



CORSO DI FORMAZIONE TECNICO EDUCATORE REGIONALE

***LA MACCHINA DELL'UOMO: CENNI DI FISIOLOGIA, ANATOMIA DELL'APPARATO
LOCOMOTORE***

LA TRIADE DELLE ATLETE



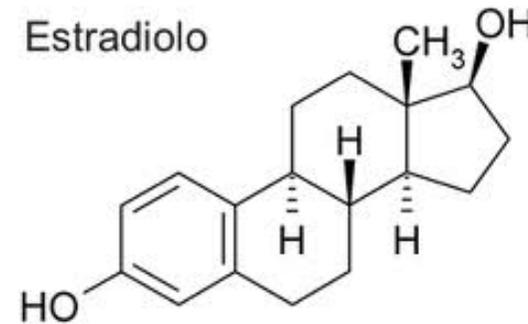
Relatore:
Dott. Michele Bisogni
Medico chirurgo
Specializzando in medicina dello sport

Domenica 11 Novembre 2012

GLI ORMONI SESSUALI

Estrogeni: sono un gruppo di 18 steroidi secreti dall'ovaio ed in piccola dose anche dalle ghiandole surrenali.

L'estradiolo è il principale ed il più potente, seguito dall'estrone e dall'estriolo.



Gli estrogeni hanno principalmente la funzione di promuovere la proliferazione e lo sviluppo di cellule specifiche dell'apparato riproduttivo e sono responsabili dello sviluppo della maggior parte dei caratteri sessuali secondari femminili e di altri tessuti connessi con la funzione riproduttiva.

Ma gli estrogeni causano anche

Nell'osso:



Effetto facilitante l'assunzione di calcio da parte dell'osso, con effetto protettivo importante sulla densità ossea (esaltano l'attività osteoblastica)



Tuttavia gli estrogeni danno anche origine ad una precoce saldatura delle epifisi con la diafisi delle ossa lunghe (effetto che è molto più forte di quello simile che il testosterone esplica nel maschio).

Apparato cardiovascolare:



Hanno effetti benefici dal punto di vista metabolico (riduzione colesterolo LDL, aumento HDL, effetto protettivo sull'ATS..)



Azioni dannose sul piano cardiovascolare (alterazioni dell'attività fibrinolitica e dell'aggregazione piastrinica con conseguente aumento della possibilità di sviluppare trombosi)

Effetti sul ricambio elettrolitico:



Ritenzione di sodio e cloro (edemi tessutali ed aumento di peso)

GLI ORMONI SESSUALI FEMMINILI

Metabolismo energetico ed immagazzinamento dei grassi:

•la deposizione del grasso secondo un modello tipicamente femminile



•**Gli effetti benefici sull'attività prestazione fisica legati agli estrogeni sono la facilitazione dell'accumulo di glicogeno muscolare ed epatico e l'aumento della lipolisi nel muscolo e nel fegato, con spostamento del metabolismo verso l'utilizzazione come "carburante" degli acidi grassi.**



NB: I lipidi hanno un altissimo contenuto energetico:

-Grassi (o lipidi) l'ossidazione di 1 g di lipidi genera 9 kcal = 37,65 kJ

-Zuccheri (o glucidi) l'ossidazione di 1 g di glicidi genera 4 kcal = 16,74 kJ

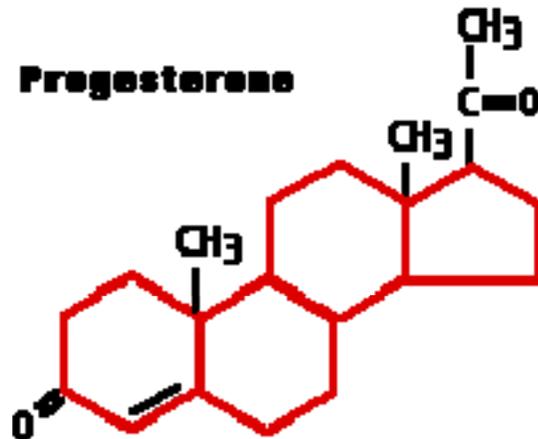
Le donne amenorroiche possono avere una deficienza cronica di estrogeni, con tutte le conseguenze immaginabili.

GLI ORMONI SESSUALI FEMMINILI

Progestinici: contribuiscono in modo specifico all'inizio del ciclo riproduttivo della femmina, agiscono sulla muscolatura liscia dell'utero e sull'allattamento.

Progesterone: è il principale steroide di origine ovarica

Per molti versi esso ha un'azione "antiestrogenica" e causa alterazioni consistenti nella composizione corporea, termoregolazione, funzione cardiorespiratoria ed emodinamica.



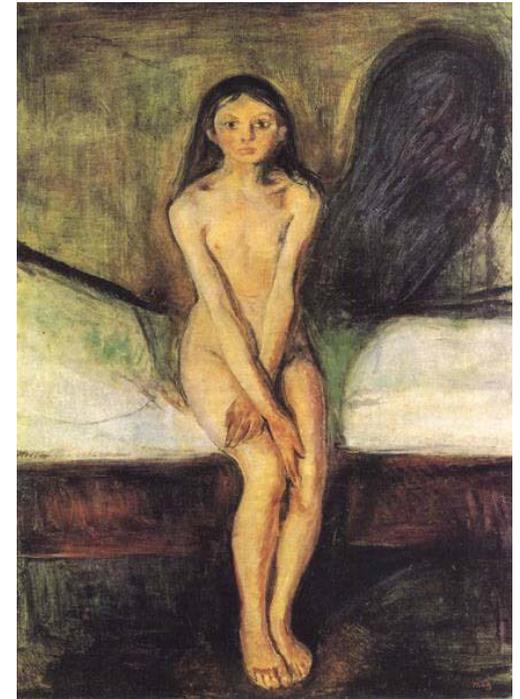
PUBERTA'

Periodo della vita caratterizzato da profondi cambiamenti morfologici, funzionali e psichici, che traghettano l'individuo dall'infanzia all'età adulta. Questi cambiamenti includono:

- **Sviluppo caratteri sessuali secondari**
- **Maturazione delle gonadi (gametogenesi)**
- **Modificazioni psicologiche e comportamentali**

Nel maschio inizia verso il 13esimo anno di età, nella femmina compare intorno all'11esimo anno.

La pubertà, nella donna, è dovuta ad un graduale aumento della secrezione ipofisaria di gonadotropine, che comincia verso l'ottavo anno di età e culmina di solito con le mestruazioni



LA TRIADE DELLE ATLETE

Descritta come tale nel 1992 dall'American College of Sport Medicine, viene definita come una combinazione di 3 condizioni fra loro in relazione, che possono verificarsi in donne atlete:

1. Disturbi dell'alimentazione

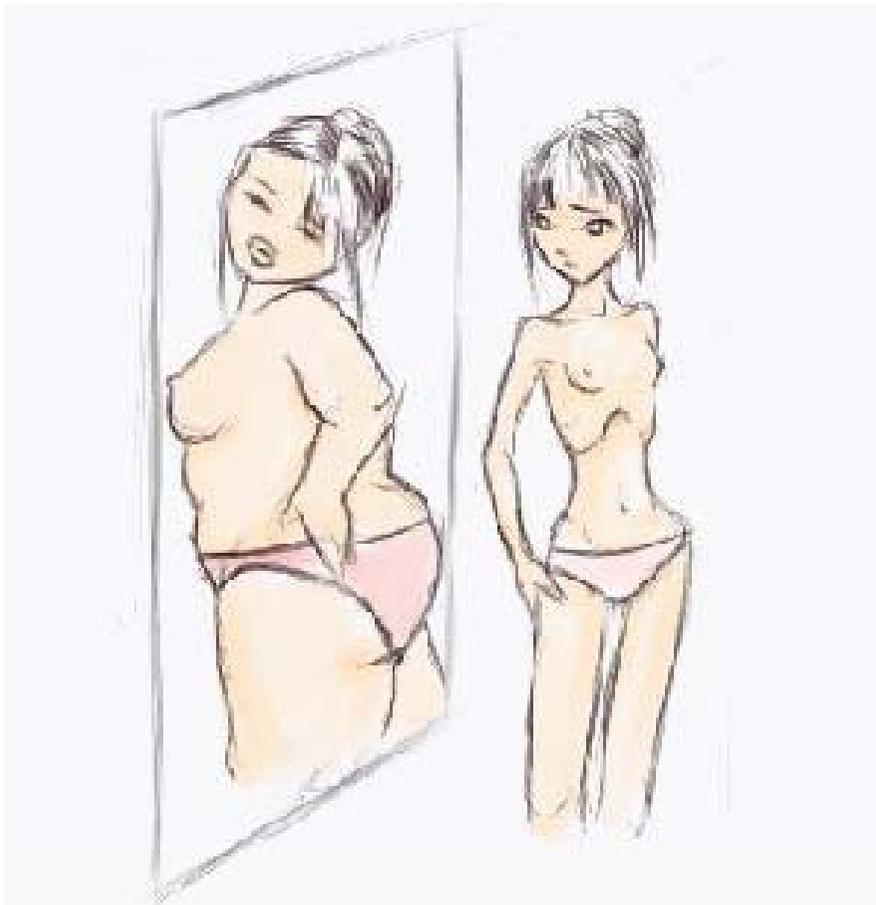
2. Amenorrea

3. Osteoporosi



Gli sport maggiormente associati all'insorgenza di questa vera e propria sindrome sono quelli di endurance (corsa, nuoto), oppure le attività nelle quali l'aspetto fisico è importante (pattinaggio artistico, tuffi, ginnastica).

DISTURBI ALIMENTARI



I disturbi alimentari sono alla base della triade.

Vari studi clinici descrivono abitudini alimentari scorrette in un numero di atlete adolescenti che va dal 15 al 75%.

Queste abitudini sono assai variabili e comprendono:

- **Digiuno**
- **Saltare i pasti**
- **Vomito autoindotto**
- **Uso di lassativi e/o diuretici**

Fino ad arrivare alla anoressia e bulimia !!!!!!!!!!!!!

Nella vita di un'atleta si possono avere vari periodi di vulnerabilità nei confronti dei disturbi alimentari; questi periodi sono stati identificati in corrispondenza di aumenti staturali, eventi traumatici/psicologici, ingresso alla scuola di grado superiore e depressione post-partum

DISTURBI ALIMENTARI

Anoressia nervosa:

Disturbo alimentare caratterizzato da restrizioni alimentari, in cui gli individui vedono loro stessi in sovrappeso e sono ossessionati dall' aumentare di peso nonostante si trovino almeno del 15% al di sotto del loro peso ideale calcolato in base all'età ed all'altezza.

Bulimia nervosa:

Disturbo alimentare in cui solitamente gli individui affetti hanno un normale range di peso. Tuttavia essi adottano condotte di iperalimentazione (binge eating) e condotte di alimentazione (vomito, restrizioni alimentari, abuso lassativi, iperallenamento ecc).

NB:

- 1) Un basso introito calorico, ha un effetto negativo sia sulla densità minerale ossea che sulla funzione mestruale.**
- 2) Individui a cui è stata diagnosticata anoressia nervosa hanno un tasso di mortalità 6 volte maggiore rispetto alla popolazione generale.**



AMENORREA

Eumenorrea: ciclo normal que dura 28 días (+/- 7 días)

Oligomenorrea: ciclo menstrual con intervalos mayores de 35 días

Amenorrea: ausencia de menstruaciones en las mujeres en edad fértil

Tipos de amenorrea
La fisiológica es la que ocurre de manera natural y no requiere tratamiento; la primaria ocurre en mujeres de 16 años que no han menstruado; y, la secundaria, en mujeres que ya han empezado a menstruar y luego dejan de hacerlo.

● Áreas afectadas

Fisiológica

- Menopausia
- Embarazo
- Lactancia

Primaria

- Anomalías genéticas
- Malformaciones congénitas del aparato reproductor (himen imperforado)

Secundaria

- Trastornos alimenticios (anorexia, bulimia, anemias)
- Diabetes, obesidad, tuberculosis
- Situaciones de estrés o depresión
- Alteraciones del sistema hormonal
- Consumo de ciertos medicamentos. Mal uso de los contraceptivos

AMENORREA

L'amenorrea collegata all'allenamento ed alle variazioni del peso è provocata da cambiamenti a livello ipotalamico, che causano un diminuito livello di estrogeni. Può essere primaria o secondaria:

- **Primaria:** assenza di mestruazione all'età di 16aa in ragazza con presenza di caratteri sessuali secondari
- **Secondaria:** assenza di mestruazioni per 3 o più cicli mestruali consecutivi dopo il menarca

L'amenorrea è causata da una riduzione della secrezione pulsatile di GnRH da parte dell'asse ipotalamo-ipofisi.

Molti neuro-mediatori (catecolamine, endorfine..) interagiscono con i centri produttori di GnRH. Si ritiene che gli stress fisici ed emotivi causino amenorrea ipotalamica interagendo con tali ormoni.

Le 2 cause principali di anormale secrezione pulsatile di GnRH sport-correlata sono:

- 1) **Attivazione della via adrenergica durante l'esercizio che inibisce direttamente il rilascio ipotalamico di GnRH**
- 2) **Riduzione apporto calorico ed aumento delle richieste energetiche.**

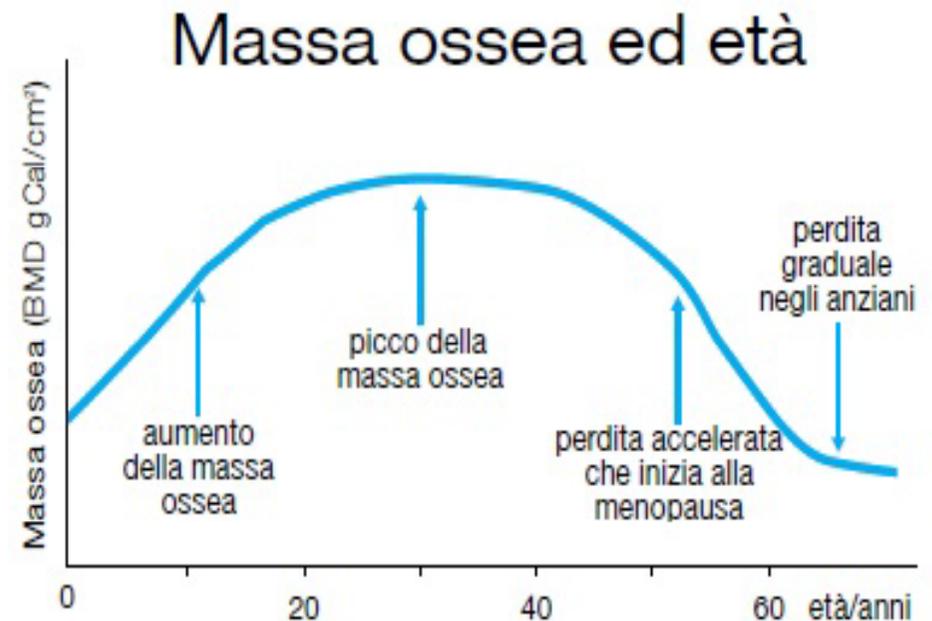
OSTEOPOROSI

Riduzione di densità minerale ossea di 2,5 volte rispetto ai valori normali per l'età, con inadeguata formazione di osso; ciò può determinare un aumento della fragilità ossea ed esporre l'atleta al rischio di fratture.

Un'osteoporosi precoce aumenta nell'atleta la fragilità ossea ed il rischio di fratture da stress, così come di eventi maggiormente traumatici (fratture vertebrali o delle ossa iliache).

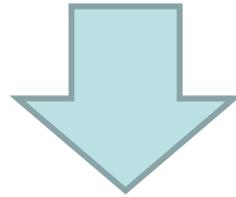
Una bassa concentrazione di ormoni ovarici in atlete oligo-amenorriche è associata ad una ridotta massa ossea con aumentata tasso di perdita ossea (2-6% per anno), in maniera simile a come avviene in menopausa oppure in altre condizioni di ipoestrogenismo (deficit ovarico, tumore ipofisario).

NB: In certi casi l'osteoporosi può essere parzialmente irreversibile, nonostante la comparsa del ciclo mestruale, terapia estrogenica e supplementazione di calcio. Ciò avviene perché le atlete perdono massa ossea in un periodo di vita durante il quale avrebbero dovuto forma il "picco di massa ossea" (che di solito si forma all'età di 18aa).

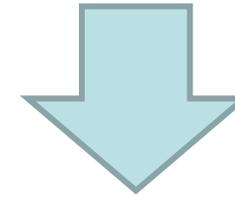
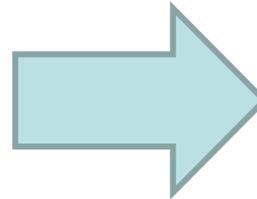


LA TRIADE DELLE ATLETE

DISTURBI ALIMENTARI



**RIDOTTA FUNZIONA IPOTALAMICA
AMENORREA**



OSTEOPOROSI

Profilo tipo di ragazza con triade dell'atleta (Fattore 20:20):

- **20 anni**
- **20 BMI**
- **20 ore di allenamento a settimana**

LA TRIADE DELLE ATLETE

La prevenzione si basa fundamentalmente su:

- **Educazione**
- **Informazione**

Durante l'adolescenza le atlete possono ricevere suggerimenti ed istruzioni che incoraggiano o richiedono l'adozione di modelli errati di allenamento ed alimentazione.



Fondamentale è l'individuazione dei soggetti a rischio o già affetti dalla sindrome mediante:

- **Anamnesi mestruale (età del menarca, caratteristiche cicli mestruali, periodi di amenorrea, terapie ormonali assunte..)**
- **Anamnesi alimentare dettagliata**
- **Caratteristiche dell'allenamento (intensità e frequenza)**
- **Ricerca eventi traumatici con particolare evidenza nei confronti di microfratture e lesioni da sovraccarico**

LA TRIADE DELLE ATLETE

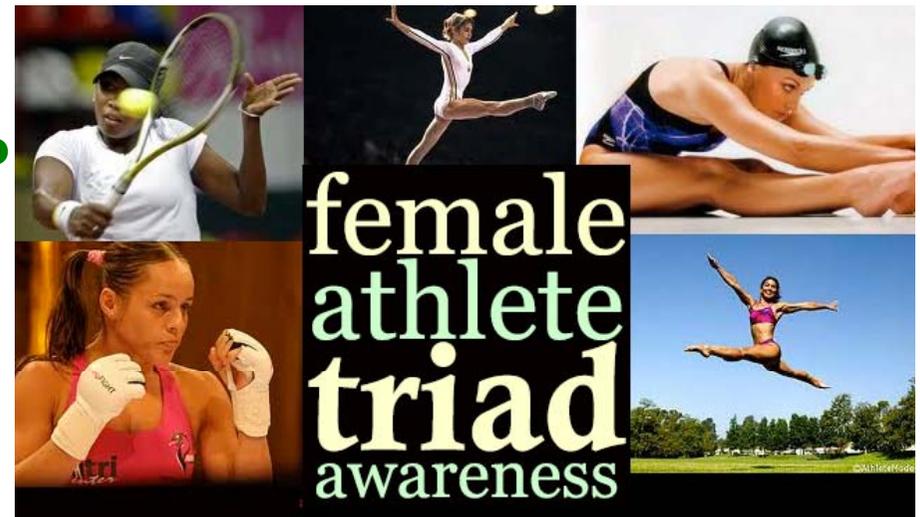
Fattori di rischio:

- **Pressione psicologica nella “vittoria a tutti i costi”**
- **Eccessivo controllo da parte di allenatore e genitori**
- **Conseguenze penalizzanti dell’aumento ponderale**
- **Isolamento sociale a causa di un coinvolgimento intensivo nello sport**
- **Atlete vegetariane o che limitano la varietà di cibi consumati**



Alcune discipline sportive possono aumentare il rischio:

- **Sport che enfatizzando la necessità di basso peso corporeo ed un fisico esile (ginnastica, pattinaggio artistico, ballo, corsa di fondo, tuffi e nuoto)**
- **Sport di endurance (ciclismo, corsa)**
- **Sport nei quali vi sono categorie di peso**
- **Sport in cui un “habitus prepuberale” favorisce il successo (ginnastica, tuffi)**



LA TRIADE DELLE ATLETE

Il trattamento della Triade delle Atlete:

Data la sua complessità, si deve basare su un approccio multidisciplinare: il coinvolgimento di uno psichiatra o psicologo e di un dietologo possono facilitare il recupero dell'atleta, che può giovare del contributo del preparatore atletico e dell'allenatore, le persone più vicine all'atleta stessa.

Il coinvolgimento della famiglia è comunque di importanza cruciale per il successo del trattamento.



Lo scopo finale è il ritorno di un ciclo mestruale normale attraverso una nutrizione adeguata, un regime di allenamento riveduto ed il mantenimento di un peso corporeo ragionevole e, quando si renda necessaria, l'adozione di presidi farmacologici.

LA TRIADE DELLE ATLETE

Il trattamento della Triade delle Atlete:

I capisaldi del trattamento sono:

1. Cambiamento dello stile di vita:

- sulla base di precise istruzioni alimentari fornite da un dietologo ripristinare un bilancio energetico ottimale

- adattare il programma di allenamento modificandone tipo, intensità e durata

- ottenere un aumento di peso di 250-500gr alla settimana fino ad ottenere il peso ottimale, che deve essere monitorizzato.

2. Aumento dell'intake giornaliero di Ca di 1200-1500 mg/day 8 (3biccheri di latte/die). Eventuale supplementazione con vitamina D (400-800 UI/ die)

3. Terapia ormonale sostitutiva: ritorno ad un ciclo mestruale normale

4. In relazione alla gravità dei disturbi alimentari, nei soggetti con grave sintomatologia ansiosa nei confronti dell'alimentazione possono essere usati anche farmaci antidepressivi.