2016-2017

EFECTES DEL CONSUM DE SUCRES AFEGITS SOBRE LA SALUT

TREBALL FINAL DE GRAU D'INFERMERIA

ORIOL LORENTE GORDILLO
Fundació Universitària del Bages

RESUM

- Pregunta d'estudi: Quins són els efectes del consum excessiu de sucres afegits?
- Objectiu: Conèixer quines patologies estan associades al consum excessiu de sucres en la població general.
- Metodologia: La revisió bibliogràfica es realitza sobre els articles més actuals sobre el consum de sucre i les seves conseqüències per a la salut. La recerca es limita a investigar estudis realitzats a partir del 2010 fins a l'actualitat. La investigació inclou tant assajos clínics com a revisions sistemàtiques extretes de les bases de dades de *Pubmed*, *Cochrane*, *Google Academic* i *Medes*.
- Resultats: S'examinen 20 articles, dels quals 12 corresponen a assajos clínics i 8 a revisions sistemàtiques. La revisió es centra en els efectes del consum de sucre sobre les diverses patologies associades. També s'analitzen articles per a conèixer el consum habitual de sucre a la nostra societat, conjuntament amb els consums no nocius recomanats per les organitzacions sanitàries.
- Conclusions: La majoria d'articles analitzats coincideixen en què un consum excessiu de sucres afegits comporta l'augment de la probabilitat de patir patologies com l'obesitat, les càries, DM2 i malalties cardíaques, entre d'altres. Aquests efectes produïts pel consum excessiu de sucre, vindrien acompanyats d'una dieta desequilibrada i un estil de vida sedentari. Tot i això, existeix controvèrsia amb altres estudis que desmenteixen aquesta associació negativa. No obstant això, caldran investigacions més exhaustives per a aconseguir una veracitat científica més contundent. Malgrat això, organitzacions com l'OMS recomanen fer una ingesta de sucre d'entre 25-50 grams diaris, juntament amb una dieta equilibrada i un estil de vida actiu per tal de reduir els riscos d'aparició de patologies associades al consum excessiu de sucre.

Paraules clau: Sucre, afegit, risc, ingestes, salut, menjar, glucosa en sang, obesitat, cardiovascular, malalties.

ABSTRACT

- Study question: Which are the effects of excessive consumption of added sugars?
- Objective: To know what diseases are associated with excessive consumption of sugars in the general population.
- Methodology: Bibliographical review is performed on the most current articles on the consumption of sugar and its consequences for health. The research is limited to research studies conducted from 2010 up to the present day. The research includes clinical trials as a systematic extracted from the databases Pubmed, Cochrane, Google Academic and Medes.
- Results: 20 articles are examined, of which 12 correspond to clinical tests and 8 to systematic revisions. The revision is centered in the effects of the sugar consumption on the diverse associate pathologies. Also articles are analyzed to know the habitual consumption sugar our society, jointly with the noninjurious consumptions recommended by the sanitary organizations.
- Conclusions: Most of articles analyzed they agree in which an excessive added sugar consumption tolerates the increase of the probability of undergoing pathologies like the obesity, the decays, DM2 and cardiac diseases, among others. These effects produced by the excessive sugar consumption, would come accompanied from an unbalanced diet and a sedentary style of life. Even so, controversy with other studies exists that deny this negative association. However, they will make lack more exhaustive investigations to obtain a more forceful scientific veracity. In spite of this, organizations as the WHO daily grams recommend to make an ingestion of sugar of between 25-50, along with a balanced diet and an active style of life to reduce the risks of appearance of pathologies associated to the excessive sugar consumption.

Key words: sugar, added, risk, intakes, health, food, blood glucose, obesity, cardiovascular diseases.

ÍNDEX

1.INTRODUCCIÓ I JUSTIFICACIÓ 4
1.1 Introducció general al sucre 4
1.2 Origen i distribució del sucre 5
1.3 Repercussió del consum de sucres afegits 6
1.4 Etiquetatge dels productes 6
1.5 El sucre en els aliments per a infants 8
1.6 Addicció al sucre 8
1.7 Patologies associades al consum excessiu de sucre 8
1.8 Justificació 10
2. PREGUNTA D'ESTUDI 11
3. OBJECTIUS 11
4. METODOLOGIA 11
4.1 Bases de dades utilitzades per a la identificació dels estudis 11
4.2 Criteris de selecció dels estudis 11
4.3 Estratègia de recerca 12
4.4 Paraules clau 13
4.5 Sistema de lectura crítica analitzat 13
5. RESULTATS DE RECERCA 14
6. ANÀLISI I DISCUSSIÓ DELS RESULTATS 22
7. APLICABILITAT I UTILITAT PRÀCTICA DELS RESUSLTATS 26
8. CONCLUSIONS DE LA REVISIÓ BIBLIOGRÀFICA I DEL PROCÉS D'APRENENTAGE 27
9. BIBLIOGRAFIA 30
10. ANEXXES 34
10.1 Abreviatures 34
10.2 Preguntes CASPe 35

1.INTRODUCCIÓ I JUSTIFICACIÓ

1.1 Introducció general al sucre

El sucre, denominat sacarosa, és un disacàrid format per una molècula de glucosa i una de fructosa. Aquesta glucosa passa directament al torrent sanguini; per altra banda, la fructosa, per un procés del lipogènesis, és convertirà en un àcid gras, que posteriorment, podria donar lloc a una molècula de glucosa. [4]

La glucosa té un índex de glucèmia del 100%. Això vol dir que, un cop estigui a l'intestí prim, la seva absorció serà total. [4]

La funció principal del sucre es la de donar energia al nostre organisme. La glucosa que en conté és la moneda de canvi per a que les cèl·lules produeixin energia. Per a poder metabolitzar aquesta glucosa, entrarà en funció la insulina, que es l'hormona que permetrà el pas de la glucosa del torrent sanguini a la cèl·lula corresponent. [4][17]

La glucosa que no entra a cap cèl·lula, roman al torrent sanguini o emmagatzemada en forma de glucogen a diferents parts de l'organisme, com poden ser el fetge o els músculs. Si no es així, la glucosa es pot metabolitzar com a àcid gras, seguint el mateix procés que pateix la fructosa. [4] [10]

Aquests fets, fan que la glucèmia s'elevi directament i de forma ràpida en l'organisme.

Els valors habituals de glucèmia són de 70-100 mg/dl en dejú i de >126 mg/dl postprandial[1].

L'OMS recomana que en una dieta diària d'unes 2000 kcal, com a màxim s'ha d'incloure de 25 a 50 g de sucre diaris, es a dir, un 5-10% de l'aport calòric total.[2][3] [4]. D'aquestes 2000 kcal recomanades, del 55-75% han de provenir dels hidrats de carboni (D'aquest tant per cent d'hidrats de carboni, el 10% a de ser de sucres simples), un 15-30% dels greixos i un 10-15% de les proteïnes.[5][17]

A Espanya, segons l'estudi científic ANIBES[6], la ingesta de sucre suposa un 18% de la ingesta total de calories diàries recomanades, es a dir, uns 90 gr de sucre al dia. Aquest patró de consum ve caracteritzat bàsicament per la ingesta

d'aliments processats i les conseqüents modificacions que afecten al contingut de greix i sucres d'aquests.[7]

Segons un informe de consums del Ministeri d'agricultura, alimentació i medi ambient realitzat l'any 2014, hi ha un increment del 0.8% en consum de brioixeria, pastisseria, galetes i cereals respecte d'anys anteriors. Aquest increment equival a una ingesta de 13.80 Kg/persona/any de productes processats.[8] Aquests valors, estarien dintre de la mitja europea segons estudis de l'EFSA[4]. Valors que queden per sobre de la recomanació d'ingesta de sucres diaris de l'OMS.

La majoria d'aquests consums s'assoleixen gràcies als productes d'origen industrial. Aquest sector tendeix a sobre edulcorar els seus productes amb sucre afegit per tal de millorar el seu gust, i així, cridar l'atenció del consumidor. No obstant això, aquest fet, comporta uns efectes nocius sobre la salut dels quals la indústria n'és conscient. Tot això, si la indústria reduís dràsticament aquesta edulcoració, podria trobar afectat el seu rendiment econòmic, i aquest, entre d'altres, seria un dels motius pels quals no se'n redueix l'exposició de sucre als consumidors.

1.2 Origen i distribució del sucre

El sucre s'obté a partir de la canya de sucre o la remolatxa. La canya de sucre es la principal font de producció de sucre. Actualment se'n produeix a més de 130 països[1]. Els principals països exportadors de sucre a nivell mundial són: Brasil, Tailàndia, Austràlia, la Unió europea i Guatemala [1], representant gairebé el 80% de les exportacions al voltant de l'any 2011. Els principals importadors de sucre del món són; Estats Units, Índia, Indonèsia, Rússia i Xina, que en conjunt, adquireixen aproximadament el 30% del total d'importacions a nivell mundial[1].

Europa és la cinquena regió mundial amb major consum de sucre. Aquest consum és superior a la pròpia producció de la regió. Es va determinar que aquest dèficit té un valor de 2,4 milions de tonades favorables al consum envers la producció. Tot i això, Europa és considera uns dels principals productors de sucre a nivell mundial. [1]

1.3 Repercussió del consum de sucres afegits

Hi ha estudis que sostenen que el sucre afegit en els aliments podria influenciar negativament en la densitat nutricional del producte, tot hi que, en general, seria poc significatiu.[9][17]

La densitat nutricional és la relació entre la ingesta d'aliments i l'aportació energètica i nutricional d'aquests. En dietes on els nivells de sucres afegits són elevats, tendeixen a tenir un augment del valor energètic total, disminuint a la vegada la seva densitat nutricional[4] [9]. De moment, les investigacions sobre els nutrients afectats parlen d'efectes sobre minerals, com el zinc i el ferro o, de vitamines. [9]

- En el cas del zinc, la ingesta de sucres afegits podria ser inversament proporcional als nivells de zinc en l'organisme.
- El ferro, tant en dietes pobres com riques en sucres afegits, podria estar relacionat dèbilment amb la disminució dels seus nivells somàtics.

Les vitamines que es veurien afectades serien les del grup A, B1, B2 i B6. Alts nivells de sucre, podrien afectar negativament als nivells d'aquestes vitamines. Però, els estudis no ho poden determinar amb exactitud, ja que, la ingesta d'aquestes vitamines a vegades excedeixen les quantitats recomanades, emmascarant així l'efecte advers el sucre envers aquestes vitamines. [9]

Hi ha altres estudis que, determinen que aquestes interaccions no estarien relacionades directament amb el consum de sucre, sinó que, ho farien amb un excés de l'aportació energètica total, que relacionaria al sucre indirectament. [9][10]

1.4 Etiquetatge dels productes

Per a poder seleccionar els aliments que no continguin un nivell alt de sucre, cal interpretar l'etiquetatge dels productes. Aquesta interpretació a vegades no és òptima, ja que hi ha gent que en desconeix com està estructurat l'etiqueta del producte i el perquè d'aquesta estructuració. A part d'això, també cal anomenar la ignorància que pot tenir part de la població a l'hora de reconèixer de què tracta

la informació que ens estan donant, per la seva manca de coneixements sobre la salut.

L'etiquetat del producte és una eina que ens facilita la informació nutricional del producte, parlant-nos del contingut energètic, la valoració nutricional i del nombre ingredients que en conté. [3] [12]

Dintre de la valoració nutricional podem trobar les quantitats i valors de referència de consum de cada element. D'aquests elements s'hi distingeixen en [13]:

- Hidrats de carboni: es distingeixen quin % dels hidrats totals corresponen als sucres.
- Greixos: aquests es divideixen en saturats i insaturats, aquests últims es subdivideixen en monoinsaturats i poliinsaturats.
- Proteïnes
- Vitamines, fibra i minerals: aquests elements només apareixen si hi ha presència en el producte.

Per la seva banda, ingredients han d'estar col·locats segons la quantitat de producte que porti cada envàs. [12]

Segons el *Reglament* (CE) *n.º 1924/2006 del Parlament Europeu i del Consell, del 20 de desembre de 2006,* les declaracions nutricionals relacionades amb el sucre, han de seguir unes determinades especificacions per a poder ser classificades de la següent manera [1][3]:

- Baix contingut de sucre:
    - Aliments sòlids: >5 g de sucre per 100g de producte.
    - Aliments líquids: >2.5g de sucre per 100ml de producte.
- Sense sucre: >0.5g de sucre per 100g/ml de producte.
- Sense sucres afegits: el producte no ha de contenir cap monosacàrid ni disacàrid, ni tampoc cap aliment que es pugui utilitzar com a edulcorant.

Segons el *Reglament* (CE) *n.º 1169/2011 del Parlament Europeu i del Consell,* La informació facilitada al consumidor a de ser la següent [3]:

- La informació nutricional obligatòria inclourà les quantitats presents de sucres.

- Els aliments que continguin sucres i/o edulcorants han de mencionar l'etiquetatge “amb sucre(s) i edulcorant(s)”.
- Els aliments amb més del 10% de polialcohols afegits hauran d'indicar en l'etiquetatge “un consum excessiu pot produir efectes laxants”.
- La ingesta màxima de sucre per a adults es fixa en 50g/dia per a una dieta diària de 2000kcal.

1.5 El sucre en els aliments per a infants

Respecte a la legislació europea en quan a lactants, trobem que els màxims de sucres afegits establerts per l’OMS[2] queden per sota dels dictats per la directiva europea. Aquests valors de sucre, no poden ser superiors a:[14]

- 10g/ 100ml per sucs de verdures i begudes a base dels mateixos.
- 15g/100ml per a sucs de fruites i nèctars, i les begudes a base dels mateixos.
- 20g / 100g per als plats exclusius de fruites.
- 25g/100g per a postres i cremes
- 5g/100g per a la resta de begudes no làcties.

1.6 Addicció al sucre

Existeix la creença de què el sucre pot produir addicció, com algunes drogues d’abús i que, per això, hauria d’estar classificada com a substància additiva. Aquesta opinió, no compta amb un consens científic. Les evidències experimentals no comparteixen la hipòtesi de què el sucre sigui una substància additiva. Conflueixen que es important matisar que el sucre és una substància que proporciona plaer, però que, no per això ha de crear dependència. [7]

1.7 Patologies associades al consum excessiu de sucre

Nivells alts de glicèmia, poden produir diversos problemes de salut segons l’estat del pacient i l’edat.

- Patologies coronàries:

Consumir sucre excessivament pot fer que els nivells de triglicèrids i colesterol augmentin. Aquest fet, en un temps perllongat, pot produir alteracions com l'aterosclerosi o les plaques d'Ateroma. Aquestes alteracions són factors de risc que poden desenvolupar certes cardiopaties. [4] [15] Les cardiopaties que estan associades a nivells alts de glucosa en sang són[16]:

- Cardiopaties coronàries
- Malalties cerebrovasculars
- Arteriopaties perifèriques
- Cardiopaties reumàtiques
- Cardiopaties congènites
- Trombosi venosa profunda i embolisme pulmonar

- Problemes neurològics:

  Alguns estudis han relacionat el consum excessiu de sucres amb diferents alteracions fisiològiques i metabòliques. Fins al punt de considerar-les com a factors de risc d'alteracions psicològiques com la hiperactivitat i la síndrome premenstrual, a causa dels efectes del sucre que s'han identificat sobre l'estat d'ànim i el comportament. Hi ha altres teories que relacionen l'excés de sucre amb els nivells de triptòfan i aminoàcids de cadena ramificada [3].

- Diabetis:

  El consum de sucre, dintre dels valors recomanats, no indueix a patir diabetis, però, una obesitat establerta juntament amb una inactivitat física i una dieta desequilibrada, podrien ser factors que intervindrien a l'hora de desenvolupar aquesta patologia. [7]

  No obstant això, un consum excessiu i perllongat de sucre pot contribuir a desenvolupar una diabetis mellitus de tipus 2 [7] [10] [16].

- Obesitat:

  Una ingesta elevada de sucres afegits, juntament amb una inactivitat física, són la combinació ideal per a produir sobrepès o obesitat. Els sucres aporten aproximadament 4 Kcal/g [16]. Per tant, l'excés de sucre

que es consum, comporta un augment de l'energia total consumida, però, al no haver una bona activitat física, aquest excés energètic s'emmagatzema en forma de greix al teixit adipós. [10]
Hi ha evidències científiques de què si el consum de sucre supera el 20% d'energia total que requereix l'organisme, les concentracions de triglicèrids i colesterol augmenten. [4]

- Caries dental: Nombrosos estudis epidemiològics han demostrat que el consum excessiu de sucre contribueix a la producció de càries com a substrat de la flora bacteriana bucal. Aquest consum incrementa tant la prevalença com la incidència d'aquesta patologia. Tot i això, el consum excessiu de sucre es troba interconnectat amb la freqüència d'higiene bucal diària i el pH salivar.[7]

1.8 Justificació

En els darrers anys, el consum de sucre està sent un dels temes a debatre pel que fa a la salut i l'alimentació. Nombrosos són els mitjans de comunicació que arremeten en contra del sucre assenyalant tots els seus suposats efectes nocius sobre la salut. Arran d'això, la gent es comença a preocupar per l'elevat consum que pot fer de sucre a la seva dieta habitual. Per aquest fet, entre d'altres, els països han començat a experimentar un canvi en el seu estil de vida. Aquest canvi ve motivat pel fet de prevenir futures patologies o per combatre malalties ja presents. El canvi comporta un increment d'exercici físic i un nou enfocament més saludable en el tema alimentari. Per tot això, els efectes del sucre es comencen a qüestionar i a limitar el seu ús. Abans, però, el sucre era vist com a allò inofensiu que només dóna dolçor als aliments en els quals li ho afegim, i encara, hi ha part de la població que ho pot veure de la mateixa manera, especialment la gent gran.

Amb tot això, s'ha decidit realitzar una revisió bibliogràfica d'aquest tema per a poder aclarir de manera fiable quins són els efectes més comuns del consum excessiu de sucres afegits, i un cop assolits aquests coneixements, poder transmetre'ls a la població ja sigui a nivell tan personal com a nivell professional.

2. PREGUNTA D'ESTUDI

Quins són els efectes del consum excessiu de sucres afegits?

3. OBJECTIUS

Principal:

- Saber quines patologies associades al consum excessiu de sucres afegits en la població general.

Secundaris:

- Conèixer el consum de sucre a la nostra societat.
- Conèixer la quantitat no nociva d'ingesta de sucre diari.

4. METODOLOGIA

4.1 Bases de dades utilitzades per a la identificació dels estudis

Consisteix en la revisió bibliogràfica de les principals fonts i bases de dades biomèdiques (*Pubmed*, *Cochrane*, *Google Academic* i *Medes*) basant-se en la pregunta d'estudi i partint dels criteris de selecció.

4.2 Criteris de selecció dels estudis

Com ha criteris d'inclusió:

- Tipus d'articles/estudis: Estudi Clínic, Assaig Clínic i Revisió Bibliogràfica.
- Any de publicació: tots els articles seran d'estudis recents (2010-2017).
- Lloc de publicació: s'inclouran en la mesura del possible, estudis a nivell europeu, però sense cap exclusió per l'origen de l'article.
- Idioma de publicació: es faran recerques tant en castellà com en anglès.
- Temàtica: la recerca es basa en la pregunta d'estudi a resoldre.
- Autors: es comprovarà que l'autor tingui una base acadèmica certificada.

- Estudis amb puntuació CASPe superior a 5.

Com ha criteris d'exclusió:

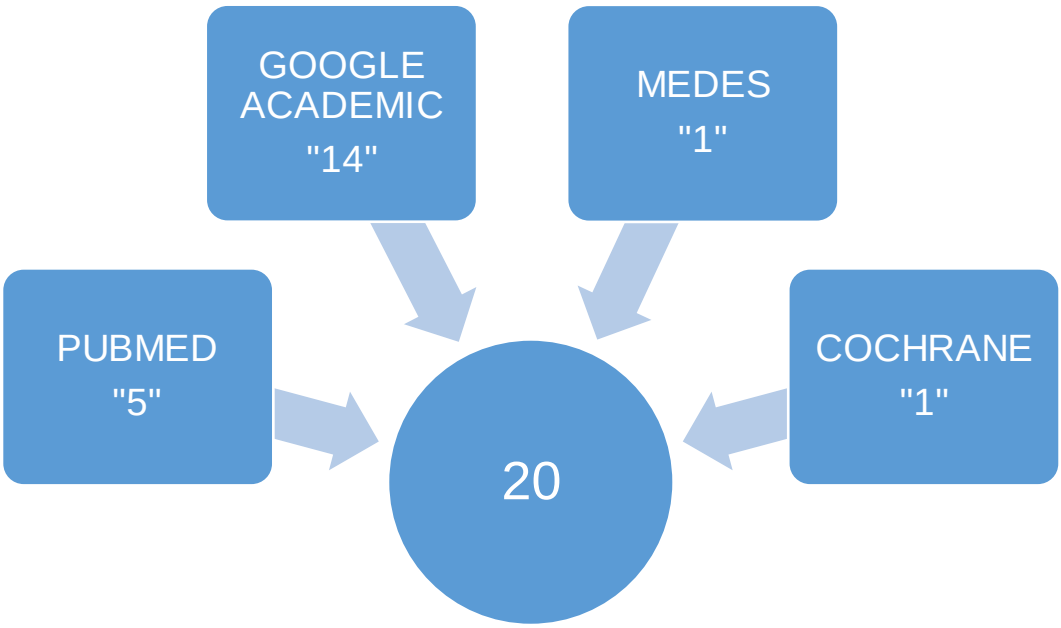
- Articles científics publicats anteriors a l'any 2010.
- Tot article que no estigui publicat a una revista científica.
- Articles que no apareguin en les bases de dades anteriorment anomenades.
- Articles d'autors d'origen desconegut.

4.3 Estratègia de recerca

Com a operadors booleans, s'han utilitzat les terminologies *AND* i *OR*. Aquests connectors s'han combinat juntament amb les paraules clau per a poder cercar articles més afins a la pregunta d'estudi per a poder complir els objectius del treball.

Base de dades	Nº d'estudis totals	Criteris d'inclusió i exclusió aplicats	Estudis útils via CASPe (E/A,R)
Pubmed	81	13	5
Medes	7	4	1
Cochrane	23	5	1
Google Academic	1750	283	14

E= estudi clínic A= Assaig clínic R= Revisió bibliogràfica.



4.4 Paraules clau

Paraules clau: Sucre, afegit, risc, ingestes, salut, menjar, glucosa en sang, obesity, cardiovascular, malalties (DeCS)

Paraules clau en anglès: *Sugar, added, risk, intakes, health, food, blood glucose, obesity, cardiovascular, disease*. (MeSH)

4.5 Sistema de lectura crítica analitzat

Com a sistema de lectura crítica he utilitzat una taula que proporciona la plataforma CASPe. Per a escollir l'article, he qüestionat les preguntes que m'ha proporcionat la plataforma i si, he respòs com a mínim la meitat i de manera afirmativa, he considerat que l'article es de qualitat com per a ser revisat a la meva recerca.

5. RESULTATS DE RECERCA

Nom de l'article	Tipologia d'estudi i any de publicació	Base de dades	Metodologia	Objectiu	Mostra	Conclusions
Scientific Opinion on Dietary Reference Values for carbohydrates and dietary fibre	Revisió sistemàtica. Any 2010. [4]	*Google Academic*	Revisió bibliogràfica	Proporcionar accions recomanables per a la ingesta de sucre i assegurar una dieta saludable.	Referència bibliogràfica	La reducció de sucres pot tenir efectes favorables prevenint l'associació amb patologies relacionades.
Sugar-Sweetened Beverages and Risk of Metabolic Syndrome and Type 2 Diabetes	Revisió sistemàtica. Any 2010. [23]	*Google Academic*	Estudi de cohort Estudi prospectiu Meta-Anàlisi	Comprovar la relació entre el consum de begudes ensucrades i el risc de patir sobrepès, obesitat o DM2.	– Referència bibliogràfica. 310.890 participats.	Un consum excessiu de begudes ensucrades comporta un augment de pes i, a una major incidència de desenvolupar síndrome metabòlic i DM2.
Drinking caloric beverages increases the risk of adverse cardiometabolic	Revisió sistemàtica. Any 2010. [26]	*Google Academic*	Estudi prospectiu Estudi de cohort	Examinar la relació del consum de begudes ensucrades amb el risc de patir una cardiopatia.	– Referència bibliogràfica. 2774 adults.	Alts consums de begudes ensucrades estan associats amb el

outcomes in the Coronary Artery Risk Development in Young Adults						desenvolupament de cardiopaties.
Coffee, Tea, and Sugar-Sweetened Carbonated Soft Drink Intake and Pancreatic Cancer Risk	Revisió sistemàtica. Any 2011.[24]	*Google Academic*	Estudi combinat de Cohort (*Pooled analysis*)	Demostrar la associació entre la ingesta de begudes ensucrades i el risc de patir càncer de pàncreas.	– Referència bibliografia de 14 estudis prospectius de cohort.	El consum de begudes ensucrades pot estar modestament associat al desenvolupament de càncer de pàncreas.
Soft drinks, sweetened beverage and risk of pancreatic cancer	Assaig clínic. Revisió sistemàtica. Any 2011. [25]	*Google Academic*	Estudi Cas-Control Estudi combinat meta-analític	Comprovar la relació de la ingesta de sucres afegits amb el desenvolupament de càncer de pàncreas.	– Homes i dones d'una mitja de 64 anys d'edat amb incident histològic de càncer de pàncreas. – Referència bibliogràfica.	L'estudi realitzat recolza l'absència de relació entre el consum de sucre afegit i el risc de desenvolupar càncer de pàncreas.
Adiposity and glucose intolerance exacerbate components of metabòlic syndrome in children	Revisió sistemàtica. Any 2012. [28]	*Google Academic*	Estudi de cohort	Examinar les associacions transversals entre la ingesta de begudes ensucrades i els components del síndrome metabòlic, en nens que pateixen i	– Nen d'entre 8-10 anys (n=632) amb i sense antecedents patològics relacionats amb components del	Els resultats suggereixen que l'associació del consum de begudes ensucrades amb el síndrome metabòlic i la DM2 és més

consuming sugar-sweetened beverages				no pateixen síndrome metabòlic i/o DM2.	síndrome metabòlic ni intolerància a la glucosa.	evident en nens amb sobrepès/obesitat i intolerància a la glucosa.
A Randomized Trial of Sugar-Sweetened Beverages and Adolescent Body Weight	Assaig clínic. Any 2012. [29]	*Pubmed*	Estudi de cohort	Avaluar l'efecte sobre l'augment de pes subministrant begudes acalòriques a adolescents amb sobrepès i obesitat.	– Adolescents amb sobrepès i obesitat que consumeixin regularment begudes ensucrades.	El fet de reemplaçar les begudes ensucrades per begudes acalòriques no va suposar una millora notable del pes corporal.
Patrón de consumo e ingestes recomendadas de azúcar	Revisió sistemàtica. Any 2013. [1]	*Google Academic*	DAFO	Comprovar l'associació del consum de sucre amb diverses patologies: – Diabetis – Obesitat – Caries – Cardiovasculars	Referència bibliogràfica	No hi ha una evidencia científica sòlida per a associar aquestes patologies a un consum moderat de sucre.
El azúcar en los distintos ciclos de la vida	Assaig clínic. Any 2013. [17]	*Google Academic*	DAFO	-S'avaluen les potencials conseqüències negatives sobre l'estat de salut d'un consum excessiu de sucre i l'associació amb diverses patologies	Referència bibliogràfica	Els problemes associats a un consum de sucre, vindran determinats per l'excés, no per la seva presència.

El papel del azúcar en nuestra alimentación	Revisió sistemàtica. Any 2013. [7]	*Google Academic*	DAFOR	Revisió dels aspectes més debatuts sobre el sucre, per tal d'educar i formar a la població sobre prendre decisions saludables per a la seva dieta.	Referència bibliogràfica	El consum de sucre ha de ser inferior al 10% de l'aportació calòrica total. S'ha de promocionar la dieta mediterrània, on el sucre afegit, es limita a tenir un paper de palatabilitat.
La densidad energética y la calidad nutricional de la dieta en función de su contenido en azúcares.	Assaig clínic. Any 2013. [9]	*Google Academic*	DAFO	– Conèixer la possible relació entre el consum excessiu de sucre i la disminució de la densitat de micronutrients.	Referència bibliogràfica	No existeix una evidència clara de la disminució de la densitat nutricional. Pot estar contrarestada per l'addició d'aquests micronutrients a nivell industrial.
Fructose and Cardiometabolic Heatlh	Assaig clínic. Any 2013. [10]	*Google Academic*	Revisió bibliogràfica	Ingerir sucres lliure de forma elevada esta relacionat amb l'increment del risc de patir obesitat, diabetis	Referència bibliogràfica	Reduir el consum de sucres afegits afavorirà i previndrà la obesitat i altres

				Il i alteracions cardiovasculars.		alteracions cardiometabòliques. El sucre en estat líquid podria tenir menys efectes nocius que en la seva forma sòlida.
Sugar and cardiovascular diseases	Revisió sistemàtica. Any 2013. [15]	*Google Academic*	DAFO	Es vol conèixer la relació entre la prevalença de les malalties cardiovasculars i els consums elevats de sucre.	Referència bibliogràfica.	L'estudi recomana que els nivells de sucre, per a una dieta equilibrada, han de ser inferiors al 10%-15% tal hi com recomana l'AHA. Però, no s'ha de criminalitzar el sucre, ja que, també aporta alguns beneficis a l'organisme. Indiquen que per reduir malalties

						cardíaques, a part de reduir el consum de sucre, s'ha de realitzar exercici físic, reduir el consum de greixos saturats i n consumir substancies tòxiques.
Consumption of sweet beverage and type 2 diabetes incidence in European adults	Assaig clínic. Revisió sistemàtica Any 2013. [27]	*Google Academic*	Estudi cas-control Estudi de cohort	Avaluar l'associació del consum de begudes ensucrades amb la incidència de DM2.	– Referència bibliogràfica. 16.154 adults.	L'estudi corrobora un augment del risc de patir DM2 al consumir begudes ensucrades.
The effect of Normally Consumed Amounts of Sucrose	Assaig clínic. Any 2014. [11]	*Google Academic*	Estudi aleatori Estudi prospectiu	Es vol veure com afecta el sucre, en una dieta eucalòrica , valorant paràmetres com l'augment de pes, la pressió arterial i la lipèmia.	Homes i dones que pateixen sobrepès o obesitat en edats que comprenen d'entre els 25 i els 60 anys.	L'estudi conclou que el consum de sucre per sobre de la quantitat recomanada, dins d'una dieta eucalòrica, no afecta als

						paràmetres del pes, la pressió arterial ni la lipèmia. I, per altra banda, els consums recomanats de sucre tampoc empitjora cap dels paràmetres anomenats anteriorment.
Added sugars in the diet are positively associated with diastòlic blood pressure and triglycerides in children	Assaig clínic. Any 2014. [20]	*Pubmed*	Estudi transversal (AMERICO)	– Demostrar l'associació transversal entre el consum de sucres afegits, la pressió arterial i la lipidèmia.	– Nens d'entre 7 i 12 anys.	Un increment del consum de sucres afegits pot estar associat a episodis cardíacs adversos i a nivells alts de triglicèrids en sang.
Sugars and risk of mortality in the NIH-AARP Diet and Health Study	Assaig clínic. Any 2014[21]	*Pubmed*	Estudi de cohort	– Investigar l'associació de diferents tipus de sucres amb cardiopaties, càncer i altres causes de mortalitat.	– Homes i dones d'entre 50-71 anys. – Seguits desde fa 13 anys.	El consum de sucres afegits no esta associat amb un increment del risc de mortalitat.

Potential link between excess added sugar intake and ectopic fat	Assaig clínic. Any 2015. [18]	*Pubmed*	PRISMA, PICOS	– Examinar els potencials efectes de la ingesta de sucres afegits sobre els dipòsits ectòpics de greix.	– Adults i nens majors de 4 anys. – Mínim de 6 dies ingerint sucres afegits	El consum excessiu de sucre afegit sota condicions d'una dieta hipercalòrica, augmenta els depòsits de greix ectòpic, particularment al fetge i al teixit muscular.
High glycemic index diet as a risk factor for depression	Assaig clínic. Any 2015. [19]	*Pubmed*	Estudi de cohort	– Demostrar que una dieta que comporti un nivell alt en l'índex glucèmic està associada amb majors probabilitats de prevalença i incidència de depressió.	– Dones menopàusiques	Una dieta amb un índex glucèmic alt pot ser un factor de risc per a patir una depressió en dones menopàusiques.
Estudio prospectivo sobre el efecto del consumo de bebidas azucaradas sobre la obesidad	Assaig clínic .Any 2016 [22]	*Medes*	Estudi prospectiu	– Avaluar l'efecte del consum de begudes ensucrades sobre l'obesitat.	– Adolescents d'entre 15 i 19 anys.	L'alt consum de begudes ensucrades va incrementar les probabilitats d'augment de pes i de perímetre abdominal.

6. ANÀLISI I DISCUSSIÓ DELS RESULTATS

Seguidament es farà una anàlisi dels resultats extrets dels articles prèviament revisats, contrastant els diferents resultats de cada article, determinant els punts en comú i discutint sobre la veracitat de cadascun d'ells.

Al realitzar la recerca vinculada a la pregunta d'estudi, s'ha trobat fins a 19 articles relacionats amb aquesta. D'aquests articles cercats, 7 corresponen a revisions sistemàtiques i els 12 restants a assajos clínics.

Seguint els criteris d'inclusió, l'any de publicació dels articles oscil·la entre el 2010 i el 2016. Per tant, es pot afirmar que els resultats obtinguts són actualitzats i que estan a la vanguardia del tema en qüestió a la pregunta d'estudi.

Els temes a analitzar, després de la cerca bibliogràfica són:

- Relació del consum de sucre i la diabetis
- Relació del consum de sucre i l'obesitat
- Relació del consum de sucre i les càries
- Relació del consum de sucre i les cardiopaties
- Relació del consum de sucre i la densitat dels micronutrients
- Relació del consum de sucre i alguns trastorns neurològics
- Relació del consum de sucre i el càncer de pàncrees

Hi ha una creixent evidència que indica que el consum de begudes ensucrades està associat a un major risc de patir DM2, pels seus efectes sobre el teixit adipós i altres factors metabòlics. Segons diversos estudis, el consum de begudes ensucrades augmenta entre un 15-20% les probabilitats de patir DM2 [10][23][27]. El consum excessiu de sucres afegits podria evidenciar una dieta no saludable tendint a ajuntar-se amb altres factors com són l'augment de greixos saturats i la disminució en la ingesta de fibra, que estarien relacionats en l'augment del risc de patir DM2 i SM[23].

Tot i així, hi ha altres estudis que sostenen que un consum moderat de sucre provinent de fruites ajuda a la reducció de la incidència de DM2 [10]. Aquest resultat pot indicar que depenent de l'estat del sucre, l'efecte metabòlic és diferent. En estat líquid, el sucre s'absorbeix més ràpidament incrementant així

la lipogènesis a nivell hepàtic, mentres que en estat sòlid, l'absorció de sucre és més gradual, permetent així que el sucre absorbit es consumeixi més ràpidament i no passi a formar part del teixit adipós com a reserva energètica.

Seguint aquest argument, el consum de fruites no incrementaria el risc de patir DM2, sinó que, en podria prevenir-n'hi la seva aparició [27].

Hi ha altres estudis que, no relacionen directament la ingesta excessiva de sucre amb el desenvolupament de diabetis [4][7][17]. Aquests estudis, senyalen altres factors predisposants per a augmentar el risc de patir DM2. Aquests factors serien l'obesitat, una alimentació desequilibrada i una falta d'exercici físic.

Tot i això, cal remarcar que el fet de consumir excessivament sucre, pot comportar un desplaçament nutricional [1][4][17], fet que farà tendir al consumidor cap a una alimentació desequilibrada. Aquest fet es dóna per l'alta aportació calòrica que normalment precedeix al consum excessiu de sucre en qualsevol de les seves presentacions. Aquest alt contingut energètic farà que la persona es quedi saciada i deixi d'ingerir altres aliments amb una aportació nutricional més elevada. Directament relacionat amb aquest índex calòric, es troba l'augment de pes.

Hi ha altres estudis que, a part del desplaçament nutricional, assenyalen al consum excessiu de sucre com a un factor de disminució de la densitat nutricional [9]. Determinen que, aquest fet, no és tan evident ja que habitualment els productes alimentaris, a part de l'excés de sucre, porten una forta addició de minerals i vitamines, camuflant així la baixada de densitat d'aquests, produïdes per la ingesta de sucre. Aquesta baixada de la densitat nutricional podria afectar a les concentracions sèriques de calci, ferro i magnesi [9], tot i que l'evidència no es gaire contundent pel fet anomenat anteriorment. No obstant això, un dels minerals que si tindria una relació negativa amb la ingesta de sucres, seria el zinc, disminuint així la seva presència en presència d'un excés de sucre. En el cas de les vitamines no estaria suficientment clar, ja que, habitualment, en consumim en excés. Tots aquests paràmetres encara requereixen més investigacions per a donar més consistència a l'evidència científica.

En el context d'una dieta hipercalòrica, el fet d'ingerir quantitats excessives de sucre comporta un augment del pes corporal, el perímetre abdominal i el greix

en sang [4][10][18][22][23]. Aquest augment de greix sistèmic ve degut a la lipogènesi provocada pel consum excessiu de sucre que no es farà servir com a factor energètic. Aquesta lipogènesis implica l'augment de triglicèrids, LDL i la disminució de HDL que generaran un increment del teixit adipós (sobretot a nivell de fetge i teixit muscular) i de greix ectòpic [4][10][18][21][23][26]. Aquest augment de greix sistèmic pot estar relacionat amb la resistència a la insulina, el que implicaria un risc de patir DM2 [23].

Quan es tracta d'una dieta eucalòrica, aquests fets no són quasi evidents o pràcticament nuls. El fet de consumir aproximadament un 20% de l'aportació calòrica en forma de sucres no implica cap augment de pes o de perímetre abdominal en el context d'una dieta eucalòrica [11]. Per tant, la relació del consum de sucre a nivells no recomanables amb l'augment de pes, no tindrà un efecte gaire significatiu sempre que s'incorpori dintre d'una dieta eucalòrica. [11] No hi ha una evidència clara de què el consum de sucre estigui directament implicat en l'augment de pes o l'obesitat, però si l'augment calòric que comporta la seva ingesta, el sedentarisme i una dieta rica en greixos [11][17].

Quan el consum excessiu de sucre comporta un augment en les demandes calòriques diàries de l'organisme, es quan apareixen certes alteracions metabòliques. Aquestes alteracions poden contribuir a que es pateixi alguna patologia cardiovascular. Com s'ha comentat anteriorment, la ingesta excessiva de sucre en l'entorn d'una dieta hipercalòrica implica l'augment de triglicèrids, LDL i la disminució HDL que generaran un increment del teixit adipós i de greix ectòpic [4][10][18][21][23][26]. A part de l'alteració d'aquests elements, aquesta ingesta excessiva se sucre pot generar també una resistència a la insulina, un augment de la pressió arterial diastòlica i hiperuricèmia [15][20][23][25][26]. No obstant això, hi ha estudis que indiquen que l'únic lípid alterat en la ingesta excessiva de sucre son els triglicèrids, la resta ho relacionen amb altres factors [20].

Tot plegat, anomenat síndrome metabòlic, esta directament relacionat amb el rics de patir qualsevol alteració cardiovascular.

Les persones que realitzin un consum excessiu de begudes ensucrades poden tenir fins a un 20% més de probabilitats de patir una síndrome metabòlica [23].

El fet de consumir 2 o més begudes ensucrades al dia pot derivar en un increment del 35% a l'hora de patir una malaltia cardíaca [10][23]. El consum d'una o més begudes ensucrades podria augmentar en un 16% les probabilitats de patir un IAM [10]. La ingesta indicada també podria estar relacionada amb un augment del procés inflamatori donant valors elevats en sang de proteïna C reactiva [10][23].

Aquests consums elevats de sucre podrien evidenciar el consum d'una dieta desequilibrada, tendint a relacionar-se amb factors com l'augment del consum de greixos i la disminució d'aportació de fibra [23]. Aquests dos factors també podrien estar relacionats amb el desenvolupament de la síndrome metabòlica i fins hi tot de la DM2. En nens, fins hi tot, aquests consums elevats, podrien provocar una immaduresa cardíaca donant pas a futures patologies cardiovasculars [20].

Tot i aquestes dades, hi ha estudis que asseguren que el consum excessiu de sucre no comporta un risc de mortalitat [4][21], però les patologies que es podrien adquirir amb uns consums excessius de sucre si que comporten un risc de mortalitat, per tant, aquest fet acabaria relacionant-lo indirectament.

Una de les patologies més associades al consum de sucre a nivell popular són les càries dentals. En aquest cas, no hi ha molta controvèrsia entre els estudis, ja que l'impacte negatiu del consum excessiu de sucre envers les càries es clar. Tots els estudis coincideixen en que un consum freqüent de sucres afegits tendeix a augmentar el risc de patir càries dentals [4][17]. Tot i això, remarquen que no només el consum de sucres simple està implicat en la prevalença de càries, sinó que també hi participen la freqüència d'higiene bucal, l'ús de fluor en aquesta i la composició salivar [17].

En la cerca bibliogràfica, s'ha trobat dues patologies que podrien estar relacionades amb el consum excessiu de sucre i que afecten al sistema neurològic. Una d'elles es la depressió. Un Índex glucèmic elevat podria estar relacionat amb el risc de patir depressió [19]. Al tenir un IG elevat, l'organisme, per a compensar-ho, crea un estat d'hiperinsulinemia. Al segregar-se certa quantitat d'insulina, arriba un punt que la glicèmia pot estar a nivells baixos, per tant, es desencadena la secreció d'hormones reguladores (adrenalina, cortisol,

glucagó i l'hormona del creixement) per a tal d'estabilitzar la glicèmia. Aquest acúmul d'hormones pot provocar a la persona irritabilitat, ansietat i/o fatiga, entre d'altres símptomes associats a la depressió. Cal saber que l'estudi es va realitzar a dones postmenopàusiques, per tant, per a consolidar l'evidència científica, cal comprovar si els paràmetres analitzats son aplicables a la resta de població que pateix aquesta patologia.

L'altre, el TDAH, del qual antigament, es creia que el consum de sucre estava directament implicat en l'aparició d'aquesta patologia. Actualment es pensa que aquests estudis van tenir un problema de metodologia i, degut a això, diverses entitats han investigat el fet, concloent que el sucre no afecta al comportament dels nens a desenvolupar TDAH [17]. Tot i això, no es descarta la possible implicació del sucre en persones que tinguin factors de riscs per a patir aquesta patologia. Per tant, són necessaris més estudis per a evidenciar aquest fet.

Com a última patologia, en la recerca s'ha investigat sobre la relació del sucre amb el desenvolupament de càncer de pàncreas. En aquest cas, hi ha una controvèrsia en els estudis analitzats. Hi ha estudi que asseguren que pot haver-hi una modesta associació positiva de la ingesta excessiva de sucre a l'hora de patir càncer de pàncrees [24]. El mateix estudi, però, es conscient que encara són necessaris més estudis per a corroborar l'evidència científica analitzada. Per altre banda, hi ha altres estudis que determinen que no hi ha cap relació entre el consum de sucres excessiu i el posterior desenvolupament de càncer de pàncrees [21][25].

7. APLICABILITAT I UTILITAT PRÀCTICA DELS RESUSLTATS

La finalitat d'aquesta revisió bibliogràfica es adquirir coneixements sobre els efectes del consum excessiu de sucres afegits a la salut. El consum de sucre en un fet molt popular i, per tant la població ha d'estar assabentada de les conseqüències del seu consum excessiu. Com a futur professional sanitari, he de vetllar per a la salut dels meus pacients i, per garantir-la, he d'assolir coneixements per tal d'executar la meva praxis sanitària de la forma més eficient. Aquests coneixements adquirits, hem serviran alhora de poder realitzar una educació sanitària sobre els estils de vida i la ingesta de sucres, així podent

millorar la dieta dels possibles futurs pacients i, podent evitar l'empitjorament de quelcom malalties o el desenvolupament d'aquestes, relacionades amb el consum excessiu de sucre.

8. CONCLUSIONS DE LA REVISIÓ BIBLIOGRÀFICA I DEL PROCÉS D'APRENENTAGE

L'objectiu principal del treball de recerca era conèixer les patologies associades al consum excessiu de sucre en la població general. Després de la recerca bibliogràfica, s'ha trobat que hi ha certes patologies que podrien estar associades al consum excessiu de sucre. Els principals problemes que podria ocasionar la ingesta excessiva de sucres serien l'augment de pes, malalties cardíaques i DM2. La principal conseqüència del consum excessiu de sucres afegits es la producció de greixos que se'n deriva. Aquest fenomen lipídic, deriva de l'augment de les concentracions de LDL i TG, i de la disminució d'HDL. Aquest augment lipídic en sang, es bàsicament la principal causa de les patologies associades al consum excessiu de sucres. Per aquest motiu, molts dels estudis revistats, conclouen que el sucre, directament, no està relacionat amb les patologies, sinó que ho faria d'una forma indirecte, que es a través d'aquest procés de metabolització en greix. Per aquest fet, diversos estudis remarquen que, els problemes derivats de la ingesta excessiva de sucre vénen marcats per la quantitat d'aquest dintre d'una dieta hipercalòrica. En aquest cas, l'excés energètic que se'n derivaria del consum excessiu de sucre en una dieta d'aquest estil, seria el detonant de les patologies associades. En una dieta eucalòrica, el consum de sucre per sobre dels valors recomanats, no tindria efectes nocius per a la salut. Per tant, la presència de sucre no està associat amb el desenvolupament de les patologies anteriorment anomenades, mentres que no es consumeixi en excés dintre d'una dieta hipercalòrica.

En diversos estudis s'ha trobat que concloïen que l'excés de sucre no influïa en l'augment del risc de mortalitat, però, examinant la resta d'investigacions, el consum excessiu de sucre si que pot tenir relació amb el desenvolupament de patologies que si que podrien comportar un risc per a la vida de qui les pateixi, relacionant-lo així indirectament amb l'augment del risc de mortalitat.

Sobre la relació del sobre consum de sucre i la DM2 cal destacar la controvèrsia que hi ha entre els estudis. Ja que molts d'ells no pensen que tingui relació amb el desenvolupament de la patologia i, d'altres l'impliquen directament.

Per tant, com a moltes altres associacions, caldria seguir investigant per a tenir un consens sobre la relació entre el consum excessiu de sucre i la DM2.

Altres patologies que es poden veure afectades pel consum excessiu de sucres afegits són el càncer de pàncrees, la depressió i el TDAH.

En el cas del càncer de pàncrees, hi ha estudis que tant determinen una associació del consum de sucre com a factor de risc per a desenvolupar la neoplàsia, com altres estudis que no veuen indicis de relació entre els sucres i la patologia. Això si, tots els estudis indiquen que tot i les seves conclusions, es adient que se segueixi investigant sobre aquesta associació per tal d'elaborar una evidència científica més consistent.

Sobre la depressió, es va trobar un estudi que determinava l'associació del consum de sucre amb el desenvolupament d'aquest trastorn. S'ha de dir que, l'estudi es va realitzar a dones postmenopàusiques i que, per tant, no es pot aplicar a la resta de població fins que no hi hagi una evidència científica més clara.

Els estudis que investigaven la relació del sucre amb el TDAH no eren clars. Indicaven que els primers estudis que es van realitzar sobre aquesta relació, la donaven com a positiva, però, que els estudis tenien problemes metodològics. L'estudi examinat, per això, defensa la no associació entre el consum excessiu de sucres i el desenvolupament de TDAH, no obstant això, fins hi tot el propi estudi corrobora que són necessaris més investigacions per tal d'aclarir ben bé la relació entre aquest possible factor de risc i la patologia en qüestió.

L'aparició de la càries és un fet que sempre s'ha associat al consum excessiu de sucres simples, i la creença es certa. Tot i això, diversos estudis assenyalen també a altres factors com a causants de l'augment d'incidència de càries dental. Aquests factors serien la freqüència d'higiene bucal, l'ús de fluor en aquesta i la composició salival que, juntament amb l'alt consum de sucres, estarien directament relacionats amb l'aparició de càries.

Unes de les controvèrsies més curioses que es van examinar va ser la de la comparativa de com afectava en l'augment de pes de les begudes ensucrades envers les begudes *ligths*. Aquesta investigació va demostrar que, les persones que consumien begudes ensucrades no tenien més risc d'augmentar de pes que les que en consumien les begudes *ligths*. Aquest fet deixa en l'aire la qüestió de la fiabilitat que tenen les begudes que ens venen com a productes per a no engreixar. S'hauria d'investigar més per a aclarir aquests fets.

Sobre el consum de la societat, cal dir que, avui en dia, la unió europea és una de les regions en l'àmbit mundial on es consumeix més quantitat de sucre. Conjuntament amb Gran Bretanya, el nostre país està al capdavant del consum de sucre afegit de la Comunitat Europea.

Tot i els aspectes remarcats anteriorment, la majoria d'estudis recomanen fer un us moderat de sucres per a tal d'evitar les possibles patologies associades. Es recomana que el consum de sucre diari no passi del 10% de l'aportació calòrica total, es a dir, d'uns 25-50 grams de sucres diaris en una dieta d'unes 2000 kcal. Realitzant aquests consums de sucre, reduirem el risc de patir obesitat i/o alteracions cardiovasculars i altres patologies associades.

Opinió personal del procés:

Aquesta revisió ha sigut més complexa del que semblava, tant en contingut com la pròpia temàtica del treball. Amb la pregunta d'estudi escollida pensava que en tindria moltíssim contingut per a analitzar, però, no ha estat tan fàcil de trobar. S'ha de dir, però, que la dificultat més gran ha sigut la de centrar-se exclusivament en la pregunta d'estudi, ja que, a mesura que anava avançant el treball, són moltes les coses que podia haver afegit relacionades amb l'estudi, però no estrictament, i per tant, les he anat descartant. També cal esmenar la dificultat extra que suposa haver de revisar articles en anglès, que en el meu cas, han estat gairebé la meitat dels articles revistats. Tot i això, ha sigut una eina enriquidora per a poder augmentar els meus coneixements envers els sucres i els seus efectes sobre la salut i poder-los aplicar com a futur infermer.

9. BIBLIOGRAFIA

1. Quiles i Izquierdo, J. (2013). *Patrón de consumo e ingestas recomendadas de azúcar*. 1st ed. Valencia. España.: Direcció General d'Investigació i Salut Pública. Conselleria de Sanitat. Generalitat Valenciana, pp.32-39.
2. Apps.who.int. (2016). *Sugars intake for adults and children*. [online] Available at: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/149782/1/9789241549028_eng.pdf?ua=1 [Accessed 30 Nov. 2016].
3. Cabezas-Zabala CC, Hernández-Torres BC, Vargas-Zárate M. Azúcares adicionados a los alimentos: efectos en la salud y regulación mundial. Revisión de la literatura. Rev. Fac. Med. 2016;64(2):319-29. Spanish. doi:http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v64n2.52143.
4. C. Agostoni, JL. Bresson, S. Fairweather-Tait, A. Flynn, I. Golly, H. Korhonen, P. Lagiou, M. Løvik, R. Marchelli, A. Martin, B. Moseley, M. Neuhäuser-Berthold, H. Przyrembel, S. Salminen, Y. Sanz, Sean (J.J.) Strain, S. Strobel, Inge Tetens, D. Tomé, H. Van Loveren and H. Verhagen. (EFSA), E. (2010). *Scientific Opinion on Dietary Reference Values for carbohydrates and dietary fibre*. 1st ed. Parma, Italy., pp.8(3):1462.
5. Who.int. (2017). *OMS | La OMS y la FAO publican un informe de expertos independientes sobre dieta, nutrición y prevención de enfermedades crónicas*. [online] Available at: http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2003/pr20/es/ [Accessed 14 Feb. 2017].
6. Ruiz E, Ávila JM, Castillo A, Valero T, del Pozo S, Rodriguez P, Aranceta-Bartrina J, Gil A, GonzálezGross M, Ortega RM, Serra-Majem Ll, Varela-Moreiras G. Energy Intake, Profile, and Dietary Sources in the Spanish Population: Findings of the ANIBES Study. Nutrients, 2015;7:4739-4762; doi:10.3390/ nu7064739
7. Gómez Candela, C. and Palma Milla, S. (2013). *Una visión global, actualizada y crítica del papel del azúcar en nuestra alimentación*. 1st ed.

Universidad Autónoma de Madrid.: Unidad de Nutrición Clínica y Dietética. Hospital Universitario La Paz., pp.1-4.

8. Informe del Consum de Alimentación en España. (2014). 1st ed. Ministerio de agricultura, alimentación y medio ambiente., pp.59-61.
9. Martínez Álvarez, J. (2013). *La densidad energética y la calidad nutricional de la dieta en función de su contenido en azúcares*. 1st ed. Madrid. España: Facultad de Enfermería, Fisioterapia y Podología. Grupo de Investigación "Epinut". Ciudad Universitaria, pp.57-63.
10. S. Malik, V. and B Hu, F. (2015). *Fructose and Cardiometabolic Health*. 66th ed. Boston, Massachusetts, USA.: Journal of the american college of cardiology foundation.
11. Lowndes, J., Sinnett, S., Pardo, S., Nguyen, V., Melanson, K., Yu, Z., Lowther, B. and Rippe, J. (2014). *The Effect of Normally Consumed Amounts of Sucrose or High Fructose Corn Syrup on Lipid Profiles, Body Composition and Related Parameters in Overweight/Obese Subjects*.
12. Bonvecchio Arenas, A., Fernández-Gaxiola, A., Plazas Belausteguigoitia, M., Kaufer-Horwitz, M., Pérez Lizaur, A. and Rivera Dommarco, J. (2015). *Guías alimentarias y de actividad física*. 1st ed. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnologia.
13. Working Document on the setting of nutrient profiles. (2010). 1st ed. Brussels: EUROPEAN COMMISSION.
14. Basulto J, Ojuelos FJ, Baladia E, Manera M. Azúcares en alimentos infantiles. La normativa española y europea, ¿a quién protege? Rev Pediatr Aten Primaria. 2016;18:e47-e53
15. Gómez Morales, L., Beltrán Romero, L. and García Puig, J. (2013). *Sugar and cardiovascular diseases*. 4th ed. Madrid. Spain: Internal Medicine Service. Hospital Universitario LaPaz, pp.88-94.
16. Who.int. (2016). *OMS | Enfermedades cardiovasculares*. [online] Available at: http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs317/es [Accessed 30 Nov. 2016].
17. Partearroyo, T., Sánchez Campayo, E. and Varela Moreiras, G. (2013). *El azúcar en los distintos ciclos de la vida: desde la infancia hasta la vejez*. 4th ed. Madrid. España: Departamento de Ciencias Farmacéuticas y de la Salud. Facultad de Farmacia. Universidad CEU San Pablo, pp.40-47.

18. Ma, J., Karlsen, M., Chung, M., Jacques, P., Saltzman, E., Smith, C., S. Fox, C. and McKeown, N. (2015). *Potential link between excess added sugar intake and ectopic fat: a systematic review of randomized controlled trials*. 1st ed. [ebook] 711 Washington St, Boston, MA 02111-1524, USA.: Oxford University, pp.Nutrition ReviewsVR Vol. 74(1):18–32. Available at: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4859325/pdf/nuv047.pdf [Accessed 5 Mar. 2017].
19. E Gangwisch, J., Halen, L., Garcia, L., Malaspina, D., Opler, M., Payne, M., Rossom, R. and Lane, D. (2015). *High glycemic index diet as a risk factor for depression: analyses from the Women's Health Initiative1*. 1st ed. American Society for Nutrition, pp.102:454–63.
20. Kell, K., Cardel, M., Bohan Brown, M. and Fernandez, J. (2014). *Added sugars in the diet are positively associated with diastolic blood pressure and triglycerides in children*. 1st ed. University Boulevard, Birmingham: American Society for Nutrition, pp.100:46–52.
21. Tasevska, N., Park, Y., Jiao, L., Hollenbeck, A., Subar, A. and Potischman, N. (2014). *Sugars and risk of mortality in the NIH-AARP Diet and Health Study*. 1st ed. Arizona State University, 500 North 3rd Street, Phoenix: American Society for Nutritio, pp.99:1077–88.
22. Caravalí-Meza, N., Jiménez-Cruz, A. and Bacardí-Gascón, M. (2015). *Estudio prospectivo sobre el efecto del consumo de bebidas azucaradas sobre la obesidad en un periodo de 12 meses en mexicanos de 15 a 19 años*. 1st ed. Av. Tecnológico 14418. 22320 Tijuana, México: Facultad de Medicina y Psicología. Universidad Autónoma de Baja California. Tijuana, México, pp.Nutr Hosp 2016;33:270-276.
23. Malik, V., Popkin, B., Bray, G., Despres, J., Willett, W. and Hu, F. (2010). *Sugar-Sweetened Beverages and Risk of Metabolic Syndrome and Type 2 Diabetes: A meta-analysis*. [online] Available at: http://care.diabetesjournals.org/content/33/11/2477.short [Accessed 18 Feb. 2017].
24. Genkinger, J., Li, R., Spiegelman, D., Anderson, K., Albanes, D., Bergkvist, L., Bernstein, L., Black, A., van den Brandt, P., English, D., Freudenheim, J., Fuchs, C., Giles, G., Giovannucci, E., Goldbohm, R., Horn-Ross, P., Jacobs, E., Koushik, A., Mannisto, S., Marshall, J., Miller,

A., Patel, A., Robien, K., Rohan, T., Schairerita, C., Stolzenberg-Solomon, R., Wolk, A., Ziegler, R. and Smith-Warner, S. (2011). *Coffee, Tea, and Sugar-Sweetened Carbonated Soft Drink Intake and Pancreatic Cancer Risk: A Pooled Analysis of 14 Cohort Studies*. [online] Available at: http://cebp.aacrjournals.org/content/early/2011/12/22/1055-9965.EPI-11-0945-T.short [Accessed 5 Apr. 2017].

25. Gallus, S., Turati, F., Tavani, A., Polesel, J., Talamini, R., Franceschi, S. and La Vecchia, C. (2011). *Soft drinks, sweetened beverages and risk of pancreatic cancer*. [online] Available at: https://link.springer.com/article/10.1007/s10552-010-9665-8 [Accessed 5 Apr. 2017].
26. Duffey, K., Gordon-Larsen, P., Steffen, L., Jacobs, D. and Popkin, B. (2010). *Drinking caloric beverages increases the risk of adverse cardiometabolic outcomes in the Coronary Artery Risk Development in Young Adults (CARDIA) Study*. [online] Available at: http://ajcn.nutrition.org/content/92/4/954.short [Accessed 14 Feb. 2017].
27. Romaguera, D. (2013). *Consumption of sweet beverages and type 2 diabetes incidence in European adults: results from EPIC-InterAct*. 1st ed. [ebook] Department of Epidemiology & Biostatistics, School of Public Health, Imperial College London, St Mary's Campus, Norfolk Place, London W2 1PG, UK: The InterAct consortium Diabetologia. Available at: https://link.springer.com/article/10.1007/s00125-013-2899-8 [Accessed 24 Feb. 2017].
28. Wang, J., Mark, S., Henderson, M., O'Loughlin, J., Tremblay, A., Wortman, J., Paradis, G. and Gray-Donald, K. (2012). *Adiposity and glucose intolerance exacerbate components of metabolic syndrome in children consuming sugar-sweetened beverages: QUALITY cohort study*. [online] 10.1111/j.2047-6310.2012.00108.x. Available at: http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.2047-6310.2012.00108.x/full [Accessed 3 Apr. 2017].
29. Ebbeling, C., Feldman, H., Chomitz, V., Antonelli, T., Gortmaker, S., Osganian, S. and Ludwig, D. (2012). *A Randomized Trial of Sugar-Sweetened Beverages and Adolescent Body Weight*. [online] 11;367(15):1407-16. Available at:

https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22998339 [Accessed 16 Mar. 2017].

10. ANEXXES

10.1 Abreviatures

AHA: *American Heart Association*

ANIBES: Estudi de Antropometria, Ingesta i Balanç Energètic a Espanya.

DAFO: Debilitats, amenaces, fortaleses i oportunitats

DM-II/DM2: Diabetis Mellitus tipus 2

EFSA: *European Food Safety Authority*

HC: Hidrats de Carboni

HDL: *High Density Lipoprotein*

HTA: Hipertensió Arterial

IAM: infart agut de miocardi

IG: índex glucèmic

LDL: *Low Density Lipoprotein*

OMS: Organització Mundial de la Salut – *WHO: World Health Organization*

SM: Síndrome Metabòlic

TDAH: Trastorn per Dèficit d'Atenció i Hiperactivitat.

TG: Triglicèrids

TN: Transició Nutricional

10.2 Preguntes CASPe

1. Es va fer la revisió sobre un tema clarament definit?
2. Van buscar els autors el tipus d'articles adequat?
3. Creïs que estaven inclosos els estudis importants i pertinents?
4. Creïs que els autors de la revisió han fet suficient esforç per valorar la qualitat dels estudis inclosos?
5. Si els resultats dels diferents estudis han estat barrejats per obtenir un resultat "combinat", era raonable fer això?
6. Quin és el resultat global de la revisió?
7. Quin és la precisió del resultat/s?
8. Es poden aplicar els resultats en el teu mitjà?
9. S'han considerat tots els resultats importants per prendre la decisió?
10. Els beneficis mereixen la pena enfront dels perjudicis i costos?