

Creació d'una App: Sóc de Sucre

Memòria final

Júlia Domingo Gómez

Directora: Sra. Sandra Arco Rodríguez

Curs 2016/2017

Treball Fi de Grau II

ÍNDEX

1. Resum.....	pàgina 5
2. Introducció.....	pàgina 5
3. Objectius del treball.....	pàgina 9
4. Mètode.....	pàgina 10
4.1 Població diana.....	pàgina 11
4.2 Desenvolupament de la proposta.....	pàgina 12
4.3 Pressupost.....	pàgina 20
4.4 Seguretat i privacitat.....	pàgina 21
4.5 Avaluació.....	pàgina 21
4.6 Màrqueting.....	pàgina 22
4.7 Cronograma.....	pàgina 22
5. Conclusió.....	pàgina 23
6. Pràctica professional.....	pàgina 23
7. Annexos	
7.1 Annex I.....	pàgina 24
7.2 Annex II.....	pàgina 24
7.3 Annex III.....	pàgina 29
7.4 Annex IV.....	pàgina 31
7.5 Annex V.....	pàgina 33
7.6 Annex VI.....	pàgina 36
7.7 Annex VII.....	pàgina 37
7.8 Annex VIII.....	pàgina 39
7.9 Annex IX.....	pàgina 40

7.10 Annex X.....	pàgina 40
7.11 Annex XI.....	pàgina 41
7.12 Annex XII.....	pàgina 43
8. Bibliografia.....	pàgina 45

1. Resum:

Les Tecnologies de la informació i la comunicació (TIC) cada vegada estan més a la alça i les trobem en molts àmbits de la vida quotidiana. Coneixen els beneficis, la facilitat, el maneig i abast en que les trobem, i les podem aplicar en altres àmbits per tal d'aprofitar i implementar els seus beneficis, com per exemple en la sanitat.

Per altra banda tenim la Diabetis Mellitus, una malaltia considerada com un dels principals problemes de salut a escala mundial, per el seu augment de casos. Les seves xifres són epidèmiques i resulta un problema sociosanitària. I aquesta patologia també afecta els nens, sent una de les malalties cròniques més freqüents en els infants, la diabetis tipus 1.

La diabetis acompanyarà els qui la pateixen al llarg de la seva vida, ja que es tracta d'una malaltia crònica. El tractament és primordial, per garantir un control òptim i evitar les complicacions. Es basa en tres grans pilars: l'alimentació, l'activitat física i la medicació, tot això ho aconseguim a través de l'educació sanitària, que fa el personal d'infermeria, per aconseguir un bon compliment terapèutic.

L'empoderament es tracta d'un rol actiu respecte la gestió de la pròpia salut. Els pacients empoderats tenen la capacitat per prendre les seves pròpies decisions envers la salut. Tenen a l'abast informació i coneixement per tal d'aconseguir-ho.

I ajuntant aquests tres conceptes: diabetis tipus 1, TIC i empoderament, neix : sóc de sucre. Una aplicació mòbil, a l'abast de tots els nens i familiars, per l'abordatge de la diabetis. En ella els usuaris podran trobar registres detallats per el control de la patologia, i informació, per resoldre dubtes, amb la finalitat d'adoptar un rol actiu en la seva salut.

2. Introducció:

La Diabetis Mellitus (DM) és una malaltia crònica que es desencadena quan el pàncrees no produeix la quantitat suficient d'insulina que el cos necessita, hormona que regula els nivells de glucosa a la sang, o quan l'organisme no pot utilitzar amb eficàcia la insulina que produeix el nostre cos, per tant, no és del tot efectiva. Això provoca uns nivells alts de glucosa a la sang. Podem classificar-la en: diabetis tipu I, en la que el cos no produeix insulina, i es diagnòstica amb major freqüència en nens, adolescents o adults joves, tot i que pot ocórrer a qualsevol edat; i la tipus 2, la més comuna, en la que el cos no produeix suficient o no utilitza la insulina d'una manera adequada. També existeixen classes de diabetis secundàries a medicaments o gestacionals. [1,2]

El tractament de la diabetis es basa en tres pilars: dieta, exercici físic i medicació. L'objectiu principal és mantenir els nivells de glucosa en sang dins de la normalitat i minimitzar les complicacions. En molts casos, en la diabetis tipus II no és necessària medicació si existeixen uns bons hàbits. Podem dir que educació diabètica + dieta/exercici + medicació = Autocontrol. Els fàrmacs que s'utilitzen poden ser:

- Fàrmacs hipogluceiants orals: normalment es recepten pels pacients amb DM II que no aconsegueixen controlar les glicèmies només amb uns bons hàbits saludables. Aquest tipus de tractament no és efectiu en la DM I.
- Tractament amb insulina: s'administra quan el pàncrees és incapaç de produir l'hormona i per tant és necessària l'administració d'insulina, en el cas de la DMI. També es pot administrar en els pacients amb DM II quan ni la dieta, exercici i medicació oral són efectiva.

Si els nivells de glucosa no es controlen adequadament, a llarg termini, la presència continua d'uns valors alts de glucosa a la sang (hiperglucèmia), pot provocar alteracions en la funció de diversos òrgans. Especialment pot afectar els ulls (retinopatia diabètica), ronyons (nefropatia diabètica) i els nervis (neuropatia diabètica). També pot provocar malalties cardíaques, ictus, problemes vasculars on es pot arribar a necessitar amputar algun membre. [1,2,4]

A Espanya, les dades actuals de casos de DM, superen les xifres d'altres anys. Els estudis demostren que el 13,8% dels espanyols, amb més de 18 anys, pateixen diabetis, el que equival a 5,3 milions de persones. [4,5]

Actualment, la Diabetis Mellitus és un dels principals problemes de salut a escala mundial i és un important problema de salut pública. Les seves proporcions són epidèmiques en la majoria de parts del món. És una de les malalties que genera major impacte socio sanitari, no només per l'alta prevalença, sinó també per les complicacions cròniques que pot comportar i per la seva elevada taxa de mortalitat. La diabetis i les seves complicacions es troben entre les principals causes de mort prematura a la majoria de països. Les patologies cardiovasculars són una de les primeres causes de mort en persones amb diabetis i pot arribar a representar el 50% de defuncions per diabetis. Al voltant de 4,6 milions de persones, d'entre 20 i 79 anys, van morir a causa de la diabetis l'any 2011, representant un 8,2% de la mortalitat mundial. [6]

Els costos derivats del tractament i la prevenció de la diabetis són una de les principals partides pressupostàries que han d'assumir la sanitat pública. El nombre de casos i la prevalença de la diabetis ha augmentat exponencialment en les últimes dècades. Segons les estimacions, el 2014 es van registrar prop de 422 milions d'adults que patien diabetis, en tot el món; segons fonts de la OMS.[4]

La diabetis tipus 1 és una de les malalties cròniques infantils més freqüents. És característica en les persones joves. Pràcticament el 95% dels nens i adolescents que pateixen diabetis a Espanya és tipus I. A Espanya es calcula que hi ha 29.000 menors de 15 anys, que la pateixen i cada any trobem 1100 casos nous [1]. La incidència mitjana de la DMI, en menors de 15 anys, seria de 17,69 casos per cada 100000 habitants i any. [7]

El fet de tractar-se d'una malaltia crònica que pot ser controlada pel mateix pacient, cal remarcar la importància de les accions i els programes educatius dirigits a les persones afectades. En diversos estudis s'ha confirmat que la formació adequada dels pacients i familiars, afavoreixen potencialment en el control òptim de la patologia i la sensació de benestar. A més, la DM I acostuma a afectar en les persones joves, edat de canvis, en què l'autogestió és complicada per un mateix, i és més important el paper dels familiars per tal de portar una autogestió eficaç. De fet, segons La Organització Mundial de la Salut diu: "l'atenció i l'educació es troben entre els aspectes més importants en la lluita contra la diabetis". Per tant, les millores en el control i educació, de la diabetis, ens proporcionarà millores vinculades en la qualitat de vida. [4, 8]

El seguiment de la diabetis consisteix en la prevenció i el tractament per tal d'evitar complicacions, i per tant, és imprescindible la coordinació multidisciplinària amb la finalitat de garantir una continuïtat assistencial. [8]

Amb l'abordatge terapèutic s'intenta transferir gradualment la responsabilitat de l'atenció de la diabetis als pacients, procés anomenat *empowerment*, per tal que reben informació i les habilitats necessàries perquè es converteixin en el màxim responsable de la seva malaltia, siguin capaços de prendre decisions, responsabilitzar-se i comprometre's plenament en el procés terapèutic.

L'*empowerment* o empoderament es tracta d'un rol actiu respecte la gestió de la seva pròpia salut. Un pacient empoderat té la capacitat de decidir, satisfer les seves necessitats i resoldre els problemes, amb pensament crític i control de la seva vida. I tot això s'aconsegueix amb el coneixement, la informació és poder. Es basa en un model menys paternalista, basat en la participació del ciutadà tan a l'hora de prendre decisions com en l'autocura. [9]

Actualment, cada dia sentim més a parlar sobre les Tecnologies de la informació i la comunicació (TIC) i cada vegada les veiem dins de diferents àmbits, com per exemple el sanitari. Les tecnologies de la informació i la comunicació presenten grans possibilitats a l'hora de millorar l'eficàcia dins del sector. Les seves aplicacions són diverses, aportant beneficis de qualitat i seguretat, i també un gran estalvi econòmic. Els principals beneficis de la implementació de les TIC dins del sector sanitari serien:

- Increment de la qualitat en l'atenció del pacient i la seva eficiència.

- Reducció dels costos operatius dels serveis mèdics.
- Disminució dels costos administratius.
- Possibilitat de desenvolupar models de sanitat completament nous.

Centrant-nos en la possibilitat d'implantar models de sanitat nous i relacionant-ho amb l'empoderament, podem veure que gràcies a les noves tecnologies la població té cada vegada més accés a informació. D'aquesta manera els ciutadans es poden informar i arribar a empoderar-se per prendre les seves pròpies decisions, referent a la seva salut. [10,11]

Pel que fa els professionals podem beneficiar-nos dels feedback professional-pacient, que podem aconseguir mitjançant les TIC, amb enviament continu de dades i la fàcil connexió entre professionals, per tant unificar criteris i obtenir registres. Tots aquests beneficis els podem traslladar en el món de la DM I, utilitzant-los per poder extreure bons resultats i per tant millorar aspectes.

La infermera virtual és un portal de salut, dirigit a ciutadans i professionals, que ofereix des del marc conceptual de promoció i educació per la salut, informació i coneixement infermer. Podem trobar malalties i trastorn, amb els seus signes i símptomes, tractaments, situacions de risc i proves, i les explicacions detallades d'aquestes patologies en els diferents àmbits i en el seu dia a dia. A part també podem trobar vídeos, articles d'interès, tutorials, etc. De temes recurrents i molt útils. Gràcies a aquestes noves aplicacions podem incidir en empoderar els pacients. Amb aquest portal, cada vegada tenen a l'abast més informació (estructurada i basada en fonts científiques) que podran utilitzar, aprendre i finalment responsabilitzar-se de la seva pròpia salut. [12]

Cada vegada existeixen més aplicacions diferents de les TIC relacionades en el món sanitari, com per exemple les aplicacions mòbils. Existeixen App de totes les classes, des de registres del cicle menstrual fins a aplicacions educatives. En aquest cas parlarem sobre les "aplicacions diabètiques". Actualment, es poden descarregar moltes aplicacions del seguiment de la Diabetis, però poques de la tipu I. He detectat la falta d'aplicacions destinades completament a aquesta patologia. Després de parlar sobre la importància d'un bon seguiment, l'empoderament i la importància d'aquesta patologia la utilització d'una App ens proporcionarà un bon seguiment i registre i per tant un bon control de la patologia. Algunes de les App més conegudes que podem trobar en el mercat:

- Social diabetes: aplicació que ens ajuda a gestionar la diabetis. Anuncien un pla personalitzat adaptat a cada individu. Afavoreixen l'autonomia de les persones amb la seva autogestió. Abarca Diabetis tipus 1, 2 i Diabetis gestacional. Pot ajustar dosis d'insulina a temps real, a partir dels canvis de la dieta. També es pot fer un seguiment de l'exercici físic i el registre dels nivells de glucosa. [13]

- MySugr: ofereixen facilitar la rutina diària de la diabetis. Dins de MySugr podem trobar altres aplicacions, com per exemple ofereix lectures instantànies de glucosa, educació sanitària sobre la diabetis tipus II, jocs, etc. [14]
- Diguan: es tracta d'una aplicació amb jocs educatius on els més petits es podran familiaritzar amb la malaltia. Els nens rebran ajudes per realitzar les seves activitats diàries sense oblidar el control de la diabetis. [15]
- Mis recetas para diabéticos: ofereixen receptes saludables per a diabètics. Amb més de mil receptes revisades per nutricionistes on podrem trobar els ingredients, el cost, la dificultat i seguir l'elaboració pas a pas.

Aquest treball neix del continu increment de nous casos de Diabetis Mellitus I en l'actualitat, i de l'alta prevalença que hi ha a Espanya. Com hem pogut veure, les noves tecnologies cada vegada estan més a l'alça i cada vegada es troben més a l'abast de tothom, i els beneficis que aporta la implementació d'aquestes són considerables. Per això és important utilitzar-les en l'àmbit sanitari per poder obtenir els beneficis en aquest sector. Per altra banda, també trobem la importància de l'educació sanitària en els pacients que pateixen aquesta malaltia, i la prevenció o com administrar correctament el tractament. Tot això ens portarà a un correcte autocontrol evitant les complicacions, esmentades anteriorment. La feina d'educació sanitària, prevenció i seguiment és una feina 100% infermera. També cal destacar el nou model actiu pel que fa a temes de salut, l'empoderament que ajudarà als pacients a gestionar la seva pròpia salut i les infermeres podem donar les eines necessàries perquè sigui així. En la Diabetis, l'empowerment és important, ja que gràcies a una bona educació i autocontrol, i per tant saber gestionar i conèixer la malaltia, podem aconseguir un bon control.

A partir de la rellevància d'aquests conceptes neix l'elaboració d'una aplicació mòbil, App, creada pel seguiment i autogestió de la Diabetis Mellitus I, i trobarem diferents aspectes de la malaltia, per exprémer els beneficis de les TIC i implantar-los en l'autogestió de la Diabetis Mellitus I.

3. Objectius del treball:

1.Objectiu general:

Elaborar una aplicació mòbil per a pacients i familiars, amb Diabetis Mellitus I, a la Universitat Tecnocampus, en un termini de dos anys.

Objectius específics:

- Proporcionar eines per la millora dels autocontrols i l'estat dels pacients.

- Empoderar usuaris i familiars sobre la malaltia i la seva salut.
- Obtenir un registre detallat dels nivells de glucosa, estat del pacient, etc.
- Resoldre dubtes sobre la Diabetis Mellitus I.
- Proporcionar informació tant als pacients com als familiars.

2.Objectiu general:

Proporcionar eines de control online a través de les Tecnologies de la informació i la comunicació.

Objectiu específics:

- Facilitar el contacte pacient-professional.
- Facilitar l'atenció sanitària.
- Realitzar un seguiment exhaustiu de la patologia.

4. Mètode:

S'elaborarà un treball de desenvolupament professional, creant una aplicació mòbil dirigida a nens/es que pateixin la Diabetis Mellitus I i els seus familiars.

La cerca d'aplicacions dirigides a pacients amb DM I m'ha portat a conèixer la poca existència d'Apps destinades a aquest sector de la població, i les vigents, són aplicacions bastant limitades, amb poc contingut i dirigides simplement en un únic tema. L'App que sorgirà d'aquest treball consistirà en una aplicació visual, dinàmica, entenedora tant pels familiars com pels propis nens (a partir de 4 anys), destinada al seguiment i l'autogestió de la patologia. El que diferencia aquesta aplicació de la resta és el seu abast més ampli, on podem trobar: tutorials, jocs, receptes, consells, què fer en les diferents situacions de la vida diària: esport, malaltia, etc, gestió de l'autocontrol: glicèmies, estat de l'usuari, etc. Per tal que amb una sola aplicació podem fer un seguiment i un abast complet de la malaltia. Tot això també ajudarà al professional per interpretar millor les dades, portar un control més exhaustiu de l'usuari i també per introduir-se i familiaritzar-se en el món de les noves tecnologies.

A continuació, podem veure les diferents fases que es portaran a terme per tal de realitzar el treball, i així complir els objectius proposats:

- Primera fase: cerca bibliogràfica del tema, i conèixer la necessitat de la creació d'una App dirigida als usuaris amb DM I.
- Segona fase: planificació dels objectius per aconseguir el projecte.
- Tercera fase: identificació de les millores respecte a les altres aplicacions.

- Quarta fase: planificació de la metodologia. Creació d'un cronograma.
- Cinquena fase: disseny de l'estructura de l'App i els temes que es tractarà: es realitza un índex.
- Sisena fase: elaboració del disseny gràfic: colors, imatges, visualització, etc.
- Setena fase: cerca bibliogràfica pel contingut de l'aplicació.
- Vuitena fase: selecció i organització del contingut per l'App.

Tot i que el meu treball final de grau acaba amb a la vuitena fase, amb la selecció i organització del contingut per l'aplicació, he volgut exposar tots els passos, que consta de crear l'aplicació i totes les fases, fins a la tretzena: la implementació a la pràctica real.

- Novena fase: desenvolupament: creació de l'App.
- Desena fase: avaluació i conclusions.
- Onzena fase: prova pilot: implementació de l'aplicació.
 - Reunió inicial per presentar el projecte: tant amb els nens/es i familiars que utilitzaran l'App, com els equips sanitaris que els porten.
 - Implementar la prova pilot en diferents nens/es, amb accés a l'aplicació, de diferents franges d'edat (de 5 a 14 anys), amb un bon suport familiar.
 - Reunió de seguiment: com està funcionant, dubtes, etc.
 - Revaluació de l'App, conclusions.
- Dotzena fase: identificar millores i corregir-les.
- Tretzena fase: implementació a la pràctica real.

4.1 Població diana.

L'aplicació mòbil està indicada per a nens i nenes amb diabetis mellitus I de 4 a 14 anys i els seus familiars, és a dir, les persones responsables de la salut dels nens/es, com per exemple pares, mares, etc, que s'impliquen en el control de la malaltia. També la podran utilitzar usuaris fora del rang d'edat, ja que el llenguatge i l'App està adaptada per qualsevol edat, és simplement un calcul de la població diana. A més a més, també tindran accés les infermeres de l'equip endocrinòleg on el nen/a faci el seguiment de la diabetis. En aquest cas les infermeres de l'equip de l'Hospital de Mataró.

L'App es crearà al Tecnocampus Mataró-Maresme, a l'aula d'emprenedoria. Per tant, per proximitat, el projecte s'implementarà a l'Hospital de Mataró, a l'equip d'infermeres endocrinòlogues, que realitzen el seguiment de la diabetis a nens/es de 4 a 14 anys .

Estimació de nombre de pacients: Població Espanya 5-14 anys 4395073 habitants i sabent que hi ha 29000 casos de diabetis a Espanya. Per tant, sabent que la població del Maresme de 5 a 14 anys és de 50511 nens/es calculem que el nombre de casos de diabetis al Maresme serà 333 casos.

Població. Per sexe i edat quinquennal Maresme. 2016			
	Homes	Dones	Total
De 0 a 4 anys	11.334	10.522	21.856
De 5 a 9 anys	13.436	12.541	25.977
De 10 a 14 anys	12.619	11.915	24.534

[15,16,17,18]

4.2 Desenvolupament de la proposta:

L'Aplicació mòbil, anomenada Sóc de Sucre, va dirigida al seguiment, control i educació, pels nens i nenes que pateixen diabetis tipus I i els seus familiars que ho supervisen, o s'encarreguen de la seva salut. És una App que es trobarà disponible per dos sistemes operatius diferents: Android i iOS. Descarregar l'aplicació serà totalment gratis d'entrada, i un cop posada en funcionament al 100% i veien si funciona correctament, es plantejarà cobrar una quantitat mínima quan es descarrega.

Cada usuari es registrarà amb un nom d'usuari, contrasenya i registraran les dades de l'usuari:

Usuari: SócdeSucre

Contrasenya: XXXXXXXX

- Edat.
- Tractament.
- Data diagnòstic.
- Activitat física.
- Alimentació.

Un cop descarregada l'aplicació des de el mòbil o tableta, trobarem una pantalla d'inici amb un menú principal. En ell trobarem: Seguiment-Registre / Infermera Virtual / Jocs / Connecta.

Seguiment-Registre: Aquest enllaç es basa en un registre dels tres grans pilars del control de la diabetis.



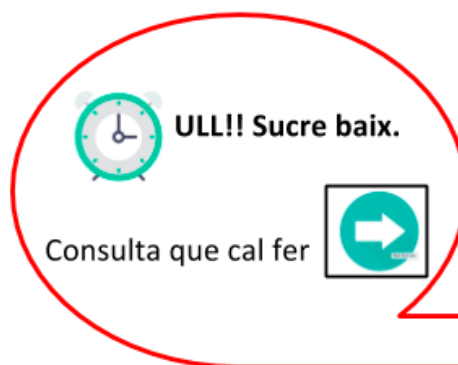
→ **Glucèmies i insulina:** en aquest enllaç registraran els valors de les glucèmies preses cada dia, detallat en l'hora que es pren: abans de dinar, abans d'esmorzar, etc. Juntament amb la quantitat d'insulina que s'administra.


En el cas que registrem una dada que es troba fora del rang entès com a normal, saltaran dues alarmes: una anirà dirigida al mateix usuari de l'aplicació advertint que el valor registrat és o bé alt, o baix, i que cal prendre mesures. Dins la vinyeta d'alarma trobarem un enllaç on anirà directe a l'apartat: Què fer en cas d'hipoglucèmia (Annex II), en cas de valors baixos, o Hiperoglucèmia i acetona (Annex VI) en cas de trobar nivells alts.

Per altre banda, també s'enviarà una alarma a la infermera notificant del valor fora de rang. Així el personal sanitari es podrà posar en contacta amb l'usuari a través de l'aplicació, per saber què ha passat, com es troba, etc.



DIA												
18/10	124	12ui										
19/10			97	9ui			170	20ui			154	19ui
20/10					68						133	12ui



- : Insulina
- : Esmorzar
- : Mig matí
- : Dinar
- : Brenar
- : Sopar
- : Nit













→  Esport: en aquest enllaç podran anotar les dades de l'activitat física que realitzen. Quan temps d'esport ha fet? Ha fet falta prendre suplement d'hidrats? Incidències?


Dia: 25/10/2017 	Tipus d'activitat: Fútbol 	Durada: 1 hora 45 min 
--	---	---




Síntomes: <input type="checkbox"/> Mal de cap  <input type="checkbox"/> Suor freda <input type="checkbox"/> Visió borrosa <input type="checkbox"/> Mal de panxa <input type="checkbox"/> Palpitacions	Glucèmia:  Abans de fer exercici: <input type="text"/> Després de fer exercici: <input type="text"/>
--	--

Incidències: <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"><ul style="list-style-type: none">- M'ha baixat el sucre.- ...- ...</div>	Ha fet falta suplement de sucre? <input checked="" type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/> 
--	--

→  Alimentació: Sabent que és molt farragós apuntar cada dia el que mengem durant la jornada, aquest espai anirà destinat només en cas d'incidència o extra. Per exemple, si algun dia l'usuari fa una hipoglucèmia o hiperglucèmia, anotar el que han menjat al llarg del dia ens ajudarà a tenir una relació alimentació-glucèmia, útil tan per nosaltres com el propi pacient i/o familiars. També poden anotar extras que hagin fet, per tenir constància, i en cas d'accés poder reeducar o reconduir la dieta.

Incidència 	Què vas menjar? DIA: ____
<input type="checkbox"/> Hipoglucèmia?  <input type="checkbox"/> Hiperglucèmia? 	Esmorzar:  - -
Canvis en la dieta? <input type="checkbox"/> Extras de sucre.  <input type="checkbox"/> No.	Mig matí  - -
Problemes amb la medicació? <input type="checkbox"/> He oblidat la medicació. <input type="checkbox"/> M'he equivocat amb la dosis. <input type="checkbox"/> Sense problemes.	Dinar  - -
	Berenar  - -
	Sopar  - -

→  Incidències: en aquest enllaç podran registrar, en cas d'hipoglucèmia o hiperglucèmia, l'estat que s'han trobat. Síntomes, valors, actuació, etc.

Què ha passat? Ex: Hipoglucèmia
Síntomes? <input type="checkbox"/> Mal de cap <input type="checkbox"/> Suor freda <input type="checkbox"/> Visió borrosa <input type="checkbox"/> Mal de panxa <input type="checkbox"/> Palpitacions
Glucèmia?  <input type="text"/>
Què has fet? <input type="checkbox"/>  <input type="checkbox"/> 
Aportacions:



Infermera Virtual: Els usuaris tindran l'opció d'accedir en un espai destinat a informació i/o preguntes més freqüents sobre la diabetis, com portar la malaltia amb els diferents àmbits de la vida quotidiana i com actuar. També tindran accés a vídeos tutorials i receptes, perquè sigui més fàcil la comprensió i la gestió de la malaltia. Els temes que es tractaran:

- Què és la diabetis tipus I? (Annex I)

En aquest apartat, trobem informació, sobre què és la malaltia, característiques, símptomes, etc. Pels usuaris de l'aplicació que hagin estat diagnosticats fa poc i encara tenen dubtes, o simplement una

definició fàcil per poder explicar amb claredat a un altre familiar o company en que consisteix la diabetis tipus I. Descrit amb un llenguatge bàsic i senzill perquè tan pares com els nens, puguin entendre el contingut i resoldre els dubtes.

- Què fer en cas d'hipoglucèmia? (Annex II)

Les hipoglucèmies en nens diabètics són comuns i poden ser greus. Per això, és important saber actuar davant d'una hipoglucèmia i saber informar als companys, professors, familiars del nen/a, per tal que ells també sàpiguen reaccionar. En aquest enllaç, trobem com s'ha d'actuar, quins símptomes són característics en una hipoglucèmia i com identificar-la, què hem de fer, cal canviar la medicació, etc.

- Diabetis i esport. (Annex III)

Els nens/es practiquen molt d'esport, ja sigui corrent amunt i avall a l'hora del pati o jugant amb els companys, o com a esport extraescolar, futbol, bàsquet, tennis, etc. Per això és important tenir especial precaució amb els nens/es que pateixen diabetis. En aquest apartat trobem informació de les mesures que hem de prendre quan el nostre fill/a, nebot/da, nét/a, germà/na, etc. Practiqui una activitat física intensa.

- Com es miren els nivells de sucre? (Annex IV)

El seguiment dels nivells de glucosa en sang són bàsics en el tractament i control de la Diabetis Mellitus. No és tracta d'un procediment complicat, però poden sorgir dubtes, i més cara quan parlem de nens. Per tan en aquest apartat, els usuaris de l'App, tenen accés a una guia, amb tots els passos detallats, de com s'han de fer els controls de glicèmies, quan s'han de fer i com interpretar els resultats. Tot explicat sempre amb un llenguatge entenedor apta per tots els públics.

- Insulina: com s'administra? (Annex V)

Després de mirar els nivells de glucosa en sang, ve l'administració d'insulina, un dels punts claus en el tractament de la diabetis. En aquest enllaç trobem com s'ha de fer, com hem de guardar la insulina, en quines zones s'ha de punxar i com serà la rotació dels diferents punts de punció. Una explicació detallada d'un dels grans pilars d'aquesta patologia, per resoldre dubtes i ensenyar una correcta educació tant els pacients, com els pares, familiars, mestres, etc.

- Hiperglucèmies i acetona. (Annex VI)

Una de les complicacions de la diabetis és la hiperglucèmia. En aquest apartat trobem com identificar una hiperglucèmia, els principals símptomes, les causes i el tractament que s'ha de seguir si ens trobem d'avant d'un augment dels nivells de glucosa.

- Alimentació i diabetis. (Annex VII)

L'alimentació en els nens diabètics és bàsica per un bon control de la patologia i també per la salut dels nens/es. La dieta dels usuaris ha de ser equilibrada i variada. En aquest enllaç trobem informació per com seguir una dieta sana, com coure els aliments, grups d'aliments, etc.

- Viatges. (Annex VIII)

Durant l'època escolar els nens/es marxen de colònies, fan excursions, i també viatges amb la família. En aquest enllaç trobem que hem de tenir en compte per viatgar, què cal preguntar al metge i recomanacions, i un llistat del possible material que es pugui necessitar durant l'escapada.

- L'Escola i la medicació. (Annex IX)

Els nens i nenes que pateixen diabetis tipus I estan en època escolar. En aquest enllaç trobem consells i recomanacions, per què els nens que pateixin la malaltia visquin amb normalitat l'estada a l'escola, juntament amb els seus companys i professors.

- Complicacions i prevenció. (Annex X)

Un mal control de la diabetis pot desencadenar en patologies a llarg termini. En aquest apartat els usuaris poden conèixer les malalties que els hi poden afectar, els principals factors de risc, i què cal fer per prevenir-les.

- Diabetis i malaltia. (Annex XI)

Durant fases de malaltia, com poden ser refredats, lesions, infeccions, etc. El nen diabètic es pot veure greument afectat. En aquest enllaç trobem algunes de les precaucions que s'han de prendre quan l'usuari passa per un procés agut de malaltia.

- Receptes. (Annex XII)

En aquest enllaç trobem receptes, fàcils i bones, que podran fer els usuaris de l'aplicació amb els seus pares, germans, tiets, avis, etc. Una manera fàcil i divertida per ensenyar i aprendre els aliments i la importància d'ells dins de la vida del nen/a diabètic.

- Vídeos.

Sóc de sucre també té la opció de accedir a vídeos tutorials.

Carol tiene diabetes: és un vídeo educatiu, de dibuixos animats, on explica de forma amena i divertida, què és la diabetis i què és el que comporta. Enllaç de vídeo:

Link: <https://www.youtube.com/watch?v=9vDszlQaryI>.

Guide to type 1 diabetes: és un vídeo educatiu, de dibuixos animats, on explica el procediment de la digestió. D'on surt la glucosa, la insulina, el tractament i les possibles complicacions. Una guia pràctica per a nens/es.

Link: <https://www.youtube.com/watch?v=8MHGvx553yI>

Tutorial: de com utilitzar el glucòmetre i mirar els nivells de glucosa.

Link: <https://www.youtube.com/watch?v=XKp4atbE3aE>



Jocs: L'aplicació mòbil compta amb un joc educatiu per entendre com funciona la diabetis, i la importància de l'alimentació dins d'aquesta malaltia. El joc el representarà un personatge de dibuix animat, un nen anomenat Jan. En Jan es un nen diabètic, com els seus usuaris. Per tant com la resta de nens, ell camina, va a l'escola, juga, etc. I també li puja i li baixa la glucosa de la sang.

El joc consistirà en anar passant pantalles. Trobarem diferents situacions, com per exemple en Jan fa esport: a la dreta de la pantalla trobarem un indicador que ens indicarà el nivell de sucre del personatge. I veurem com a mesura que va fent esport, el sucre va baixant. Pel camí trobarem aliments, que hauran d'anar recollint (si són addients per la situació) per tal que els nivells de sucre d'en Jan es mantinguin i no tingui complicacions, com una hipoglucèmia o una hiperglucèmia.



Connecta: Dins de l'aplicació trobem un apartat on ens podem comunicar amb la infermera encarregada del seguiment de la diabetis de l'usuari. A través de l'App poden enviar missatges (estil correu electrònic) amb dubtes, avisos, etc. La comunicació és bidireccional, per tant la infermera

també pot enviar un missatge a l'usuari a través de l'aplicació per comunicar properes visites, informació sobre el seguiment, etc.

4.3 Pressupost:

El cost de l'aplicació pot variar segons alguns ítems, com més extres, el preu serà més elevat. Mitjançant una pàgina web, he calculat el preu de la meva App mòbil, afegint els ítems que jo vull.

1. Plataforma on estarà disponible : Android i iOS.
2. Dispositius: Telèfon mòbil i tabletetes.
3. Disseny: Necessito un disseny personalitzat.
4. L'App comptarà amb usuaris que s'hauran d'identificar: sí, amb usuari i contrasenya.
5. Tots els usuaris tindran el mateix accés i utilització de l'aplicació.
6. No utilitzarà informació d'una web o base de dades.
7. Elements extres: notifikacions, confidencialitat de dades, xat o missatgeria entre usuaris.
8. App gratuïta.
9. Feta de forma particular.

ÍTEM	PREU
Android + iOS	4.000,00 €
Mòbil + Tablets	1.500,00 €
Disseny personalitzat	1.500,00€
Usuari + contrasenya	1.000,00€
Mateix nivell d'usuaris	0,00€
No informació de web o base de dades	0,00€
Notifikacions	1.000,00€
Confidencialitat de dades	1.000,00€
Xat o missatgeria	1.500,00€
App gratuïta	0,00€
Particular	0,00€
TOTAL	11.500,00€

A més, un cop creada l'App s'haurà de contracta a personal, que ajudaran a la creació de l'aplicació i el seu manteniment, la comercialització i venda del producte.

Gastos recursos humans	Sou anual
Sou informàtic (1.200€)	14.400,00€
Sou comercial (1200€)	14.400,00€
TOTAL	28.800,00€

Per tant, l'invarció inicial serà de 11.500,00€ + 28.800,00€ = 40.300,00€

Els beneficis de l'aplicació sortiran de la publicitat integrada a l'aplicació. La publicitat anirà relacionada amb la patologia i els infants, com per exemple: línies de productes especialistes amb diabetis, restaurants, fundacions, acampades, etc. [19]

4.4 Seguretat i privacitat:

L'aplicació mòbil estarà regulada per la Llei orgànica de protecció de dades de caràcter personal: Llei orgànica 15/1999, de 13 de desembre, de protecció de dades de caràcter personal (*BOE núm. 298, de 14 de desembre, i suplement en català núm. 17, de 30 de desembre.*)

Article I: Objecte

"Aquesta Llei orgànica té com a objecte garantir i protegir, pel que fa al tractament de les dades personals, les llibertats públiques i els drets fonamentals de les persones físiques, i especialment del seu honor i la seva intimitat personal i familiar."

A més els nostres conceptes bàsics seran:

- Privacitat: no es publicaran dades personals dels usuaris.
- Seguretat: la informació i missatgeria estarà encriptada, aconseguint una seguretat de la informació.
- Confidencialitat: les dades o informació de l'usuari no seran divulgades. [20]

4.5 Avaluació:

Abans de començar a utilitzar l'App es passarà un qüestionari per avaluar els coneixements, que és el que els usuaris saben de la malaltia, maneig, situacions crítiques, el seguiment de la diabetis, si els hi resulta difícil fer el registre i complir-ho, i si els hi sorgeixen dubtes. Al cap de X temps utilitzant la App es tornarà a passar la mateixa enquesta i es compararan els resultats respecte la primera enquesta per tal d'avaluar l'aplicació. A més, en aquesta segona avaluació, també es preguntarà possibles

milliores, utilitat de l'App, que es podria afegir, etc. Hi haurà dues enquestes una dirigida als nens/es i l'altre pels familiars encarregats de la gestió de la malaltia.

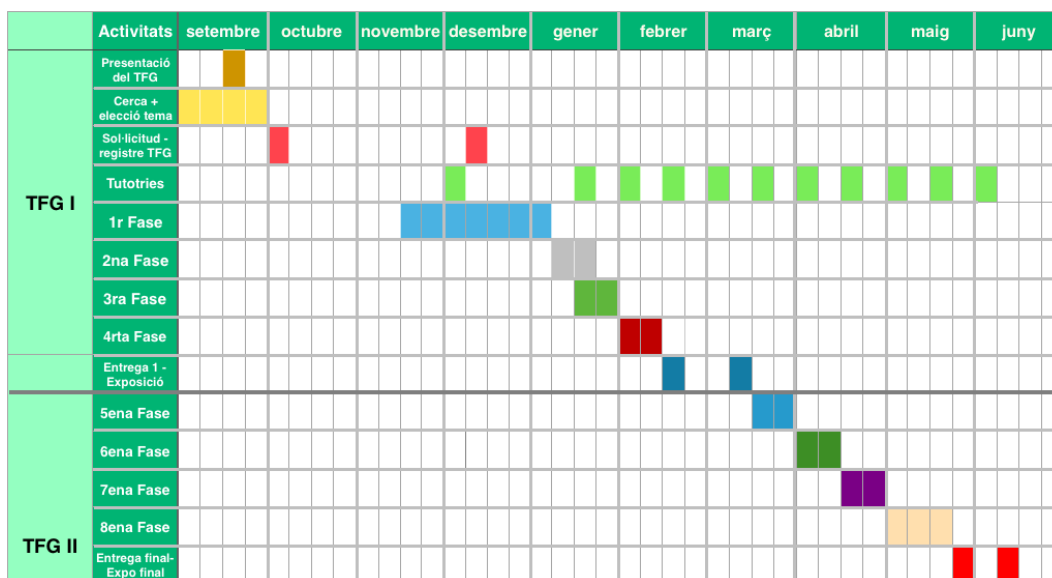
4.6 Màrqueting:

En un projecta empresarial, en aquest cas la creació d'una aplicació mòbil és imprescindible la publicitat i el màrqueting. Que la població conegui l'App i la utilitzi ens garantirà poder-la implementar, millorar, i extreure el màxim de beneficis, tant pels usuaris, com pels creadors.

Avui en dia, a més de la recepta de medicació, apòsits, injectables, etc; També podem "receptar" TIC, aplicacions mòbils. En aquest cas la nostra estratègia de màrqueting anirà encaminada per aquí. Publicitarem el nostre producte als equips especialistes en diabetis dels centres sanitaris. D'aquesta manera, ells coneixent-ho, podran recomanar l'App als seus usuaris que compleixin el perfil per la utilització de l'App, com a mètode de seguiment i control de la malaltia. D'aquesta manera ens farem conèixer entre els professionals i també els pacients.

A més podrem fer publicitat escrita, cartells informatius, butlletes, als centres sanitaris, escoles, parcs, etc, zones on el perfil d'usuaris de l'aplicació freqüenten.

4.7 Cronograma: pla del treball temporalitzat.



5. Conclusió

Quan vaig pensar que podia fer per el treball final de grau tenia clar que volia fer algun tema relacionat amb les noves tecnologies. Les noves tecnologies són el futur, cada vegada estan més present a la nostra vida quotidiana, ja sigui per oci o per salut. Gràcies a elles obtenim beneficis molt bons, que ens ajuden a fer la vida més fàcil o en l'àmbit de la salut a incrementar la qualitat d'atenció, disminuir costos administratius, etc.

Un dels beneficis de les noves tecnologies és la possibilitat de crear nous models de sanitat, com seria un model de rol actiu, el pacient empoderat. Gràcies a les Apps pot evolucionar la relació pacient-infermera i el paper de la infermera. La creació d'aquestes eines de seguiment, basades en el tractament de patologies, dona la possibilitat d'un canvi en el seguiment, amb la millora i l'efectivitat de l'assistència i el control.

Un dels punts claus, és la introducció de les infermeres en les TICS. Oferir una nova competència dins del món de la infermeria, que ofereixi la creació, i la direcció d'aquest tipus d'aplicacions. Qui millor que elles, expertes en l'educació i hàbits saludables? També dona la possibilitat d'allunyar-nos del model paper i bolígraf, pel registres, i aventurar-nos a "receptar" aplicacions mòbils, per el control de les patologies. Una nova i innovadora visió del tractament de les malalties cròniques. A més, les noves tecnologies es poden implementar en molts àmbits de salut, no només en el seguiment de malalties.

Ha sigut una bona experiència. M'ha agradat conèixer les possibilitats que té la nostra professió dins de un món tan diferent i tant nou. Estic segura que serà el primer de molts projectes.

6. Pràctica professional

L'aplicació mòbil, Sóc de sucre, un cop acabada, es podrà aplicar a la pràctica real. Utilitzada tant per pacients com professionals, com les infermeres, ens ajudarà en el seguiment de la Diabetis Mellitus tipus I. És una idea innovadora, que dona pas a noves formes de treballar en el món sanitari. I obre la porta a nous àmbits, com son les noves tecnologies, de la mà de les infermeres.

7. Annexos

7.1 Annex I:

- Què és la diabetis tipus I?

El cos humà s'alimenta del sucre, que dins del nostre cos s'anomena glucosa i ve dels aliments. En el nostre cos tenim un òrgan, anomenat pàncrees, que és el responsable de fabricar la insulina, una hormona encarregada de transformar el sucre que mengem en energia, per tenir força, poder córrer, saltar, jugar, estudiar i fer totes les activitats durant el dia. El pàncrees dels nens/es diabètics no fabrica insulina, i per tant el sucre que mengem s'acumula en el cos i no es converteix en energia. Per això es caracteritza per uns alts nivells de glucosa a la sang, anomenat hiperglucèmia.

La diabetis tipus I és una malaltia crònica, és a dir, que ens acompanyarà tota la vida. És més freqüent en nens i adolescents. Algun dels símptomes en nens/es són: orinar amb freqüència, orinar el llit, set i gana extrema, pèrdua de pes ràpida, debilitat i cansament, son, irritabilitat, nàusees, vòmits, visió borrosa, alè amb olor dolç, etc.

Per diagnosticar la diabetis cal fer tres proves:

1. Prova de glucosa
2. Prova de cetones en orina
3. Test de tolerància oral a la glucosa

Un cop fetes les tres proves i obtinguts els resultats, podrem dir que un nen/a pateix diabetis si:

- El seus nivells de sucre a la sang són més alts de 126 mg/dl quan es desperta (abans de menjar o beure) o després d'haver estat 8 hores sense menjar o beure, en dejú.
- El seu nivell de sucre en sang és més alt de 200 mg/dl en qualsevol moment del dia.
- Si durant la prova del test de tolerància oral a la glucosa, els nivells de sucre són iguals o més alts a 200 mg/dl en qualsevol moment durant la prova. [21,22]

7.2 Annex II:

- Què fer en cas d'hipoglucèmia?

La hipoglucèmia és quan baixen els nivells de sucre en sang. Quan passa això, al cos li falta energia (aliment) per funcionar. Es considera hipoglucèmia quan els valors de glucèmia (quan ens mirem el sucre) siguin més baixos de 70 mg/dl.

Quan estem tenint una baixada de sucre, experimentem uns símptomes com a conseqüència dels baixos nivells. Tot i que tots els nens no experimenten els mateixos símptomes, cada nen sol tenir una mateixa sensació o reacció que ens ajuda a identificar una hipoglucèmia. Els símptomes més comuns són:

- Debilitat o cansament.
- Pal·lidesa.
- Confusió.
- Visió borrosa.
- Mal de cap.
- Suor freda.
- Mal de panxa.
- Molta gana.
- Canvis d'humor i actitud.
- Palpitacions.



És important identificar els símptomes tant els familiars propers, com mestres, cuidadors, entrenadors i inclús els amis, per tal de poder actuar amb rapidesa.


Perquè pot passa?


- Una dosi d'insulina incorrecta, és a dir, una dosi més alta de la necessària, pot fer baixar els nivells de sucre.
- Canvis en la dieta, menjar menys hidrats de carboni (com són la patata, la pasta, el pa, etc) del que és habitual.
- Canvis en els horaris dels àpats, estant moltes hores sense menjar o inclús saltar-nos un àpat.
- Excés d'activitat física sense haver pres les precaucions adequades.
- Posar-se malalt: vòmits o diarrea.

Com hem d'actuar?

1.HIPOGLUCÈMIA SENSE PÈRDUA DE CONSCIÈNCIA:

1. Mesurar, si es possible, el nivell de sucre amb una glicèmia.
2. Si el nivell és menys de 70 mg/dl: prendre begudes amb molt sucre, com poden ser:

- a.  Suc de fruites + cullerada de sucre.

b.  Refresc de cola o similar.

c.  Aigua amb sucre.

Aquestes begudes porten una gran quantitat de sucre, i ens farà que pugi ràpidament el sucre.

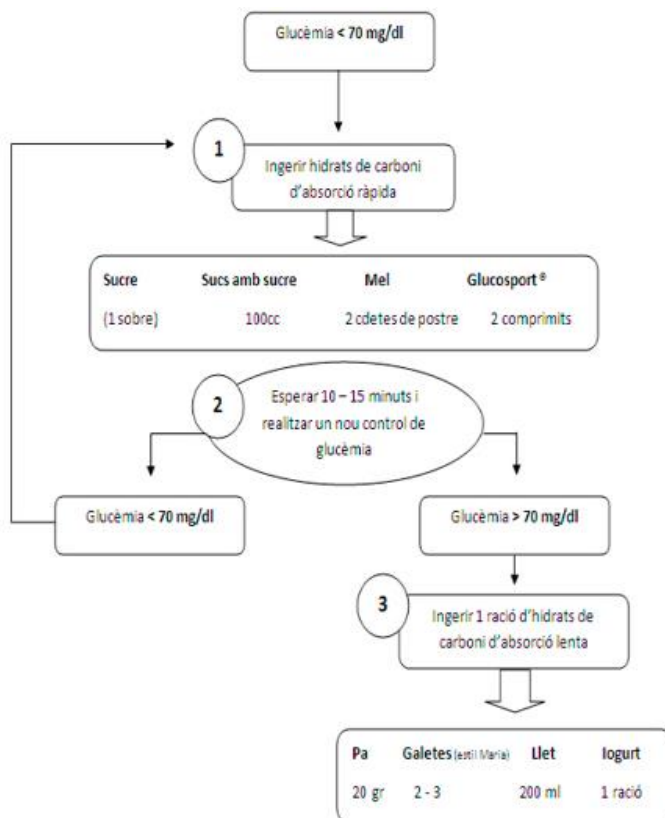
3. Passats 10-15 minuts, tornarem a mirar el nivell de sucre. Si el valor continua sent menys de 70 mg/dl, tornarem a repetir el pas 2.

4. Menjar aliments amb quantitat de sucre, que ens anirà pujant el sucre lentament per tal de mantenir-nos, anomenats hidrats de carboni d'absorció lenta, com serien:

a.  Pa.

b.  Galetes (estil Maria).

c.  Iogurt o llet.



Quantitat de sucre segons edat:

Nens menors de 6 anys

HC d'absorció ràpida	Quantitat
Sucre	½ - 1 sobre
Sucs naturals o comercials	50 – 80 cc
Sucs sense sucres afegits o lights	100 - 200 cc
Mel	1 – 2 cdetes

Nens de 6 a 10 anys

HC d'absorció ràpida	Quantitat
Sucre	1 ½ - 2 sobres
Sucs naturals o comercials	120 – 180 cc
Sucs sense sucres afegits o lights	200 – 300 cc
Mel	2 - 3 cdetes de postre
Glucosport ®	1 – 2 comprimits o vials

Nens majors de 10 anys

HC d'absorció ràpida	Quantitat
Sucre	1 - 1 ½ sobres
Sucs naturals o comercials	80 - 120 cc
Sucs sense sucres afegits o lights	300 – 400 cc
Mel	2 a 3 cdetes de postre
Glucosport ®	1 – 2 comprimits o vials

2. HIPOGLUCÈMIA GREU, AMB PÈRDUA DE CONSCIÈNCIA:

Es considera una hipoglucèmia greu, quan els símptomes ens impedeix reaccionar i necessitem l'ajuda d'una altre persona. Passa quan el nivell de sucre és tan baix, que el cervell no té prou energia per funcionar. Els símptomes son:

- Pèrdua de consciència.
- Convulsions.
- No poder menjar o beure.

Quan ens trobem davant d'aquesta situació, **està prohibit donar aliments per la boca**, ja que al estar inconscient, podem tapar les vies aèries. En aquests casos s'ha d'injectar un medicament anomenat **glucagó**.



El glucagó puja els nivells de sucre i ajuda a recuperar la consciència. En cas que el nen/a no es recuperes, cal anar a urgències. Aquest medicament va en un kit, que hauríem de portar sempre a sobre. És important mirar la data de caducitat i tenir-lo en bon estat.

Abans d'injectar el medicament, s'ha de preparar. Trobarem l'explicació en el kit. I la dosis variarà depenent l'edat del nen.

Deponent de l'edat	Dosi de glucagó
Nens menors de 2 anys	0,3 ml
Nens entre 2 a 7 anys	0,5 ml = 1/2 vial
Nens majors de 7 anys	1 ml = 1 vial complet

Com s'ha d'injectar?

1. Col·locar el nen/a de costat, ja que els vòmits i nàusees són efectes secundaris del glucagó, i amb aquesta posició evitarem que es pugui ofegar.
2. Injectar el glucagó a la cuixa, natja o braç, de la mateixa manera com si fos insulina, però sense fer el pessic.
3. El glucagó farà pujar els nivells de sucre en 5-10 minuts.
4. Un cop el nen/a recuperi la consciència esperar 30 min, oferir una beguda i aliments amb sucre (veure apartat hipoglucèmia sense pèrdua de consciència).
5. Mirar els nivells de sucre, fer una glucèmia.

Per tal d'evitar aquesta situació cal tenir en compte:

- Fer controls del nivell de sucre regularment.
- Conèixer els símptomes d'hipoglucèmia per tal d'identificar-la.
- Saber tractar una hipoglucèmia lleu, per tal que no passi a ser greu.
- Canviar les pautes d'insulina si cal.

Caldrà contactar amb l'equip que porta el control de la diabetis per investigar les causes i valorar el tractament. [21,22]

7.3 Annex III:

L'exercici produeix un efecte beneficiós a tota la població, però en especial a les persones amb diabetis. Ens ajudarà en prevenir malalties a llarg termini i ens serveix per millorar el benestar. Fer exercici regularment, amb una alimentació equilibrada i una pauta adequada d'insulina, seran els punts claus per tenir un bon control de la malaltia.

Tot i que, l'exercici en persones diabètiques s'ha de tenir especial precaució. Si no tenim en compte certes coses pot derivar a una baixada de sucre (hipoglucèmia).

Quan comencem a fer exercici, gastem energia, és a dir, cremem el sucre del nostre cos (energia = sucre). Tot i tenir magatzems de sucre, quan l'activitat dura més de 30 minuts, el sucre del magatzems s'acaba. El cos regula els nivells de sucre, produint menys insulina, però els nens/es diabètics no ho poden fer, ja que el seu cos no produeix insulina. Per tant, s'haurà d'imitar aquesta resposta, reduint les dosis d'insulina, de manera adequada.

Com hem dit abans l'activitat física és molt important, ja que ens aporta molts beneficis:

- Ajuda a millorar els controls de la diabetis (sempre que es faci de manera adequada).
- Pot permetre una disminució de la dosi d'insulina, si es practica esport regularment.
- Ajuda a la pèrdua de pes.
- Millora la qualitat de vida.
- Ens ajuda a prevenir malalties del cor.
- Millora l'elasticitat dels músculs.

És important que els companys, entrenadors, mestres, etc. Sàpiguen les precaucions que s'han de prendre i com actuar davant d'una possible baixada de sucre.

Cal també, evitar practicar exercici quan la insulina està en els seus nivells més alts d'acció.

Què hem de fer abans de practicar exercici:

1. Hem de fer una glucèmia:
 - a. Si és menys de 100mg = caldrà prendre un suplement d'hidrats de carboni: una peça de fruita, 3 galetes o una beguda energètica.
 - b. Si és entre 100 i 250 mg, es podrà fer sense risc.
 - c. Si és superior a 250 mg, caldrà valorar la presència de acetona a l'orina.
 - i. Si es negativa, es pot començar l'exercici amb precaució.
 - ii. Si es positiva, es desaconsella fer exercici fins que no baixin els nivells de sucre (poden baixar amb l'administració d'una dosi petita d'insulina ràpida).

exercici	lleuger			moderat			intens		
	excarbs	ràpida	lenta	excarbs	ràpida	lenta	excarbs	ràpida	lenta
15 minuts	no	no	no	no	no	no	20 g	no	no
30 minuts	no	no	no	30 g	no	no	40 g	30%	no
45 minuts	20 g	no	no	35 g	30%	no	50 g	50%	no
60 minuts	25 g	30%	no	40 g	50%	no	60 g	50%	20%
2 hores	50 g	30%	no	70 g	50%	20%	110 g	70%	40%
4 hores	80 g	30%	20%	120 g	70%	20%	200 g	70%	40%

No s'ha de punxar la insulina en zones on s'utilitzin per fer l'esport. Exemple: si fem bicicleta es punxarà la insulina al braç. Si fem natació, a la panxa.

Durant l'exercici:

Si l'exercici és de llarga durada, mirar els nivells de sucre i prendre suplementes extres d'hidrats d'absorció ràpida (sucs, cola, etc) cada 30-45 minuts.

És molt important beure aigua durant l'activitat, per evitar descompensacions, sobretot quan fa molta calor.

Després de l'exercici:

Cal menjar més hidrats de carboni (pasta, pa, iogurts, etc) després de fer esport, ja que els nivells de sucre poden baixar fins a 24 hores després.[21,22]

7.4 Annex IV:

- Com es miren els nivells de sucre?

És important portar un control exhaustiu dels nivells de glucosa en sang per saber si s'està mantenint un bon equilibri entre la insulina, el menjar i l'exercici. Els controls es faran amb el glucòmetre: és un aparell que mesura la quantitat de sucre (glucosa) que hi ha en una gota de sang. Ens permet saber si els nivells de glucosa estan dins dels valors adequats.

S'ha de seguir les recomanacions de l'equip de diabetis sobre quan i amb quina freqüència s'ha de mesurar els nivells de sucre. Els moments més habituals són:

- Abans d'esmorzar.
- Abans del segon esmorzar.

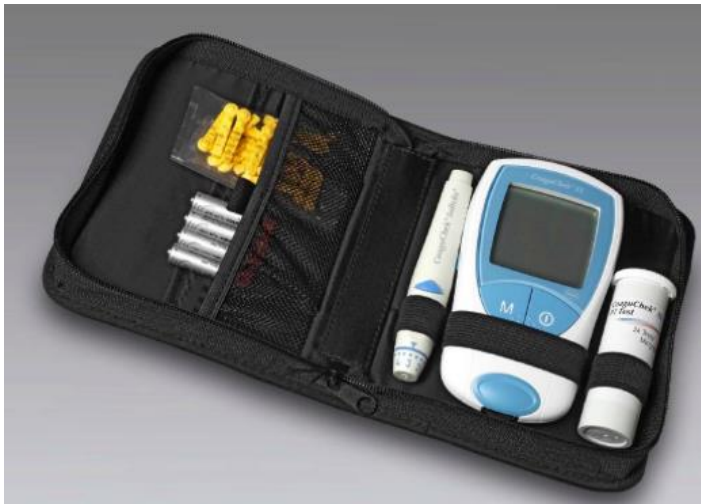
- Abans de dinar.
- Abans de berenar.
- Abans de sopar.
- Abans d'anar a dormir o tres hores després de punxar la insulina del sopar.

Els pares també hauran de mesurar de tant en tant el nivell de glucosa en sang a les 3 de la matinada, per detectar possibles baixades de sucre sense símptomes. Les pautes de control del sucre seran personalitzades i es donaran a la família per tal de fer un millor control de la diabetis.

Com fer-ho, pas a pas:

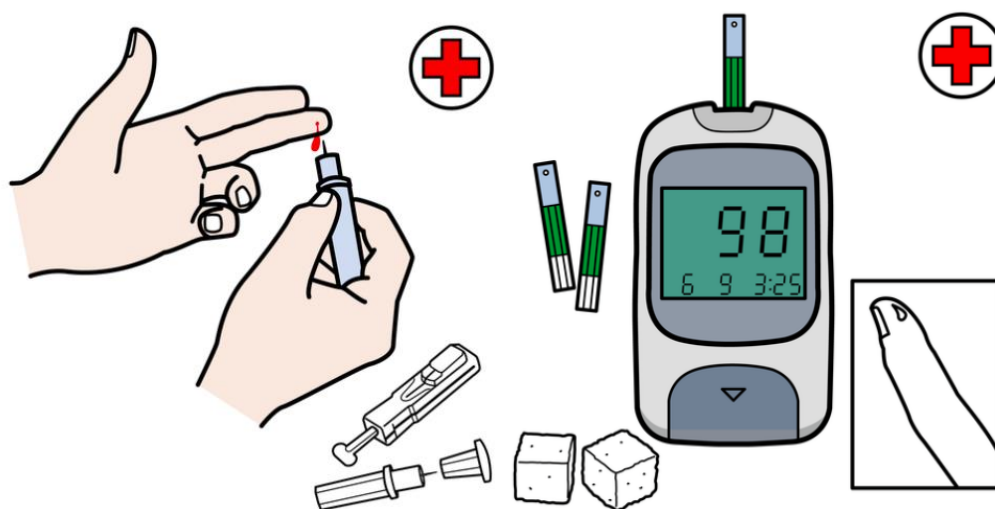
El kit del control de glucèmia està compost per:

- Una llanceta o punxador: que ens servirà per fer una petita punxada al dit i obtenir una gota de sang.
- El glucòmetre.
- Tires reactives: es connecten al glucòmetre i es on posarem la gota de sang, per tal d'obtenir el valor.



1. Rentar-se les mans amb aigua i sabó, o netejar la zona del dit que es punxarà.
2. Munyirem el dit, fent moviments de baix cap a dalt del dit, per tal que pugi la sang a la zona on farem la punxada.
3. Col·locar la tira reactiva a la màquina.
4. Fer servir la llanceta per treure una gota de sang: prémer el boto del mecanisme i la llanceta farà una petita punxada.
5. Posar la gota de sang en la tira reactiva: prémer suaument el dit per obtenir una gota de sang. Cal assegurar col·locar la quantitat de sang suficient per què la màquina ho pugui analitzar.

6. Quan el glucòmetre tingui suficient sang començarà a fer el compte.
7. Un cop tinguem el resultat anotar-lo a la llibreta de controls o en el registre que pots fer des de l'App.



A les visites amb el metge o la infermera és important portar totes les glicèmies, ja siguin apuntades a una llibreta o en el registre de l'App.

Com interpretem els valors:

Paràmetre	Ideal (sense diabetis)	ÒPTIM	Subòptim	Alt risc (acció requerida)
En dejú i abans dels àpats	65-100	70-145	>145	>160
Després de menjar	80-126	90-180	180-250	>250
Hora de dormir	80-100	120-180	<120 o 180-200	<80 o >200
Nocturnes	65-100	80-160	<75 o >160	<70 o 200

[21,22]

7.5 Annex V:

- Insulina: com s'administra?

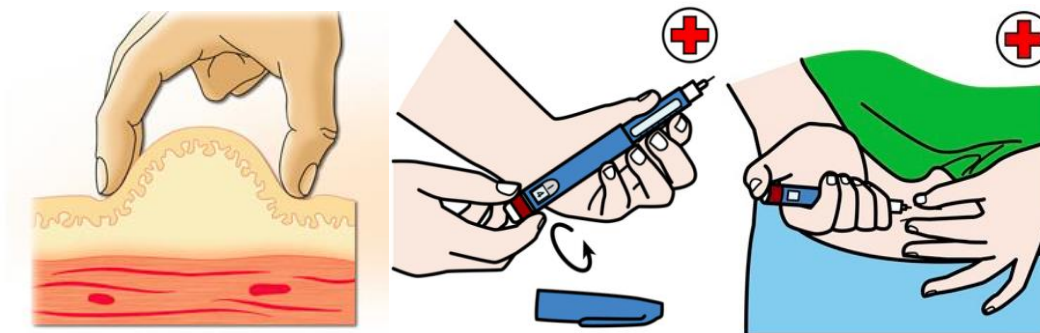
La insulina és un dels pilars del tractament de la diabetis. És una hormona que s'administra per tal de controlar els nivells de sucre del nostre cos. Trobem dos tipus:

- Les insulines d'acció ràpida: es posa abans dels àpats, per fer baixar el sucre que mengem en els àpats. Es poden arribar a posar de 4 a 6 vegades al dia.
- Les insulines d'acció intermèdia o lenta: s'utilitza per controlar el sucre del nostre cos més poc a poc. Es posa d'1 a 3 vegades al dia.

La insulina s'administra amb una injecció entre la pell i el múscul. Allà és queda emmagatzemada i es va absorbint lentament.

Pas a pas:

1. Triar la zona on punxarem la insulina. Hem d'evitar zones on hi hagi bonys, blaus, durícies o ferides.
2. Netejar la zona on punxarem. No cal desinfectar la pell amb alcohol, però és important que la pell estigui neta i rentar-nos les mans.
3. Pessigar suaument la pell. Aixecar un plec de pell entre els dits polze i l'índex.
4. Agafar la xeringa o el bolígraf d'insulina. Introduir l'agulla sencera formant un angle de 90º.
5. Injectar la insulina.
6. Deixar anar el pessic.
7. Comptar fins a 10 abans de retirar l'agulla de la pell.
8. No fregar la pell després de retirar la xeringa.

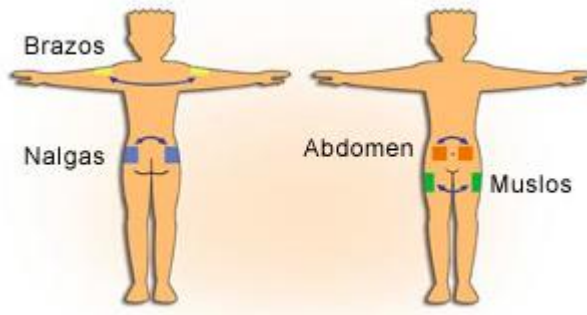


Trucar immediatament a la infermera o metge si...

- El nen/a té una reacció al·lèrgica a la insulina.
- El nen/a es nega que se li administri la insulina.

Zones d'injecció:

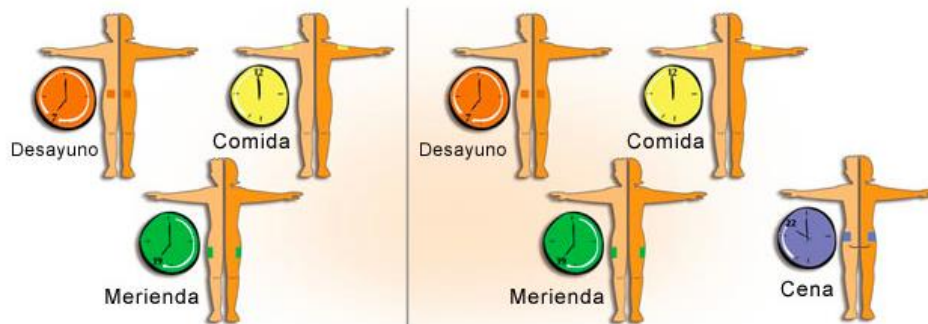
- Braços: zona externa.
- Abdomen: zona superior i lateral externa.
- Cuixes: qualsevol part de les cuixes que hi hagi greix.
- Glutis (cul): zona superior externa.



Rotació del lloc d'injecció:

És important anar canviant de lloc on punxem la insulina per evitar lesions de la pell i la zona de la punxada. Per tant farem:

- Anar rotant el lloc d'punció. Seguir un ordre i anar canviant els punts. Aquests canvis, ens els pot ensenyar la infermera o fer-ho nosaltres mateix, anar rotant segons creiem adient.



Com guardar la insulina:

Hem de guardar la insulina de forma correcta per que no es faci mal bé i funcioni. Per això hem de tenir en compte:

- Es recomana guardar la insulina a la nevera a una temperatura d'entre 4°C i 8°C.
- Si ens posem la insulina freda, pot fer mal. Per tant el bolígraf o el pot d'insulina que estem utilitzat el podem guardar a temperatura ambient (15°C-29°C)
- No utilitzar el mateix pot d'insulina que portem utilitzant 4 setmanes i el tenim a temperatura ambient.
- No posar-la al congelador.
- No li ha de tocar la llum, ni calor intensa. Evitar deixar-la a llocs on li toqui el sol.[21,22]

7.6 Annex VI:

- Hiperglucèmia i acetona.

La hiperglucèmia és la pujada dels nivells de sucre en sang. Pot pujar per menjar aliments amb molt sucre. Quan la glucosa a la sang es manté elevada, també augmenten els nivells de cetones. Com a conseqüència, el nen/a no es sentirà bé.

El nivell de sucre en sang es considera **elevat** quan és **superior a 250 mg/dl**. Per això és important que quan detectem nivells alts de forma continuada, és important mirar els nivells de cetones a la sang o l'orina.

Síntomes d'hiperglucèmia:

- Nàusees i vòmits.
- Cansament i somnolència.
- Orinar més del habitual i/o mullar el llit.
- Beure més, tenir més set.
- Perdre pes.
- Mal de panxa.
- Gana.
- Infecció per fongs.
- Llavis i llengua seca.
- Irritabilitat.
- Visió borrosa.

Si tots aquests símptomes van acompanyats de: el cor batega ràpidament, respira profundament, ràpid i adormit, trucar immediatament a l'equip de la unitat de diabetis i/o anar a urgències, ja que pot estar tenint una cetoacidosis diabètica (es tracta d'una urgència mèdica)

Causes:

- Administrar menys dosis d'insulina de la que necessitem o oblidar administrar-la.
- Menjar més quantitat d'aliments amb sucre.
- Fer menys exercici de l'habitual.
- Estar malalts (grip, mal de coll, etc)
- Alguns medicaments.

Tractament:

Si ens trobem davant dels senyals que ens poden fer sospitar d'una pujada de sucre:

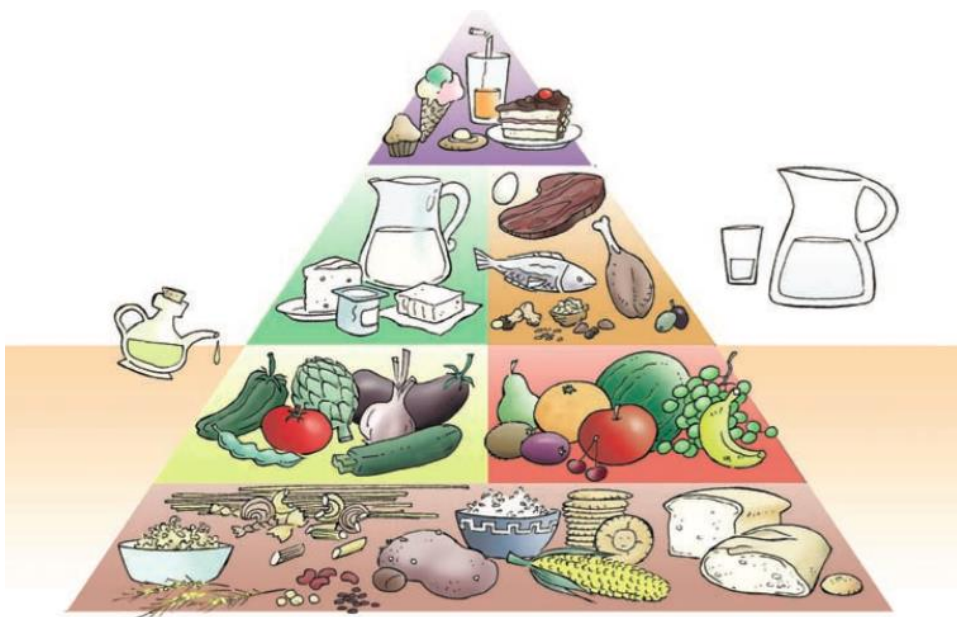
1. Comprovar el nivell: si és $>250\text{mg/dl}$ fer també la prova de cetones en sang o orina.
2. Necessitarem una injecció de reforç, una dosis més alta d'insulina d'acció ràpida per fer baixar els nivells. La dosis d'insulina dependrà dels nivells de sucre i si hi ha cetones.
 - a. S'haurà de consultar amb l'equip de diabetis per saber quina serà la dosis de reforç.
 - b. Si la hiperglucèmia dura uns quants dies (2-3) voldrà dir que cal pujar la dosis de la insulina.[21,22]

7.7 Annex VII:

- Alimentació i diabetis:

Un dels pilars principals, del tractament de la diabetis és l'alimentació. Els nens/es han de seguir una alimentació saludable, per mantenir un bon estat de salut general. Ha de ser una alimentació equilibrada, suficient per què ens cobreixi les necessitats de cada edat i situació, adaptada a l'estil de vida de cada nen/a, i sobretot variada.

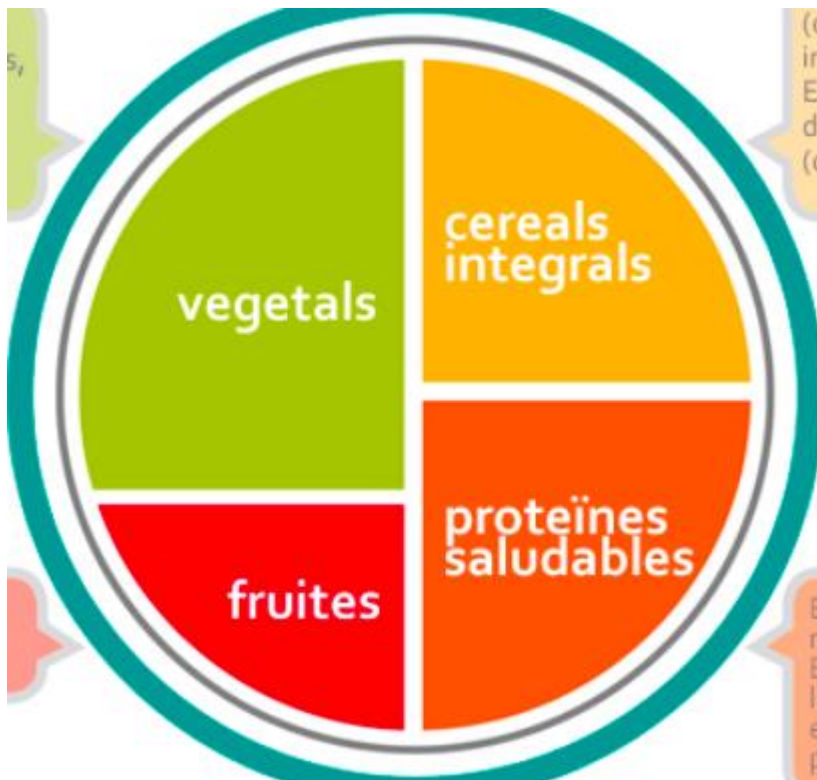
Podem prendre aliments de tot tipus, d'origen animal: llet, ous, carns, peixos, etc.), d'origen vegetal (llegums, cereals, verdures, fruites, olis, etc.) o d'origen mineral (sal, etc.). Aquí podem veure la piràmide dels aliments, que agrupa tots els aliments amb grups, depenent dels nutrients que porta. Una dieta variada significa menjar de tots els grups bàsics de la piràmide.



Les necessitats nutricionals dels nens/es i adolescents amb o sense diabetis són similars. Per això, quan ens preguntem què podem menjar, podem mirar les recomanacions generals.

- Aliments farinacis (arròs, pa, pasta, patata...) preferiblement integrals: 4-6 porcions al dia.
- Verdures i hortalisses: 2 o més porcions al dia.
- Fruita: 3 o més porcions al dia.
- Llet i derivats, preferiblement desnatats o semidesnatats): 2-3 porcions al dia.
- Carn, ou, llegums i peix: 2 vegades al dia. S'ha d'oferir entre 2 i 4 vegades llegums a la setmana, i entre 3 i 4 carn, peix i ou.
- Oli d'oliva: 3-6 porcions al dia.
- Fruits secs: 3-7 porcions a la setmana.
- Aliments ocasionals: embotit, patates chips, gelat, xocolata, etc: consum ocasional i moderat, mai diari.
- Aigua: 4-8 gots al dia.

El nostre plau hauria d'estar dividit així, i fent equivalent les porcions.



La manera de cuinar els aliments, també és important per la nostra alimentació. Com ho hem de fer?

- Evitar fregits i arrebossats, que porten molts greixos.
- Cuinar els aliments al vapor, saltejats, planxa, bullits, forn, guisats, papillota, etc.

- Podem potenciar el sabor amb all, ceba, herbes aromàtiques o espècies.[21,22]

7.8 Annex VIII:

- Viatges:

La diabetis no és un impediment per anar de vacances, fer viatges, colònies o viatges de fi de curs. Però hem de planejar el viatge i tenir en compte algunes coses.

- El temps que durarà el viatge (amb l'avió, el cotxe, autobús, vaixell, etc.) per organitzar els àpats i l'administració de la insulina.
- Tenir en compte els possibles retards.
- Si viatgem lluny, hem de pensar en si hi haurà alimentació adequada en aquest país, i tenir en compte els canvis en l'alimentació.
- Tenir sempre accés a un metge.
- Hem de tenir en compte tots els canvis de la nostra vida diària: clima, activitat física, canvi d'horaris de menjar i la rutina del son.

És recomenable visitar l'equip de diabetis una setmanes abans de viatjar per:

- Si cal posar vacunes (en alguns països).
- Adequar els controls i les dosis d'insulina segons el tipus de viatge que fem.
- Saber què hem de fer en cas de descontrol.
- Preparar documentació: assegirança mèdica de trasllat i un informe mèdic amb l'idioma del país on anem, on hi surti la pauta d'insulina, els controls habituals i l'alimentació.

Què hem de portar?

- Insulina ràpida i lenta. Calculant quants necessitarem per tenir-ne per tots els dies.
- Glucagó (a la bossa de mà preferiblement).
- Xeringues o agulles.
- L'aparell per mesurar el sucre, amb piles i tires reactives (mirar la caducitat).
- Aliments per possibles hipoglucèmia: suc de fruites i galetes.
- Aigua mineral.
- La llibreta dels controls amb la targeta de "sóc diabètic".
- Medicació per vòmits o diarrees. [21,22]

Cal recordar que si fem activitat física durant el viatge cal prendre les mesures necessàries:
--

- Reduir la quantitat d'insulina.
- Portar el glucagó sempre a sobre, i que tothom sàpiga on està.
- Evitar les hores amb mes sol.

7.9 Annex IX:

- L'Escola i la medicació:

La diabetis no ens serà cap inconvenient per anar a l'escola i fer el mateix que fan la resta dels companys.

És important que els mestres sàpiguen què és la diabetis, i saber identificar una hipoglucèmia i saber què fer, perquè així quan tinguem una baixada de sucre a l'escola, hi haurà una persona que sabrà actuar. No cal amagar-ho a la resta de companys, al contrari, seria recomanable que ho sabessin, perquè coneguessin la malaltia i identificar signes d'alarma.

Hem de fer exercici físic i esport igual que qualsevol nen i nena, tenint en compte certes precaucions perquè no ens baixi el sucre, que podem veure en els apartats anteriors.

El professors i els companys, han de saber, que a vegades podem necessitar menjar o beure a classe, o anar al lavabo quan no toca, i que ho podem fer sense impediments.

Pel que fa les activitats com colònies, viatges de fi de curs, podem anar sense cap problema, sempre que avisem als mestres o monitors, i coneguim la malaltia i com actuar.[21,22]

7.10 Annex X:

- Complicacions i prevenció.

La diabetis tipus I pot provocar que el cos tingui alteracions, a llarg termini. Aquestes complicacions poden passar si no portem un bon control de la malaltia, i això ens comportara que quan siguem grans tenim més risc de tenir algunes malalties. Per això recalquem la importància de fer el tractament correctament. Les parts del cos més afectades per la diabetis són:

- Els ulls (retinopatia diabètica).
- Els ronyons (nefropatia diabètica).
- Els nervis de les cames (polineuropatia diabètica).
- Les artèries (venes) que porten la sang al cor, al cervell i els braços (macroangiopatia diabètica).

Factor de risc que augmenten la probabilitat de patir malalties a llarg termini:

- Un mal control de la diabetis.
- Hipertensió arterial.
- Tabac.
- Factors genètics

Com podem evitar les complicacions?

Podem evitar les complicacions fent un bon seguiment de la malaltia. Fent exercici físic constantment, una dieta baixa en greixos i augmentar la fibra, evitar l'augment de pes, seguir el tractament i en cas de hipertensió tractar-la.

A més, ens farem controls per tal de detectar possibles complicacions i poder-les tractar a temps. Es farà:

- Exploració del fons d'ull: es començarà a fer després de la pubertat, cada any.
- Detectar albúmina en l'orina: es farà cada any, després de la pubertat.
- Exploració dels nervis: reflexos i sensibilitat.
- Exploració dels polsos i examen dels peus.
- Control de la tensió arterial.
- Analítiques de control per mirar colesterol o triglicèrids.
- Control de pes.
- I en cas de fumar, eliminació del tabaquisme.[21,22]

7.11 Annex XI:

- Diabetis i malaltia.

En els nens/es que pateixen diabetis tipus 1, una malaltia petita, com per exemple un refredat, us pot afectar més que un altre nen. Una lesió, una infecció o fins i tot un canvi emocional important, també ens pot afectar negativament. En aquests moments solen pujar els nivells de sucre a la sang. Però seguint unes indicacions, podem gestionar la malaltia a casa.

1. Mai oblidarem les injeccions d'insulina: els nens/es amb diabetis necessiten insulina cada dia per viure. Per tant, no ha de canviar l'horari d'injeccions d'insulina quan estem malalts. A vegades pot ser necessitem més quantitat d'insulina, ja que podem tenir uns nivells més alts de sucre.

En el cas d'una malaltia de la panxa serà diferent. Les nàusees, vòmits o diarrees, que tenim normalment quan estem malalts de la panxa, ens pot fer baixar els nivells de sucre, per tant en aquesta situació haurem de baixar la dosi d'insulina.

- Prevenir la deshidratació: Hem de veure molts líquids quan estem malalts, ja que porta moltes sals i minerals que ens ajudaran durant la recuperació. A part d'aigua, també es bo beure brou i sèrum oral. També serà convenient beure líquids ensucrats, si no tolerem la dieta, i per tant els nostres nivells de sucre estaran baixos. Com per exemple podem beure: cola o llimonada, o begudes isotòniques com aquarius, isostar, i també suc de fruites.
- Mesurar amb més freqüència els nivells de sucre: s'haurà de mesurar cada dos o tres hores, tant per el dia com la nit. I les cetones s'han de mesurar cada cop que el nen/a faci pipi. En el cas que el nivell de sucre sigui baix (menys de 80 mg/dl) farem els controls cada hora. S'ha de tenir en compte també, que durant un període de malaltia, la concentració de cetones a la sang augmenta ràpidament, i pot ser normal que surti alterat. Els valors per sota de 0,5 mmol/L es consideren normals.
- Administrar insulina addicional: pauta orientativa per quan el nen/a està malalt.

Glucosa en sang (mg/dl)	<80	80 – 200	201 – 300	301 – 400	>400
Insulina d'acció ràpida	Reduir la insulina d'acció ràpida	Dosi habitual *	Dosi habitual	Dosi habitual	Dosi habitual
Suplement (insulina ràpida)	Cap	Cap	C +: 5% CC++: 10%	C++: 15% C+++: 20%	Amb o sense cetones 20%
Insulina d'acció intermèdia o prolongada	50 – 75 % de la dosi habitual	75 % - a dosi habitual	Dosi habitual	Dosi habitual	Dosi habitual
Quan mesurar la glucosa en sang?	En 1 hora	En 2 – 4 hores	En 2 – 4 hores	En 2 – 4 hores	En 2 – 4 hores
Passos addicionals			Si no millora repetir suplement	Si no millora repetir suplement i notificar a l'equip de diabetis	Si no millora repetir suplement i notificar a l'equip de diabetis

- Tractar la malaltia a fons: no hem d'oblidar tractar la malaltia que estem passant, anar al metge per consultar el tractament que hem de fer (si fos necessari).
- Senyals d'alerta: si ens trobem davant d'alguna d'aquestes circumstàncies, cal que anem al metge.

- Boca o llengua seca, llavis secs, ulls enfonsats, pell vermella i seca, menys orina o pèrdua de pes.
- Si degut a la malaltia, no podem menjar o beure líquids durant més de quatre hores.
- Si tenim nàusees, dolor abdominal, vòmits, hiperventilació o somnolència.
- Si el nivell de glucosa en sang és més alt de 250 mg/dl i les cetones són elevades.
- Si el nivell de sucre no puja de 80 mg/dl.[21,22]

7.12 Annex XII:

- **Recepta:** gelat de maduixa.

Ingredients:

- 2 iogurts de maduixa edulcorats.
- 150 gr de maduixes.



Preparació:

1. Netejar les maduixes.
2. Posar els iogurts de maduixa i les maduixes al got de la batedora i triturar-ho tot junts.
3. Repartir la mescla en motlles de gelats amb capacitat per 50-60 ml.
4. Posar-ho al congelador i deixar reposar unes 5 hores i mitja.
5. Treure del congelador, desmotllar i servir!

Bon profit!

- **Recepta:** Hummus de cigrons.

Ingredients:

- 500 gr de cigrons en conserva = un pot gran.
- 2 cullerades soperes de puré de sèsam.
- 2 cullerades d'oli d'oliva.
- ½ dent d'all.
- Suc de llimona.
- Sal.

Preparació:

1. Rentar els cigrons i col·locar al recipient de la batedora.
2. Afegir l'all, 2 cullerades soperes de puré de sèsam i les 2 cullerades d'oli d'oliva.
3. Afegir una mica de suc de llimona i sal.
4. Triturar tot amb la batedora fins que quedi una massa homogènia i suau.

Bon profit! [21]

8. Bibliografia

- [1] Colino E, Fundación para la Diabetes [Internet]. Madrid: Tipos de diabetes [consultat 10 gener 2017]. Disponible a: <http://www.fundaciondiabetes.org/infantil/177/tipos-de-diabetes-ninos>
- [2] National Institutes of Health. MedlinePlus [Internet]. Maryland: Diabetes; 2016 [consultat 10 gener 2017]. Disponible a: <https://medlineplus.gov/spanish/diabetes.html>
- [3] Organización Mundial de la Salud [Internet] Informe mundial sobre la diabetes; 2016 [consultat 11 gener 2017]. Disponible a: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/204877/1/WHO_NMH_NVI_16.3_spa.pdf?ua=1
- [4] Associació de Diabètics de Catalunya [Internet]. Catalunya: Prevalencia de la Diabetes en España di@bet.es. [consultat 10 gener 2017]. Disponible a: <http://www.adc.cat/not/not-271.pdf>
- [5] International Diabetes Federation [Internet]. Belgium: Mortalidad. [consultat 11 gener 2017]. Disponible a: <http://www.idf.org/diabetesatlas/5e/es/mortalidad>
- [6] Conde Barreiro S, Rodríguez Rigual M, Bueno Lozano G, López Siguero JP, Gonzáalez Pelegrín B et al. Epidemiología de la diabetes mellitus tipo 1 en menores de 15 años en España. An Pediatr (Barc). 2014;81(3):189.e1-189.e12. Disponible a: http://www.sediabetes.org/modulgex/workspace/publico/modulos/web/docs/apartados/27/230816_101520_8290532154.pdf

- [7] Bosch M, Cabasés T, Cabré JJ, Coma C, Figuerola D, Flores M et al. Manual de educación terapéutica en diabetes [llibre electrònic]. España: Diaz de Santos; 2011 [consultat 11 gener 2017] Disponible a: <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=7YuLSP0VuuwC&oi=fnd&pg=PA1&dq=importancia+educacion+sanitaria+diabetes&ots=1KwIT4eotL&sig=vehS65KR5CWBy5Dh6Cpl95cpR8#v=onepage&q=importancia%20educacion%20sanitaria%20diabetes&f=false>
- [8] Senesciència. Empoderamiento del paciente. Revista de la Universitat de Barcelona sobre salut i benestar [revista electrònica] [consultat 12 gener 2017]. Número 2. Disponible a: <http://www.ub.edu/senesciencia/noticia/empoderamiento-del-paciente/>
- [9] Generalitat de Catalunya. Flash TicSalut [Internet]. Barcelona: El papel de las TIC en la mejora de la eficiencia del sector sanitario; 2011 [consultat 12 gener 2017]. Disponible a: <http://www.ticsalut.cat/flashticsalut/html/es/articulos/doc34875.html>
- [10] Yáñez A. La Sanidad del futuro a través de las TIC. [Internet] El mundo: innovación en salud; 2017 [Consultat 13 de gener 2017] Disponible a: <http://www.innovacionensalud.elmundo.es/salud-digital/la-sanidad-del-futuro-a-traves-de-las-tic>
- [11] Infermera Virtual [Internet] Barcelona: pàgina principal. [consultat 12 gener 2017] Disponible a: https://www.infermeravirtual.com/esp/el_proyecto/donde_estamos
- [12] Social Diabetes [Internet]. Diabetes APP SocialDiabetes: no estás solo; 2011 [consultat 13 de gener 2017]. Disponible a: <https://www.socialdiabetes.com/es>
- [13] MySugr [Internet]. Vienna: pàgina d'inici; 2012 [consultat 13 de gener 2017]. Disponible a: <https://mysugr.com>
- [14] Diguan [Internet] Espanya: pàgina principal; 2014 [consultat 13 de gener 2017]. Disponible a: <http://www.diguan.es>
- [15] Institut Català d'estadística. Generalitat de Catalunya [Internet]. Barcelona: Padró municipal d'habitants: sexe i edat; actualitzat: 27 de febrer del 2017 [Consultat 8 abril 2017]. Disponible a: <http://www.idescat.cat/pub/?id=pmh&n=498&geo=mun:081213&lang=es>
- [16] Institut Català d'estadística. Generalitat de Catalunya [Internet]. Barcelona: El municipi en xifres, El Maresme; actualitzat: 18 de maig del 2017. [Consultat 8 abril 2017]. Disponible a: <http://www.idescat.cat/emex/?id=081213&lang=es#h4>
- [17] Instituto Nacional de Estadística. [Internet] Madrid: Población Española, por edades, sexo y año; actualitzat 2017. [Consultat 8 abril 2017] Disponible a: <http://www.ine.es/jaxi/Datos.htm?path=/t20/e245/p08/I0/&file=02002.px>

[18] Institut Català d'estadística. Generalitat de Catalunya [Internet]Barcelona: [Consultat 8 abril 2017]. Disponible a:<http://www.idescat.cat/pub/?id=pmh&n=498&geo=com:21&lang=es>

[19] Woloweb [Internet]. Madrid: presupuesto de App. [Consultat: 29 d'abril 2017] Disponible a: <https://woloweb.com>

[20] Llei orgànica de protecció de dades de caràcter personal. Llei orgànica 15/1999, de 13 de desembre. Boletín Oficial del estado, núm 298 (14-12-1999). Disponible a: http://administraciojusticia.gencat.cat/web/.content/documents/arxius/lo15_1999lopdc.pdf

[21] Sant Joan de Déu. Centre de la innovació Sant Joan de Déu. [Internet] Barcelona: Guia diabetis tipus 1. 2017 [Consultat abril i maig]. Disponible a: <https://www.diabetes-cidi.org/ca>

[22] Generalitat de Catalunya: departament de Sanitat i Seguretat Social. [Internet] Barcelona: Com conviure amb la diabetis tipus 1. Maig 2014. [Consultat abril i maig] Disponible a: http://canalsalut.gencat.cat/web/.content/home_canal_salut/ciutadania/la_salut_de_la_a_a_la_z/d/diabetis_integracio_tematic/com_conviure_amb_la_diabetis_tipus1.pdf