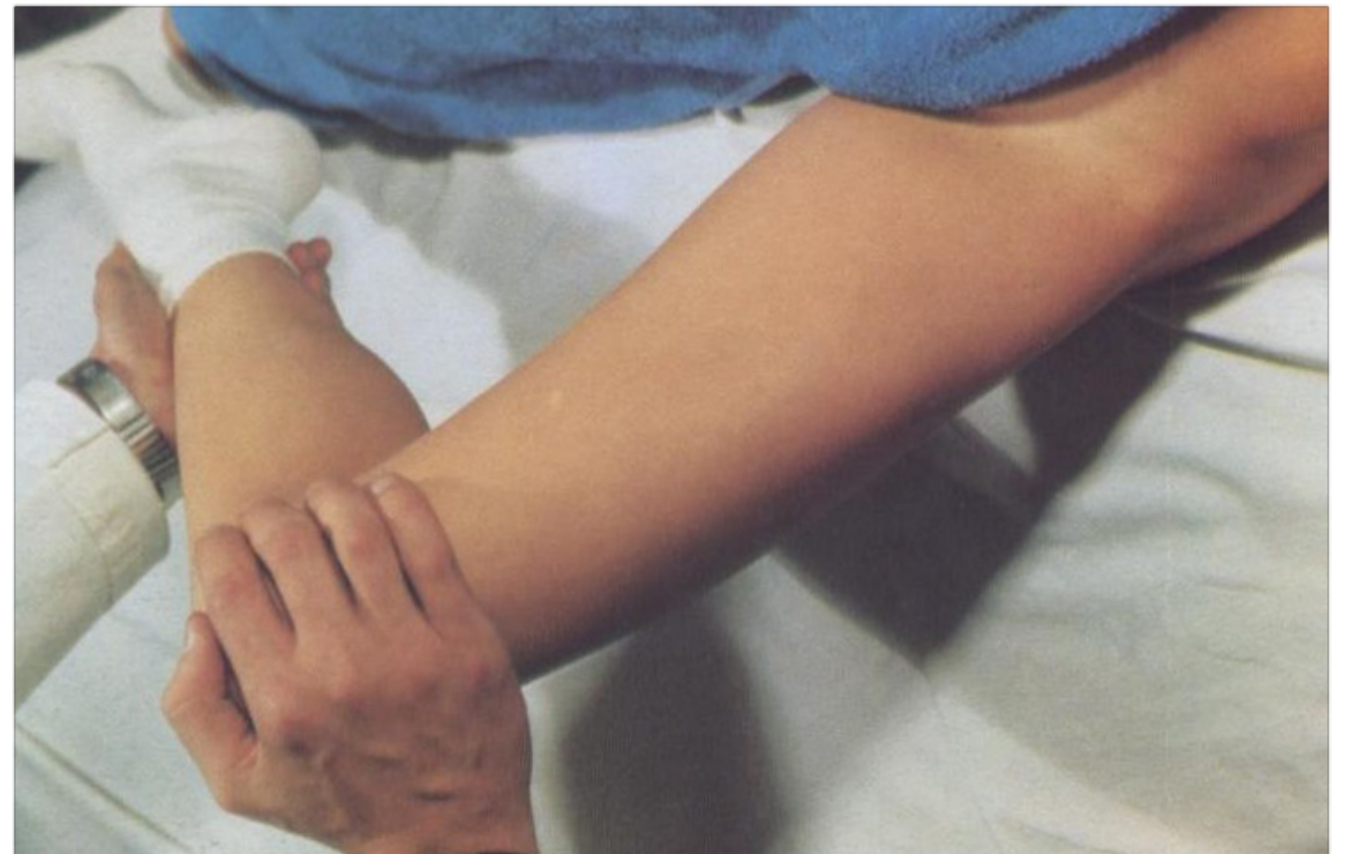
Spina Iliaca Anteriore Superiore



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI FERRARA
- EX LABORE FRUCTUS -



GVM
CARE & RESEARCH



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI FERRARA
- EX LABORE FRUCTUS -



GVM
CARE & RESEARCH

N.A.T.I.

Nucleo Apofisario Tuberosità Ischiatica



Patologia da Over-Use in Età Evolutiva

Un punto fondamentale:

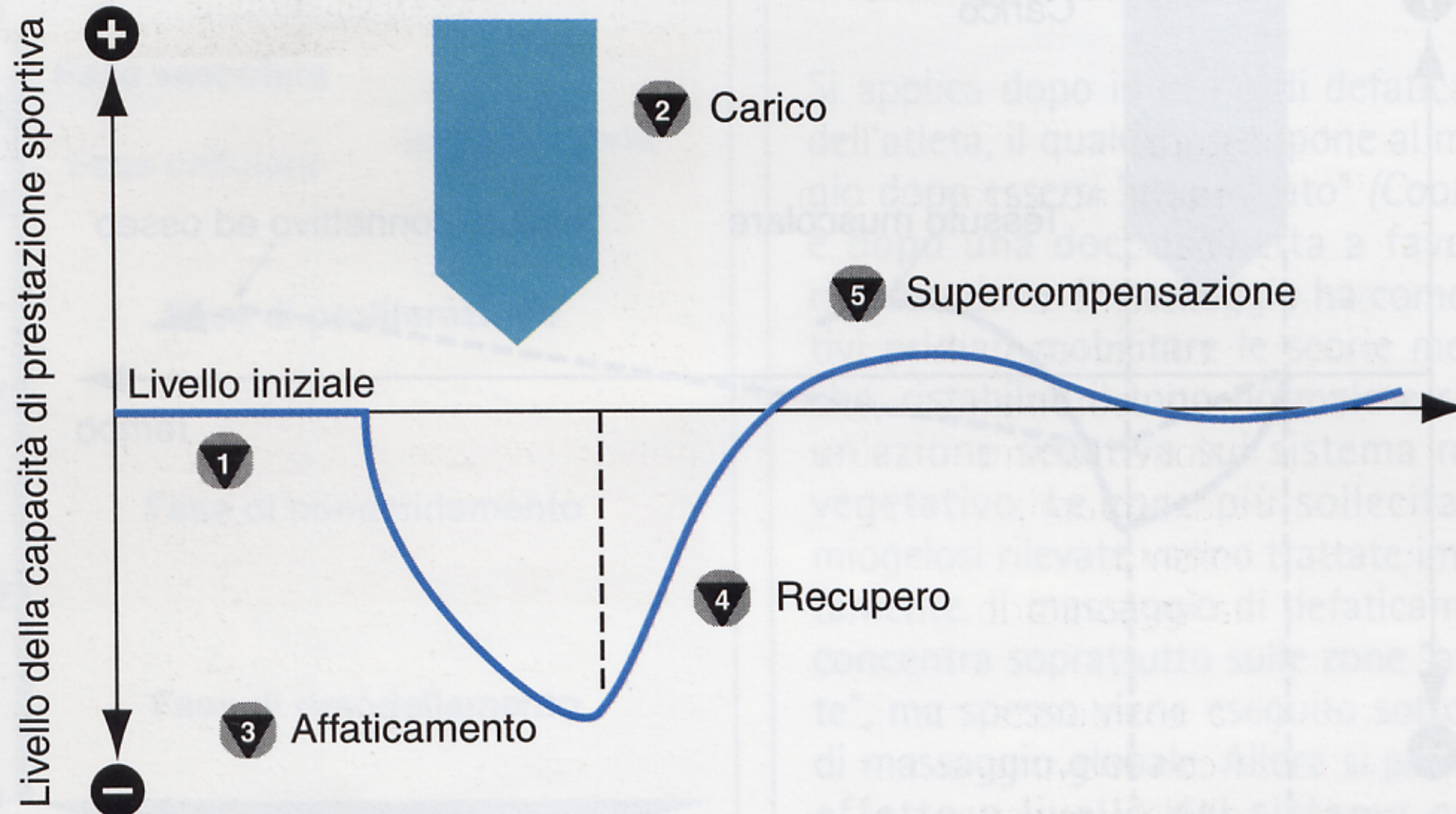
- Il carico fisico

(somministrazione, modulazione,
correzione, gestione....)



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI FERRARA
- EX LABORE FRUCTUS -





**Il principio dell'adattamento biologico allo stimolo rappresentato dal carico
(da Geiger 1992)**



**UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI FERRARA**
- EX LABORE FRUCTUS -



L'adattamento

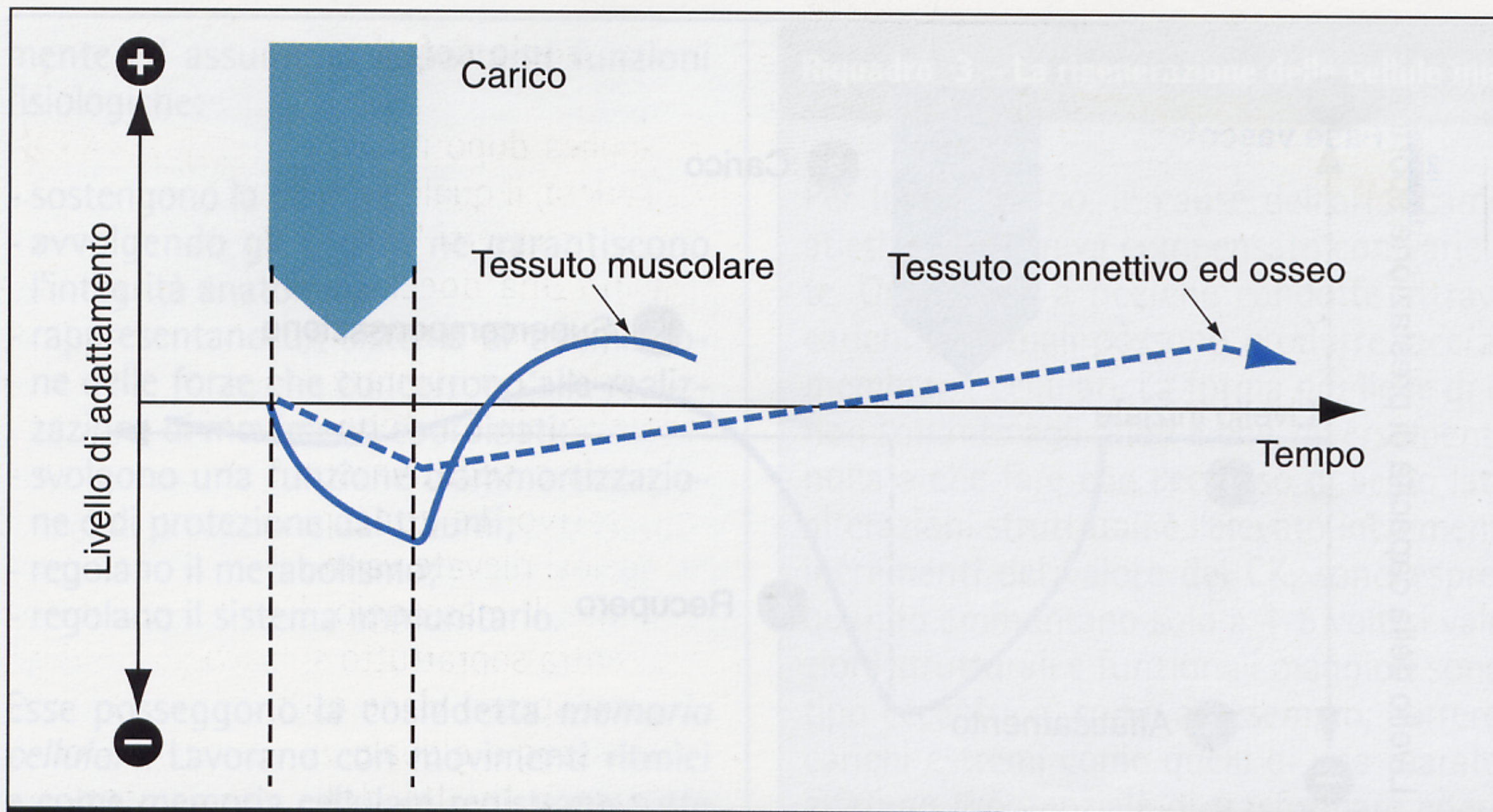
L'adattamento rappresenta il presupposto essenziale del processo di allenamento e si manifesta come capacità dell'organismo di rispondere a tutti gli stimoli che tenderebbero a turbare lo stato di equilibrio interno, con processi adattativi tendenti a neutralizzare gli effetti di squilibrio, incrementando la capacità dell'organismo di resistere a stimoli di maggiore entità.

In sostanza, l'obiettivo dell'allenamento è di accrescere al livello « $a + x$ » la capacità adattativa dell'organismo, somministrandogli *stimoli* cioè *carichi di allenamento*.



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI FERRARA
- EX LABORE FRUCTUS -





I diversi tempi di ristabilimento del tessuto muscolare, connettivo ed osseo dopo la somministrazione di un carico (da Geiger 1992)



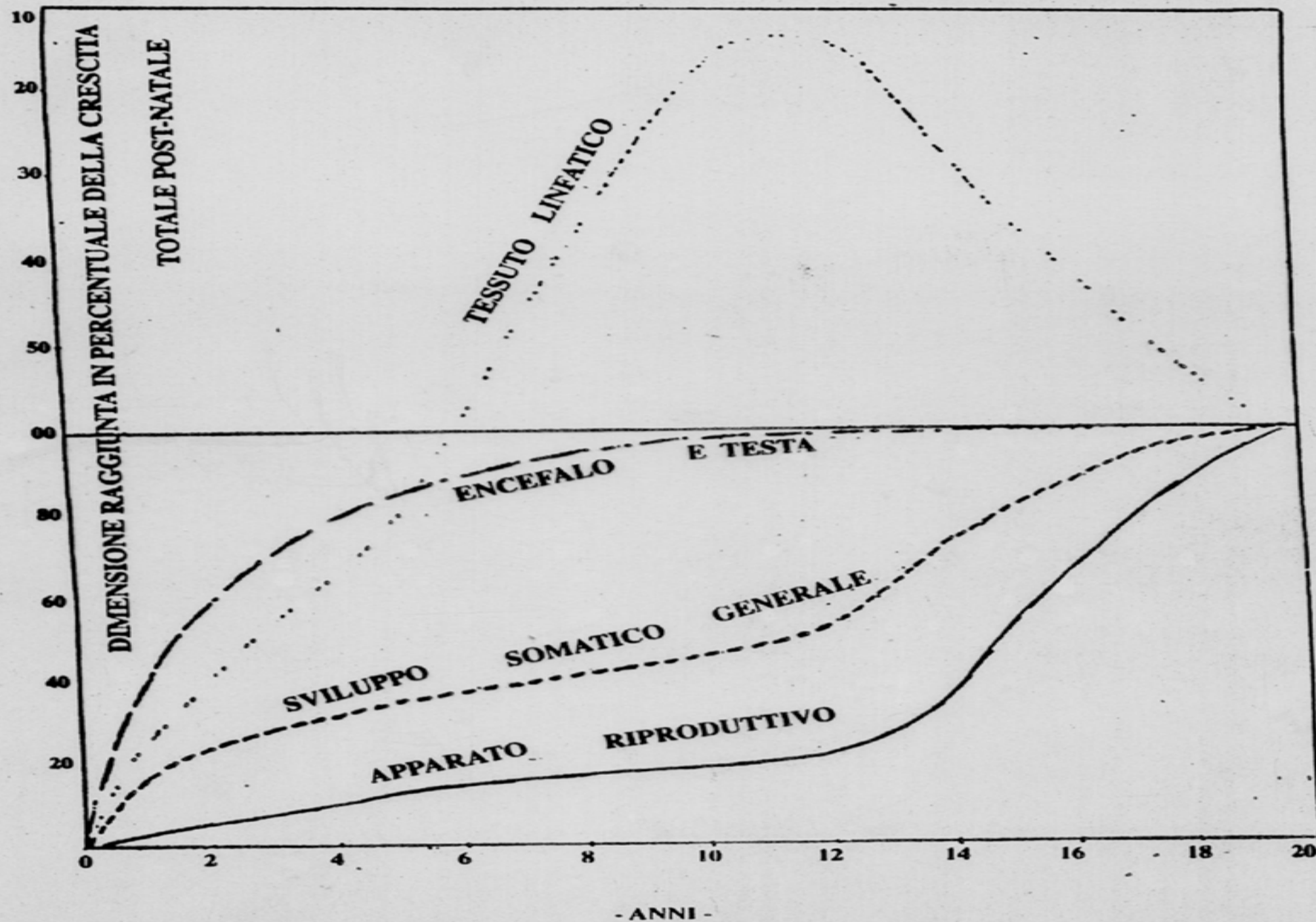
UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI FERRARA
- EX LABORE FRUCTUS -



GVM
CARE & RESEARCH

CURVA DI CRESCITA DEI VARI ORGANI O APPARATI

(DA SCAMMON R.E.)



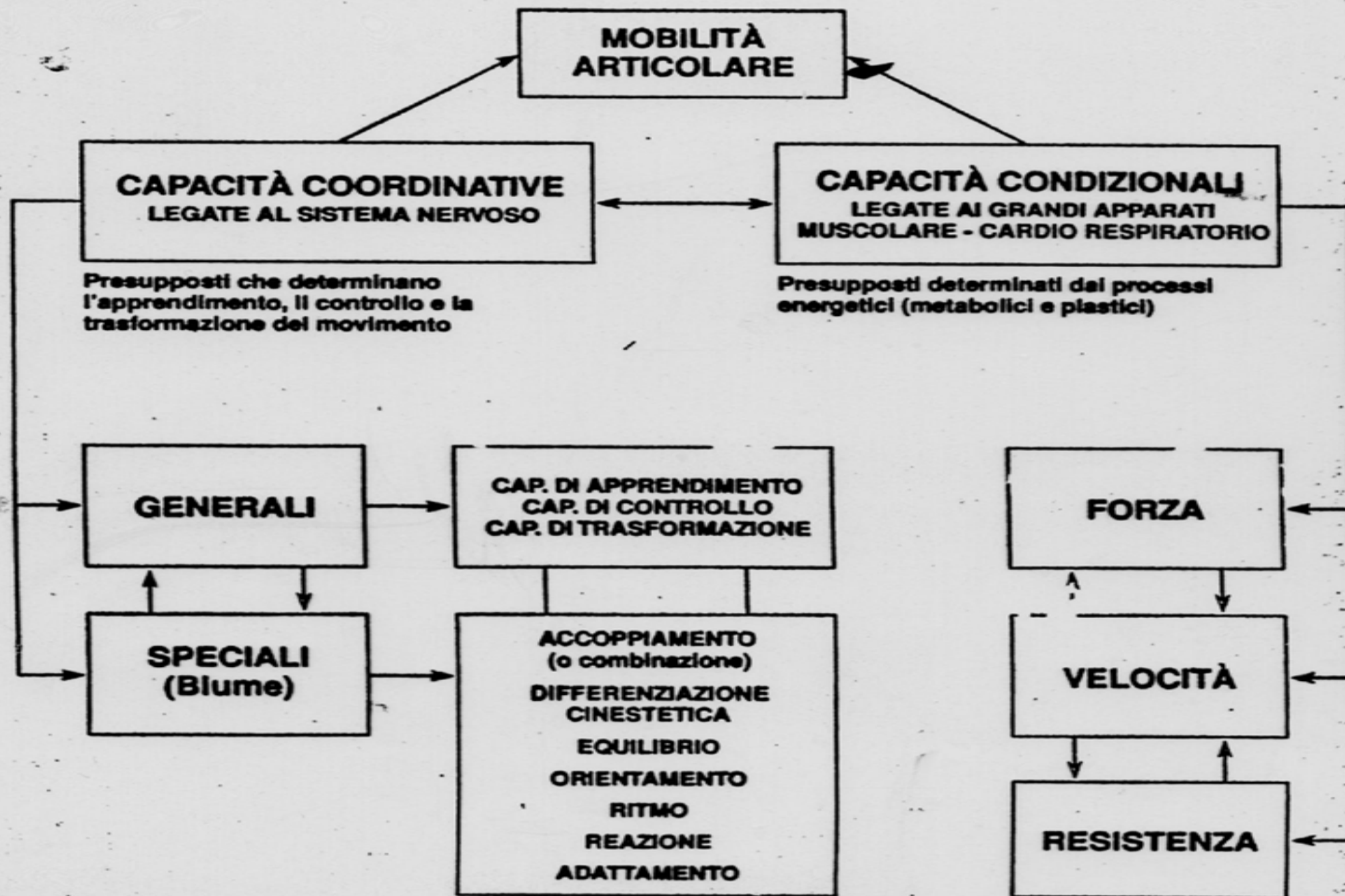
UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI FERRARA
- EX LABORE FRUCTUS -



GVM
CARE & RESEARCH

LE CAPACITÀ MOTORIE

Capacità motorie: insieme dei presupposti che l'individuo possiede per realizzare prestazioni motorie o sportive.



Il livello delle capacità coordinative determina quale sia il grado di utilizzazione delle potenzialità offerte dalle capacità condizionali. Il tutto determina il "Sistema delle capacità".



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI FERRARA
- EX LABORE FRUCTUS -



GVM
CARE & RESEARCH

Caratteristiche Auxologiche e Fisiologiche

L' encefalo (sistema nervoso centrale) è sviluppato per il 95% ca.

Occorre fare attenzione alle cartilagini di accrescimento ed al tessuto osseo in formazione : le epifisi sono particolarmente sensibili, ed un eccesso di sollecitazione del tessuto cartilagineo alla terminazione delle ossa può essere un fattore negativo per la crescita

Il tessuto adiposo aumenta.

La mobilità articolare è buona (attenzione però ad ossa e cartilagini) ; è sviluppabile soprattutto la mobilità articolare passiva. Tra i principali distretti, si ha un buon incremento della mobilità dell' anca.

Inizio sviluppo rapidità : sviluppo della capacità di reazione e della capacità di eseguire movimenti ad alta frequenza (rapidità di frequenza motoria).

Possibilità di inizio cauto di allenamento della resistenza.

Sviluppo della destrezza e delle capacità di coordinazione in generale : periodo ideale per l' apprendimento e la pratica delle abilità motorie di base.

Età 5-8 anni



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI FERRARA
- EX LABORE FRUCTUS -



Caratteristiche Auxologiche e Fisiologiche

Periodo prepuberale; per le femmine, inizio del primo periodo puberale, in anticipo rispetto al sesso maschile

Maggiore attività degli enzimi del metabolismo aerobico, mentre l'attività degli enzimi del metabolismo anaerobico è ancora ridotta rispetto a quella degli adulti

Ulteriore incremento della capacità di coordinazione

Inizio dello sviluppo della forza in generale (più nelle femmine)

Sviluppo della forza rapida e della resistenza alla forza (con opposizione non elevate)

Massimo sviluppo della velocità (rapidità di reazione, rapidità ciclica ed aciclica, capacità di rapidità locomotoria massima, capacità di accelerazione)

Incremento della mobilità articolare attiva (attenzione sempre alle sollecitazioni muscolotendinee), soprattutto per il rachide e l'articolazione scapolo-omerale

Sviluppo della resistenza aerobica

Età 9-12 anni

Caratteristiche Auxologiche e Fisiologiche

Periodo puberale (anticipato nelle femmine), con possibilità di momenti "critici".

Periodo di assestamento antropometrico-motorio.

I maschi sviluppano cuore e muscoli scheletrici più grossi, maggior pressione sistolica, maggior capacità di trasporto di ossigeno nel sangue e hanno più bassa FC a riposo ; aumentano sia il numero di globuli rossi sia la quantità di emoglobina, mentre nelle femmine restano invariati.

Il tessuto adiposo e la % di grasso corporeo diminuisce nei maschi, mentre nelle femmine continua ad aumentare.

Aumento della secrezione dell' ormone somatotropo e del testosterone.

Aumento della massa muscolare. Da questa età la distribuzione di fibre lente e veloci nel tessuto muscolare rimane praticamente costante.

Inizio dello sviluppo della forza massimale. Sviluppo della resistenza alla forza, anche con carichi consistenti.

Massimo picco di forza nelle femmine, mentre nei maschi , grazie alla maggiore secrezione di ormoni a potere anabolizzante, il picco di forza cresce fino ai 20-25 anni.

Incremento ulteriore mobilità scapolomerale.

Aumento del VO₂max soprattutto nelle donne (dai 12-14 anni, successiva nei maschi) : incremento della potenza aerobica. Inizio dello sviluppo della resistenza anaerobica.

Possibilità di produrre quantità importanti di acido lattico in uno sforzo, con necessità di recuperi adeguati ; attività da consolidare degli enzimi interessati (es. fosfofruttochinasi).

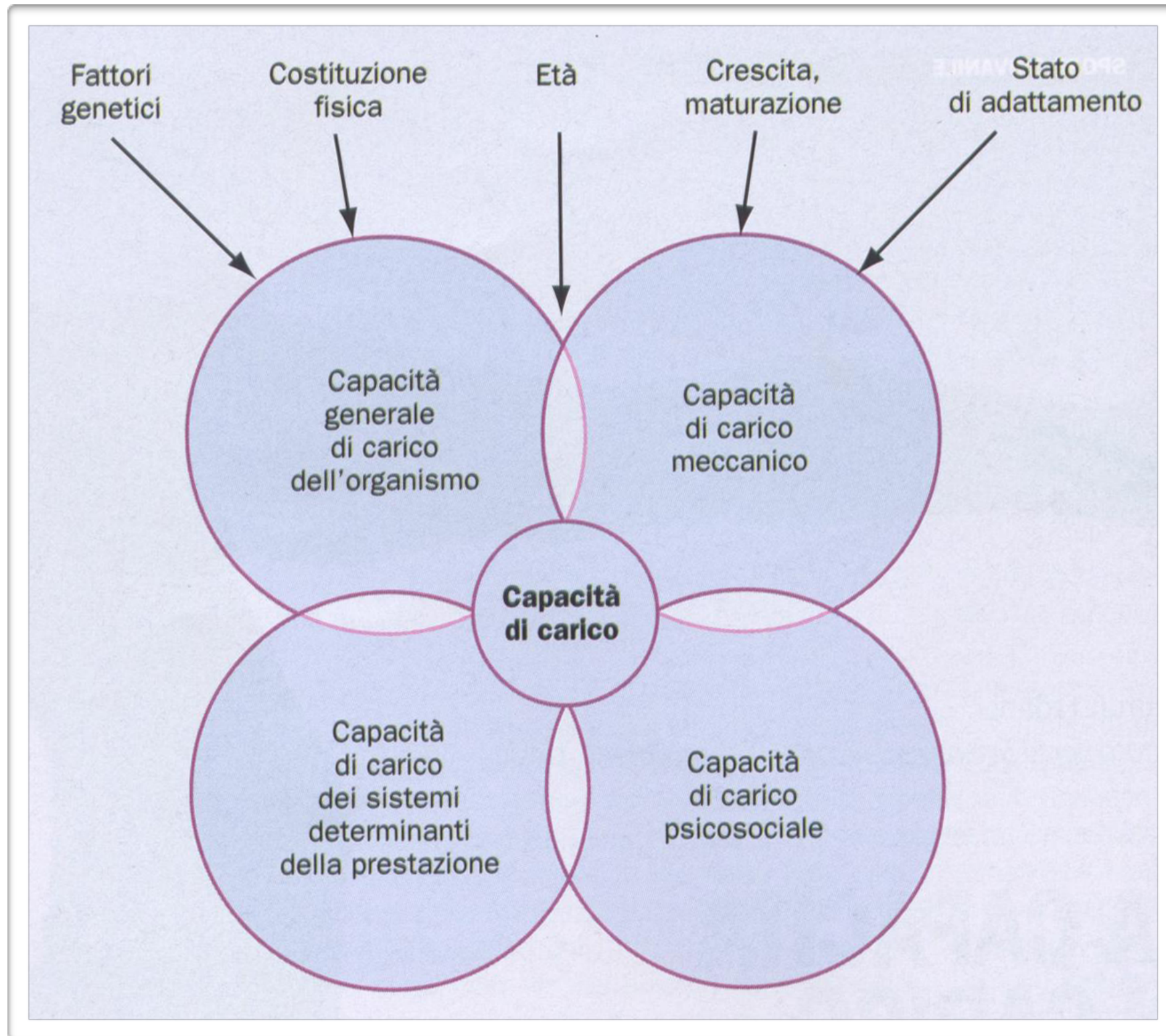
Nuova fase di possibile apprendimento motorio, dopo un periodo "critico" (stagnazione) dello sviluppo della coordinazione motoria.

Età 13-16 anni



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI FERRARA
- EX LABORE FRUCTUS -





UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI FERRARA
- EX LABORE FRUCTUS -

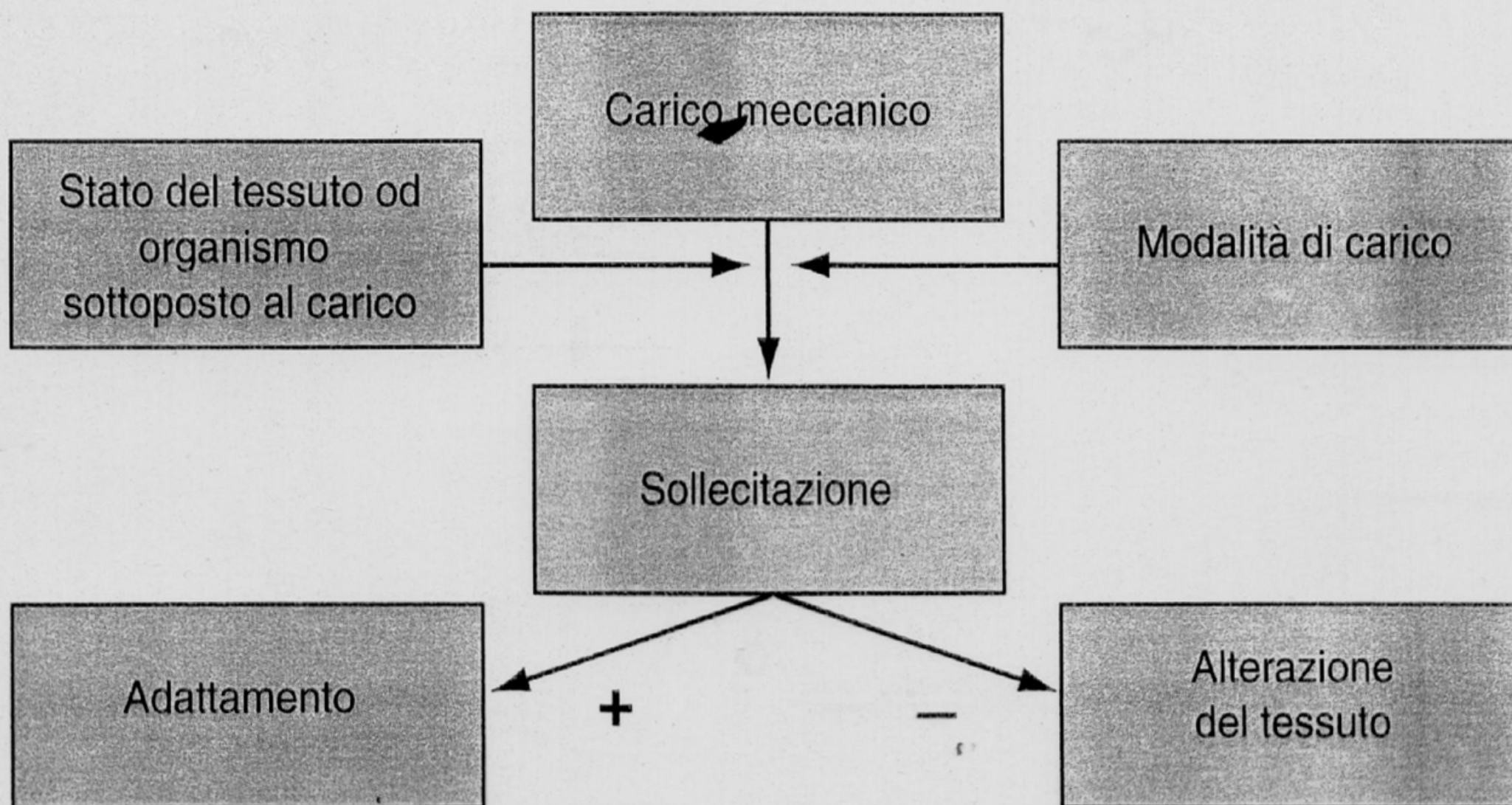


GVM
CARE & RESEARCH

Carico meccanico

- + Rielaborazione di carichi di trazione, pressione e rotazione
- + Sintonia strutturale e funzionale tra sistema neuromuscolare e componenti passive dell'apparato locomotorio e di sostegno
- Danni al carico di maturazione ossea
- Dolori alle inserzioni tendinee
- Alterazioni posturali
- Squilibri muscolari





- Carichi e loro possibili effetti sull'organismo.



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI FERRARA
- EX LABORE FRUCTUS -



Fase di maturazione	Prepubertà	Pubertà	Adolescenza
Crescita	=	↑↑↑	↖ —
Capacità di prestazione muscolare	↑↑	↑↑	↑↑
Capacità di carico delle ossa	=	↓↓	=
Sviluppo della funzione nervosa	E — I	E — I	E — I

Figura 5 – Quadro riassuntivo dello sviluppo costituzionale e funzionale durante la maturazione. E: eccitazione, I: inibizione; = stabile, dallo sviluppo armonico; ↑ aumento dello sviluppo, miglioramento della funzione; ↓ diminuzione dello sviluppo, diminuzione della funzione.



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI FERRARA
- EX LABORE FRUCTUS -



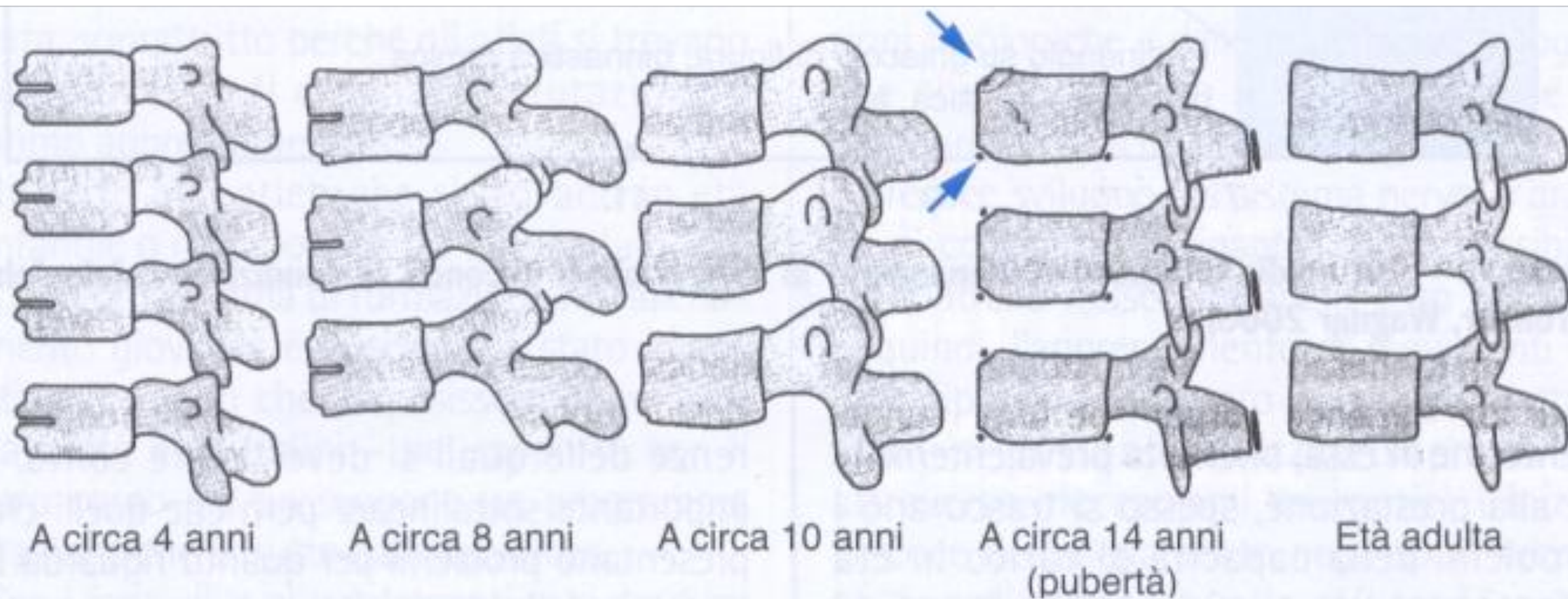


Figura 6 – Lo sviluppo normale della colonna vertebrale. È chiaramente visibile il notevole cambiamento dei corpi vertebrali. Con la progressiva ossificazione del processo di maturazione sono a rischio soprattutto i margini anteriori dei corpi vertebrali, un pericolo che non esiste in età adulta.

Cause endogene

- Crescita e maturazione
- Stato nutrizionale
- Costituzione
- Deviazioni dalla norma (dismetria degli arti inferiori, deviazioni assiali, tessuto connettivo molto lasso)
- Malattie
- Particolarità psichiche
- Capacità motorie individuali

Cause esogene

- Carico di allenamento:
 - Aumenti improvvisi del carico
 - Intensità del carico
 - Insufficiente tempo di recupero
- Uso troppo precoce di carichi troppo elevati
- Specializzazione precoce
- Sollecitazioni con ripetute, richieste troppo elevate (regolamenti...)
- Regime di vita da atleta
- Regime quotidiano di vita, sonno

Figura 2 – Fattori di rischio nell'età infantile e nell'adolescenza, che potrebbero essere la causa o determinano un rapporto errato tra carico e capacità di carico.



Patologia da sovraccarico in età evolutiva

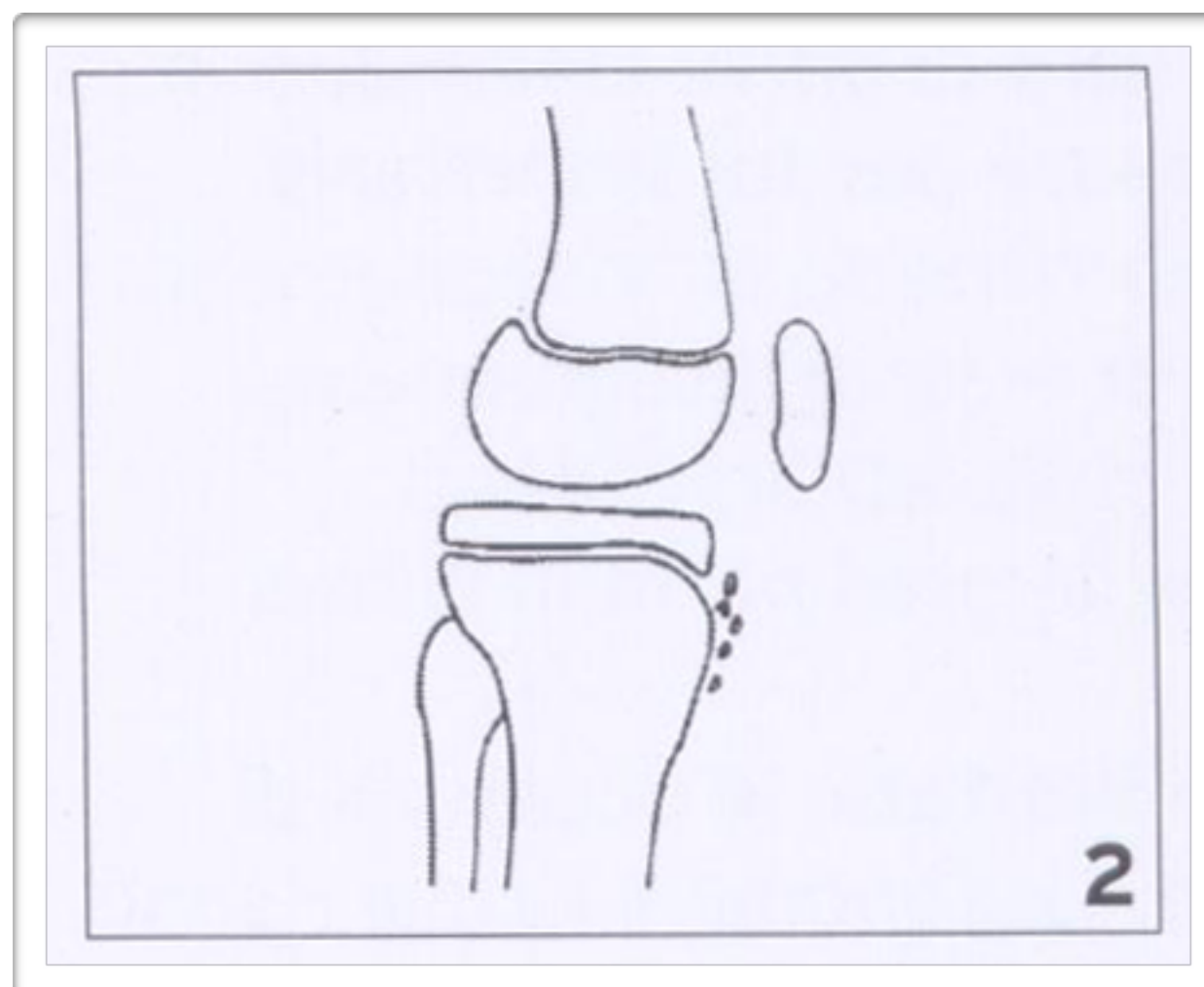
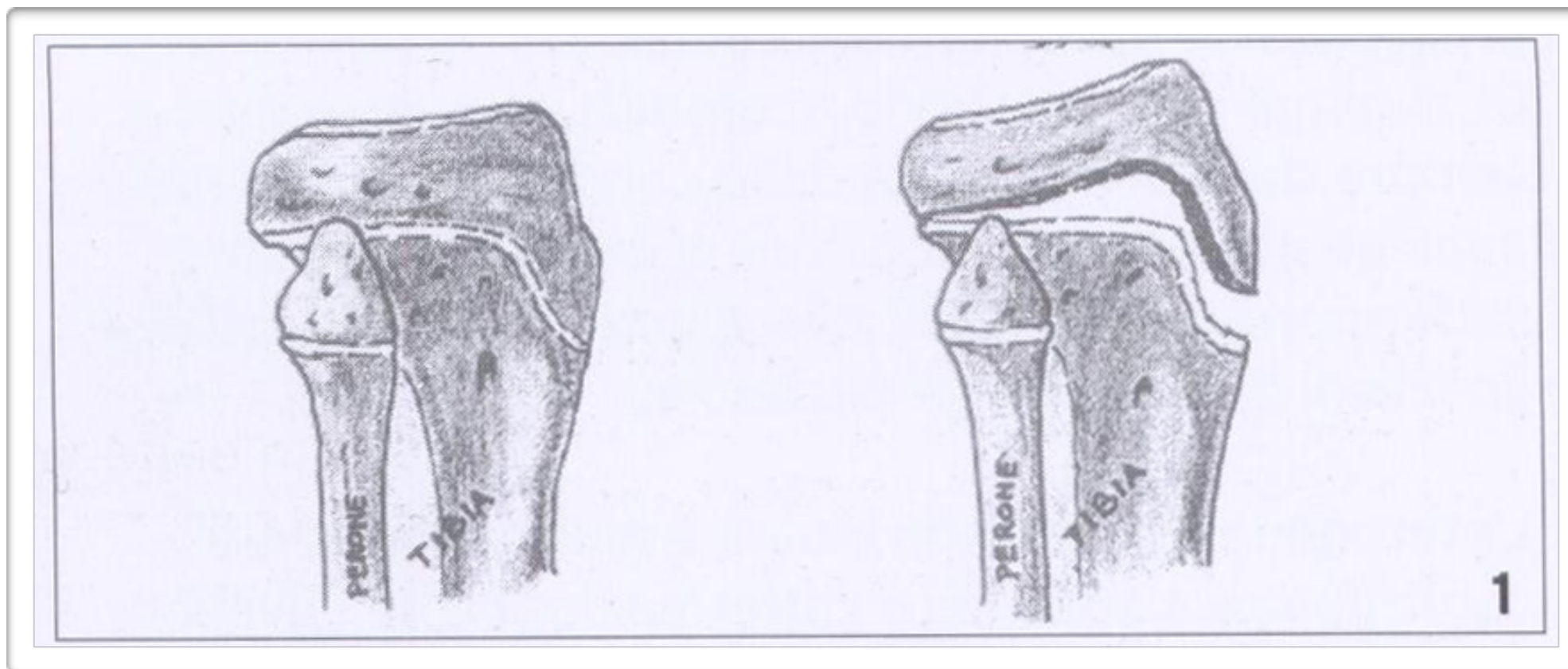
Osteocondrosi dell' accrescimento

- Apofisite tibiale anteriore (m. di Osgood-Schlatter)
- Apofisite calcaneare (m. di Sever-Blanke)



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI FERRARA
- EX LABORE FRUCTUS -



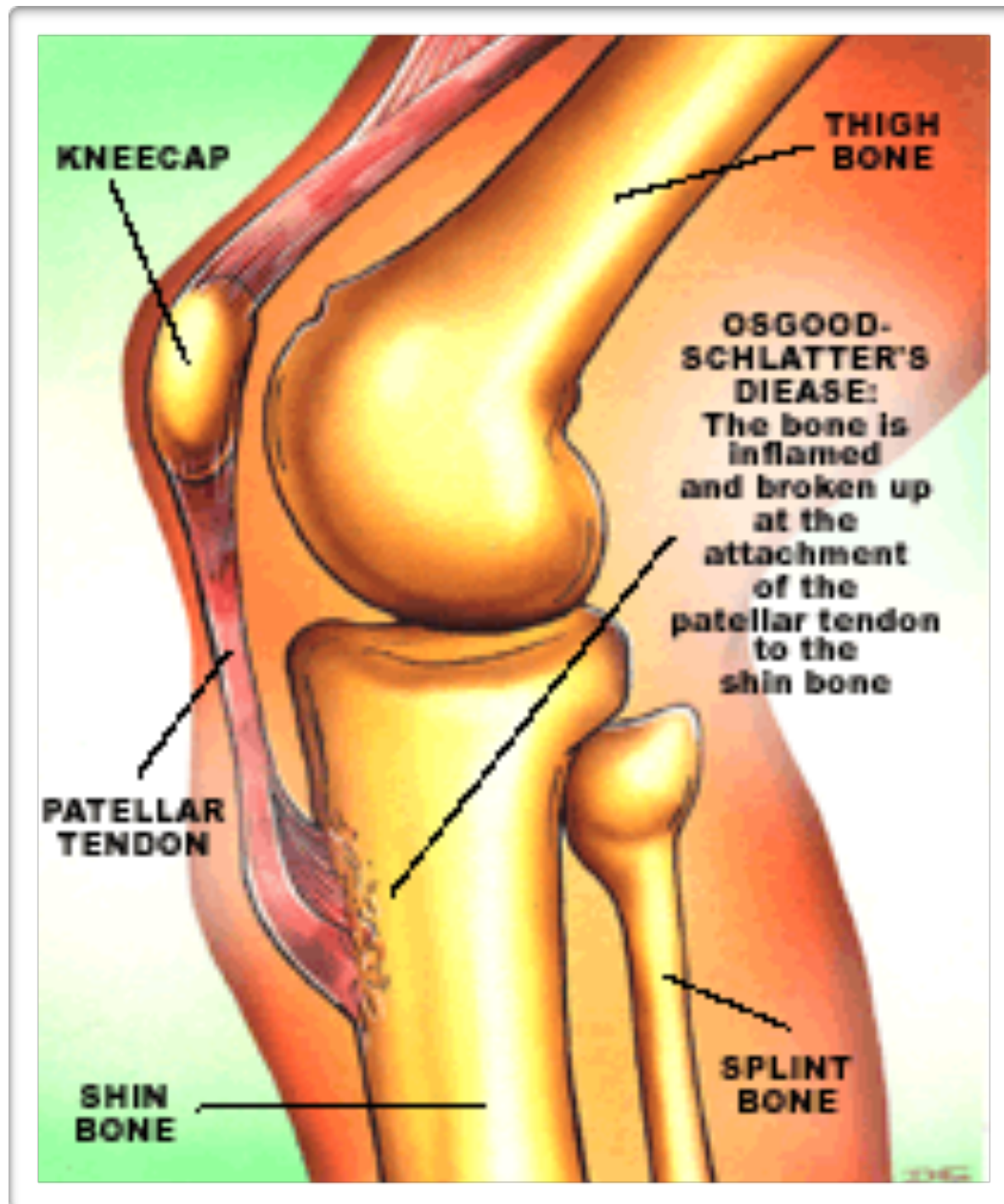


UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI FERRARA
- EX LABORE FRUCTUS -



GVM
CARE & RESEARCH

Osgood-Schlatter



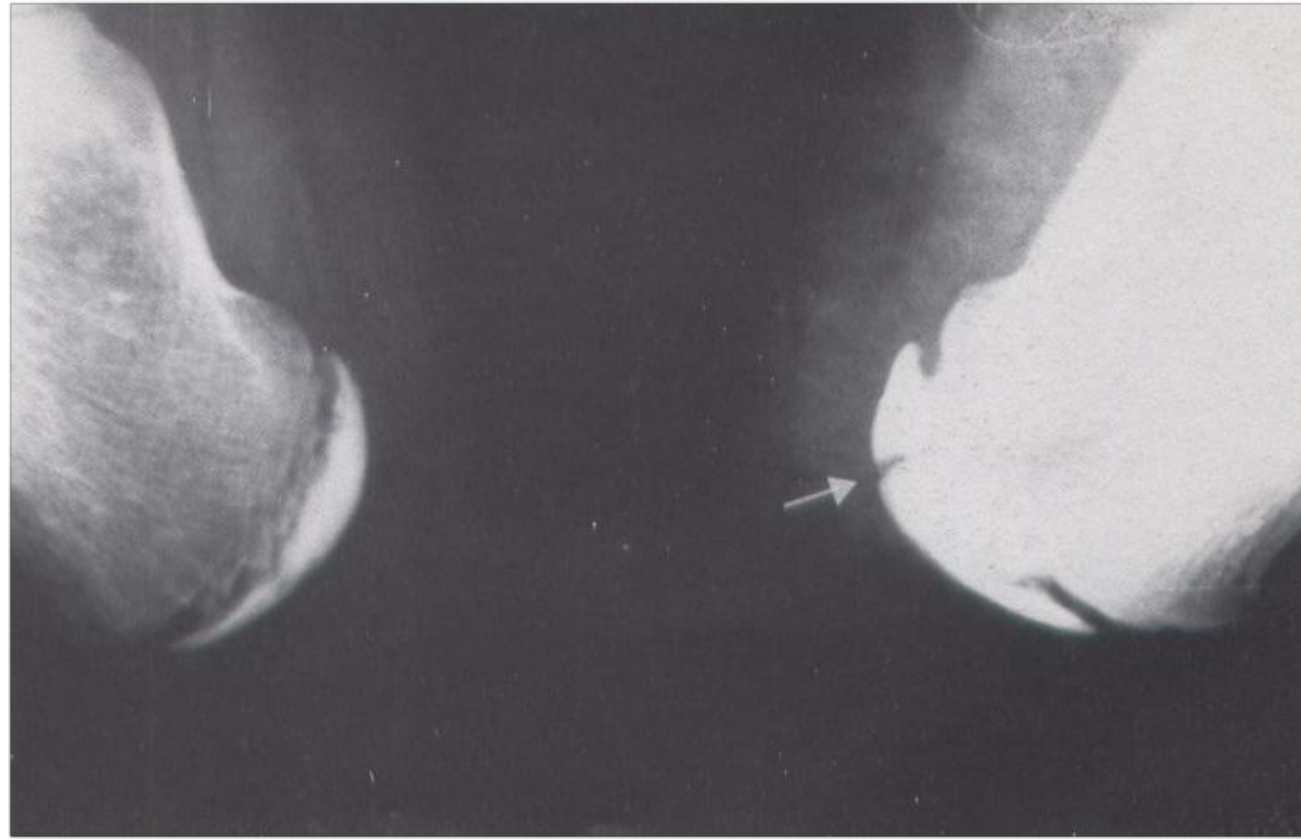
UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI FERRARA
- EX LABORE FRUCTUS -



Osgood-Schlatter Lesion



Sever-Blanke



.....

Basketball Injuries

Peter A. Harmer

Exercise Science-Sports Medicine, Willamette University, Salem, Oreg., USA

Abstract

Objective: To identify and quantify, to the best extent possible from the existing literature, injury characteristics and factors (risk; protective) associated with injury in young basketball players. **Data Sources:** Database searches principally involving Medline and SportDiscus. In addition, web-based searching and filtering of the reference lists of papers found in the preliminary searches were utilized. **Main Results:** Few well-controlled studies of this population have been conducted. However, from the information available: basketball is the most frequent cause of sports-related emergency department visits for youth and adolescents; the risk of being injured in a game is greater than for practice; girls are more likely to be injured than boys, especially with knee and ankle injuries and the knee injuries are more likely to be severe; acute injuries are more common than chronic; strains/sprains are the most common types of injuries but overall time loss is minimal, indicating that the majority of pediatric basketball injuries are minor (less than 7 days away from activity). Intervention studies show that: mouthguards reduce orofacial/dental injuries; mouthguard use can be increased in young players; neuromuscular training can reduce the incidence of knee injuries in female participants; postural sway is related to risk of ankle injury. **Conclusions:** The current state of epidemiological research involving youth and adolescent basketball injuries is poor. With an increasing number of young participants, in situations ranging from informal play and physical education classes to organized community and school teams, the need for comprehensive and authoritative information on risk and protective factors is significant.



Table 6. Summary of injury prevention studies

Reference	Design	Participants	Intervention	Outcome variable	Results
McGuine et al. [31]	Prospective cohort	High school (n = 210)	Postural sway measures	Ankle injuries	Athletes with high sway scores 7 times risk of ankle injury ($p = 0.0002$)
Rider and Hicks [62]	Prospective cohort	High school (n = 67)	Psychological measures of life events stress, coping skills, social support	Injury	No predictive value in these measures
Hewett et al. [64]	Nonrandomized clinical trial	High school (n = 498)	Jump training, stretching, weight training	Serious knee injuries	Trained: fewer noncontact knee injuries ($p = 0.019$)
Young and Cohen [69]	Prospective cohort	High school (n = 190)	Psychological measures of self-concept	Injury	Total self-concept, self-criticism, identity, personal self & physical scale scores significantly different between injured and non-injured players ($p < 0.1$)
Foster and March [71] Jalleh et al. [72]	Quasi-experimental field study	Club (pre: n = 1,429) (post: n = 1,148)	Mouthguard education program	Mouthguard use	Use increased significantly Competition: OR = 2.55 (95% CI: 2.04–3.18) Training: OR = 4.39 (95% CI: 3.21–6.00)
Grubbs et al. [74]	Nonrandomized clinical trial	High school (n = 62)	Structural symmetry measures	Lower extremity injuries	No predictive value in these measures
Cook et al. [75]	Prospective cohort	Club (n = 26)	Ultrasonography of patellar tendon	Patellar symptoms	Ultrasonographic hypoechoic area associated with patellar tendinitis ($p < 0.05$) but baseline values not predictive of outcome
Cook et al. [76]	Correlational	Club (n = 16)	Palpation of patellar tendon	Patellar tendinitis	Patellar tenderness is not a useful in preparticipation examinations as



"Abbiamo un grande problema: i nostri giovani soffrono di problemi fisici anche cronici. Alcuni non sono mai riusciti a fare attività azzurra per questo. Forse sbagliamo qualcosa , da giovani li alleniamo troppo o in modo non adatto. Abbiamo il dovere di porci il problema ed indagare“

Carlo Recalcati, C.T. Nazionale Maschile di basket



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI FERRARA
- EX LABORE FRUCTUS -



GVM
CARE & RESEARCH

PREVENZIONE

- la corretta valutazione della capacità di carico e l'impostazione dei carichi in funzione di essa
- richieste di carico continue in un programma di allenamento che tenga conto di tale capacità
- somministrazione di carichi rapportati al livello di maturità e di accrescimento che tengano conto dei limiti di adattamento dovuti alla fisiologia dell'età evolutiva
- una sufficiente considerazione dello stato individuale sia sotto il profilo costituzionale che di quello della fisiologia evolutiva
- una considerazione adeguata per le diverse situazioni psicologiche e sociali



PREVENZIONE

In definitiva un sistema di allenamento per soggetti in età evolutiva, che ha quindi il compito di garantire la costruzione a lungo termine della prestazione, deve tenere conto di:

- caratteristiche specifiche dello sport praticato
- leggi che regolano lo sviluppo delle capacità rilevanti per la prestazione
- peculiarità dello sviluppo dei bambini a seconda dell'età e del sesso

tutto questo attraverso un'interazione di conoscenze e competenze che concretizzino realmente un approccio multidisciplinare nella metodologia dell'allenamento giovanile.





UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI FERRARA
- EX LABORE FRUCTUS -



GVM
CARE & RESEARCH