

diabetologando
dialogando sul diabete il blog di Ennio Scaldaferri

**OBESITÀ INFANTILE
E
ADOLESCENZIALE**

**PREVENIRE LE MALATTIE
CARDIO-METABOLICHE**

Parte 3°

Conseguenze Precoci
Conseguenze Tardive

DA RELAZIONI TENUTE A GENITORI DI BAMBINI E
ADOLESCENTI NEL CORSO DEL 2011
(PAESI DESTRA E SINISTRA PIAVE)

Dott. Ennio Scaldaferri
Specialista in Malattie Metaboliche
e Diabetologia
www.diabetologando.it

Presento la terza serie di diapositive tratte da alcune presentazioni sull'obesità infantile e problemi correlati che ho illustrato durante incontri con i genitori di bambini ed adolescenti desiderosi di conoscere meglio il tema.

Anche questa parte è inserita nel mio blog (www.diabetologando.it): segue alla parte 1°, dedicata alla diffusione dell'obesità, ed alla parte 2° in cui viene spiegato come l'obesità si definisce e come si misura.

Buona lettura.

Ennio Scaldaferri,

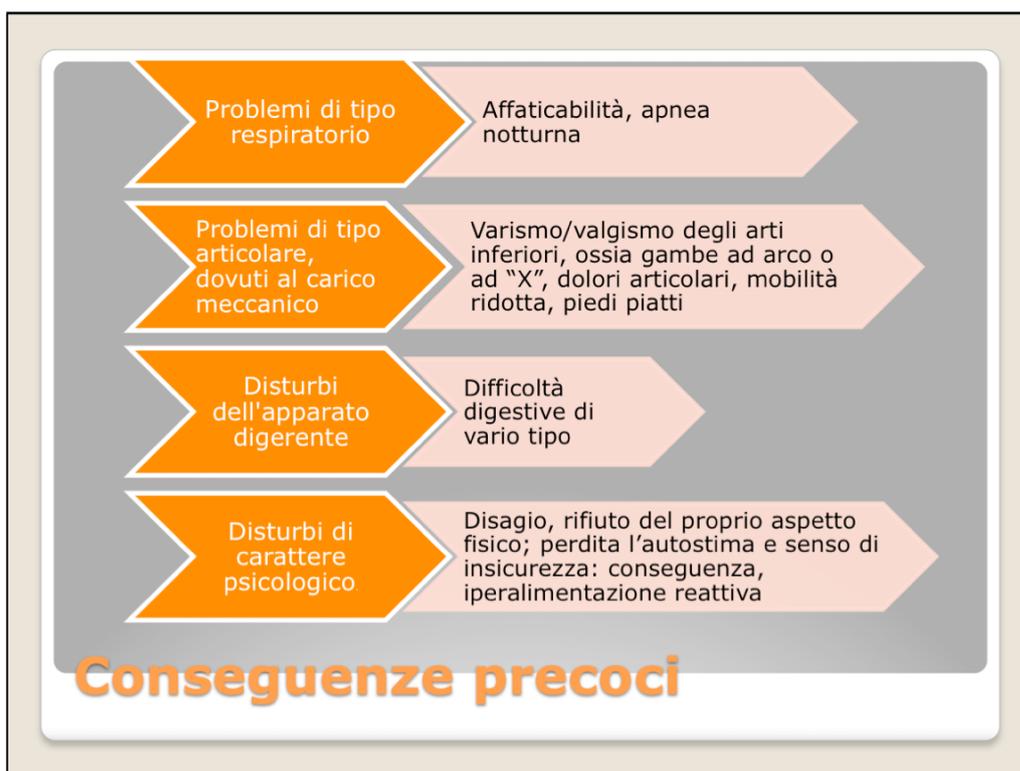
Specialista in Malattie Metaboliche e Diabetologia



L'importanza dell'obesità è evidentemente legata alle conseguenze che comporta per la salute delle persone obese.

Nelle prossime diapositive cercheremo di capire quali esse siano considerando:

- 1) sia gli effetti negativi che si presentano già nell'infanzia (cosiddette conseguenze precoci);
- 2) sia quelli che si avranno poi nell'età adulta (conseguenze tardive).



Tra le **conseguenze precoci** le più frequenti sono rappresentate

- ❖ da problemi di tipo respiratorio (affaticabilità, apnea notturna),
- ❖ di tipo articolare, dovute al carico meccanico (varismo/valgismo degli arti inferiori, ossia gambe ad arco o ad "X", dolori articolari, mobilità ridotta, piedi piatti);
- ❖ disturbi dell'apparato digerente;
- ❖ disturbi di carattere psicologico:
 - i bambini grassottelli possono sentirsi a disagio e vergognarsi, fino ad arrivare ad un vero rifiuto del proprio aspetto fisico;
 - spesso sono bambini derisi, vittime di scherzi da parte dei coetanei e a rischio di perdere l'autostima e sviluppare un senso di insicurezza che li può portare all'isolamento:
 - ▶ escono meno di casa e stanno più tempo davanti alla televisione, instaurando così un circolo vizioso che li porta ad una iperalimentazione reattiva con veri e propri:
 - ✓ Disturbi del comportamento alimentare (BED: binge eating disorder; anoressia, bulimia).

Malattie Metaboliche

L'obesità infantile:

- predice l'obesità nell'età adulta,
- espone a malattie di natura **METABOLICA** e di conseguenza **Cardiocircolatoria**
- espone a disturbi
 - di tipo muscolo-scheletrico,
 - alimentari, fino allo sviluppo di tumori del tratto gastroenterico.
 - psicologico, che possono trascinarsi ed amplificarsi negli anni.

Conseguenze Tardive

Le conseguenze tardive sono molteplici. Di seguito le elenco.

Vediamo:

❖ In parte sono le stesse delle conseguenze precoci, quali:

- Alterazioni di tipo muscolo-scheletrica (insorgenza precoce di artrosi dovuta all'aumento delle sollecitazioni statico-dinamiche sulle articolazioni della colonna e degli arti inferiori, più soggette al carico);
- disturbi alimentari, fino allo sviluppo di tumori del tratto gastroenterico;
- conseguenze di tipo psicologico, che possono trascinarsi ed amplificarsi negli anni:
 - ✓ il disturbo può arrivare a stravolgere la vita del soggetto e i suoi rapporti sociali:
 - ▶ si comincia col rifiutare gli inviti degli amici fino a chiudersi in se stessi, vittime del proprio problema, che sembra senza via di uscita.

❖ Poi ci sono le conseguenze di tipo Metabolico:

- L'obesità infantile è predittiva di obesità nell'età adulta nel senso che chi è in sovrappeso /obeso dall'infanzia/adolescenza ha molte probabilità che resti tale da adulto;
- oltre ad avere una maggiore predisposizione al sovrappeso/obesità, la persona che è stata cicciettella da piccola, risulta maggiormente esposta a determinate patologie, soprattutto di natura cardio-metabolica, quali:
 - ✓ diabete mellito, dislipidemia, ipertensione arteriosa, iperuricemia/gotta, malattie cardio-vascolari.

In questa relazione però noi ci occuperemo essenzialmente delle complicanze metaboliche che possono condizionare in modo davvero pesante lo stato di salute.



Descriviamo quindi più in particolare le alterazioni di tipo **METABOLICO**.

Nella Diapositiva vedete come esse si suddividono in 2 gruppi, entrambi importanti.

Da una parte vediamo il rischio di restare obesi il che comporta da adulti un elevato rischio di malattia cardiovascolare.

Dall'altra vi è una spiacevole **NOVITA'**, rappresentata dal fatto che l'obesità infantile comincia a comportare conseguenze che non si conoscevano affatto fino a qualche anno fa e che adesso cominciano a diffondersi in modo preoccupante.

Eccole:

Complesse alterazioni metaboliche, potenzialmente molte gravi, come **la Sindrome Metabolica e il Diabete di Tipo 2**, finora tipici problemi propri dell'età adulta si riscontrano ora anche nell'infanzia.

Questo fatto va considerato come una situazione gravida di conseguenze negative: di seguito ne illustro alcune.

**The NEW ENGLAND
JOURNAL of MEDICINE**

ESTABLISHED IN 1812 FEBRUARY 11, 2010 VOL. 362 NO. 6

Childhood Obesity, Other Cardiovascular Risk Factors,
and Premature Death

CONCLUSIONS
Obesity, glucose intolerance, and hypertension in childhood were strongly associated with increased rates of premature death from endogenous causes in this population.

Obesità, intolleranza al glucosio e ipertensione,
se presenti nell'infanzia/adolescenza,
si associano nel giovane adulto,
almeno in certe popolazioni,
ad un incremento che è più del doppio
di morte prematura per malattia.

**Obesità dei bambini con altri fattori di rischio
cardiovascolare: mortalità prematura da adulti**

6

*Childhood Obesity, Other Cardiovascular Risk Factors, and Premature Death
Paul W. Franks, nejm.org february 11, 2010*

E' stato ampiamente dimostrato che avere alterazione delle glicemia o la S. Metabolica dall'infanzia può avere disastrose conseguenze:

l'articolo che cito in questa diapositiva, pubblicato su una delle più importanti riviste di medicina, il New England Journal of Medicine, lo dimostra.

In questo lavoro sono stati seguiti per anni alcune migliaia di ragazzi e poi si è andato a vedere condizione di salute e sopravvivenza da giovani adulti correlandole alle alterazioni metaboliche che avevano da piccoli.

E il risultato è stato eloquente, poiché si è dimostrato che avere alterazioni metaboliche sin dall'infanzia può comportare una elevata mortalità da adulti.

Attenzione però, questo lavoro ci dà solo un GENERICA informazione, in quanto quello che succede per una popolazione non è detto che si debba verificare anche per un altro gruppo etnico:

però serve a metterci sull'avviso, ci dice quello che potrebbe succedere anche da noi ed in questo senso è importantissimo:

non è meglio anticipare le cose pericolose?



Quale è stata la causa di morte più frequente nei giovani adulti obesi sin da piccoli?

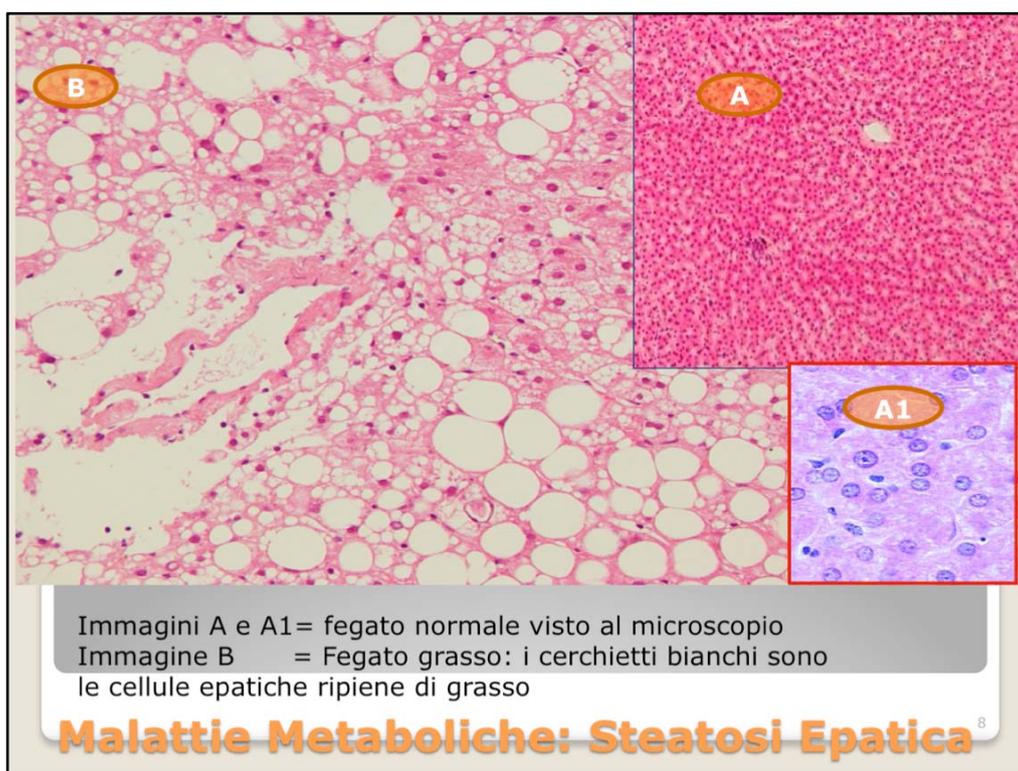
Ci si poteva aspettare che fossero le malattie cardiovascolari, ma ciò non poteva essere, perché stiamo parlando di giovani adulti e le alterazioni cardiovascolari si manifestano più tardivamente:

queste comunque sono state causa di morte ben nel 13% dei casi, nonostante la giovane età.

Ed ecco la sorpresa: in questi giovani adulti è stato riscontrato un alto tasso di malattie del fegato di tipo degenerativo, legate a steatosi epatica e a abuso di alcol: questo è già dannoso per tutti se consumato in eccesso, per coloro che hanno un fegato metabolicamente alterato, come si riscontra nella sindrome metabolica, diventa addirittura letale.

Quali sono le alterazioni epatiche proprie della S. Metabolica?

Le illustro nella diapositiva seguente: mi riferisco al fegato grasso, cioè alla **steatosi epatica**.



http://www.vivo.colostate.edu/hbooks/pathphys/digestion/liver/histo_hcytes.html

Tratto da [Medscape Gastroenterology](#): The Emerging Epidemic of Nonalcoholic Fatty Liver Disease, Rowen K. Zetterman, 2011

Il fegato grasso non dovuto ad abusi di alcool (steatosi epatica non alcolica o Nonalcoholic fatty liver disease (NAFLD)) include 2 entità clinico-patologiche rappresentate dalla

- **steatosi epatica semplice** (nonalcoholic fatty liver, or **NAFL**) e dalla
- **steatoepatite non alcolica** (nonalcoholic steatohepatitis (**NASH**)) con o senza fibrosi e cirrosi.

Queste alterazioni sono state considerate poco importanti fino a qualche anno fa, allorché si è capito che esse invece possono evolvere verso stati avanzati di malattia del fegato con cirrosi e altro.

Quello che sappiamo oggi è anche che soggetti con diabete, obesità e sindrome metabolica incorrono in questa alterazione più facilmente di altre persone.

La NAFLD è frequentemente causa di alterazione delle transaminasi anche nei giovani: studi recenti dimostrano che la NAFLD colpisce fino al 10% degli adolescenti, soprattutto maschietti.

Ricordiamoci che in particolare il Diabete di tipo 2 è presente quasi nel 75% dei casi di NAFLD.

La diagnosi viene posta con gli esami del sangue (transaminasi ecc.) con la ecografia del fegato in presenza di fattori favorenti.

Talvolta è necessaria la biopsia epatica per quantificare il danno epatico prodotto.

EDIZIONI MINERVA MEDICA

Minerva Medica
journals and books on medicine since 1909

MINERVA PEDIATRICA
Minerva Pediatrica 2010 December;62(6):569-84

REVIEWS
Pediatric non-alcoholic fatty liver disease: recent advances and challenges
Poggiogalle E., Olivero G., Anania C., Ferraro F., Pacifico L.

- NAFLD (steatosi epatica e steatoepatite) è probabilmente la più comune causa di malattia del fegato negli adolescenti;
- tale alterazione è collegata all'aumento verificatosi negli ultimi 20 anni del sovrappeso/obesità;
- NAFLD è fortemente associata all'obesità addominale, al DMT2, alla dislipidemia e concomitante Insulino-resistenza;
- NAFLD condivide molte delle manifestazioni della Sindrome metabolica compreso l'alto rischio cardio-vascolare;
- indispensabile quindi accertare in presenza di fattori favorenti la presenza di alterazioni epatiche.

9

Grande attenzione viene quindi posta alla steatosi epatica:

ma questa riguarda anche i giovanissimi ed è presente anche in Italia?

Pare proprio di sì, a giudicare da quanto viene riportato nell'articolo sopra citato, in cui chiaramente si dice che:

la steatosi epatica è la causa più comune di alterazione del fegato nell'adolescenza.

Poggiogalle, Minerva Pediatrica, 2010

La Sindrome Metabolica dell'infanzia comporta danno vascolare precoce

I soggetti che sin dall'infanzia sono stati affetti da Sindrome Metabolica presentano già a 30-39 anni un marcato irrigidimento della parete arteriosa (**aterosclerosi**)

- **Metabolic syndrome in childhood and increased arterial stiffness in adulthood ?**
- **The Cardiovascular Risk in Young Finns Study.**

• Ann Med. 2011 Feb 1, Koivisto T

Young Finns Study



10

Ann Med. 2011 Feb 1. Metabolic syndrome in childhood and increased arterial stiffness in adulthood ? The Cardiovascular Risk in Young Finns Study. Koivisto T

Descrivo brevemente un importante studio, il **Young Finns Study**, che ha dato luogo a molte pubblicazioni, fra le quali quella che qui presento.

Lo studio multicentrico condotto da varie università della Finlandia è iniziato nel 1980 ed ha coinvolto 3596 giovani (dai 3 ai 18 anni) che sono stati seguiti per anni.

Questo è uno degli studi più grandi mai condotto per cercare di capire quali fattori dannosi presenti nell'infanzia (dallo stile di vita a altri come come glicemia, dislipidemia, ecc.) potevano poi comportare alterazioni vascolari da adulti.

Come espressione di danno vascolare precoce, nello studio menzionato, sono state analizzate le caratteristiche della parete arteriosa delle carotidi (le arterie importantissime che passano ai lati del collo e portano il sangue al cervello) con vari sistemi.

si è concluso che nei giovani adulti che da piccoli avevano avuto la sindrome metabolica vi erano precoci segni di aterosclerosi per la presenza di **indurimento e perdita di elasticità della parete arteriosa**: questi sono per l'appunto i primi segni di aterosclerosi.

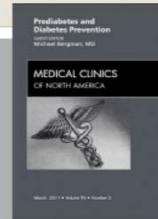
A ribadire ancora una volta il peso che le alterazioni metaboliche infantili hanno poi nell'adulto.

- **Glycemic Status, Metabolic Syndrome, and cardiovascular Risk in Children**

- **MEDICAL CLINICS OF NORTH AMERICA**

- **Volume 95, Issue 2**, Pages 409-417 (March 2011 - [G.S. Berenson](#))

- The metabolic syndrome and adult manifestation of prediabetes and diabetes are major public health problems that begin in childhood.
- Prevention must be considered as a serious public health issue. Health education and health promotion of school children needs incorporation as a community effort.



Le complicazioni della sindrome metabolica e del diabete nell'adulto sono uno dei maggiori problemi sanitari degli USA che comincia nell'infanzia.

La prevenzione, l'educazione e la promozione della salute sin dalle scuole primarie debbono essere considerati un obiettivo primario per la salute pubblica.

Iperglicemia, Sindrome Metabolica e Rischio Cardiovascolare nei Bambini

11

La grande preoccupazione che c'è per le alterazioni metaboliche nei bambini è chiaramente espressa in questa dia che ci riporta come la pensano negli Stati Uniti, in cui possiamo leggere un chiaro invito ad affrontare il problema anche nelle istituzioni pubbliche, come le scuole.



Michelle Obama nello spot contro l'obesità infantile

(2 marzo 2011) ★ 1

Giocare a tennis fa bene, lo dice la first lady d'America Michelle Obama in questo video per la campagna contro l'obesità infantile. Nelle immagini realizzate dall'associazione "Let's move" Michelle Obama appare in versione raccattapalle con tuta total black. Ma non è l'unica celebrità a partecipare alla partita: ai lati del campo, accucciati, ci sono altri due raccattapalle d'onore. Si tratta della coppia di star del tennis Steffi Graf e André Agassi

Kids need 60 minutes of moderate to vigorous active play every day. It may sound like a lot, but it doesn't all need to happen at one time. Physical activity throughout the day all adds up. And when you get moving, you're more likely to:

- Feel less stressed.
- Feel better about yourself.
- Feel more ready to learn in school.
- Keep a healthy weight.
- Build and keep healthy bones, muscles and joints
- Sleep better at night.

Move Everyday!

12

Rimanendo negli USA, non è un caso quindi che è scesa letteralmente in campo **Michelle Obama** che, nella veste di "raccattapalle", spinge i giovanissimi a fare attività fisica o fa altri interventi educativi sul piano dell'attività fisica:

I bambini, si legge, hanno bisogno almeno di un'ora di attività giornaliera anche vigorosa: essi si sentiranno meglio, meno stressati, staranno più attenti a scuola, aumenteranno di peso in modo sano rinforzando muscoli, ossa e articolazioni e dormiranno meglio...

<http://www.letsmove.gov/>

The image is a screenshot of a CDC website page. At the top, there is a navigation bar with 'CDC Home', 'Search', and 'Health Topics A-Z'. The main header features the CDC logo and the text 'PREVENTING CHRONIC DISEASE PUBLIC HEALTH RESEARCH, PRACTICE, AND POLICY'. Below this, there is a section for 'ORIGINAL RESEARCH' with the title 'Physical Activity, Watching Television, and the Risk of Obesity in Students, Texas, 2004-2005'. The authors listed are Adriana Pérez, MS, PhD; Deanna M. Hoelscher, PhD, RD; Andrew E. Springer, DrPH; H. Shelton Brown, PhD; Cristina S. Barroso, DrPH; Steven H. Kelder, PhD; and Brian C. Castrucci, MA. A 'Suggested citation' is provided below the authors. To the right of the article information, there is a 'TABLE OF CONTENTS' section with links for 'Este resumen en español', 'Print this article', and 'E-mail this article: Insert e-mail'. At the bottom of the screenshot, there is a large orange text box with the Italian translation of the title: 'Fare attività fisica e guardare la televisione. Rischio di obesità'. The page number '13' is visible in the bottom right corner of the screenshot.

Che cosa ci dice questo studio condotto nel Texas anni fa? a proposito del guardare la TV?

Ragazze che guardavano la TV circa 2 ore al giorno rischiavano di diventare obese se facevano attività fisica per meno di 3 giorni alla settimana rispetto alle ragazze che, pur guardando al TV per lo stesso tempo, invece si davano all'attività fisica per 3 o più giorni alla settimana.

Uguualmente, ragazzi che guardavano la TV per più di 3 ore al giorno senza attività fisica avevano grande rischio di diventare obesi.

Come dire: per più di 2 ore al giorno guardare la TV non va bene, ma se proprio dobbiamo guardarla, almeno compensiamo con attività fisica.

www.cdc.gov/pcd/issues/2011/may/10_0007.htm • Centers for Disease Control and Prevention



Obesità e diabete tipo 2 in età pediatrica

Annalisa Blasetti, Marina Cerruto, Francesco Chiarelli
Clinica Pediatrica, Università di Chieti

- L'aumento di incidenza del Diabete di tipo 2 (DMT2) in età pediatrica rappresenta una patologia emergente:
 - i primi casi sono stati scoperti poco più di un decennio fa nella popolazione inglese, americana, indiana.

La novità:
Obesità e Diabete di tipo 2 nell'Infanzia

14

Accenno ora al Diabete di tipo 2 (DMT2) che insorge nell'infanzia.

Prendo le informazioni da una rinomata rivista italiana della *SID (Società Italiana di Diabetologia)*, importante punto di riferimento per tutti i cultori della diabetologia.

Da: Annalisa Blasetti et al. *Clinica Pediatrica, Università di Chieti - il Diabete* • vol. 19 • n. 2 • Giugno 2007

Il diabete di tipo 2 è una malattia propria dell'adulto, o tale è stata finora, ma

"... L'aumento di incidenza del DMT2 in età pediatrica rappresenta una patologia emergente, legata innanzitutto al notevole incremento dell'obesità, che è il più importante problema nutrizionale in tale periodo.

Soprattutto se l'obesità dura da molto e persiste in epoca peripuberale si evidenzieranno precocemente anomalie metaboliche.

Fra queste assume particolare importanza il DMT2 che è probabilmente sottostimato.

I dati epidemiologici a nostra disposizione a tutt'oggi rappresentano forse soltanto la punta dell'iceberg di un fenomeno ben più ampio.

Una maggiore attenzione alla valutazione della glicemia e di un eventuale stato di insulino-resistenza nei pazienti con obesità, potrebbe essere di sicura utilità e potrebbe permettere di diagnosticare in maniera tempestiva un eventuale stato di intolleranza ai carboidrati o di DMT2 che, com'è noto, comporta il rischio di complicanze anche in età pediatrica..."



Obesità e diabete tipo 2 in età pediatrica

Annalisa Blasetti, Marina Cerruto, Francesco Chiarelli
Clinica Pediatrica, Università di Chieti

- Non sappiamo a tutt'oggi quanto sia diffuso il DMT2 nell'infanzia.
- Sappiamo che è un problema grave e sottostimato.
- Sappiamo che la comparsa del DMT2 nel giovane è decorsa parallelamente all'aumento dell'obesità.

Obesità e Diabete di tipo 2 nell'Infanzia

Pinhas-Hamiel O, Dolan LM, Daniels SR, et al. Increased incidence of non-insulin dependent diabetes mellitus among adolescents. *J Pediatr* 128: 608-615, 1996.

American Diabetes Association: Type 2 diabetes in children and adolescents. *Diabetes Care* 23: 381-389, 2000.

15

In parallelo all'incremento di obesità si verifica un aumento di incidenza del DMT2 che, **da patologia di quasi esclusiva pertinenza dell'età adulta, sta diventando un problema emergente anche in età pediatrica, soprattutto nei pazienti obesi.**

I fattori di rischio per il DMT2 in età pediatrica sono:

- 1) obesità e aumento del BMI;
- 2) familiarità per Diabete;
- 3) pubertà,
- 4) sesso femminile;
- 5) **S. Metabolica** (caratterizzata dall'associazione: obesità, iperglicemia, iperinsulinemia, dislipidemia e ipertensione).

L'elemento principale che accomuna questi fattori di rischio è l'**insulino-resistenza** che gioca un ruolo chiave nella patogenesi del DMT2 e che si accompagna a iperinsulinemia postprandiale (eccesso di insulina circolante dopo il pasto) a lungo andare dannosa.

Fattori genetici, l'aumentato apporto calorico, l'aumento degli acidi grassi circolanti sono i principali responsabili di queste modificazioni: a lungo andare le beta cellule pancreatiche, che producono insulina, riducono la loro capacità secretoria e piano piano la glicemia si innalza fino alla comparsa del diabete, perché l'insulina, oltre ad essere meno attiva per via dell'insulino-resistenza, si riduce anche in quantità prodotta e quindi non riesce più a svolgere le sue molteplici funzioni.



Obesità e diabete tipo 2 in età pediatrica

Annalisa Blasetti, Marina Cerruto, Francesco Chiarelli
Clinica Pediatrica, Università di Chieti

- L'esordio è spesso in età peripuberale epoca di possibile aumento dell'obesità e dell' **Insulino-Resistenza**;
- Determinanti:
 - Predisposizione familiare,
 - obesità con sedentarietà e dieta povera di fibre e ipercalorica,
 - pubertà,
 - sindrome ovaio policistico,
 - sindrome plurimetabolica

Obesità e Diabete di tipo 2 nell'Infanzia

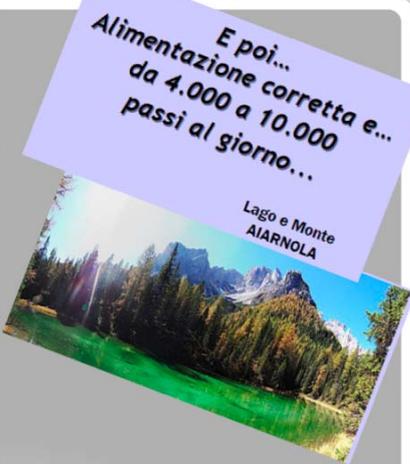
16

Ma perché dobbiamo preoccuparci del diabete? Ecco alcuni validi motivi:

- ❖ perché è una malattia cronica;
- ❖ perché se non curata può evolvere verso stadi clinici sempre più impegnativi sul piano terapeutico;
- ❖ perché potrebbe comportare varie complicanze per molti organi.

Che cosa è utile sapere

- * Esistono vari Tipi di Diabete, ma la forma più comune è quella chiamata "DIABETE DI TIPO 2" (DMT2);
- * il DMT2 è una malattia dovuta al fatto che l'organismo non riesce più a utilizzare correttamente il glucosio (zucchero);
- * nel DMT2 l'azione dell'insulina è difettosa per cui il glucosio, non più utilizzato, si accumula nel sangue un po' alla volta raggiungendo valori anche altissimi: si parla, allora, di iperglicemia, condizione tanto dannosa da essere indicata con il termine di glucotossicità;
- * il DMT2 rappresenta il 90-95% di tutti i casi di DM. La mancanza d'insulina è dovuta alle due seguenti alterazioni:
- * il pancreas, per suo difetto, non è capace di produrre l'insulina necessaria: questo fenomeno si chiama **deficit di insulino-secrezione**;
- * l'organismo non riesce a utilizzare l'insulina come si deve, per cui essa è meno attiva: questo fenomeno si chiama **insulino resistenza**).



E poi...
Alimentazione corretta e...
da 4.000 a 10.000
passi al giorno...

Lago e Monte
AIARNOLA

www.diabetologando.it
ennio.scaldaferr@diabetologando.it

Diabete di Tipo 2

17

Che cosa è utile sapere a proposito di Diabete?

Beh, c'è moltissimo da scrivere: Riporto in queste diapositiva alcuni punti proprio essenziali.

Per altri particolari potete leggere la scheda medica che troverete al seguente indirizzo:

www.diabetologando.it/schede-mediche

La sindrome metabolica nel bambino

Francesco Chiarelli¹, Angelika Mohn¹, Ebe D'Adamo^{1,2}

¹Clinica Pediatrica, Università di Chieti, ²Department of Pediatrics, Yale University, New Haven, USA

la SM viene definita come l'associazione tra insulino-resistenza (IR), ipertensione, dislipidemia, ridotta tolleranza glucidica e altre anomalie metaboliche correlate a un incremento del rischio cardiovascolare in età adulta

SM nell'Infanzia: definizione

18

Oltre al DMT2 è comparsa un'altra situazione patologica nell'infanzia che va sotto il nome di **Sindrome Metabolica o Plurimetabolica**.

Anche questa è una patologia emergente, vale a dire un'alterazione che non esisteva o non veniva considerata più di tanto, perché del tutto rara, e che invece sta assumendo un rilievo sempre maggiore.

La descrivo brevemente.

Le informazioni che qui riporto sono prese dalla rivista già citata, "il Diabete" della SID. Ecco gli Autori della rassegna:

"La sindrome metabolica nel bambino"

Francesco Chiarelli¹, Angelika Mohn¹, Ebe D'Adamo^{1,2}

¹Clinica Pediatrica, Università di Chieti, ²Department of Pediatrics, Yale University, New Haven, USA

il Diabete • vol. 21 • n. 3 • Settembre 2009

La sindrome metabolica nel bambino

Francesco Chiarelli¹, Angelika Mohn¹, Ebe D'Adamo^{1,2}

¹Clinica Pediatrica, Università di Chieti, ²Department of Pediatrics, Yale University, New Haven, USA

Conclusione

i dati riportati in letteratura confermano che le alterazioni metaboliche osservate in bambini obesi avranno ripercussioni molto rilevanti sulla loro salute, con un conseguente peggioramento della prognosi in termini di morbilità e mortalità.

Sindrome Metabolica nell'Infanzia

19

Abbiamo già visto prima alcuni effetti negativi molto pesanti della Sindrome Metabolica.

Più avanti vedremo come si fa a riconoscerla e che cosa non funziona bene.

A questo punto potremmo chiederci:

ma c'è qualche vantaggio nell'essere in sovrappeso o obesi?

Più avanti svilupperò questo punto; potremmo dire: ci sarebbe un certo vantaggio ad avere la tendenza all'obesità se vivessimo in situazione di ristrettezza alimentare e costretti a fare molto moto!!

Come si pone diagnosi di Sindrome Metabolica nell'Infanzia / Adolescenza?

Chi deve preoccuparsi di fare tale
accertamento?

20

Dovrebbe essere oramai chiaro quanto sia importante definire se un ragazzo sia affetto da SM o abbia altre alterazioni metaboliche.

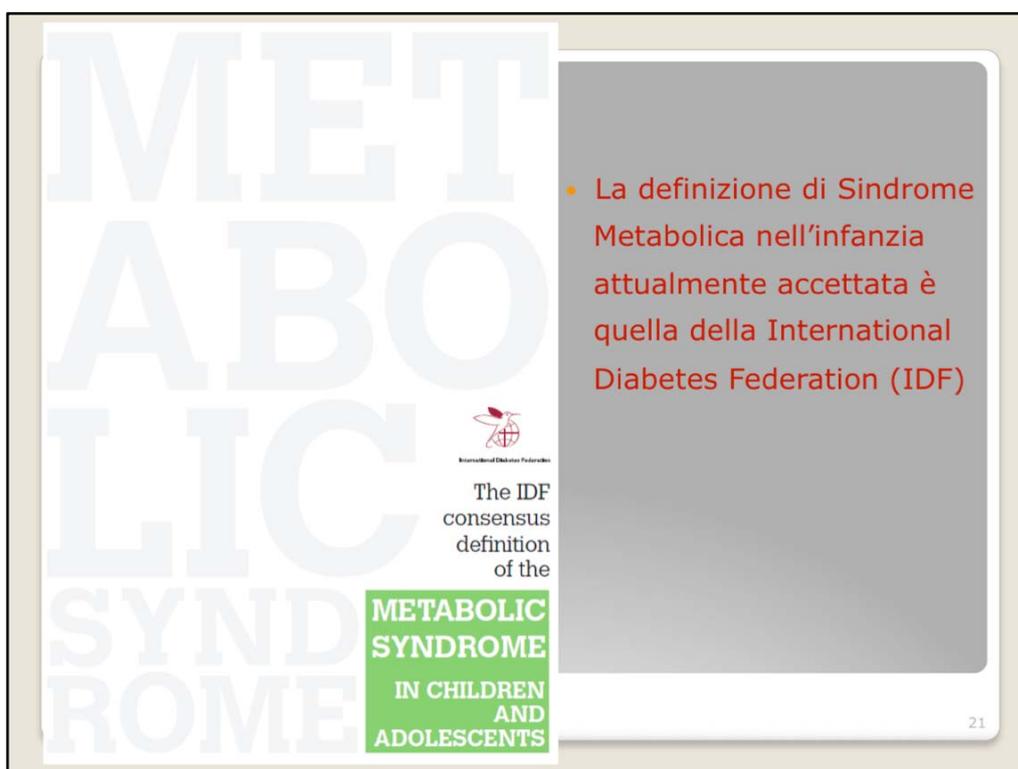
Nelle diapositive che seguono illustrerò come si pone la diagnosi.

Di chi è il compito di fare gli accertamenti?

Direi che spetta a chi si prende cura della salute del ragazzo, e quindi all'operatore sanitario che per qualsiasi motivo venga a contatto con lui.

Ma non dimentichiamo gli aspetti sociali del sovrappeso e quindi la funzione che scuola, organizzazioni per il tempo libero (associazioni sportive, ecc.) hanno.

Ed infine, ultimi, ma io direi PRIMI...: i **GENITORI**, che hanno l'obbligo di essere informati, di osservare il loro figliolo e di accorgersi per primi se ci sono delle cose che non vanno.



Il riconoscimento della Sindrome Metabolica nei bambini e adolescenti può essere fatta con i criteri stabiliti dall'IDF : il documento è scaricabile:

www.idf.org/webdata/docs/Mets_definition_children.pdf o potete scaricarlo dal mio blog:

Va detto per completezza che alcuni gruppi di pediatri (vedi dopo) non concordano in pieno con la definizione di S. metabolica nell'infanzia per alcune limitazioni che i criteri adottati hanno.

Soprattutto mettono l'accento sul fatto che un bambino o adolescente che non abbia proprio tutte le alterazioni per essere incluso nella SM, non per questo non è degno di attenzione:

se ha solo alcuni dei segni della SM e non tutti, ma se ha caratteristiche non comprese nella definizione di SM, però rilevanti, come la familiarità per malattie cardio-vascolari, deve essere ugualmente seguito con attenzione:

credo che questa ultima sia una posizione di tutto rispetto (*rule-in but not to rule-out*).

"Commentary. **Behind and beyond the pediatric metabolic syndrome**

Paolo Brambilla* and Angelo Pietrobelli³, *Italian Journal of Pediatrics* 2009, **35:41**
ASL Milano 2, Milano, Italy, ²FIMP Feder. Italiana Medici Pediatri, Dipart. Formazione Permanente, Lombardia, Italy and ³Pediatric Unit, Verona University Medical School, Italy

La Sindrome Metabolica per gli adulti

Ci sono vari criteri per definirla: nella nota sono presentati i criteri secondo IDF

22

Secondo i criteri IDF, l'elemento chiave da cui si parte per stabilire se ci sia o meno una SM sia per gli adulti che per i giovani è la misura della CIRCONFERENZA ADDOMINALE (CA).

La differenza fra adulti e giovani sta solo su come si valuta la CA in quanto il criterio di valutazione è diverso fra adulti e giovanissimi.

Per gli ADULTI.

quando si parla di **CA** ci si riferisce solitamente ai seguenti valori:

≥ 102 cm per gli uomini e ≥ 88 per le donne.

Tuttavia per gli **Europei** i valori che si ritengono associati ad Obesità addominale sono i seguenti:

≥ 94 cm per uomini e ≥ 80 per donne ;

Nell'ADULTO, in presenza di valori come sopra detto parleremo di Sindrome Metabolica se sono presenti almeno 2 dei seguenti fattori.

- ❖ Aumento dei Trigliceridi ≥ 150 mg/dL (1.7 mmol/L), o terapia per la dislipidemia in atto.
- ❖ Riduzione di HDL colesterolo: < 40 mg/dL (1.03 mmol/L) nei maschi e < 50 mg/dL (1.29 mmol/L) nelle femmine), o terapia per la dislipidemia in atto.
- ❖ Aumento della Pressione arteriosa. Sistolica (detta anche la pressione massima) ≥ 130 e Diastolica (la cosiddetta Minima) ≥ 85 mm Hg, o trattamento ipotensivo in atto.
- ❖ Aumento della glicemia a digiuno (FPG): ≥ 100 mg/dL (5.6 mmol/L), oppure Diabete già diagnosticato. Se la glicemia è più bassa di 100 è meglio fare la curva da carico di glucosio per definire se siamo o no in presenza di una sindrome metabolica.

Definizione di sindrome metabolica in accordo con i criteri IDF

Fascia di età 6–<10 anni*

- Circonferenza vita $\geq 90^{\circ}$ percentile
- Storia familiare di SM, DMT2, dislipidemia, malattie cardiovascolari, ipertensione, obesità

Per questa fascia di età non si può fare diagnosi di SM, ma va controllato il peso, specie se presenti i fattori descritti

Zimmet P - The metabolic syndrome in children and adolescents - an IDF consensus report. *Pediatr Diabetes* 8: 299–306, 2007

23

Veniamo ora ai bambini/adolescenti:

Anche per loro l'elemento chiave, secondo IDF, per stabilire se sia presente la Sindrome Metabolica è la misura della:

CIRCONFERENZA ADDOMINALE (CA).

Il valore della CA però non è di per se stesso indicativo, come per gli adulti: va riferito alla scala dei percentili, come è spiegato nelle diapositive successive.

Prima dei 6 anni di età non abbiamo ancora dei criteri per dire se la SM è presente, ma tuttavia si debbono ugualmente tener presenti alcuni parametri che non debbono andare fuori dei valori ammessi, in specie il peso.

Se questo è eccessivo e se la CA è al 90° percentile o più, allora, specie se i familiari di 1° grado hanno una qualche alterazione metabolica, il bambino deve ricevere grande attenzione, perché questa situazione fisica è dannosa.

Definizione di sindrome metabolica in accordo con i criteri IDF

Fascia di età 10-16 anni**

- Circonferenza vita $\geq 90^{\circ}$ percentile
- Trigliceridi $\geq 1,7$ mmol/L (≥ 150 mg/dL)
- Colesterolo HDL $\leq 1,3$ mmol/L (< 40 mg/dL)
- Pressione arteriosa sistolica ≥ 130 mmHg o diastolica ≥ 85 mmHg
- Glicemia a digiuno $\geq 5,6$ mmol/L (100 mg/dL)

Per questa fascia di età si pone diagnosi di SM per circonf. Add. $\geq 90^{\circ}$ e almeno 2 degli altri criteri descritti

24

I criteri IDF prevedono definizioni diverse per le varie fasce di età.

In questa diapositiva sono esposti i criteri per riconoscere se un ragazzino fra i 10 e i 16 anni abbia la SM.

Definizione di sindrome metabolica in accordo con i criteri IDF

Fascia di età >16 anni

- Sono utilizzati i criteri IDF per adulti

circonf. Add. ≥ 94 per M e ≥ 80 cm per donne e almeno 2 fra i seguenti fattori: alterazione di

- Trigliceridi
- HDL Colesterolo
- Pressione
- e Glicemia

25

Per i ragazzi di età maggiore dei 16 anni valgono gli stessi criteri degli adulti che ho esposto prima.

Percentili della circonferenza addominale nell'infanzia

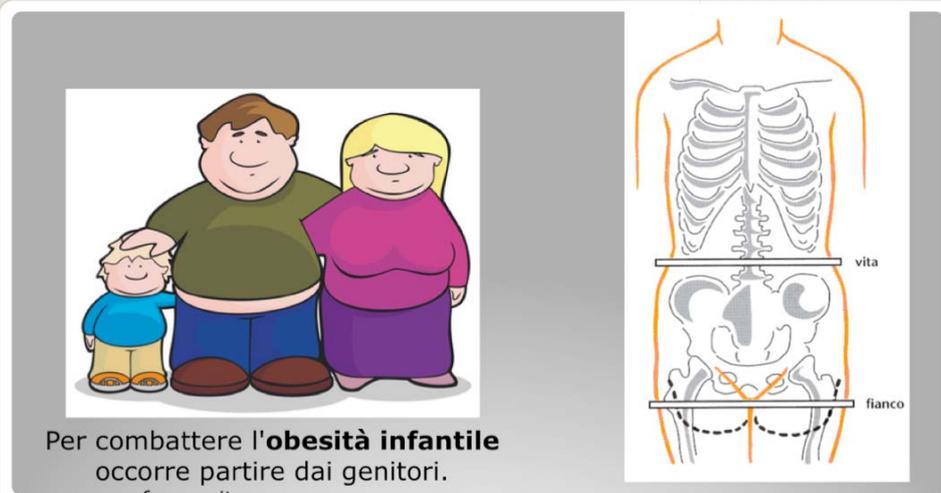
	Percentili Bambini					Percentili Bambine				
	10 th	25 th	50 th	75 th	90 th	10 th	25 th	50 th	75 th	90 th
Intercept	39.3	43.2	42.9	43.3	43.8	39.9	41.8	43.6	45.0	46.8
Slope	1.8	1.9	2.1	2.6	3.4	1.6	1.7	1.9	2.3	2.9
Age (y)										
2	42.9	46.9	47.1	48.6	50.6	43.1	45.1	47.4	49.6	52.5
3	44.7	48.8	49.2	51.2	54.0	44.7	46.8	49.3	51.9	55.4
4	46.5	50.6	51.3	53.8	57.4	46.3	48.5	51.2	54.2	58.2
5	48.3	52.5	53.3	56.5	60.8	47.9	50.2	53.1	56.5	61.1
6	50.1	54.3	55.4	59.1	64.2	49.5	51.8	55.0	58.8	64.0
7	51.9	56.2	57.5	61.7	67.6	51.1	53.5	56.9	61.1	66.8
8	53.7	58.1	59.6	64.3	71.0	52.7	55.2	58.8	63.4	69.7
9	55.5	59.9	61.7	67.0	74.3	54.3	56.9	60.7	65.7	72.6
10	57.3	61.8	63.7	69.6	77.7	55.9	58.6	62.5	68.0	75.5
11	59.1	63.6	65.8	72.2	81.1	57.5	60.2	64.4	70.3	78.3
12	60.9	65.5	67.9	74.9	84.5	59.1	61.9	66.3	72.6	81.2
13	62.7	67.4	70.0	77.5	87.9	60.7	63.6	68.2	74.9	84.1
14	64.5	69.2	72.1	80.1	91.3	62.3	65.3	70.1	77.2	86.9
15	66.3	71.1	74.1	82.8	94.7	63.9	67.0	72.0	79.5	89.8
16	68.1	72.9	76.2	85.4	98.1	65.5	68.6	73.9	81.8	92.7

26

Tabella dei percentili della circonferenza addominale (CA).

Per definire la SM va prima di tutto considerato se la misura della CA di un ragazzo è pari o superiore al valore del 90° percentile indicato nella tabella.

Ad esempio: una bambina di 10 anni che abbia una CA uguale o superiore a 75,5 cm va presa in considerazione: se essa poi ha almeno 2 dei fattori indicati nelle diapositive precedenti, allora si pone diagnosi di SM.



Per combattere l'**obesità infantile** occorre partire dai genitori.
mamma.pourfemme.it

Come si misura la circonferenza addominale?

27

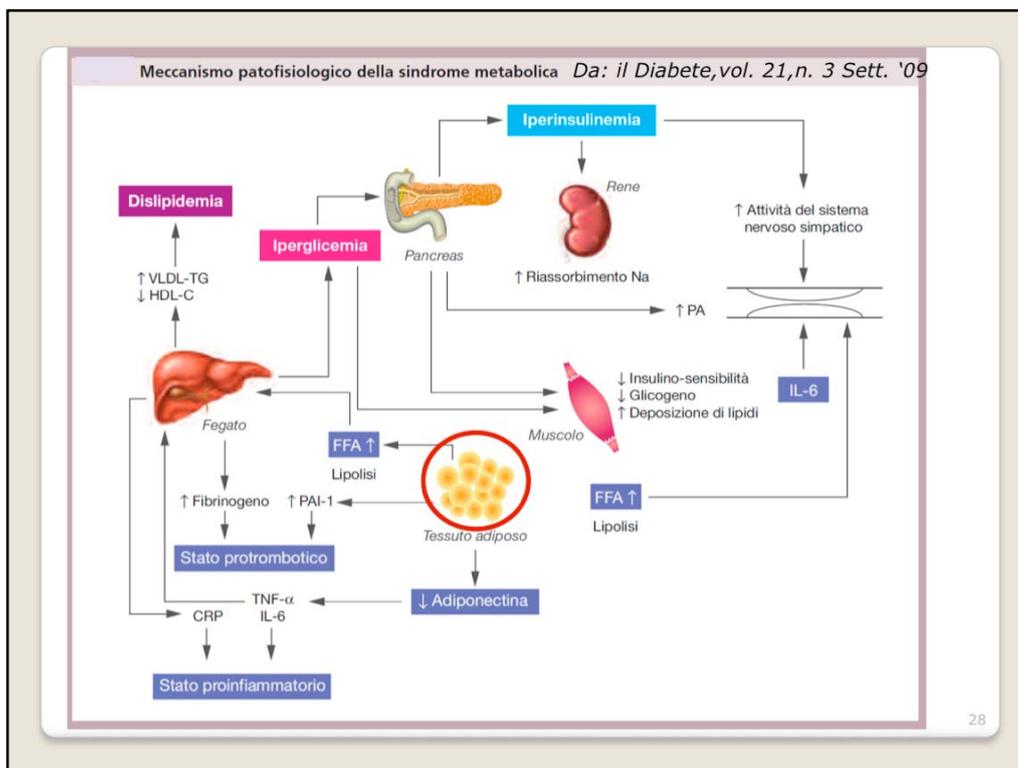
La Circonferenza Addominale va misurata con grande attenzione

Ho parlato ripetutamente della circonferenza addominale come un criterio importante per definire la presenza di **Obesità Viscerale** (addominale):

è dalla presenza di questa, per le molteplici alterazioni metaboliche che comporta, prima fra tutte l'Insulino-Resistenza, che secondo l'IDF si parte per dire se uno ha o no la SM: quindi la CA deve essere misurata con grande attenzione:

- 1) la persona (ragazzo o adulto che sia) deve stare in piedi, rilassato,
- 2) le mani incrociate sul petto;
- 3) il metro va situato a metà fra la costa inferiore e l'osso che sporge di lato al bacino (ala iliaca): spesso il punto giusto cade poco sopra l'ombelico;
- 4) il metro deve essere orizzontale e un po' teso.

E' facile? NO, per niente: meglio esercitarsi un pochino.



Quali vie metaboliche, quali meccanismi non funzionano allorché c'è una **Sindrome Metabolica**?

Il tutto è rappresentato in questa diapositiva che è molto specialistica; non è possibile spiegarla nei minimi particolari, ma con un piccolo sforzo l'essenziale può essere compreso da tutti. Vediamo:

- serve a dare un'idea della complessità dei meccanismi in campo;
- serve a far capire quanto sia importante il **tessuto adiposo**, cioè il grasso.

Tutti noi siamo abituati a pensare al grasso dell'organismo solo come un materiale di riserva di energia: ma non è così.

Difatti, come potete notare, esso è proprio al centro della diapositiva (dentro al cerchio rosso scuro) e da esso partono una serie di linee, come dire che esso direttamente influenza con vari meccanismi un sacco di altri organi, compresi il fegato, il rene, il pancreas, il tessuto muscolare, regolando il loro funzionamento, in meglio o in peggio.

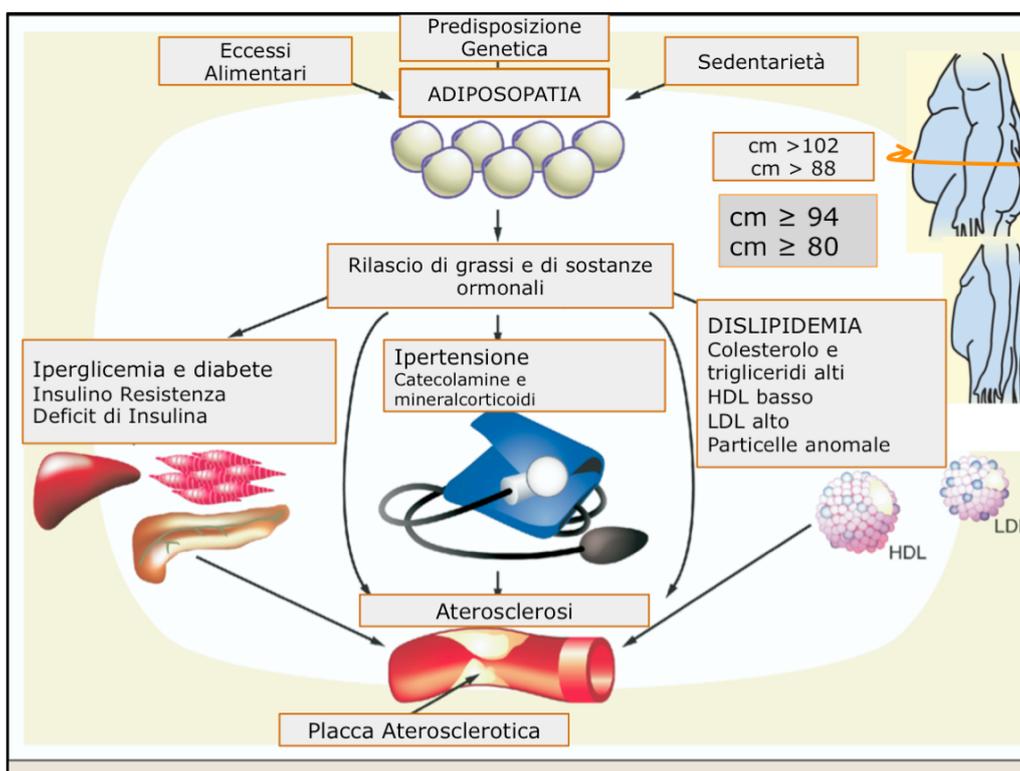
Non sfuggono alcune conseguenze, come:

- * l'aumento dell'insulina circolante (iperinsulinemia);
- * la riduzione dell'insulino-sensibilità (come dire che aumenta l'insulino-resistenza);
- * aumento del deposito di lipidi (cioè si tende ad ingrassare ancor di più);
- * aumento di sostanze che predispongono alla trombosi (Fibrinogeno e PAI-1);
- * si crea inoltre uno stato infiammatorio di base che pervade tutto l'organismo.

* Tutti questi aspetti non sono favorevoli per la salute a breve o a lungo termine.

Consultare: **La sindrome metabolica nel bambino**

Francesco Chiarelli, Angelika Mohn, Ebe D'Adamo - *il Diabete* • vol. 21 • n. 3 • Sett. 2009



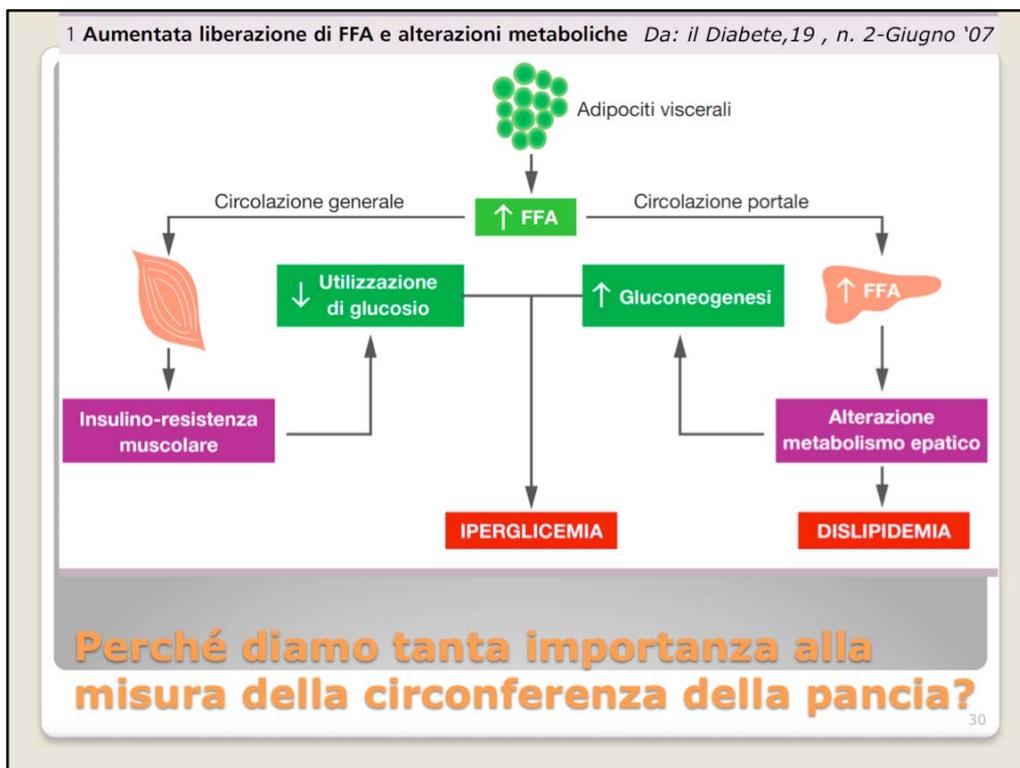
La dia illustra il susseguirsi di eventi che porta alle alterazioni metaboliche: la caratteristica fisiopatologica dell'obeso è che esso ha una **ADIPOSOPATIA**. Questa è definita come una patologia del tessuto adiposo promossa da un introito calorico eccessivo con aumento dell'accumulo di materiale energetico, dalla sedentarietà e da predisposizione genetica ed ambientale.

Proliferazione e differenziazione inadeguate degli adipociti, il consistente afflusso vascolare e deposizione ectopica di grasso, sono le principali manifestazioni anatomiche della adiposopatia: gli adipociti diventano ipertrofici, si ha un accumulo viscerale ed in altri organi, la composizione cellulare dell'adipocita cambia per aumento dell'accumulo di TG e altri grassi; essi diventano insulino-insensibili, aumenta il rilascio di acidi grassi, di adipochine proinfiammatorie, diabetogene ed aterogene: è il cosiddetto "**sick fat**", "grasso ammalato", grasso con disfunzione cellulare a fronte del normale "**Healthy fat**".

Poiché di fatto il tessuto adiposo è un organo endocrino ed un organo immuno attivo la cui normale funzionalità ha gran significato per la buona salute, allorché avremo un sick fat ne conseguiranno risposte endocrine e risposte immuno avverse che direttamente si rapportano alle Malattie Metaboliche.

L'adipogenesi è un complesso processo biologico che coinvolge la proliferazione degli adipociti a partire da cellule precorritrici, e la loro differenziazione in adipociti maturi. Sia gli adipociti che il tessuto adiposo nel loro insieme esprimono direttamente ed indirettamente fattori che influenzano l'adipogenesi. Tutto ciò è importante, perché ad un ad un eccesso di introito calorico può conseguire una anomala proliferazione con adipociti ipertrofici e differenziazione anomala e susseguente disfunzione cellulare.

"Sick Fat," Metabolic Disease, and Atherosclerosis, Harold E. Bays, MD – AJM 2009
 Louisville Metabolic and Atherosclerosis Research Center (L-MARC), Louisville, Kentucky, USA



Tutto il tessuto ADIPOSO presente nell'organismo è ugualmente importante ai fini delle complicanze cardio-metaboliche?

No di certo, è solo quello **viscerale**, cioè quello "dentro alla pancia" che ha queste caratteristiche.

E perché misuriamo allora la pancia, quindi l'esterno?

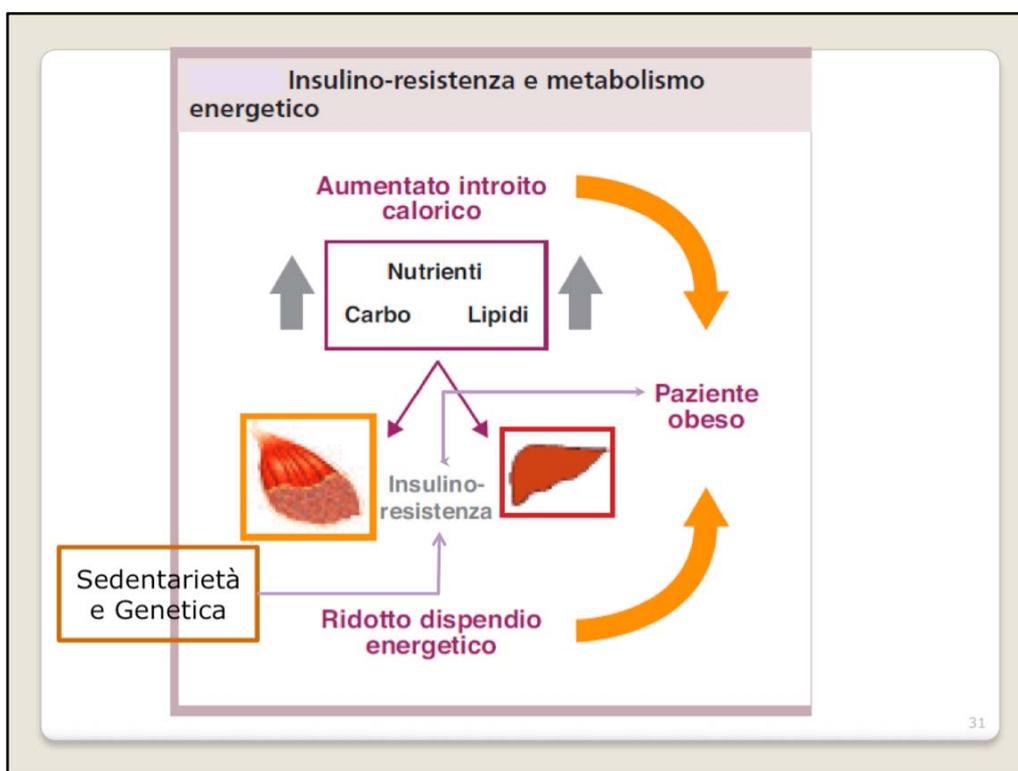
Perché la circonferenza e il grasso del sottocutaneo rispecchiano la quantità di grasso che è dentro la pancia, per misurare direttamente il quale ci vorrebbero sistemi troppo complessi per un uso di routine.

E che il grasso viscerale abbia attività negative lo spiega questa diapositiva che fa vedere come sia proprio dagli "adipociti" del grasso viscerale, cioè dalla cellule del tessuto adiposo, che partono quelle sostanze, come gli FFA (questi non sono altro che grassi che poi circolano nel sangue), che hanno vari effetti collaterali dannosi (aumento della glicemia, dislipidemia, insulino-resistenza ecc.).

Si può leggere per approfondimento:

Il tessuto adiposo viscerale: fisiopatologia e modulazione farmacologica

Luigi Laviola, Angelo Cignarelli, Anna Leonardini, Sebastio Perrini, Francesco Giorgino
 Medicina Interna, Endocrinologia e Malattie Metaboliche, Dipartimento dell'Emergenza e dei Trapianti di Organi - Università degli Studi, Bari
il Diabete • vol. 19 • n. 2 • Giugno 2007



L'obesità, la sindrome metabolica e il DMT2 si caratterizzano per la presenza di insulino-resistenza.

L'insulino-resistenza può svilupparsi sia sulla base di una predisposizione ereditaria che a causa degli effetti dell'ambiente; la sedentarietà e una dieta ricca di calorie possono infatti contribuire al suo sviluppo.

In sintesi, in presenza di una predisposizione familiare alla insulina-resistenza con uno stile di vita sedentario e alimentazione abbondante, si è destinati a ingrassare con tutte le conseguenze.

Ma questo meccanismo è sempre dannoso?

Mettiamo il caso di avere predisposizione all'insulino-resistenza e di avere una vita attiva con alimentazione normale: che cosa succederà in tal caso?

Figura tratto da:

Il grasso ectopico. Esito deleterio dell'interazione tra insulino-resistenza e metabolismo energetico?

*Gianluca Perseghin -Università degli Studi di Milano, Facoltà di Scienze Motorie e Divisione di Medicina Interna, Istituto Scientifico San Raffaele di Milano
il Diabete • vol. 19 • n. 4 • Dicembre 2007*

Aspetto degli indiani Pima all'inizio del XX secolo e al giorno d'oggi



Assenza di diabete



50% con T2DM

Indiani PIMA:

Il cambiamento dello stile di vita avvenuto nel corso di secolo ha comportato comparsa di obesità e diabete di tipo 2 per il 50% della popolazione

32

Riprendiamo quanto detto nella precedente diapositiva:

Ma L'insulino-resistenza è sempre stata una situazione dannosa?

Abbiamo detto che se essa si associa a sedentarietà e a eccesso alimentare; l'obesità è assicurata.

Se invece abbiamo, sì, la predisposizione all'insulino-resistenza, ma il nostro stile di vita è impeccabile, perché facciamo molta attività fisica e ci alimentiamo parcamente, in tal caso che cosa succederà?

Le immagini della diapositiva lo spiegano: sono raffigurate persone appartenenti agli Indiani Americani, una tribù chiamata Pima. In questa il diabete è molto diffuso ed è diffusa l'insulino-resistenza.

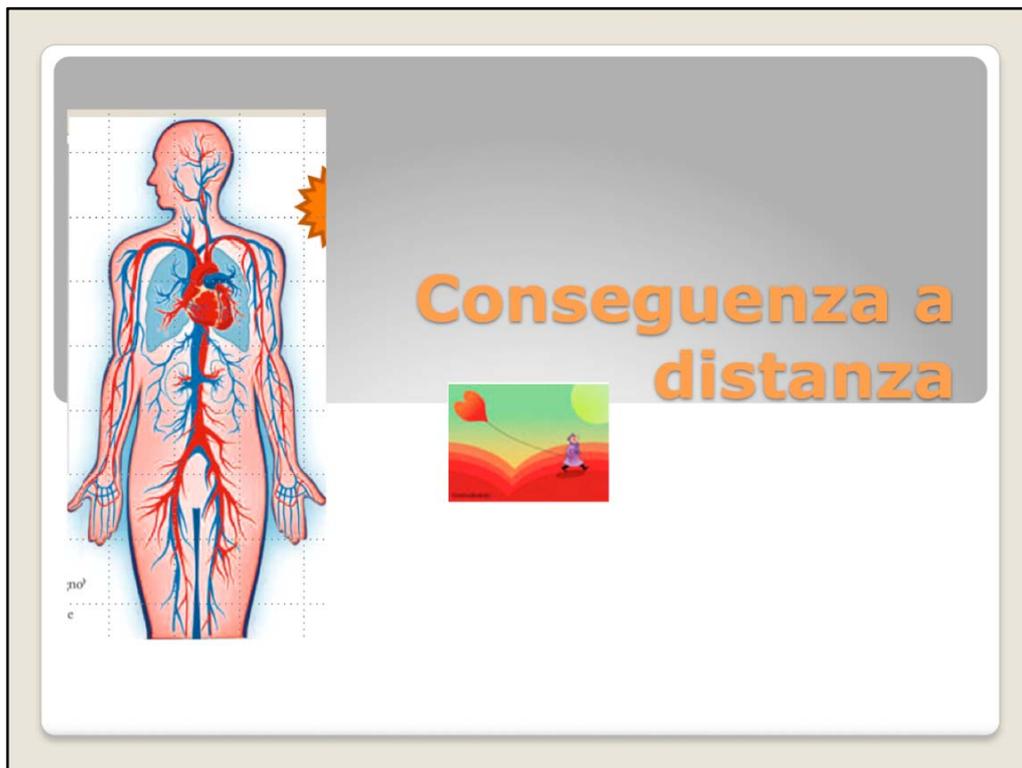
L'immagine a sinistra raffigura un indiano Pima ritratto un secolo fa: è vicino ad una capanna come abitazione e non è difficile immaginare una vita di fatica e di relativa indigenza. E' evidente anche la magrezza, ma, nonostante la situazione di ristrettezze, sopravvive.

I suoi discendenti, che invece hanno ampia disponibilità alimentare e si muovono molto meno, sono obesi e diabetici con insulino-resistenza.

Possiamo pensare che l'antenato fosse anch'egli insulino-resistente e proprio grazie a questa sopravviveva con poco, perché l'insulino-resistenza fa "risparmiare" energia. Tale capacità di risparmiare, di disperdere poco l'energia, è stata ereditata con il risultato che i discendenti, vivendo nell'abbondanza, ingrassano: e per loro il rischio di infarto e di ictus è grande.

Come dire che ciò che era favorevole fino a 1 secolo fa, oggi non lo è più per le mutate condizioni di vita.

(tratto da: Gli stili di vita. Attività fisica e alimentazione: dalla storia alla salute. A. E. Pontiroli - Il Diabete • vol. 18 • n. 2 • Giugno 2006)



Le abbiamo già descritte in parte: più estensivamente le tratterò nella prossima serie di diapositive: quelle che ci interessano sono legate alle complicazioni cardiovascolari.

**In conclusione... nella parte 3°
sono descritte alcune delle
conseguenze dell'obesità/
sovrappeso**

L'obesità comporta conseguenze molto pesanti sia nel
breve tempo che a distanza.

Val la pena chiedersi: come difendersene?

Un rimedio c'è ed è molto semplice.

L'attività fisica.

34

Sul sito dell'organizzazione mondiale della sanità si possono trovare altre importanti indicazioni:

<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/index.html>

Effetti benefici dell'attività fisica nella prevenzione dell'arteriosclerosi

- Riduzione del grasso viscerale
- Riduzione della pressione arteriosa
- Riduzione della trigliceridemia
- Aumento della colesterolemia HDL
- Aumento della sensibilità insulinica
- Migliora la funzione endoteliale
- Effetti antitrombotici
- Riduce i marker dell'infiammazione
- Prevenzione del diabete mellito di tipo 2

La prevalenza delle malattie cardiovascolari può essere significativamente ridotta dalla modifica dello stile di vita che prevede un regolare esercizio fisico di tipo aerobico. È ben documentato da diversi studi che l'attività fisica riesce a prevenire la comparsa di arteriosclerosi con un'azione diretta verso vari mediatori della formazione della placca quali le LDL (*low density lipoproteins*) piccole e dense, i fattori dell'infiammazione e della migrazione monocitaria, l'ipertensione arteriosa, la funzione endoteliale e l'aggregazione piastrinica, l'iperglicemia, ecc.

Diversi studi prospettici confermano l'effetto protettivo dell'attività fisica nei confronti degli eventi cardiovascolari e suggeriscono la necessità di praticare regolarmente almeno 30 minuti di esercizio fisico aerobico al giorno, preferibilmente tutti i giorni, almeno 3–4 volte alla settimana.

Consultare:

Il ruolo dell'esercizio fisico

nella prevenzione dell'arteriosclerosi

Pierpaolo De Feo - Grandangolo in Diabetologia vol. 6: **Geni, stile di vita e rischio cardiovascolare - 2005**



Tratto dagli opuscoli poster del Ministero della Salute: <http://www.salute.gov.it/>



<http://www.epicentro.iss.it/okkioallasalute>

<http://www.salute.gov.it>