

Aspectes pràctics de l'alimentació de la persona amb diabetis

Practical aspects of the diet of people with diabetes

MARTA ROS BARÓ



Nutricionista i llicenciada en Tecnologia dels aliments. Professora col·laboradora de Ciències de la Salut de la Universitat Oberta de Catalunya. Editora del *Lèxic científic gastronòmic* a El Bulli Foundation, sota la direcció de Ferran Adrià. Dietista i tecnòloga dels aliments de l'Associació de Diabetis de Catalunya (ADC).

GLÒRIA ARBONÉS VILÀ



Farmacèutica i màster en Nutrició dietètica. Membre del Col·legi de Farmacèutics de Lleida. Divulgadora de temes de diabetis i coautora de publicacions de nutrició i geriatria.

RESUM Donada la importància de l'alimentació de la persona amb diabetis, tant per a la salut com per a la regulació de les glucèmies, es fa una anàlisi d'alguns dels diferents factors que poden incidir en l'efectivitat d'aquesta alimentació. En aquest treball es faciliten alguns criteris per al correcte aprofitament dels nutrients, i es considera no tan sols el **que es menja**, sinó també **com, quina quantitat i amb què** a través d'una eina on s'exposen propostes d'esmorzars, àpats a mig matí i berenars saludables, equilibrats i indicats per al pacient.

El grau d'informació del pacient és primordial, així com la seva motivació. A partir de diferents opinions i comentaris de pacients, s'aporten solucions a aspectes pràctics exposats per ells mateixos, com per exemple la preparació dels petits àpats a mig matí i mitja tarda.

Es valora la importància de les possibles interaccions entre nutrients, algunes de les quals poden tenir efectes negatius per al seu aprofitament i d'altres, efectes positius. Aquesta visió permet millorar la planificació de menús.

També es considera important l'estudi nutricional del pacient, que, moltes vegades, pot requerir unes característiques específiques de la dieta i/o uns complements nutricionals.

El tractament farmacològic, que hauria d'estar reflectit en un pla de medicació sempre actualitzat, mereixeria una atenció especial, tant per les possibles interaccions

ABSTRACT *Given the importance of diet for people with diabetes, both for health and glycaemia regulation, some of the factors that can affect a diet's effectiveness are analysed in this paper.*

Criteria for the proper use of nutrients are provided, considering not only what is eaten but also how, in what amount and with what else is eaten.

The amount of information supplied by the patient and the patient's motivation are essential. With their opinions and comments, patients help to solve practical aspects like meal preparation for mid-morning and mid-afternoon snacks.

The importance of possible interactions between nutrients is examined. Such interactions may have negative or positive effects.

The approach presented in this work seeks to improve diet planning by taking these interactions into account.

The nutritional study of the patient is also important. In many cases, patients may need diets with specific characteristics and/or nutritional supplements.

Pharmacological treatment, which should be considered in medication plans and should always be up to date, deserves special attention, as it may interact with nutrients and have side effects on the carbohydrate metabolism.

fàrmac-nutrient, com pels possibles efectes secundaris d'alguns fàrmacs en el metabolisme dels hidrats de carboni.

Després de l'aplicació dels menús proposats, els resultats ens fan reflexionar sobre la necessitat d'impulsar i de millorar el treball d'atenció multidisciplinari de la persona diabètica, en el qual la mateixa persona hauria de tenir un protagonisme important.

PARAULES CLAU: Diabetis, alimentació, recomanacions alimentàries, interaccions, racions d'hidrats de carboni.

In this first phase of our research study, we raise the awareness of the need to promote and to enhance the multidisciplinary care of diabetic patients, who should form a fundamental part of the caregiving team.

KEYWORDS: Diabetes, food, diet recommendations, interactions, carbohydrate portions.



1. INTRODUCCIÓ

L'alimentació és una eina bàsica per a la salut de la persona amb diabetis i té un paper fonamental en la regulació dels nivells de glucèmia.

El disseny de la dieta adequada no és fàcil, degut a les influències multifactorials que hi incideixen. Els treballs amb els càlculs de racions i la distribució dels diferents

grups d'aliments per plat faciliten aquesta tasca i són aspectes bàsics i imprescindibles per al bon tractament de la diabetis.

Encara hi ha, però, buits per aconseguir l'efectivitat desitjada. A vegades, la combinació que realitzen els pacients no és la més adequada. Aquests buits es poden trobar en la informació, motivació i aprenentatge del pacient i també en el dèficit de la valoració, en molts casos, dels factors i de les diferents interaccions que intervenen en l'aprofitament dels nutrients.



2. OBJECTIUS

Els objectius d'aquest treball són els següents:

- Aportar una visió general dels diferents aspectes que poden afectar l'efectivitat de la dieta en persones amb diabetis, incloent-hi les aportacions entre els àpats principals, sobre les quals els pacients diabètics solen tenir menys informació.
- Assenyalar possibles solucions i formes de treball que en podrien millorar l'efectivitat.
- Donar idees fàcils, equilibrades i variades d'esmorzars i àpats a mig matí a partir d'una eina creada per als professionals de la salut que pot contribuir a millorar l'efectivitat de la dieta en persones amb diabetis.

3. MATERIAL I MÈTODE

Atès que en moltes de les consultes de nutrició i diabetis hi ha una manca de varietat a l'hora de pautar una diversificació de menús (esmorzar, àpat a mig matí, dinar, berenar, sopar, ressupó) amb aliments més variats, hem vist la necessitat d'elaborar una proposta per donar resposta a la demanda dels pacients.

En la realització de l'eina que presentem, hem aplicat un conjunt de continguts necessaris, resumits i ordenats en la taula 1, per tal que la combinació dels aliments sigui la més adequada i evitar així possibles pics de glucèmia.

Taula 1. Factors que influeixen en l'índex glucèmic (IG), pics de glucèmia.

AUGMENTEN L'ÍNDEX GLUCÈMIC (IG)	COMENTARIS
El processament tèrmic o mecànic de l'aliment	Això es dona sempre que aquest procés disminueixi la mida de les partícules. Per exemple, la farina de blat té un IG més alt que el gra. La cocció perllongada de certs aliments, en produir la ruptura del midó en molècules més petites, permet una digestió més ràpida, i, per tant, incrementa l'IG més ràpidament.
El procés d'absorció	La fructosa, en ser absorbida a l'intestí més lentament que la glucosa i metabolitzar-se principalment al fetge, té pocs efectes immediats sobre la concentració de la glucèmia. Els aliments rics en fructosa presentaran un IG més baix que aquells que contenen altres tipus de sucres simples o carbohidrats de tipus complex. L'únic sucre que posseeix un IG més alt que la glucosa és la maltosa, formada per la unió de dues molècules de glucosa. De tot això es dedueix que la classificació dels carbohidrats en simples i complexos no té una correlació exacta amb els seus efectes en la glucèmia.
La mida de les partícules dels aliments	Com més petita sigui la mida de la partícula, més alt serà l'índex glucèmic.
El grau de gelatinització	Com més alt sigui el grau de gelatinització dels grànuls de midó, més alt en serà l'índex glucèmic.
La relació amilosa /amilopectina	Els dos constituents bàsics del midó són l'amilosa i l'amilopectina. L'IG és més alt per a l'amilopectina pel fet que els enzims digestius ataquen millor la seva estructura encadenada. A més, hi ha evidències que l'amilosa no és totalment digerida pels enzims digestius; per això, és probable que no tots els carbohidrats que conté un menjar ric en amilosa siguin utilitzats pel cos.
Consistència	Els aliments sòlids tenen menys poder d'augmentar l'IG que els aliments líquids.
Mode d'elaboració	Menjar aliments crus disminueix l'IG.
Els altres aliments ingerits en el mateix àpat	Els greixos i proteïnes tendeixen a retardar el buidament gàstric. En consumir un hidrat de carboni en conjunt amb aquests macronutrients, segurament pot fer disminuir l'IG.
Aliments rics en fibra	Els aliments rics en fibra augmenten la viscositat o el volum i fan més lent l'índex d'avaluació.

L'anàlisi es basa en els coneixements professionals, la constatació en diferents fonts bibliogràfiques i la recuperació de diferents casos i comentaris provinents de les mateixes persones afectades dins la consulta de nutrició, així com torns de preguntes en les xerrades realitzades a l'Associació de Diabetis de Catalunya.

Atenent la manca d'informació detectada en els pacients, es facilita una eina que proposa set possibles esmorzars saludables, en què es valora el contingut d'hidrats de carboni per a cada combinació.

El fet de proposar sis grups de racions d'hidrats de carboni (1 R; 1,5 R; 2 R; 2,5 R; 3 R; 3,5 R) té raó de ser perquè són les combinacions més establertes d'esmorzars entre els pacients diabètics consultats en funció de les necessitats energètiques.



4. RESULTATS

EINA REALITZADA

Proposta de set esmorzars saludables per a 1 R; 1,5 R; 2 R; 2,5 R; 3 R; 3,5 R

	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7
1 R	1 iogurt natural + 7 g de flocs de civada	Llesca de pa integral (20 g) amb alvocat i oli d'oliva	Llet semi (100 ml) + 2 galetes integrals sense sucres afegits	1 peça de fruita natural + 4 nous	Llet semi (100 ml) + 15 g de cereals integrals	20 g de bastonets de pa + 1 formatget	2 coquetes de kamut + 2 talls de pernil dolç
1,5 R	+ 7 g de flocs de civada	+ 10 g de pa integral	+ 100 ml de llet semi	+ 0,5 racions de fruita	+ 7 g de cereals (cullerada de postres)	+ 10 g de bastonets de pa	+ 1 coqueta de kamut
2 R	+ 7 g de flocs de civada	+ 10 g de pa integral (llesca d'un dit)	+ 1 galeta integral	+ 0,5 racions de fruita	+ 7 g de cereals	+ 10 g de bastonets de pa	+ 1 iogurt natural
2,5 R	+ 7 g de flocs de civada	+ 40 g de formatge tendre (1 tall)	+ 1 unitat petita de mandarina	+ 1 coqueta de kamut	+ 1 unitat petita de mandarina	+ 1 unitat petita de mandarina	+ 1 unitat petita de mandarina
3 R	4 aranyons	+ 10 g de pa integral	+ 1 unitat petita de mandarina	1 iogurt natural	+ 1 unitat petita de mandarina	+ 1 unitat petita de mandarina	+ 1 unitat petita de mandarina
3,5 R	4 aranyons	+ 1 iogurt natural	+ 1 galeta integral	+ 1 coqueta de kamut	+ 7 g de cereals integrals	+ 1 unitat petita de mandarina	+ 1 unitat petita de mandarina

● A cada graó de racions hi sumarem la quantitat de proposta del graó anterior. 1 ració de fruita = 1 unitat de kiwi, 1 unitat de mandarina, 1 tall de meló o síndria (200 g), 1 albercoc, 12 unitats de cirera, 1 unitat de pruna, 8 unitats de maduixa, ½ unitat de poma mitjana, préssec o taronja (100 g), 1 unitat de nectarina (100 g), 1 unitat de pera (100 g), 1 unitat de nespra (35 g), 2 rodelles de pinya natural, 12 unitats de raïm, 50 g de plàtan.

● Exemple de l'esmorzar 1 per a un pacient que vol realitzar 3,5 racions: iogurt natural + 28 g de flocs de civada + 8 aranyons.

● La diferència entre les diferents racions d'hidrats de carboni rau en el contingut d'aquest. S'estableix que cada 10 g d'hidrats de carboni equivalen a una ració.

La mateixa raó de creació de la segona eina deriva en el fet de la poca varietat de berenars proposats en les consultes de diabètics.

	1	2	3	4	5	6	7
0 R	4 nous	1 te verd	1 tallat	1 grapat de fruita seca	1 suc de llimona natural (aigua i llimona)	1 infusió	Caldo depuratiu
1 R	1 iogurt descremat + 1 galeta integral	2 coquetes de kamut	1 formatge de Burgos individual	1 unitat de mandarina	20 g de cereals integrals	1 cafè amb llet	1 gelatina sense sucres afegits
2,5 R	1 iogurt descremat + 2 galetes integrals	+ 40 g de formatge tendre (1 tall)	1 formatge de Burgos individual + 7 g de cereals	2 unitats de mandarina	30 g de cereals integrals	1 cafè amb llet + 2 galetes integrals	1 gelatina + 1 unitat de mandarina
1,5 R	1 iogurt descremat + 3 galetes	+ 10 g de pa integral	1 formatge de Burgos individual + 15 g de cereals	2 unitats de mandarina + 1 tortita	30 g de cereals integrals + 1 iogurt natural	1 cafè amb llet + 2 galetes integrals	1 gelatina + 2 unitats de mandarina

- En aquest cas la proposta seria individual per a cada esglaó de racions, no es realitzaria sumatori com en el cas de l'esmorzar.
- Hem vist convenient que junt amb la proposta de les dues eines realitzades s'hi adjuntin unes informacions

que moltes vegades són obviades pels professionals de la salut i que considerem imprescindibles atès la seva importància.

Els resultats s'exposen en forma de comentaris i suggeriments agrupats per temes.

5. CONSIDERACIONS GENERALS

5.1 Mètodes de conservació i de manipulació dels aliments. Mètodes de preparació

Malgrat que és ben coneguda la importància que té la preparació dels aliments en la conservació dels nutrients, no sempre aquesta informació està a l'abast de les persones responsables de preparar els menús en àpats assequibles.

Seria interessant indagar i donar-la paral·lelament al pla de menús, per exemple en forma de tríptic. Hi ha bons exemples a l'abast. També es podrien proposar xerrades o cursos atractius en els centres assistencials o adherits.

5.2 Presentació de plats apetitosos

L'incompliment de la dieta es deu, en molts casos, a la insatisfacció i al sentiment d'«obligació» que pot comportar el seguiment corresponent.

La participació de la persona afectada en l'elaboració de la dieta, en funció de l'apetència per aliments del mateix

grup, és útil per fer-la efectiva. Les aromes i els colors dels plats i la bona gastronomia són punts valuosos per millorar l'apetència.

5.3 La distribució dels àpats

La distribució dels àpats en cinc ingestes diàries disminueix els pics de les glucèmies postprandials i la sensació de «digestió pesada» que afecta moltes vegades el pacient diabètic, polimedicat i/o d'edat avançada.



6. ALGUNES CONSIDERACIONS ESPECÍFIQUES DINS DEL GRUP D'ALIMENTS I NUTRIENTS

6.1 Aigua i altres begudes

És ben coneguda la importància del consum d'aigua natural potable. El fet que la polidípsia sigui un símptoma freqüent de la diabetis no controlada pot fer oblidar la necessitat d'insistir en el consum adequat d'aigua (1,5 - 2 l al dia). Podem trobar persones diabètiques que redueixen aquest consum, bé sigui per la disminució del símptoma esmentat, per efecte de l'envelliment i/o per temor a la incontinència. Cal recordar que la poliúria també hi té lloc i que són freqüents els casos amb símptomes de deshidratació.



El consum de les infusions més adequades per a cada individu és una bona eina d'ajut. Cal recordar, però, que a moltes infusions se'ls atribueixen efectes terapèutics sense cap prova científica. És convenient que l'equip d'atenció tingui informació sobre el tipus de consum.

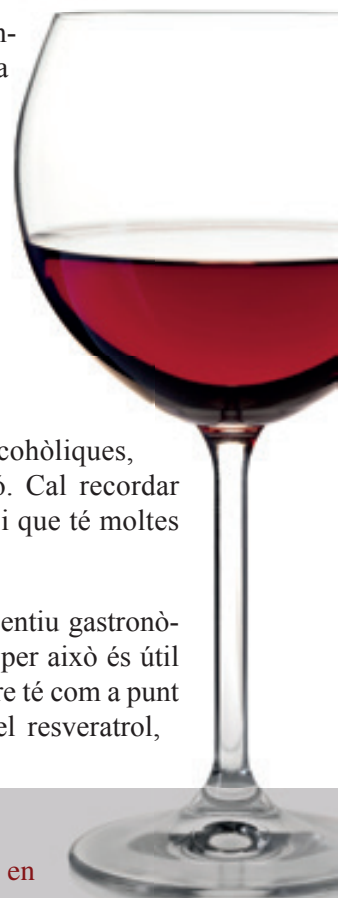
El te verd i el cafè aporten cafeïna, fet que pot provocar que no siguin aconsellables en segons quines edats i/o situacions, entre les quals caldria valorar el tractament farmacoterapèutic. Pel seu contingut en tanins, poden interferir negativament en l'absorció del ferro i, per tant, és bo que el consum es faci distanciat d'altres àpats que poden aportar aquest nutrient.



Malgrat que sembli obvi, no són aconsellables les begudes ensucrades; a la pràctica és convenient recordar-ho, especialment en el cas dels pacients en edat infantil. Això no contradiu la conveniència de tenir sempre a l'abast un envàs de suc de fruita per combatre les possibles hipoglucèmies; es recomanen els envasos de 125 ml, amb un contingut de sucre d'aproximadament 15 g.

No són aconsellables les begudes alcohòliques, principalment les de més graduació. Cal recordar que l'alcohol aporta calories buides i que té moltes interaccions amb fàrmacs.

Per a moltes persones el vi és un incentiu gastronòmic del qual és difícil de prescindir, per això és útil aconsellar-ne una reducció. El vi negre té com a punt positiu que aporta polifenols, com el resveratrol, rics en antioxidants.



El límit podria ser:

- Com a màxim 20 g d'alcohol al dia en el cas del sexe masculí.
- Com a màxim 10 g d'alcohol al dia en el cas del sexe femení (les dones tenen una metabolització de l'alcohol més lenta).
- Aproximadament, 10 g d'alcohol equivalen a mig got de vi.



La proteïna dels llegums és molt completa. En el cas de les lletnies, en què no ho és tant, és útil la complementació proteica en el mateix plat o àpat, fet que permet eliminar un segon plat carni. Com a exemple: llegum + cereal, llegum + fruita seca.

6.2 Llegums

És important insistir en el consum de llegums pel seu elevat valor nutritiu (fibra, hidrats de carboni d'absorció lenta, proteïna, minerals, vitamines i antioxidants).

Són moltes les persones que presenten intolerància als llegums, atès que els produeixen flatulència, i els eliminen de la dieta habitual. Aquest efecte es deu al fet que els oligosacàrids no digeribles que intervenen en la seva composició (rafinosa i estaquiosa) són resistents a l'àcid gàstric i als enzims digestius i, en arribar al budell gros, són fermentats per microorganismes de la microbiota, la qual cosa produeix gasos.

Aquest efecte es pot eliminar preparant els plats en forma de crema, passant els llegums pel passapuré per tal d'eliminar-ne la pell. L'afegit de condiments carminatius (anís, fonoll, romer, etc.) durant la cocció pot tenir efectes beneficiosos. També pot ajudar la ingesta d'una infusió de camamilla o de menta i poliol després de l'àpat.

Des d'alguns mitjans es recomana afegir bicarbonat sòdic a l'aigua de cocció. Cal recordar que en mitjà alcalí es destrueixen gran part de les vitamines, principalment les del grup B i C, fet no desitjable.

6.3 Nous

Les nous són fruites seques que aporten beneficis inherents a la seva composició: proteïna; minerals, com el magnesi i el calci; vitamines hidrosolubles i vitamina E; fibra, i àcids grassos omega-3.

És important incloure-les en l'alimentació de les persones amb diabetis. A la pràctica moltes d'aquestes persones les rebutgen per la incomoditat de mastegar-les en casos de «boca seca» i/o problemes dentals, freqüents en edats

avançades. La gastronomia ens facilita solucions eficaces, per exemple triturades sobre amanides, purés, etc. És important informar.

6.4 Calci

La ingesta adequada de calci és molt important per a la salut òssia. Aquest mineral té un paper fonamental en la prevenció de l'osteoporosi. Recordem la importància de mantenir activitat física de forma regular a les persones amb diabetis.

La llet i els aliments làctics són la principal font alimentària. Cal considerar, però, que la presa conjunta amb fibra insoluble, com la dels cereals integrals, en pot minvar l'absorció. S'aconsella separar ambdues ingestes, atenent sempre les característiques individuals. Cal vigilar aquesta interacció sobretot en infants i en persones amb risc d'osteoporosi.

6.5 Ferro

Cal recordar que l'absorció del ferro vegetal (verdures, hortalisses, llegums...) s'afavoreix amb cítrics com la llimona, la taronja o la mandarina, o amb tomàquet cru, aliments rics en vitamina C, en el mateix àpat.



6.6 Vitamina D

És coneguda la importància de la vitamina D per a, entre d'altres, la incorporació del calci al teixit ossi. Un dèficit pot comportar alteracions en el sistema osteoarticular i la consegüent pèrdua de capacitat de mobilitat de la persona. Recordem que l'activitat física és una eina de regulació de la glucèmia de la persona amb diabetis.

6.7 Fonts de vitamina D

Els aliments: la llet sencera és molt rica en vitamina D, però l'inconvenient és que l'acumula en el greix (greixos saturats); per aquest motiu s'aconsella la llet semidesnatada, però cal assegurar-ne l'aportació complementària amb altres aliments, com el peix blau.

L'exposició uns minuts al dia als rajos ultraviolats del sol (duració dependent de l'època de l'any i de les característiques individuals) facilita la segona font de subministrament: la síntesi en la pell.

És important tenir la informació adequada. També hem de tenir presents els pacients amb intolerància a la llet deguda al dèficit de l'enzim lactasa; aquest dèficit és més freqüent en l'edat avançada. Els aliments làctics ja fermentats, per exemple el iogurt, no produeixen aquesta intolerància.

No hem d'oblidar els treballs de recerca que relacionen la vitamina D amb la diabetis, en el sentit que millora la sensibilitat a la insulina i que un dèficit pot fer augmentar la prevalença d'aquesta malaltia.

6.8 Vitamina B12

El paper de la vitamina B12 és de particular importància en la persona amb diabetis. És necessària per al correcte funcionament del sistema nerviós, i el seu dèficit està relacionat amb la neuropatia perifèrica, un dels efectes secundaris de la diabetis, amb considerable prevalença.

Malgrat l'aportació adequada de tots aquests nutrients, hi ha factors individuals que n'afecten l'aprofitament i que seria convenient fer-ne el seguiment. Exemples:

- La disminució de l'acidesa gàstrica, bé sigui pel procés d'envelliment i/o per l'administració de fàrmacs (antiàcids, inhibidors de la secreció, etc.), dificulta l'alliberació de la vitamina B12 de la proteïna de la dieta i la formació del complex amb la proteïna R. Recordem que aquest complex és el sistema de transport fins a l'ili, on s'absorbeix.
- La disponibilitat de proteïna R disminueix en el procés d'envelliment.
- La presa de fàrmacs com l'antidiabètic oral metformina, que inhibeixen la captació de vitamina B12 per un mecanisme competitiu dependent del calci.



7. ALTRES CONSIDERACIONS

7.1 La microbiota intestinal

Els estudis de la microbiota intestinal de les últimes dècades ens permeten conèixer que té funcions en la nutrició, en la regulació de la immunitat i en la inflamació. Té un paper important en la regulació del metabolisme energètic del nostre organisme.

El consum de prebiòtics i de probiòtics en les dietes estudiades pot contribuir a la salut de la microbiota, ja que afavoreix la regulació de les glucèmies i millora la resistència a la insulina.

7.2 INTERACCIONS FÀRMACS-NUTRIENTS

Cal recordar que la diabetis mellitus pot augmentar el risc d'interaccions fàrmacs-nutrients degut a:

- La possibilitat d'un major consum de fàrmacs, per la presència d'altres malalties que sovint s'hi relacionen (dislipèmies, hipertensió...).
- La gastroparèsia, freqüent en la diabetis de llarga duració, que augmenta el temps de contacte entre els fàrmacs i els nutrients en el tracte digestiu.

- La mateixa interacció d'alguns fàrmacs antidiabètics amb alguns nutrients, com per exemple la metformina i la vitamina B12, ja esmentada.

També s'ha de recordar que hi ha fàrmacs que modifiquen l'homeòstasi de la glucosa, fet que afavoreix la hipoglucèmia (per augment de l'alliberament o per afavoriment de l'acció perifèrica de la insulina) o la hiperglucèmia (per disminució de l'alliberament o l'acció perifèrica de la insulina). Aquesta modificació pot portar a aconsellar canvis en la dieta mentre duri el tractament, si realment cal.

8. CONCLUSIÓ

La utilització d'eines que puguin ajudar els pacients amb diabetis a l'hora d'obtenir una diversificació dels seus menús amb múltiples opcions equilibrades i adequades amb la seva pauta diabetològica de racions contribueix a millorar els nivells de glucèmies. També hi ajuda el fet de facilitar-los les opcions de tria.

Aquesta eina pot ser fàcilment implementada en la consulta de molts professionals de la salut, juntament amb el material que se sol adjuntar en l'acompanyament nutricional d'una persona diabètica per millorar d'aquesta manera el maneig i l'equilibri actual de la malaltia.





AGRAÏMENTS: Agraïm tot el suport de l'Associació de Diabetis de Catalunya en la publicació d'aquest article, així com de tots els pacients diabètics que diàriament ens ajuden a millorar la nostra tasca com a professionals de la nutrició: facilitant-los la millora en el control de les seves glucèmies i la millor adherència a unes bones pautes nutricionals.



ASSOCIACIÓ
DE DIABETIS
CATALUNYA

BIBLIOGRAFIA

Arbonés, G., Bosch, J., Breton, I., García, A., García, P., Rivero, M., Vidal, M. C. (2017). *Les recomanacions de l'Acadèmia: Interaccions aliments-medicaments en la població geriàtrica*. Reial Acadèmia de Farmàcia de Catalunya.

Agència de Salut Pública de Catalunya (2018). *Petits canvis per menjar millor*. Barcelona: Departament de Salut. Generalitat de Catalunya.

Balk, S. N., Schoenaker, D., Mishra, G. D., Toeller, M. et al. (2015). «Prospective Complications Study Group. Association of diet and lifestyle with glycated hemoglobin in type 1 diabetes participants in the Eurodiab prospective complications study». *European Journal of Clinical Nutrition* (juliol), p. 1038.

Becerra-Tomás, N., Díaz López, A., Estruch, R. et al. (2018). «Legume consumption is inversely associated with type 2 diabetes incidence in adults: a prospective assessment from the PREDIMED study». *Clinical Nutrition*, 37 (3), p. 906-913.

Bell, D. S. (2010). «Metformin induced vitamin B12 deficiency presenting as a peripheral neuropathy». *Southern Medical Journal*, 103, p. 265-267.

Ferrara, C. T., Geyer, S. M., Liu, Y. F. et al. (2017). «Excess BMI in childhood: a modifiable risk factor for type diabetes development?». *Diabetes Care*, 40 (maig), p. 698-701.

Jager, J., Kooy, A., Lehert, P., Wulffele, M. G., Kolk, J., Bets, D. et al. (2010). «Long term treatment with metformin in patients with type 2 diabetes and risk of vitamin B12 deficiency: randomised placebo controlled trial». *British Medical Journal*, 340, p. 2181.

Hanas, R. (2004). *Diabetes tipo 1 en niños, adolescentes y adultos jóvenes*. Abbott MediSense.

Lippincott, W. (2007). *Diabetes mellitus: Guía para el manejo de pacientes*. Wolters Kluwer Health España S.A.

Muñoz, A., Díaz, C., Tinahones, F. J. (2016). «Gut microbiota and type 2 diabetes mellitus». *Endocrinología i Nutrición*, 63 (10) (deseembre), p. 509-574.

Neu, A., Behret, F., Braun, R. et al. (2015). «Higher glucose concentrations following protein and fat-rich meals. Tuebingen Grill Study: a pilot study in adolescents with type 1 diabetes». *Pediatric Diabetes*, 16, (8) (deseembre), p. 587-591.

Parvin, M., Zahra, B., Fercidan, A. (2015). «Functional foods-based diet as a novel dietary approach for management of type 2 diabetes and its complications: a review». *World Journal of Diabetes*, 5 (3) (juny), p. 267-281.

Sabaté, J. (2007). «Nutrition consumption and change in weight: the weight of the evidence». *British Journal of Nutrition*, 98, p. 456-457.

Salas-Salvadó, J., Ros, E., Sabaté, J. (2005). «Frutos secos, salud y culturas mediterráneas». *Nutrición Hospitalaria*, XX (6), p. 436-439.

Vidal, M. C. (2016). «Las interacciones entre alimentos y fármacos: ¿una asignatura pendiente?». *Boletín Informativo de la Sociedad Española de Nutrición (SEN)*, 90.