

Corso di Laurea in Dietistica Scienze

Tecniche Dietetiche Applicate

**Principi di valutazione dello stato
nutrizionale**

OBIETTIVI

- Comprendere l'importanza dell'inserimento della valutazione dello stato nutrizionale come routine nella pratica medica per tutte le classi d'età.
- Identificare i metodi per la valutazione dello stato nutrizionale in individui sani ed in quelli con malattie acute o croniche.
- Identificare la prevalenza, i fattori di rischio ed i fenotipi associati con malnutrizione e obesità.
- Stabilire quali pazienti potrebbero trarre maggior beneficio da adeguati consigli nutrizionali.

DEFINIZIONE

- Valutazione *quantitativa e qualitativa* delle condizioni e del fabbisogno nutrizionale individuale, basata sull'interpretazione delle informazioni cliniche.

RILEVANZA

- La valutazione dello stato nutrizionale è importante nella pratica medica poiché le malnutrizioni (iperalimentazione e stati carenziali) sono molto diffuse.

VALUTAZIONE DELL'APPORTO NUTRIZIONALE

Un approccio per passi

1. Valutazione del fabbisogno con opportune metodiche.
2. Confronto dell'apporto effettivo con il fabbisogno teorico.
3. Decisione sull'uso di supplementi per coprire le necessità di energia (calorie), proteine, vitamine e minerali.

FATTORI RILEVANTI PER LA VALUTAZIONE DELLO STATO NUTRIZIONALE

- Dati anamnestici
- Anamnesi familiare
- Terapia farmacologica
- Integratori alimentari
- Dieta/Condizioni sociali
- Esame per apparati
- Visita medica
- Analisi di laboratorio
- Valutazione complessiva per strategia d'azione

ANAMNESI PERSONALE E FAMILIARE

- Obesità (# genitori)
- Iperlipidemia/Malattie cardiovascolari
- Ipertensione
- Diabete
- Alcolismo
- Turbe dell'accrescimento
- Disordini alimentari
- Variazioni del peso corporeo
- Intolleranza al lattosio
- Problemi gastro-intestinali

INFORMAZIONI SULLA DIETA E LE CONDIZIONI SOCIO-ECONOMICHE

- Valutazione dello stile di vita
 - *Impiego, attività fisica*
- Uso di bevande alcoliche
- Aderenza a diete particolari
- Storia alimentare
 - *Inchiesta sui consumi delle 24 ore*
 - *Questionario di frequenza*
 - *Consumi abituali*
 - *Diario alimentare*

VALUTAZIONE DELL'APPORTO NUTRIZIONALE

Un approccio per passi

1. Valutazione del fabbisogno con opportune metodiche.
2. Confronto dell'apporto effettivo con il fabbisogno teorico.
3. Decisione sull'uso di supplementi per coprire le necessità di energia (calorie), proteine, vitamine e minerali.

VOCABOLARIO

- FAT = massa grassa
 - *Grasso essenziale: uomini=3-4%, donne=10-11%*
- FFM = massa magra
- TW = acqua corporea totale

- MB = Metabolismo basale

- LAF = Livelli di attività fisica

- DIT = Termogenesi indotta dalla dieta

- TDEE = Total Daily Energy Expenditure

DISPENDIO ENERGETICO

70% metabolismo basale:

- *Massa magra*
- *Età, sesso*
- *Turnover proteico*
- *Ormoni tiroidei*

15% termogenesi:

- *Cibo, freddo, stress*

15% attività fisica:

- *Durata, intensità*

$$\text{TDEE} = \text{MB} + \text{DIT} + \text{LAF}$$

VALUTAZIONE DEL FABBISOGNO ENERGETICO A RIPOSO

Resting Energy Requirements (REE)

- Equazione di Harris Benedict (REE):
 - Valida per adulti sani
 - Calcola il consumo energetico a riposo
 - Va integrata con i dati sull'attività fisica e su fattori di stress

Equazione REE per i maschi:

$66 + [13.7 \times \text{peso (kg)}] + [5.0 \times \text{altezza (cm)}] - [6.8 \times \text{età}] =$
kcal/giorno

Equazione REE per le femmine:

$655 + [9.7 \times \text{peso (kg)}] + [1.8 \times \text{altezza (cm)}] - [4.7 \times \text{età}] =$
kcal/giorno

VALUTAZIONE DEL FABBISOGNO ENERGETICO A RIPOSO

CALCOLO DEL METABOLISMO BASALE GIORNALIERO				
	UOMINI			DONNE
Età anni	x	+	x	+
Da 18 a 29	15,3	679	14,7	496
Da 30 a 59	11,6	879	8,7	829
Da 60 a 74	11,9	700	9,2	688
> 75	8,4	819	9,8	624

Per il calcolo del MB si deve moltiplicare il peso per il valore numero (colonna x) legato a età e sesso corrispondente ed aggiungere un secondo valore numerico indicato nella colonna + anch'esso variabile con età e sesso.

Esempio: per un uomo di 45 anni che pesa 65 kg si ha un valore del Metabolismo Basale al giorno uguale a $65 \times 11,6 + 879$ pari a 1633 Kcal]

VALUTAZIONE DEL FABBISOGNO ENERGETICO A RIPOSO

Una stima approssimativa ma molto semplice:

Il metabolismo basale in stato di riposo è di circa 1 caloria per kg di peso corporeo (0,9 per le donne) ogni ora.

Esempio: per l'uomo di 45 anni che pesa 65 kg dell'esempio precedente si ha un valore del Metabolismo Basale al giorno uguale a:

$$65 \times 1.0 \times 24 = 1512 \text{ Kcal}$$

VALUTAZIONE DELL'APPORTO NUTRIZIONALE

- **Dispendio energetico**

A piedi: $\text{km percorsi} \times \text{kg peso} \times 0,9 = \text{Kcal}$

In bici (in pianura): $\text{km percorsi} \times 20 = \text{Kcal}$

VALUTAZIONE DELL'APPORTO NUTRIZIONALE ATTIVITÀ QUOTIDIANE

- **Lavarsi**
- **Fare toilette**
- **Nutrirsi**
- **Vestirsi**
- **Spostarsi**

VALUTAZIONE DELL'APPORTO NUTRIZIONALE ALTRE ATTIVITÀ QUOTIDIANE

- **Usare il telefono**
- **Camminare**
- **Fare spese**
- **Preparare pasti**
- **Lavori domestici**
- **Cura della casa**
- **Prendere medicine**
- **Gestire il danaro**

INFORMAZIONI SULLA DIETA E LE CONDIZIONI SOCIO-ECONOMICHE

- Valutazione dello stile di vita
 - *Impiego, attività fisica*
- Uso di bevande alcoliche
- Aderenza a diete particolari, uso di supplementi
- Storia alimentare
 - *Inchiesta sui consumi delle 24 ore*
 - *Questionario di frequenza*
 - *Consumi abituali*
 - *Diario alimentare*

TERAPIA FARMACOLOGICA - VITAMINE E SUPPLEMENTI MINERALI

- Uso di farmaci da banco
- Apporto di vitamine e minerali (*dose, frequenza*)
- Rimedi fitoterapici (*dose, frequenza*)
- Supplementi di fibre
- Supplementi nutrizionali
- Valutazione delle interazioni fra farmaci e nutrienti

CHI HA BISOGNO DI VITAMINE E DI SUPPLEMENTI MINERALI?

I pazienti con le seguenti caratteristiche:

- Apporto alimentare inadeguato (anziani, soggetti a regime dietetico per patologia, diete ipocaloriche)
- Aumento del fabbisogno alimentare (gravidanza/allattamento)
- Aumento del dispendio metabolico (interventi chirurgici/traumi/fratture)
- Interazioni farmaci-alimenti (variazioni di peso, bilancio elettrolitico)
- Interazioni con terapie mediche (chemio-/radioterapia)
- Esigenza di prevenzione di specifiche patologie (folati, vitamina E)

INFORMAZIONI SULLA DIETA E LE CONDIZIONI SOCIO-ECONOMICHE

- Valutazione dello stile di vita
 - *Impiego, attività fisica*
- Uso di bevande alcoliche
- Aderenza a diete particolari
- Storia alimentare
 - *Inchiesta sui consumi delle 24 ore*
 - *Questionario di frequenza*
 - *Consumi abituali*
 - *Diario alimentare*

INCHIESTA SUI CONSUMI NELLE 24 ORE

- Documenta le quantità di tutti i cibi e le bevande assunte da un individuo nelle 24 ore precedenti.
- Molte persone non ricordano cosa hanno mangiato e non sono in grado di stimare accuratamente le quantità consumate.
- Ideale per pazienti diabetici, abituati a valutare esattamente la scansione temporale dei pasti, degli spuntini e delle iniezioni di insulina.

QUESTIONARIO DI FREQUENZA

- Stima la frequenza e la quantità di cibo assunto durante un determinato periodo di tempo.
 - *Quante volte consumi... durante la settimana?*
 - *Quante volte mangi fuori durante la settimana?*
 - *Per quanto tempo hai consumato ... con questa frequenza ?*
- Metodo ideale per valutare l'apporto dietetico di grassi, *sale*, zucchero, prodotti caseari, frutta e/o verdura.
- Ideale per pazienti con malattie cardiovascolari, ipertensione, osteoporosi, per stabilire la necessità di integratori e per valutare le carenze nutrizionali dell'anziano.

CONSUMO ABITUALE

- Documenta l'apporto dietetico abituale di un individuo, attraverso domande sulla prima colazione, il pranzo, la cena e gli spuntini.
- Molte persone non sono consapevoli delle loro abitudini alimentari ed affermano di non avere consumi abituali.
- Ideale per gli anziani, per valutare il numero di pasti consumati (o saltati), i bambini e gli adolescenti, le cui diete non sono molto variate.

DIARIO ALIMENTARE

- Registrazione a cura del paziente di tutti i cibi e le bevande consumate nell'arco di un periodo preciso (in genere da 2 a 7 giorni)
- Molte persone non sono sufficientemente motivate a registrare i consumi.
- Necessità di personale qualificato (dietista) per rivedere e commentare il diario.
- Ideale per i pazienti da responsabilizzare, come quelli con difficoltà a perdere peso, con disturbi alimentari compulsivi (bulimia), per gli anoressici e i pazienti con diabete instabile.

VALUTAZIONE SISTEMATICA

- **Generale: variazioni dell'appetito; calo/aumento ponderale (abiti più stretti o più larghi)**
 - *Debolezza, affaticabilità, febbre, brividi, sudorazione notturna*
 - *Variazione del sonno, sonnolenza diurna*
 - *Edemi o gonfiore addominale*
- **Cute: comparsa di eruzioni, secchezza della cute**
 - *Fragilità ungueale, perdita o variazione della consistenza dei capelli*
- **Sintomi neurologici:**
 - *Confusione, perdita di memoria, difficoltà nella visione notturna*
 - *Alterazioni dell'andatura e della postura, torpore, parestesie*
- **Sintomi gastrointestinali, Dolore addominale, nausea:**
 - *Vomito, diarrea, stipsi*
 - *Gonfiore doloroso, senso di sazietà, dispepsia, pirosi gastrica*
 - *Ulcere buccali, carie dentaria; lingua e gengive urenti*

VALUTAZIONE DELLO STATO NUTRIZIONALE

RIASSUMENDO.....

- INDAGINE “POLIZIESCA” SULLE CONDIZIONI GENERALI DEL SOGGETTO (*ASPETTI QUALITATIVI*)
- STIMA DEL BILANCIO ENERGETICO COME DIFFERENZA TRA APPORTO ENERGETICO E DISPENDIO (*ASPETTI QUANTITATIVI*)

VISITA MEDICA

- Generale: cachettico, obeso
- Altezza/peso e indice di massa corporea (IMC)
-Localizzazione del grasso corporeo sia nella regione addominale che a livello dei glutei
- Testa/collo: decadimento dei muscoli temporali
- Misura della plica tricipitale ed in altre sedi
- Mani: decadimento dei muscoli interossei
- Bocca: condizione di denti, gengive e lingua
- Addome: ascite, presenza di stomie
- Pelle: xantoma, eruzione cutanea, edema

ANTROPOMETRIA

Peso corporeo

Altezza o statura (lunghezza)

Circonferenze:

- *Vita*
- *Fianchi*
- *Braccio*
- *Gamba*
- *Torace*

Plicometria

PLICOMETRIA



METODI DI VALUTAZIONE DELLA COMPOSIZIONE CORPOREA

1. Diretti: analisi chimico-fisica dei tessuti (AUTOPSIA);
2. Indiretti: attivazione neutronica, risonanza magnetica nucleare (RMN), tomografia computerizzata (TAC), assorbimetria fotonica a doppio raggio (DEXA), diluitometria, densitometria, pesata idrostatica, potassio totale (40 k);
3. Doppia mente indiretti: antropometria, plicometria, analisi bioimpedenziometrica (BIA), conduttività elettrica corporea totale (TOBEC), ultrasuoni (ECOGRAFIA).

STIMA DELLA COMPOSIZIONE CORPOREA

DEXA (Dual Energy X-ray Absorptiometry) - È il metodo considerato migliore perché è affidabile, preciso, ripetibile e si basa su tre componenti (muscolo, grasso, osso) anziché due (muscolo, grasso). È però di difficile attuazione per il costo dell'apparecchiatura e per la difficoltà d'esecuzione: il soggetto deve stare assolutamente fermo per 10-20 minuti mentre avviene la scansione di tutto il corpo.

Pesata idrostatica - Se effettuato correttamente, anche questo metodo (che però non considera la parte ossea) può essere molto attendibile. Il problema consiste nel fatto che il soggetto deve essere in grado di espellere tutta l'aria dai polmoni quando è immerso nell'acqua. Anche in questo caso l'apparecchiatura è costosa e il metodo viene utilizzato a soli fini di ricerca.

NIR (Near Infra-Red) - Utilizza una sonda a fibra ottica. Il metodo è poco costoso, facile, veloce, anche se non ancora sufficientemente preciso

Bioimpedenziometria corporea (BIA) - Una delle tecniche a più accurate è la "Body Impedance Analysis (B.I.A.)". Sfrutta la diversa conduttività dei tessuti del corpo alla corrente elettrica alternata a basso voltaggio. Suddivide il peso in acqua corporea totale (intra ed extracellulare), massa grassa, massa magra.

VISITA MEDICA NEI NEONATI, BAMBINI E ADOLESCENTI

- Determinazione di peso, altezza e circonferenza cranica. Tali valori si riportano sulle curve di crescita pediatriche.
- Valutazione della crescita e dello sviluppo nel tempo.
- Dal 5° al 95° percentile è nella norma.
- In caso di passaggio di percentile, bisogna valutare l'apporto dietetico.

ANALISI DI LABORATORIO

- Anemia: Hgb, Hct, MCV, TIBC, folati, vitamina B12
- Malnutrizione: proteine sieriche, bilancio dell'azoto
- Malattie cardiovascolari: colesterolo, lipoproteine, trigliceridi
- Diabete: glucosio, HgbA1C
- Renale: azotemia, creatinina, elettroliti
- Pancreatite: trigliceridi
- Malassorbimento: grassi fecali, test respiratorio dell'idrogeno
- Alcolismo: tiamina, folati, B12

PROTEINE SIERICHE

- **Albumina: emivita 18-20 giorni**
 - *Diminuisce lentamente per malnutrizione*
 - *Aumenta lentamente riprendendo una nutrizione normale*
- **Transferrina: emivita 8-9 giorni**
 - *Influenzata dai livelli dei depositi di ferro*
- **Prealbumina: emivita 2-3 giorni**
 - *Diminuisce precocemente nella malnutrizione*
 - *Aumenta rapidamente riprendendo una nutrizione normale*

VARIAZIONI DELLE PROTEINE SIERICHE

- Livelli più bassi
 - *Diminuzione della sintesi*
 - *Aumento delle perdite*
 - *Effetto della diluizione*
 - *Malnutrizione*
- Livelli normali o più alti
 - *Aumento della sintesi*
 - *Diminuzione delle perdite*
 - *Disidratazione*
 - *Buona nutrizione*

VALUTAZIONE ATTRAVERSO I LIVELLI DI ALBUMINA

L'albumina è il miglior parametro nutrizionale per la prognosi del paziente malnutrito

Valori Normali: > 3.5 g/dl

- Mortalità a 30 giorni basata sui livelli di albumina
- >3.4 1.7%
- 3.1-3.4 9.9%
- 2.6-3.0 23.7%
- 2.1-2.5 42.7%
- <2.1 62.0%

MALNUTRIZIONE

- Si definisce malnutrizione una perdita di peso non intenzionale maggiore del 10% del peso corporeo associata con valori di albumina sierica < 3.5 mg/dL.
- Si riscontra nel 50% dei pazienti chirurgici ospedalizzati.
- Indipendentemente dall'eziologia, la malnutrizione è associata a:
 - *Esito chirurgico non soddisfacente*
 - *Elevato tasso di infezioni*
 - *Aumento della permanenza in ospedale*
 - *Più lenta guarigione delle ferite*
 - *Frequente riospedalizzazione per gli anziani*
 - *Più frequenti complicazioni post-operatorie*
 - *Aumento del rischio di mortalità*

EFFETTI METABOLICI DEL DIGIUNO

- Le scorte di glicogeno sono le prime a essere utilizzate
 - *Meno di 24 ore*
- I grassi sono la fonte primaria di energia
 - *Lipolisi con formazione di corpi chetonici*
- Proteine
 - *Usate per struttura e funzione*
 - *Calo della massa magra in caso di deplezione proteica*

TIPI DI MALNUTRIZIONE

- **Marasma: Malnutrizione proteico-energetica**
 - *Grave danno tissutale*
 - *Eccessiva perdita di massa magra e dei depositi di grasso*
 - *Disidratazione*
 - *Perdita di peso*
- **Kwashiorkor: malnutrizione proteica**
 - *Crescita ritardata*
 - *Modifiche della pigmentazione di pelle e capelli*
 - *Edema*
 - *Bassi livelli di albumina sierica*

MECCANISMI DELLA MALNUTRIZIONE

- Insufficiente apporto dietetico: AIDS, anoressia, cancro, alcolismo, depressione, alterata motilità intestinale, paresi gastrica, gengiviti, iperemesi, ostruzione, edentulia, indigenza, vecchiaia, isolamento sociale, abuso di droghe.
- Alterazioni della digestione e/o assorbimento: colestasi, deficienza di disaccaridasi, stasi batterica intestinale, insufficienza pancreatica, fibrosi cistica, enterite da raggi, sindrome dell'intestino corto.
- Malassorbimento: AIDS, malattia celiaca, linfoma intestinale, enterite da raggi, sindrome dell'intestino corto, sprue tropicale, morbo di Whipple.

MECCANISMI DELLA MALNUTRIZIONE

- Danni metabolici: AIDS, cancro, malattie epatiche e renali, uso di corticosteroidi, alterazioni metaboliche congenite.
- Perdita eccessiva di nutrienti: diarrea (Zn, Mg, K, Na), diabete (glicosuria), malattie infiammatorie intestinali, sanguinamento gastrointestinale occulto (ferro).
- Aumento del fabbisogno: ustioni, infezioni croniche, infiammazioni croniche, malattie polmonari croniche, ipertiroidismo, seri interventi chirurgici, sepsi, traumi.

ADATTAMENTI AL DIGIUNO

- **Diminuzione del metabolismo energetico:** Una diminuzione del fabbisogno energetico in condizioni di restrizione energetica comporta un'alterazione del metabolismo della tiroxina (T4) e della capacità di convertire T4 in triiodiotironina (T3) .
- **Diminuzione di pressione arteriosa, temperatura corporea, frequenza cardiaca e risposta al freddo.**
- **Metabolismo delle proteine:** con la diminuzione dell'apporto proteico, il pool amminoacidico diminuisce, e la massa magra del corpo viene utilizzata come fonte energetica.

SINDROME DI “REFEEDING” (rialimentazione)

- Si può avere durante la prima settimana di rialimentazione in pazienti molto gravi dopo prolungato digiuno.
- L’inizio del supporto nutrizionale causa una rapida espansione del volume del fluido extracellulare che può generare edemi.
- Il refeeding può anche causare alterazioni degli equilibri elettrolitici fra il compartimento extra- e intracellulare.

SINDROME DI “REFEEDING” (rialimentazione)

- Può provocare affaticamento generalizzato, debolezza muscolare, disfunzione cardiaca e potenzialmente la morte.
- Gli squilibri elettrolitici causati dal refeeding possono essere ridotti fornendo al paziente circa la metà del suo fabbisogno energetico quotidiano.
- I pazienti devono essere strettamente monitorati, attraverso continue analisi di laboratorio e controlli del peso e del bilancio idro-elettrolitico.

MORTE PER MALNUTRIZIONE

- Una perdita della massa magra del corpo superiore al 50% è considerata potenzialmente mortale.
- IMC al di sotto di 13 negli uomini e 12 nelle donne sono comunemente associati con grave malnutrizione.
- Cause immediate di morte associate alla malnutrizione più frequentemente osservate nei paesi in via di sviluppo:
 - *Polmonite infettiva*
 - *Sepsi da catetere I.V.*
 - *Ulcere della pelle con infezioni sistemiche locali.*
 - *Diarrea con disidratazione*
 - *Peggioramento generalizzato della malattia primaria.*