

UOC

# Projecte Final de Carrera

RegCR, registre de dades per pacients crònics



**Universitat Oberta  
de Catalunya**

[www.uoc.edu](http://www.uoc.edu)

**Autor: Lluís Rey Junquera  
Director: Carlos Sanchez Rosa  
Juny 2012**

# 1 Resum

Aquest projecte vol generar una aplicació per recollir les dades que els pacients crònics han d'anotar de forma periòdica com a control. Cada malaltia crònica té unes dades de control que el malalt ha de recollir i enregistrar. Amb aquesta aplicació, es pretén agilitzar aquesta recollida de dades, agilitzar el procés en general i mantenir un vincle amb l'equip mèdic que tracta el pacient.

Objectiu general: L'objectiu general del projecte en aquesta fase és que el pacient d'una malaltia crònica determinada pugui enregistrar les dades de control que s'agafen habitualment de forma autònoma amb un dispositiu mòbil intel·ligent.

Objectius tecnològics: Generar una aplicació multi plataforma per tal d'enregistrar les dades d'un perfil determinat de malalt crònic, amb els seus valors de control. Si es disposa de temps, es pot completar amb gràfiques d'evolució, i amb l'enviament de les dades als servidors de la clínica on es fa el control i tractament.

## 1.1 Paraules clau

HTML5, Javascript, Sencha Touch, Sencha Charts, Scrum, Kanban, Metodologia Àgil.

## 1.2 Àrea del projecte

Desenvolupament d'aplicacions per a mòbils.

# Índex

---

1	Resum.....	2
1.1	Paraules clau .....	2
1.2	Àrea del projecte.....	2
1.	Metodologia.....	6
1.3	Iteracions.....	7
1.4	Planificació .....	8
2.	Entorn de treball .....	9
3.	Anàlisi .....	11
3.1	Definició d'històries d'usuari.....	11
3.2	Històries d'usuari.....	12
4.	Arquitectura .....	18
5.	Disseny .....	22
5.1	Menú principal .....	22
5.2	Opcions de menú .....	23
5.3	Introducció de dades.....	26
5.4	Llistats.....	28
5.5	Gràfiques .....	29
5.6	Dades usuari.....	30
6.	Proves.....	31
6.1	Entorn de proves.....	31
6.2	Inici d'aplicació .....	33
6.3	Persistència de dades.....	35
6.4	Introducció de dades.....	35
6.5	Gràfiques .....	36
7.	Línies de futur.....	37

8.	Conclusió .....	38
9.	Glossari.....	39
10	Bibliografia .....	41

# Índex de figures

---

Figura 1-1 Planificació inicial del projecte .....	8
Figura 3-1 Estructura de l'aplicació .....	17
Figura 4-1 Esquema de l'aplicació .....	18
Figura 4-2 Models de dades .....	19
Figura 4-3 Stores associats als models de dades.....	19
Figura 4-4 Funció sorterFn.....	20
Figura 4-5 Fitxer json de menú.....	20
Figura 4-6 Estructura de càrrega del menú principal .....	21
Figura 5-1 Pantalla de menú principal.....	22
Figura 5-2 Opcions de menú de Pressió .....	23
Figura 5-3 Opcions de menú de glucosa.....	24
Figura 5-4 Opcions de menú d' Opcions.....	25
Figura 5-5 Formulari per enregistrar dades de pressió .....	26
Figura 5-6 Formulari per enregistrar dades de glucosa.....	27
Figura 5-7 Disseny de pantalles de llistat .....	28
Figura 5-8 Disseny de pantalles de gràfiques .....	29
Figura 5-9 Formulari de dades de pacient.....	30
Figura 6-1 Utilització de versions Android. Font: <a href="http://en.wikipedia.org/wiki/File:Android_chart.png">http://en.wikipedia.org/wiki/File:Android_chart.png</a> ..	32
Figura 6-2 Pantalla inicial sense dades de pacient .....	33
Figura 6-3 Pantalla inicial amb dades de pacient .....	34
Figura 7-1 Diagrama del sistema futur , client + servidors+ estació clínica.....	37

# Índex de taules

---

Taula 3-1 Plantilla anvers Història d'usuari .....	11
Taula 3-2 Estructura revers taula d'usuari.....	11
Taula 3-3 Història d'usuari: Registre de dades personals.....	12
Taula 3-4 Història d'usuari: Registre de dades de pressió.....	13
Taula 3-5 Història d'usuari: Registre de dades de glucosa .....	14
Taula 3-6 Història d'usuari: Detall de registre de glucosa .....	14
Taula 3-7 Història d'usuari: Gràfiques de pressió.....	15
Taula 3-8 Història d'usuari: Gràfiques de glucosa .....	15
Taula 3-9 Història d'usuari: Navegabilitat de l'aplicació.....	16

# 1. Metodologia

La metodologia escollida pel desenvolupament d'aquest projecte és la metodologia àgil.

La metodologia àgil va sorgir al principi de 2001 quan un grup de professionals experts en desenvolupament del software es van reunir ja que es van adonar de que el resultat d'aplicar les metodologies tradicionals de desenvolupament del software en determinats projectes no donava el resultat esperat. Fruit d'aquesta iniciativa, es va redactar un [Manifest Àgil](#) en el que aquesta comunitat es comprometria a cercar noves formes mes àgils de desenvolupar software.

La metodologia àgil té com a principal característica que dóna molt valor al factor humà, a la col·laboració amb el client, i estructura el desenvolupament del software de forma incremental amb iteracions molt curtes. Aquesta metodologia té molta efectivitat en projectes amb requisits molt canviants i quan s'exigeix reduir dràsticament els temps de desenvolupament mantenint una qualitat alta.

Un dels principis d'aquesta filosofia és satisfer al client amb lliuraments continus de programari funcional, en una escala de temps curta.

Avui dia hi ha unes metodologies àgils en funcionament al nostre sector, algunes d'aquestes son:

- **Scrum:** és una metodologia destinada principalment a la gestió de processos del desenvolupament del software, tot i que pot ser utilitzada en altres tipus de projectes. Com a punt clau de Scrum es pot dir que assumeix que els requeriments d'usuari poden canviar durant el cicle de vida del projecte, i s'estructura en cicles curts de desenvolupament (sprints). (Scrum)
- **XP (Extrem Programming):** Aquesta és una de les metodologies àgil mes populars. XP proporciona una sèrie de pràctiques i recomanacions tècniques la fan un complement necessari pels qui utilitzen la metodologia Scrum. (Programming)
- **Kanban:** Aquesta metodologia àgil proposa reduir el treball en procés per obtenir un estat que maximitzi la productivitat de l'equip i la qualitat del software entregat, a la vegada que permet detectar problemes, desviacions temporals i estimular la millora continua. (Wikipedia, 2012)

En aquest projecte s'ha escollit scrum com a base metodològica, amb alguns punts de Kanban. Tot el projecte s'ha estructurat en sprints, organitzats en un tauler Kanban dinàmic. D'aquesta forma s'ha aconseguit un desenvolupament ràpid, amb objectius a curt termini, i amb possibilitat de canvis de requeriments.

## 1.3 Iteracions

En aquest projecte hi ha tres lliuraments parcials a part de l'entrega final. Aquestes lliuraments o PACS s'han inclòs a la planificació com fites dins de les diferents iteracions definides.

Per dur a terme aquest projecte s'han definit quatre iteracions:

- **Cicle 1, Pla de projecte:** En aquesta fase s'ha de generar el pla de projecte, la PAC 1, escollir la tecnologia i realitzar la formació necessària per iniciar la feina amb les tecnologies escollides. S'ha d'escollir la tecnologia a utilitzar estudiant les diferents implementacions dels entorns de desenvolupament, tots centrats en el mateix conjunt de llenguatges HTML5+CSS+Javascript, i estudiar-la un cop escollida per tal d'iniciar les fases següents.  
Entre els candidats estan WAC, Kendo UI i Sencha. Durant aquesta fase, s'ha d'escollir un d'ells i preparar l'entorn de desenvolupament.
- **Cicle 2, Model de dades:** En aquesta iteració, s'ha de definir el model de dades i stores de l'aplicació. Aquesta part és important ja que sobre els stores es crearà l'aplicació, s'ha d'avaluar el local storage que es vol fer servir per la fase 1 de l'aplicació, s'ha d'implementar, i deixar enllestit per ser utilitzat en les següents fases del projecte. Un cop definits els models i stores i verificat el seu funcionament, començarà la següent iteració, que haurà de crear la part d'interfície per tal d'interactuar amb l'usuari.
- **Cicle 3, Interfície d'usuari:** Dins d'aquesta iteració es desenvoluparà la part d'interfície d'usuari, i les pacs 2 i 3. En base al que s'ha escollit a la fase inicial i el que s'ha desenvolupat a la segona fase, es construiran les interfícies d'usuari per introduir i llistar dades a l'aplicació. S'han de crear les interfícies i la continuar amb la documentació, així com els esdeveniments principals de l'aplicació. Un cop enllestida, aquesta fase ha de finalitzar amb un prototip operatiu de l'aplicació, apte per funcionar en navegador i dispositiu físic.
- **Cicle 4, Proves i evolució:** En el cicle numero 4, s'ha d'enllestir l'aplicació i la documentació. Es vol repassar tota l'aplicació, millorar el codi i afegir esdeveniments per aconseguir una millor experiència d'usuari, verificar que Sencha Charts2 i Sencha Touch2 funcionen correctament de forma conjunta. Es vol crear una presentació annexa a la documentació que inclogui un vídeo on es pugui veure l'aplicació en funcionament.

## 1.4 Planificació

La planificació inicial del projecte és la següent:

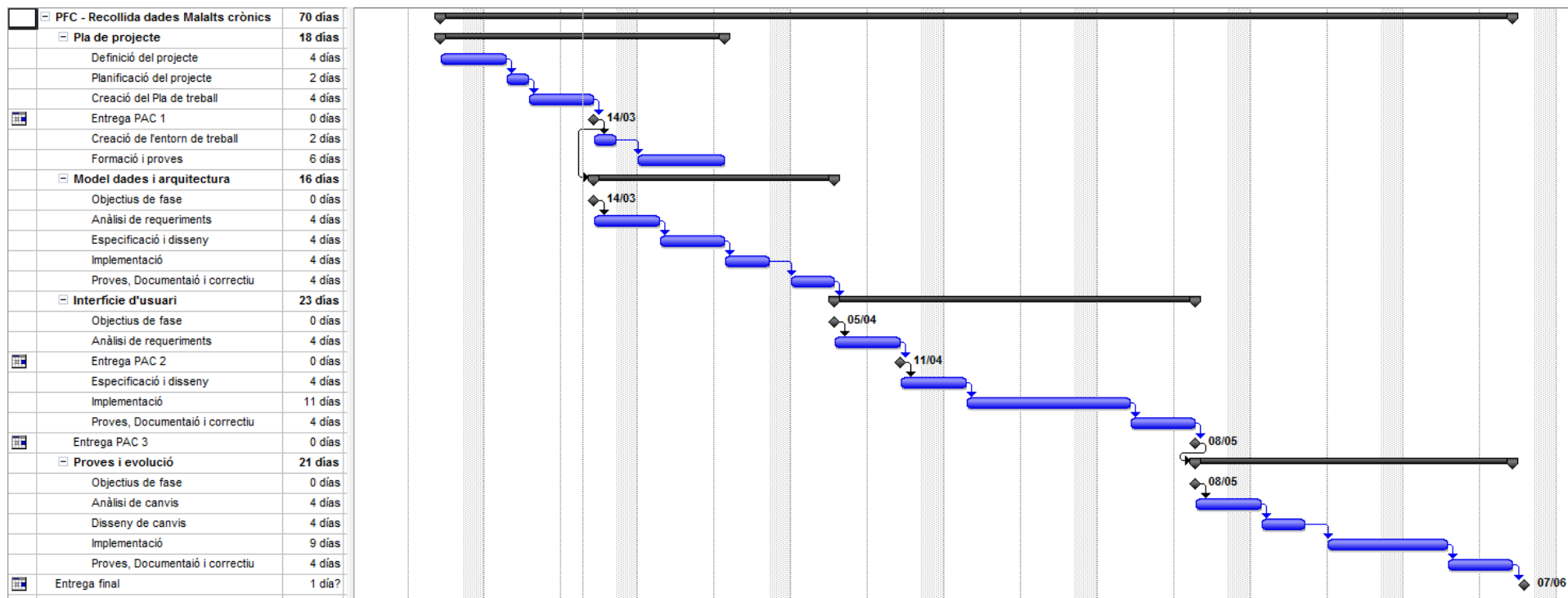


Figura 1-1 Planificació inicial del projecte



## 2. Entorn de treball

Per realitzar el desenvolupament s'ha creat un entorn de treball específic. Aquest entorn s'ha creat virtualitzat (mitjançant VirtualBox) per tal de no interferir amb d'altres ports que podrien estar en ús al host principal, i a la vegada per proporcionar eines extres de còpia de seguretat i portabilitat.

El desenvolupament de l'aplicació s'ha fet mitjançant tecnologia estàndard, Javascript, HTML5 i CSS3. Per tal de dur a terme el projecte, s'ha fet servir Sencha, sobre un servidor web apache, i es que al ser tecnologia web, la major part del desenvolupament es pot fer fora de l'entorn d'Android, sempre i quan no es faci servir l'API de Sencha.

A la màquina virtual s'ha instal·lat el sistema operatiu, en aquest cas Windows XP SP3.

Dins d'aquesta màquina virtual s'ha instal·lat l'entorn de desenvolupament. S'han instal·lat el següents programes:

- **Sencha Touch 2:** Es un entorn de desenvolupament creat per sencha per tal de crear aplicacions per dispositius mòbils de forma independent de la plataforma (Android, iOS, Blackberry...). Aquest entorn de desenvolupament permet utilitzar quatre tipus de llicències, dos de pagament i dos de forma gratuïta. Les llicències gratuïtes prohibeixen cobrar per l'aplicació o el seu ús, i podem escollir entre una llicència open source GPLv3 o be una llicència comercial que no permet cobrar per l'aplicació o el seu ús. Aquest projecte ha fet ús de la llicència GPLv3, que permet fer ús del software i mantenir el codi obert. (Sencha, Sencha Touch, 2012) (Sencha, Fòrums Sencha)
- **Sencha Charts 2:** Es l'entorn que proporciona gràfiques a l'entorn sencha touch. Encara està en fase beta (en el moment del desenvolupament d'aquest projecte) però tot i així ha funcionat com s'esperava. Aquest software funciona igual que Sencha Touch 2 en l'apartat de llicències, s'ha escollit la llicència GPLv3 per desenvolupar aquest projecte. (Sencha, Sencha Charts 1)
- **Sencha Designer:** També anomenat Architect, és una IDE de desenvolupament específica per Sencha. Serveix per desenvolupar aplicacions basades en Sencha o Ext js de forma gràfica i mes amigable que d'altres entorns. Aquest software no té llicència lliure, només permet una versió trial de prova gratuïta de 30 dies. Inicialment, el producte es deia Designer, i deixava un trial de 60 dies, a mig projecte el producte va canviar de nom, a Sencha Architect, i també de període de trial, que va baixar a 30 dies. S'ha fet servir el trial de Architect per desenvolupar aquest projecte.
- **Android SDK:** És necessari per tal de desenvolupar aplicacions per Android. Proporciona tot una sèrie d'eines per tal de poder crear emuladors per provar aplicacions, o generar els instal·ladors d'android (.apk) En aquest projecte s'han fet servir Android 2.3 (Api level 10) i Android 4.0.3 (Api level 15). Aquestes plataformes

han servit de base per realitzar proves de funcionament i emmagatzemament dins de dispositius Android, i proves de interacció amb l'usuari. El codi font d'Android és distribuït amb llicència open source, però Android SDK és un software que no queda explícitament sota aquesta llicència, i es distribuït amb una llicència pròpia, que diferencia bastant entre el propi SDK i els productes realitzats amb el SDK. (SDK, Android)

- **XAMPP:** Proporciona (principalment en el cas del projecte) el servidor web, necessari per tal de poder desenvolupar l'aplicació. Sencha treballa via servidor web, es poden obrir les aplicacions que es desenvolupen amb un servidor web i un navegador compatible amb Webkit (Chrome, chromium, safari, etc...) sense necessitat de tenir un terminal android a prop. És molt útil per les fases inicials del projecte, permet fer un desenvolupament més ràpid sense passar per les fases de compilació i instal·lació. A més, aquest entorn permet depurar de forma pràctica. XAMPP és només un paquet que reuneix diferents tecnologies, totes elles amb llicències GNU.
- **Sencha SDK:** Proporciona eines per compilar i empaquetar els programes creats mitjançant Sencha Touch, entre d'altres funcionalitats. Aquest software es distribuït de forma gratuïta amb Sencha, ja que és un paquet d'eines diferenciat per realitzar operacions com empaquetar aplicacions o crear plantilles d'aplicacions buides, que permetin iniciar de forma ràpida l'estructura de programació bàsica.
- **Ruby:** Necessari per executar compass. Ruby és un llenguatge que es distribuït sota llicència GPL.
- **Compass:** És un entorn de CSS authoring de codi obert, és necessari si volem modificar les opcions gràfiques de Sencha, ja que és l'eina que ens permet compilar l'estil de l'aplicació. Compass és un software Open Source, que permet modificar les compilacions d'estil SASS. (Compass)
- **Navegador Chrome:** Aquest navegador és compatible amb WebKit, i proporciona eines molt bones per depurar entorns web com Sencha. La seva consola de depuració ha estat molt útil durant el desenvolupament del projecte. Aquest navegador és gratuït, derivat del projecte Open Source Chromium.
- **GitHub:** S'ha fet servir GitHub pel control de versions i canvis, el codi de l'aplicació està a <https://github.com/lreyj> (Help)
- **iPhoneMockup:** Per tal de fer el disseny de les pantalles, s'ha fet servir l'eina web iphonemockup.lkmc.ch. És una eina que permet crear dissenys basats en iPhone de forma online interactiva. (iPhoneMockup)

### 3. Anàlisi

#### 3.1 Definició d'històries d'usuari

Les metodologies àgils es caracteritzen per l'ús d'històries d'usuari, que són una descripció curta i simple d'una funció, explicada des de la perspectiva de l'usuari que desitja la nova funcionalitat. Normalment segueixen un model simple, les històries d'usuari sovint s'escriuen en targetes o notes adhesives, dipositades a les parets, en pissarres o a les taules per facilitar la planificació i la discussió.

Les històries d'usuari són un mètode eficaç en tots els projectes limitats en el temps ja que els dona agilitat.

Farem servir l'estructura següent d'històries d'usuari:

Estructura Anvers:

Identificador Títol descriptiu de la història d'usuari d'història	
Descripció: Com a usuari vull que ...	
Estimació del cost d'implementació en unitats de desenvolupament.	Prioritat de la implementació de la història d'usuari respecte a la resta de les històries d'usuari. Valor numèric del 0 al 10, 0 sense prioritat i 10 molt prioritari.

Taula 3-1 Plantilla anvers Història d'usuari

Estructura Revers:

Proves d'acceptació:
Proves consensuades entre el client i el programador. Proves que ha de superar el codi per donar com a finalitzada la implementació del requeriment.

Taula 3-2 Estructura revers taula d'usuari

## 3.2 Històries d'usuari

<b>Id: 1</b>	<b>Títol: Registre dades personals</b>
<b>Descripció:</b> <b>L'usuari vol que quedin enregistrades les meves dades personals sense que l'aplicació m'ho demani constantment. Les dades a introduir són Nom, Email i numero de pacient al centre.</b>	
<b>Estimació: 5</b>	<b>Prioritat: 5</b>
<b>Proves d'acceptació:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Introduir un mail incorrecte i comprovar que succeeix un error.</b></li><li>• <b>Comprovar que es graben les dades de manera persistent.</b></li></ul>	

Taula 3-3 Història d'usuari: Registre de dades personals

En aquesta història es demana que l'aplicació emmagatzemi l'informació de l'usuari. L'ha de demanar de forma no obligatòria, però recordant-li que ho faci quan obri l'aplicació i aquesta detecti que no hi ha dades introduïdes. Aquesta insistència és per tenir les dades informades, ja que podrien ser relacionades amb l'història clínica del pacient.

S'ha de verificar que l'adreça de mail té un format correcte. Les dades s'han de poder modificar utilitzant l'aplicació, pel que s'haurà de fer accessible el formulari adient des del menú principal, a dins d'opcions.

Com a punts clau d'aquesta història tenim:

1. Detectar al inici de l'aplicació si hi ha dades d'usuari introduïdes.
2. Determinar el comportament d'inici de l'aplicació en funció del resultat del punt anterior.

Un dels camps del formulari serà el codi, aquest codi es donarà als pacients del centre per tal de poder identificar les dades recollides si en algun moment es volen passar al sistema d'informació de la clínica.

<b>Id: 2</b>		<b>Títol: Registre dades Pressió</b>	
<b>Descripció:</b>			
L'usuari vol que quedin enregistrades les dades de pressió arterial, mínima, màxima i les pulsacions. Es delimitaran els marges mínims i màxims de cada rang. Es podran consultar les dades introduïdes.			
<b>Estimació: 5</b>		<b>Prioritat: 8</b>	
<b>Proves d'acceptació:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Introduir dades de pressió arterial dins dels rangs definits.</b></li> <li>• <b>Verificar que es poden llistar les dades històriques.</b></li> </ul>			

**Taula 3-4 Història d'usuari: Registre de dades de pressió**

Es demana que la pantalla d'enregistrament de les dades de pressió arterial contingui quatre camps:

- **Data:** ha d'enregistrar la data en que es fa la mesura.
- **Pressió Sistòlica:** Coneguda de forma comú com Màxima, ha de ser un camp numèric de tres dígits
- **Pressió Diastòlica:** Coneguda de forma comú com Mínima, ha de ser un camp numèric de tres dígits
- **Pulsacions:** Ha d'emmagatzemar les pulsacions que té el pacient en el moment d'agafar les dades.

Per tal de consultar les dades introduïdes hi haurà una pantalla de llistat, on sortiran totes les dades recollides fins la data, en forma de llista amb scroll. Per tal d'eliminar un registre, només s'haurà de pitjar-hi a sobre, i l'aplicació ens demanarà si el volem esborrar. No es podran editar registres, ja que interessa que els registres no es pugin modificar, només crear i esborrar.

Després de les proves, s'ha escollit un camp tipus date picker per seleccionar la data, i tres camps de tipus Spinner. Cada camp de tipus Spinner té un valor per defecte i l'opció d'accelerar quan es manté pitjada activada per agilitzar l'introducció de dades.

Id: 3                      Títol: Registre dades glucosa	
<b>Descripció:</b>	
L'usuari vol que quedin enregistrades les dades de nivell de glucosa en sang. Es delimitaran els marges mínims i màxims del rang de glucosa en sang. Es podran consultar les dades introduïdes.	
<b>Estimació: 5</b>	<b>Prioritat: 8</b>
<b>Proves d'acceptació:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduir dades de glucosa en sang dins dels rangs definits.</li> <li>• Verificar que es poden llistar les dades històriques.</li> </ul>	

Taula 3-5 Història d'usuari: Registre de dades de glucosa

Per tal de consultar les dades introduïdes hi haurà una pantalla de llistat, on sortiran totes les dades recollides fins la data, en forma de llista amb scroll. Per tal d'eliminar un registre, només s'haurà de pitjar-hi a sobre, i l'aplicació ens demanarà si el volem esborrar. No es podran editar registres, ja que interessa que els registres no es pugin modificar, només crear i esborrar.

Id: 4                      Títol: Detall de registre de dades de glucosa	
<b>Descripció:</b>	
Per enregistrar les dades de glucosa, s'hauran de guardar l'índex de glucosa i la data de la medicació.	
<b>Estimació: 5</b>	<b>Prioritat: 9</b>
<b>Proves d'acceptació:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar que s'emmagatzemen totes les dades demanades</li> </ul>	

Taula 3-6 Història d'usuari: Detall de registre de glucosa

Es demana que la pantalla d'enregistrament de les dades de pressió arterial contingui dos camps:

- Data: ha d'enregistrar la data on es fa la mesura.
- Glucosa: Ha de ser un camp numèric de tres dígits

Després de les proves, s'ha escollit un camp tipus date picker per seleccionar la data, i un camp de tipus Spinner. El camp de tipus Spinner té un valor per defecte i l'opció d'accelerar quan es manté pitjada activada per agilitzar l'introducció de dades.

<b>Id: 5</b>	<b>Títol: Gràfiques de pressió</b>
<b>Descripció:</b>	
L'usuari vol que, un cop superades les fases inicials de disseny i implementació, es desenvolupi una gràfica de nivell històric de pressió.	
<b>Estimació: 5</b>	<b>Prioritat: 9</b>
<b>Proves d'acceptació:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar que es crea la gràfica</li> <li>• Veure que la gràfica es genera correctament.</li> </ul>	

Taula 3-7 Història d'usuari: Gràfiques de pressió

Donat el suport de Sencha a gràfiques, l'usuari demana que si es pot implementar després del disseny i implementació de les parts principals de l'aplicació, gràfiques d'evolució que representin les dades introduïdes pel pacient.

Aquesta opció serà una nova opció de menú, que recollirà les dades introduïdes fins la data i les mostrarà mitjançant una gràfica. Haurà de mostrar les dades recollides al formulari de pressió Arterial.

Es fa saber que Sencha Charts està en fase beta en el moment de desenvolupar el projecte, cosa que podria comportar algun problema d'interacció entre Sencha Touch 2 i Sencha Charts 2.

<b>Id: 6</b>	<b>Títol: Gràfiques de glucosa</b>
<b>Descripció:</b>	
L'usuari col que, un cop superades les fases inicials de disseny i implementació, es desenvolupi una gràfica de nivell històric de glucosa.	
<b>Estimació: 5</b>	<b>Prioritat: 5</b>
<b>Proves d'acceptació:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificar que es crea la gràfica</li> <li>• Veure que la gràfica es genera correctament.</li> </ul>	

Taula 3-8 Història d'usuari: Gràfiques de glucosa

Donat el suport de Sencha a gràfiques, l'usuari demana que si es pot implementar després del disseny i implementació de les parts principals de l'aplicació, gràfiques d'evolució que representin les dades introduïdes pel pacient. (Sencha, Sencha Charts 1)

Aquesta opció serà una nova opció de menú, que recollirà les dades introduïdes fins la data i les mostrarà mitjançant una gràfica. Haurà de mostrar les dades recollides al formulari de Glucosa.

Aquest apartat té el mateix risc que l'apartat anterior, ja que l'estat beta dels entorns de desenvolupament pot comportar algun problema en la fase de desenvolupament.

<b>Id: 7</b>	<b>Títol: Navegabilitat</b>
<b>Descripció:</b>	
<b>L'usuari vol que l'aplicació tingui una interfície gràfica senzilla, estructurada en menú tàtil</b>	
<b>Estimació: 20</b>	<b>Prioritat: 8</b>
<b>Proves d'acceptació:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Verificar l'estructura del menú</b></li><li>• <b>Verificar el contingut de les opcions i la navegabilitat</b></li></ul>	

Taula 3-9 Història d'usuari: Navegabilitat de l'aplicació

Per tal de que l'aplicació sigui senzilla d'utilitzar, l'usuari demana una estructura de menú senzilla, apta per l'ús en dispositius tàctils (ja que es podria utilitzar en d'altres àmbits). També demana, com a usuari de terminals tàctils, una certa similitud amb l'estil que iOS fa servir als seus terminals, i el mateix tipus de controls.

Sencha permet l'utilització de controls similars, que l'usuari aprova després de revisar-los a la web del producte, després de mostrar els controls i el disseny de Sencha, s'accepta com a estil a utilitzar de l'aplicació.

L'estructura del menú serà una nested list, de dos nivells, un inicial amb les opcions de Pressió, Glucosa i Configuració. Al següent nivell hi hauran les opcions específiques de cada opció principal, enregistrar valors, llistar històric i gràfica per Pressió i Glucosa. A l'apartat de configuració hi haurà Dades de pacient i Informació de l'aplicació.



D'aquesta forma, el menú s'estructurarà així:

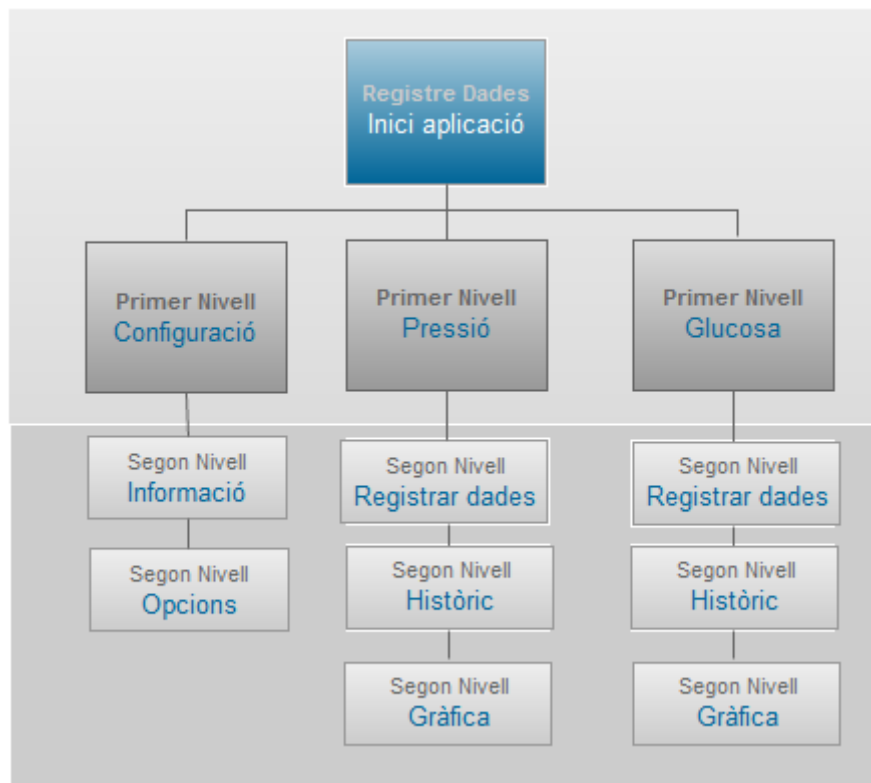


Figura 3-1 Estructura de l'aplicació

En un primer nivell, hi haurà les tres primeres opcions generals, que donen accés a les opcions específiques del segon nivell. Aquest segon nivell ja dona accés als formularis corresponents.

## 4. Arquitectura

L'aplicació està basada en web, Sencha treballa amb HTML5, CSS3 i Javascript, per això es pot executar en un servidor Apache. Sencha proporciona una sèrie de fitxers .js que aporten objectes, funcions i esdeveniments, així com la possibilitat de crear aplicacions basades em MVC, tot un entorn de treball que forma la base de desenvolupament d'aplicacions per dispositius mòbils. En aquest cas no es fa servir l'arquitectura MVC per aquesta fase del projecte.

L'aplicació segueix el següent esquema:

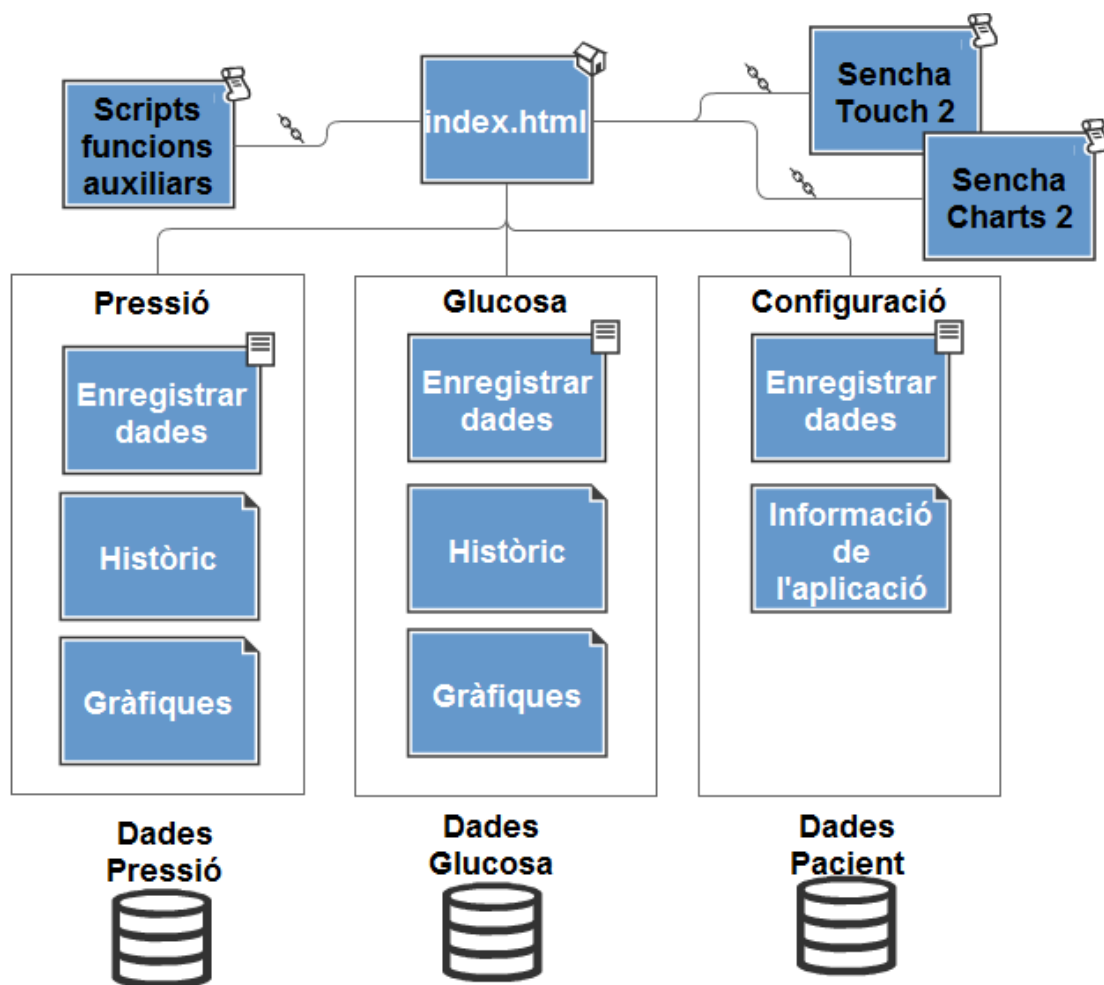


Figura 4-1 Esquema de l'aplicació

La pàgina d'inici és un html que gestiona l'inici de l'aplicació i enllaça els diferents scripts per tal de resoldre les dependències entre els diferents fitxers Javascript. Aquesta pàgina també enllaça els estils de l'aplicació, basats en CCS3 i SASS. S'ha avaluat trencar aquesta dependència amb els scripts ubicats als servidors de Sencha, però no hi ha gaire diferència de rendiment, i donat la fase a la que es troba Sencha Touch2, sembla més adient vincular el script de producció dels servidors de Sencha.

Les dades s'emmagatzemen mitjançant el localStorage de HTML5, creant diferents storages per diferents grups de dades, amb els seus proxys, readers i funcions d'ordenació.

L'emmagatzemament que proporciona HTML5, és persistent, i en alguns aspectes substitueix a les cookies dels navegadors, ja que es pot fer de tipus session o persistent. (Storage H. L.) HTML5 porta de sèrie unes 'normes' d'ús, que el fan bastant segur, ja que no permet cross-messaging. De fet, els navegadors no permeten cross-site-scripting per defecte, que pot ser l'únic punt de risc d'aquest tipus d'emmagatzemament. (Storage) (HTML5)

Els diferents Models on s'emmagatzemaran les dades son els següents:

- DadesPress: Aquest model emmagatzemarà les dades de pressió arterial, els seus camps son: mínima per la Pressió Sistòlica, màxima per la Pressió Diastòlica, data de la mesura i pulsacions.
- DadesGluc: Aquest model emmagatzemarà les dades de Glucosa en sang, els seus camps son: Glucosa i data de la mesura.
- ListItems: Son els camps del menú inici, es carreguen des de un fitxer json estàtic.
- DadesPacient: Aquest model emmagatzema les dades del pacient, el codi de la clínica, Nom, email, i té dos camps més per marcar, pensats per fases posteriors on s'emmagatzemarà la decisió de l'usuari d'enviar les dades de pressió i glucosa als servidors de la clínica. Els valors seran si/no.

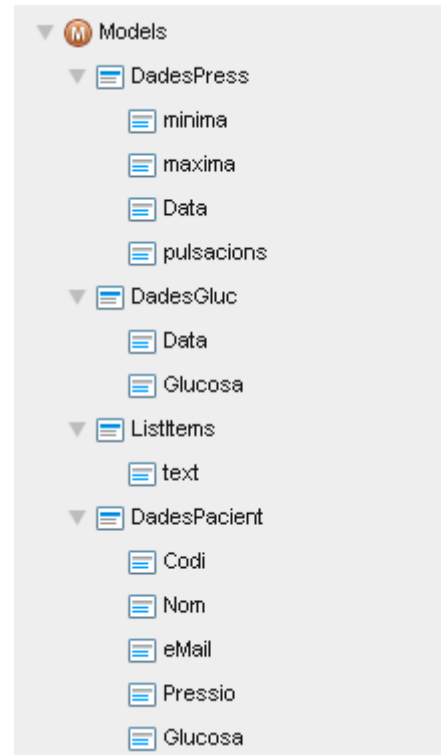


Figura 4-2 Models de dades

Cadascun dels Models té associat un Store, aquest s'encarrega de gestionar les interaccions de l'aplicació amb els Models de dades. Els Stores utilitzats son:

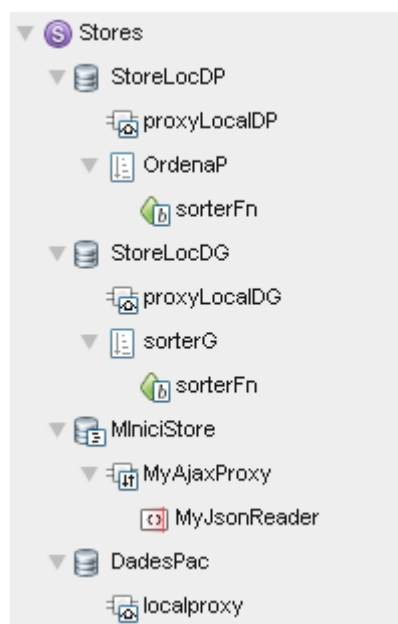


Figura 4-3 Stores associats als models de dades

- StoreLocDP: Gestiona les dades de pressió arterial. Té definida una funció d'ordenació, `sorterFn` per tal d'ordenar els registres per data, ja que si no els llistats i les gràfiques no surten correctament. La funció `sorterFn` compara dos valors donats per obtenir el seu ordre per data, la implementació és la següent:

```

sorterFn: function(first, second) {
1  var v1 = new Date(first.data.Data);
2  var v2 = new Date(second.data.Data);
3  return v1 > v2 ? 1 : (v1 < v2 ? -1 : 0);

```

Figura 4-4 Funció `sorterFn`

- StoreLocDG: Gestiona les dades de Glucosa en sang. Té definida una funció d'ordenació, `sorterFn` per tal d'ordenar els registres per data, ja que si no els llistats i les gràfiques no surten correctament. La funció `sorterFn` compara dos valors donats per obtenir el seu ordre per data, la seva implementació és la mateixa que la funció anterior.
- DadesPac: Gestiona les dades de l'usuari.
- MIniciStore: Gestiona les dades que formen el menú principal, es carreguen des d' un fitxer json al inici de l'aplicació. Aquest fitxer té el següent contingut:

```

1  {
2      "items": [
3          {
4              "text": "Pressi&oacute;",
5              "items": [
6                  { "text": "Registrar Pressi&oacute;", "leaf": true },
7                  { "text": "Hist&ograve;ric Pressi&oacute;", "leaf": true },
8                  { "text": "Gr&agrave;fica de Pressi&oacute;", "leaf": true }
9              ]
10         },
11         {
12             "text": "Glucosa",
13             "items": [
14                 { "text": "Registrar Glucosa", "leaf": true },
15                 { "text": "Hist&ograve;ric Glucosa", "leaf": true },
16                 { "text": "Gr&agrave;fica de Glucosa", "leaf": true }
17             ]
18         },
19         {
20             "text": "Configuraci&oacute;",
21             "items": [
22                 { "text": "Dades Pacient", "leaf": true },
23                 { "text": "Detalls", "leaf": true }
24             ]
25         }
26     ]
27 }

```

Figura 4-5 Fitxer json de menú

En aquest fitxer hi ha els ítems del menú i els submenús, on ítem és el registre a carregar, i text el text a mostrar al menú. Leaf és un flag que es marca per dir si aquest ítem és una fulla, i per tant no hi ha més ítems per sota. En el nostre cas, leaf indica que en el esdeveniment tap d'aquell registre, hem d'obrir un formulari en concret, que serà el que estigui associat a aquella opció de menú.

Per carregar el menú principal, es fa servir el següent codi:

```
1 Ext.define('RegCr.store.MIniciStore', {
2   extend: 'Ext.data.TreeStore',
3   alias: 'store.StoreMenu',
4   requires: [
5     'RegCr.model.ListItems'
6   ],
7
8   config: {
9     autoLoad: true,
10    model: 'RegCr.model.ListItems',
11    storeId: 'MenuList',
12    root: 'item',
13    proxy: {
14      type: 'ajax',
15      url: 'data/menu.json',
16      reader: {
17        type: 'json',
18        rootProperty: 'items'
19      }
20    }
21  }
22 });
```

Figura 4-6 Estructura de càrrega del menú principal

## 5. Disseny

L'aplicació, en general te dos nivells de menú, un nivell principal, amb les opcions generals bàsiques, un segon nivell amb les opcions concretes de cada opció general. Al següent nivell hi ha els formularis concrets de cada opció. A continuació es detalla cada nivell.

### 5.1 Menú principal

Al menú principal, tenim el nom de l'aplicació a la navigation bar superior, i el menú Inici, on surten les opcions principals, Pressió, Glucosa i Opcions. En aquestes opcions hi haurà un itendisclosure, per assenyalar que pitjant a sobre, entrarem a un altre nivell de menú.

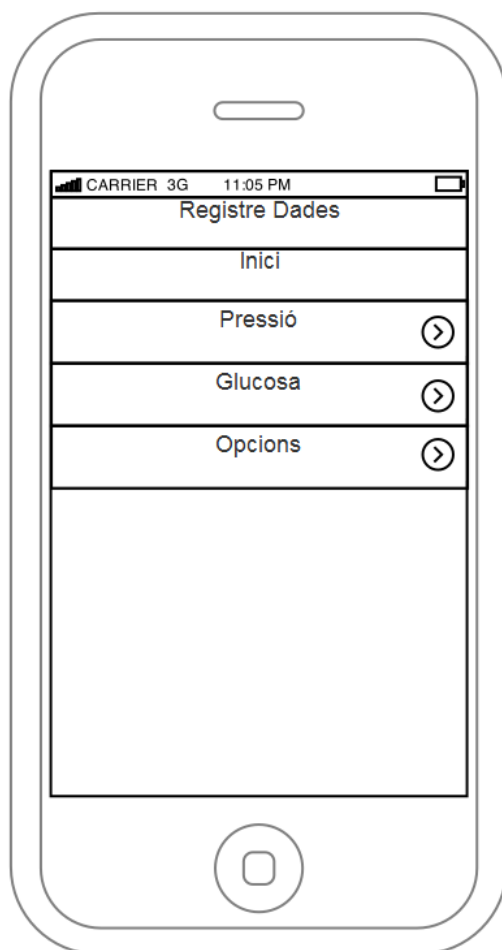


Figura 5-1 Pantalla de menú principal

El menú principal és senzill i intuïtiu, no hi ha més opció que escollir una de les opcions proposades o tancar l'aplicació. Aquest menú funciona amb un fitxer json que implementa l'arbre d'opcions que formen el menú, que es carrega al inici de l'aplicació de forma automàtica.

## 5.2 Opcions de menú

En aquest nivell tenim tres sub menús, un per cada nivell del menú principal. Si pitgem a l'opció Pressió, entrem dins el sub menú d'opcions per Pressió Sanguínia, on les opcions estan disposades de la mateixa forma que el menú principal amb el seu Itemdisclosure.

Aquest menú té tres opcions, una per enregistrar noves dades, que obrirà la pantalla d'introducció de dades de pressió. Un altre opció per veure el llistat de registres introduït fins ara, on podrem esborrar el registre que es desitgi pitjant a sobre. Una tercera opció és la gràfica d'evolució, aquesta opció obre el panell de tipus chart on hi ha la gràfica d'evolució, que es formarà llegint les dades introduïdes fins ara.

El disseny de la pantalla del menú de Pressió és el següent:

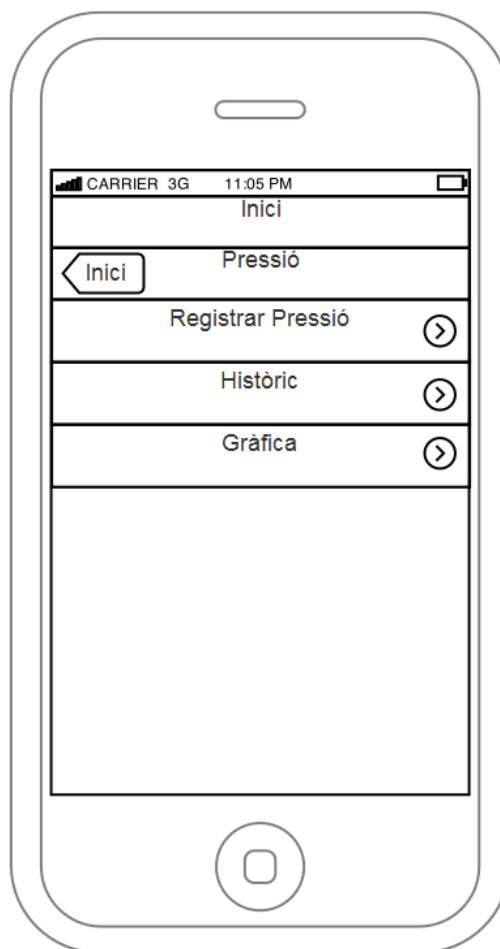


Figura 5-2 Opcions de menú de Pressió

Dins de l'opció Glucosa, hi ha tres opcions, disposades de la mateixa forma que el menú principal amb el seu Itemdisclosure una per enregistrar noves dades, que obrirà la pantalla d'introducció de dades de glucosa. Un altre opció per veure el llistat de registres introduït fins ara, on podrem esborrar el registre que es desitgi pitjant a sobre. Una tercera opció és la gràfica d'evolució, aquesta opció obre el panell de tipus chart on hi ha la gràfica d'evolució, que es formarà llegint les dades introduïdes fins ara.

El disseny de la pantalla del menú de Glucosa és el següent:

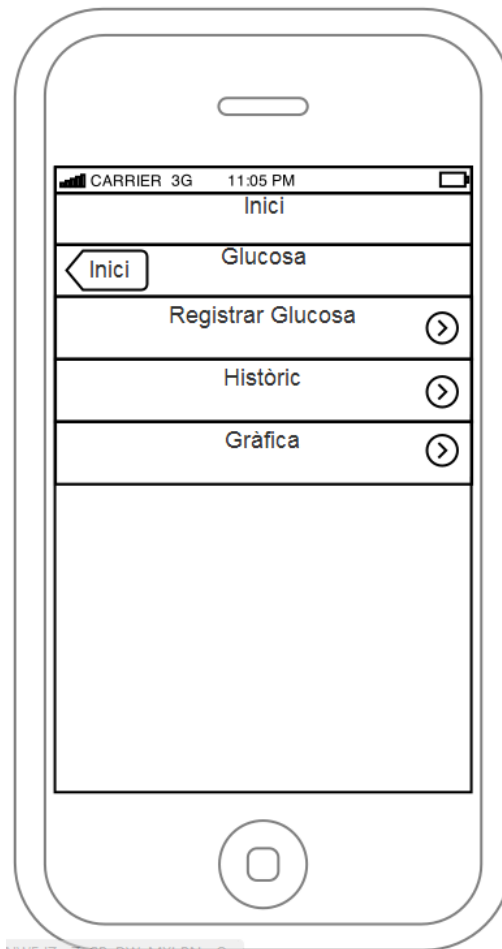


Figura 5-3 Opcions de menú de glucosa



En tercera opció es troba el menú d' Opcions, on hi ha dues opcions, una per accedir al formulari d'introducció de dades d'usuari, i un altre per mostrar la informació de l'aplicació (habitualment 'About').

El disseny de la pantalla de menú d'opcions és el següent:

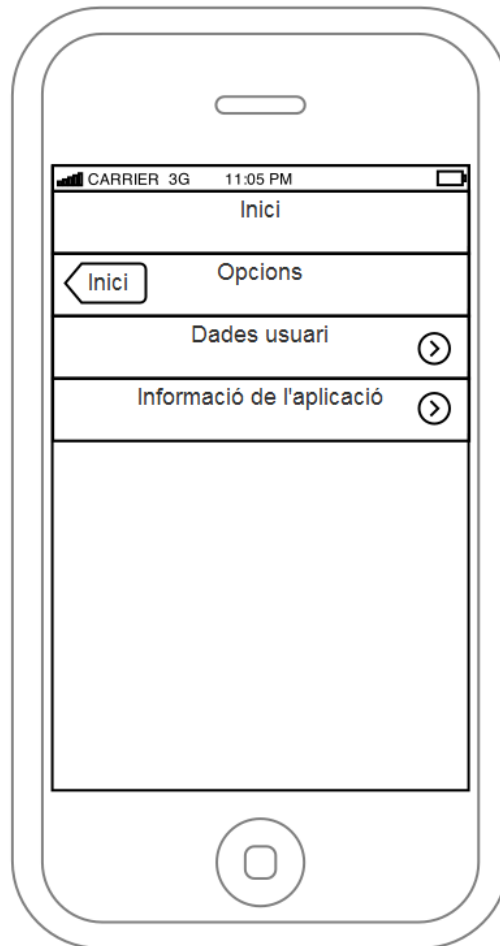


Figura 5-4 Opcions de menú d' Opcions

### 5.3 Introducció de dades

En aquest punt, l'arbre d'opcions de menú queda enrere, i només es mostra un panell, amb la barra de navegació (NavBar) que gestiona la navegació entre les diferents pantalles de l'aplicació.

A continuació, es descriu la pantalla d'introducció de dades de Pressió Sanguínia. Aquesta pantalla tindrà quatre camps: data, màxima, mínima i pulsacions.

Data és un camp de format Date Picker, on es selecciona la data en la que es pren la mesura que es registra. La resta de camps, màxima, mínima i pulsacions, son de format Spinner Field.

El disseny de la pantalla per enregistrar dades de pressió és el següent:

El diagrama mostra una pantalla d'aplicació per registrar dades de pressió. La pantalla té un títol "Registrar Pressió" a la part superior dreta i un botó "Tornar" a l'esquerra. Sota el títol hi ha quatre camps de text etiquetats "Data", "Màxima", "Mínima" i "Pulsacions". A la part inferior hi ha un botó "Acceptar". La pantalla també mostra un indicador de portador "CARRIER 3G" i l'hora "11:05 PM" a la part superior.

Figura 5-5 Formulari per enregistrar dades de pressió

D'acord amb el disseny inicial, els camps de tipus Spinner Field tindran l'opció AccelerateOnTapHold activada, de forma que si es manté pitjat el botó '+' o el botó '-', el valor de camp cada cop canvia més ràpid, sempre dins d'uns límits.

Així mateix, s'estableix que cada camp tindrà un valor per defecte: La pressió Sistòlica tindrà un valor per defecte de 120 Diastòlica tindrà un valor per defecte de 60 i les pulsacions tindran un valor per defecte de 80.

Al formulari per enregistrar les dades de glucosa, els camps de tipus Spinner Field també tindran l'opció AccelerateOnTapHold activada. Així mateix, s'estableix que cada camp tindrà un valor per defecte: La data actual pel camp de tipus date picker, i el camp glucosa tindrà un valor per defecte de 120.

El disseny de la pantalla és el següent:

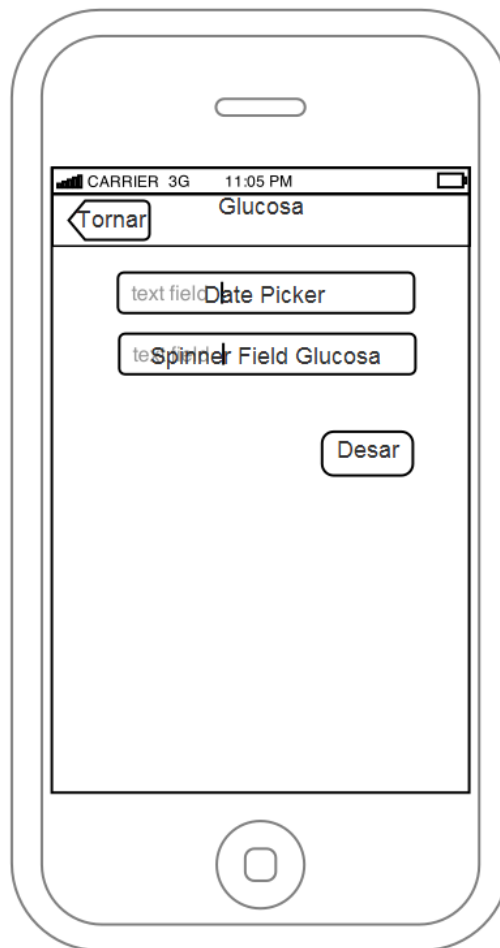


Figura 5-6 Formulari per enregistrar dades de glucosa

## 5.4 Llistats

L'aplicació té dos llistats, un per pressió i un altre per glucosa. Els llistats estan ordenats per data de la medició, mitjançant les funcions sorters definides abans. Ambdues llistes tenen les mateixes funcionalitats, estan especialment pensades per ser utilitzades amb els dits, i tenen l'esdeveniment tap programat per tal d'esborrar el registre seleccionat, preguntant abans a l'usuari si realment el desitja esborrar.

A la barra de navegació, es controla l'opció de tornar enrere per tal de sortir de la pantalla de llistat i tornat al menú principal. La llista de valors ha de mostrar la data i els paràmetres de cada tipus de mesura.

El disseny de les pantalles de llistat és el següent:

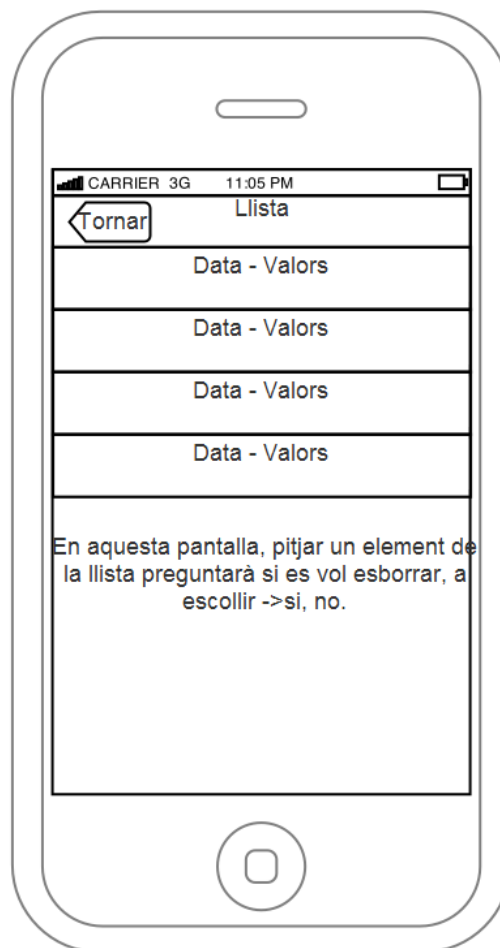


Figura 5-7 Disseny de pantalles de llistat

## 5.5 Gràfiques

En l'apartat de gràfiques es fa servir Sencha Charts 2, que en el moment de desenvolupar aquest projecte es troba en fase beta, cosa que pot portar problemes de funcionament i integració amb Sencha Touch 2. De fet el control d'esdeveniments és un punt problemàtic en aquesta tecnologia, ja que hi ha un punt en el que és ja una transició des de un objecte Ext.chart de Sencha Charts 2 cap al menú principal, és a dir, cap a Sencha Touch 2.

Les pantalles de gràfiques han de mostrar l'evolució de les dades recollides mitjançant cadascun dels formularis de recollida de dades. La barra de navegació ha de permetre tornar enrere cap al menú d'opcions. La gràfica ha de mostrar les dades ordenades per data.

El disseny de la pantalla de gràfiques és el següent:

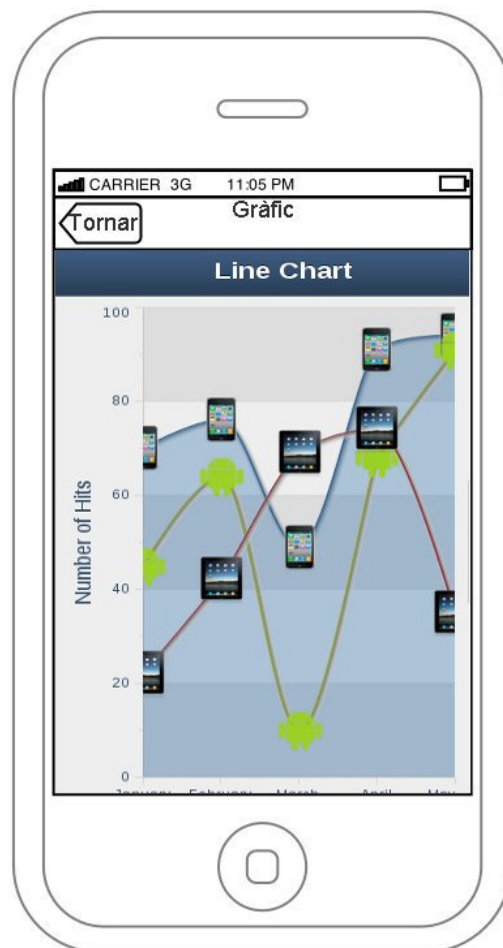


Figura 5-8 Disseny de pantalles de gràfiques

La gràfica tindrà les dades necessàries per poder identificar cada dada. Si és possible, les gràfiques han de contemplar interacció amb l'usuari, és a dir, que l'usuari pugui veure les dades concretes d'un punt pitjant-hi a sobre. Amb aquest esdeveniment, s'ha d'obrir una finestra amb les dades del punt assenyalat a la gràfica. (Interaction)

## 5.6 Dades usuari

L'aplicació ha de tenir una pantalla de manteniment de dades d'usuari, on s'han de poder introduir, editar i modificar les dades del pacient. Aquestes dades s'emmagatzemaran en el store adient i es podran modificar en qualsevol moment.

El disseny de la pantalla de dades d'usuari és el següent:

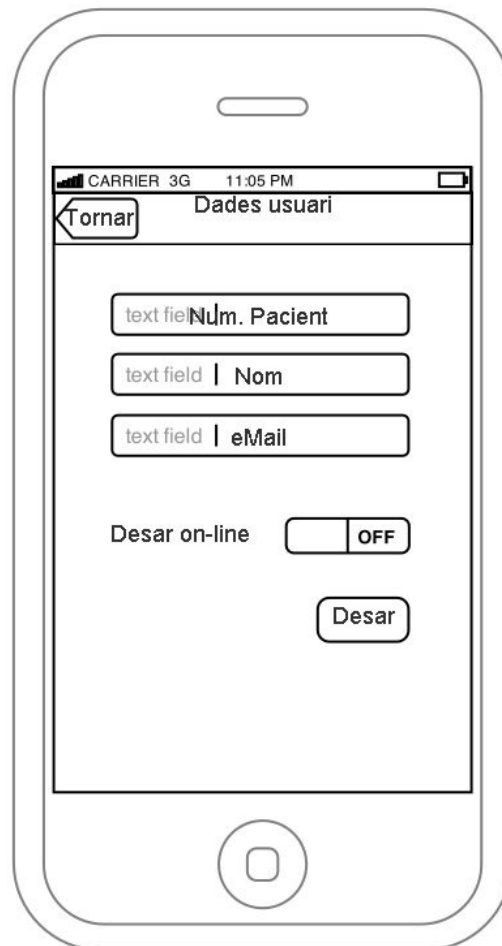


Figura 5-9 Formulari de dades de pacient

El formulari tindrà els camps numero de pacient, nom, mail, i un selector per escollir si les dades es sincronitzen amb els servidors o no. Aquest selector no quedarà operatiu, ja que formarà part del desenvolupament de fases posteriors. Opcionalment, pot haver un selector per store, per marcar quines dades es volen enviar als servidors centrals i quines no.

El camp de mail ha de verificar que el format del seu contingut és correcte.

## 6. Proves

### 6.1 Entorn de proves

Utilitzant les eines descrites a l'apartat 2, es creen tres entorns de proves:

- Servidor web basat en xampp i navegador Google Chrome
- Emulador de Android SDK, amb màquines Android 2.3.
- Dispositiu físic Samsung Galaxy Mini GT5570 amb Android 2.3 (Samsung)
  - CPU 600Mhz
  - Pantalla de 3,4"
  - Wifi –HSPA
  - Android 2.3



- Dispositiu físic BQ Kepler 1 amb Android 2.3 (Kepler)
  - Cpu 1Ghz
  - Pantalla 8"
  - Wifi



Les proves s'han fet primer en l'entorn web, amb el depurador de Google Chrome, una vegada el funcionament de l'aplicació és correcte, es verifica que el seu comportament és el que s'espera en els altres entorns, primer en emulador i després en el dispositiu.

En aquest cas s'ha escollit Android 2.3, ja que les versions 2.3 i 2.3.3 son actualment les més instal·lades arreu del món en terminals Android. Per tal de decidir la versió d'Android a utilitzar a les proves, s'ha recollit informació a Wikipèdia sobre aquest sistema operatiu i la seva distribució segons versions:

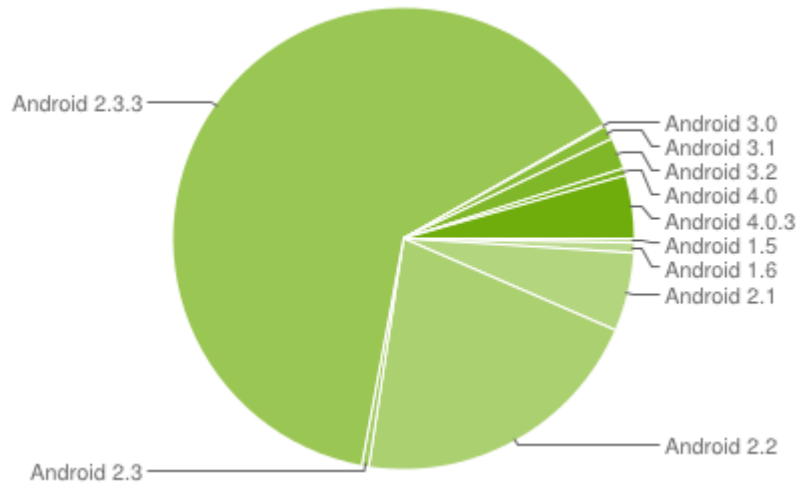


Figura 6-1 Utilització de versions Android. Font: [http://en.wikipedia.org/wiki/File:Android\\_chart.png](http://en.wikipedia.org/wiki/File:Android_chart.png)

Com indica la gràfica, les versions 2.3.3 i 2.3 d'Android ocupen més del 60% del mercat, un 64,4% segons l'informació que recull [Wikipedia](http://en.wikipedia.org/wiki/File:Android_chart.png), i un 63,9% segons recull la [web de Google](http://www.google.com), en una enquesta actualitzada a 1/5/2012. (Android)



## 6.2 Inici d'aplicació

Al inici de l'aplicació, aquesta ha de verificar si hi ha dades d'usuari enregistrades. Si no hi ha dades enregistrades ha de demanar que s'ompli el formulari. No hi ha camps obligatoris.

Es mostra una captura de pantalla del resultat de les proves, primer sense dades introduïdes:

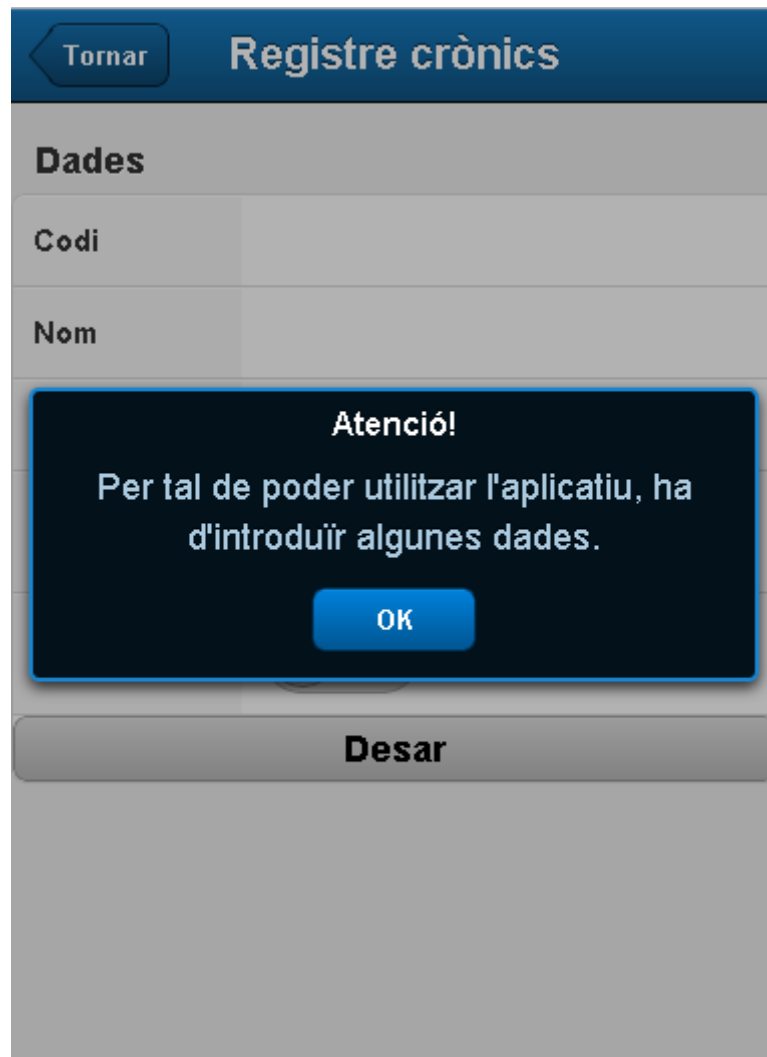


Figura 6-2 Pantalla inicial sense dades de pacient

Després d'introduir dades l'aplicació arrenca sense demanar aquesta informació:

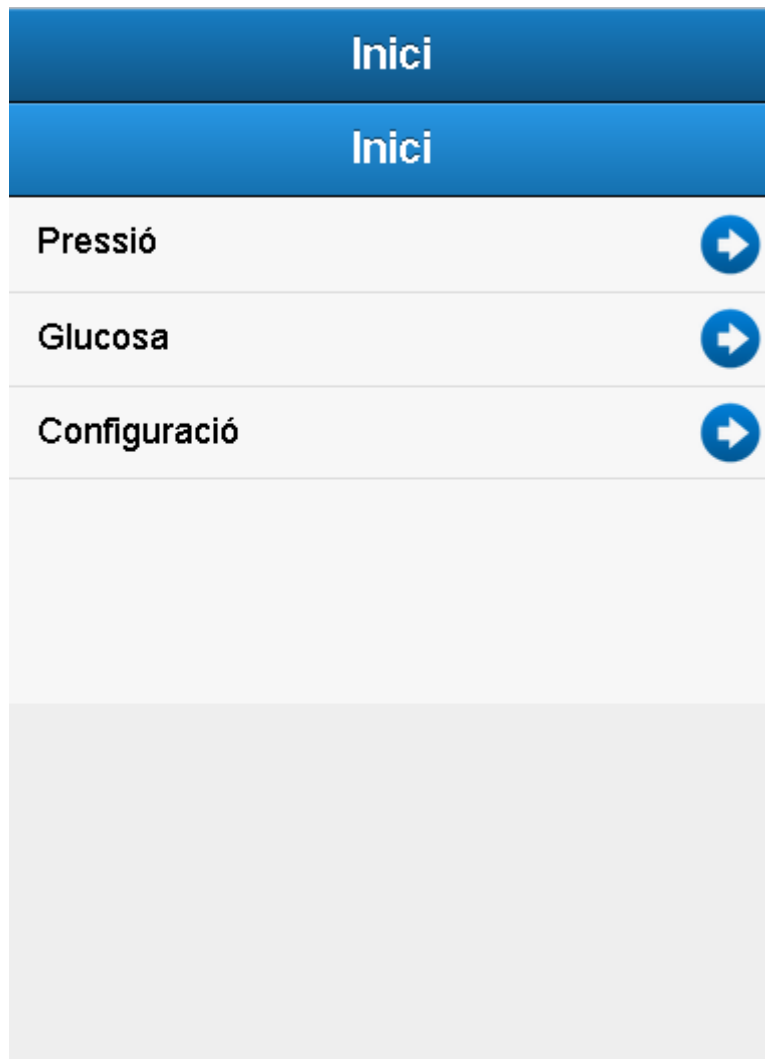


Figura 6-3 Pantalla inicial amb dades de pacient

Es verifica que el funcionament és correcte conforme al disseny, si hi ha dades introduïdes, la pantalla de sol·licitud inicial no es mostra, i l'aplicació mostra directament el menú d'opcions principal.

Les dades d'usuari estan accessibles al menú Opcions, sub menú Dades usuari.

## 6.3 Persistència de dades

Les dades introduïdes a l'aplicació han de quedar emmagatzemades al dispositiu, es verifica que les dades queden emmagatzemades, inclús després de reiniciar el dispositiu.

Proves realitzades:

- Persistència de dades del store de dades pacient.
  - Resultat: Les dades queden emmagatzemades al dispositiu, el comportament de l'aplicació és l'esperat després de reiniciar.
- Persistència de dades del store de Glucosa.
  - Resultat: Les dades queden emmagatzemades al dispositiu, resten allà després de reiniciar.
- Persistència de dades del store de Pressió.
  - Resultat: Les dades queden emmagatzemades al dispositiu, resten allà després de reiniciar l'aplicació.

Després de reiniciar el dispositiu, les dades no hi son. Això passa des de principis d'abril, després de revisar l'aplicació, el mètode d'emmagatzematge i la documentació oficial de Sencha, s'ha trobat un cas obert als fòrums sencha que indica que aquest comportament és un bug, i els tècnics de Sencha hi estan treballant. Afecta a aplicacions natives Android i iOS, però no pas al navegador Chrome, on es fan les proves de primer nivell.

La url del cas als fòrums de Sencha on es descriu aquest bug és la següent:

<http://www.sencha.com/forum/showthread.php?194644-LocalStorage-not-working-in-native-iOS-or-native-Android-application>

Una possible solució a aquest problema és l'ús de cookies, que és el que estan fent a iOS, però a Android això no és possible, pel que només hi ha dos alternatives, canviar de tecnologia a Phonegap o bé esperar a que el bug s'arregli.

Un altre comportament incorrecte es dona en versions superiors d'Android, desde Android 3.x i superiors, el comportament de l'aplicació es inestable, degut a un bug de funcionament d'Android amb els paths relatius dels fitxers que fan servir les aplicacions. En alguns terminals amb Android 3.x l'aplicació funciona, però en d'altres sistemes Android 3.x i tots els 4.x no funciona correctament, l'aplicació intenta carregar i no es carrega.

## 6.4 Introducció de dades

En aquesta secció es proven els formularis d'introducció de dades. Es verifica que:

- Els camps funcionen correctament.
  - Resultat: Els camps es comporten conforme al que s'ha definit.
- Els valors per defecte son els demanats.
  - Resultat: Els valors per defecte son els demanats. Els camps estan correctes.

- Els valors dels camps Data son correctes i no deixen posar dates futures.
  - Resultat: Els camps Data es comporten correctament. Els date picker reaccionen be, agafen la data actual per defecte i el codi que verifica que la data no és futura funciona correctament.
- Els camps spinner field reaccionen al mantenir pitjat els botons incrementant la velocitat.
  - Resultat: els camps de tipus spinner field funcionen correctament, inclosa l'opció accelerateOnTapHold.
- Les dades introduïdes son correctes.
  - Resultat: Les dades que representen els camps s'insereix correctament als stores.

## 6.5 Gràfiques

L'objectiu de les proves del apartat Ext.Charts, està més destinat a veure si l'entorn de gràfiques funciona correctament i s'integra amb l'entorn Touch2, ja que Sencha Charts està en fase beta en el moment de desenvolupar el projecte.

En aquest apartat es fan proves de:

- Funcionament del rendering de les gràfiques.
  - Resultat: Les gràfiques funcionen correctament, amb i sense efectes dinàmics en el moment de dibuixar les gràfiques.
- Interacció amb els esdeveniments de Touch2.
  - Resultat: Charts te problemes en alguns esdeveniments, quan el formulari Ext.Chart torna cap al menú principal, els esdeveniments de Touch2 no funcionen correctament. S'obre consulta als fòrums de Sencha Touch ([link](#)). De moment la consulta, compartida per d'altres desenvolupadors, resta sense resposta.
- Esdeveniments propis de Ext.Chart
  - Resultat: Funcionen correctament, les gràfiques reaccionen correctament a les interaccions amb l'usuari, tant en navegador com en dispositiu.

## 7. Línies de futur

L'aplicació podria evolucionar cap a una arquitectura client servidor, que sincronitzés les dades amb els servidors on poder rebre i monitoritzar diferents pacients. Darrere dels servidors podria haver una estació per els metges, que permeti rebre les dades, estudiar-les, i enviar recomanacions al terminal del pacient, de forma personalitzada.

El diagrama del sistema complet és el següent:

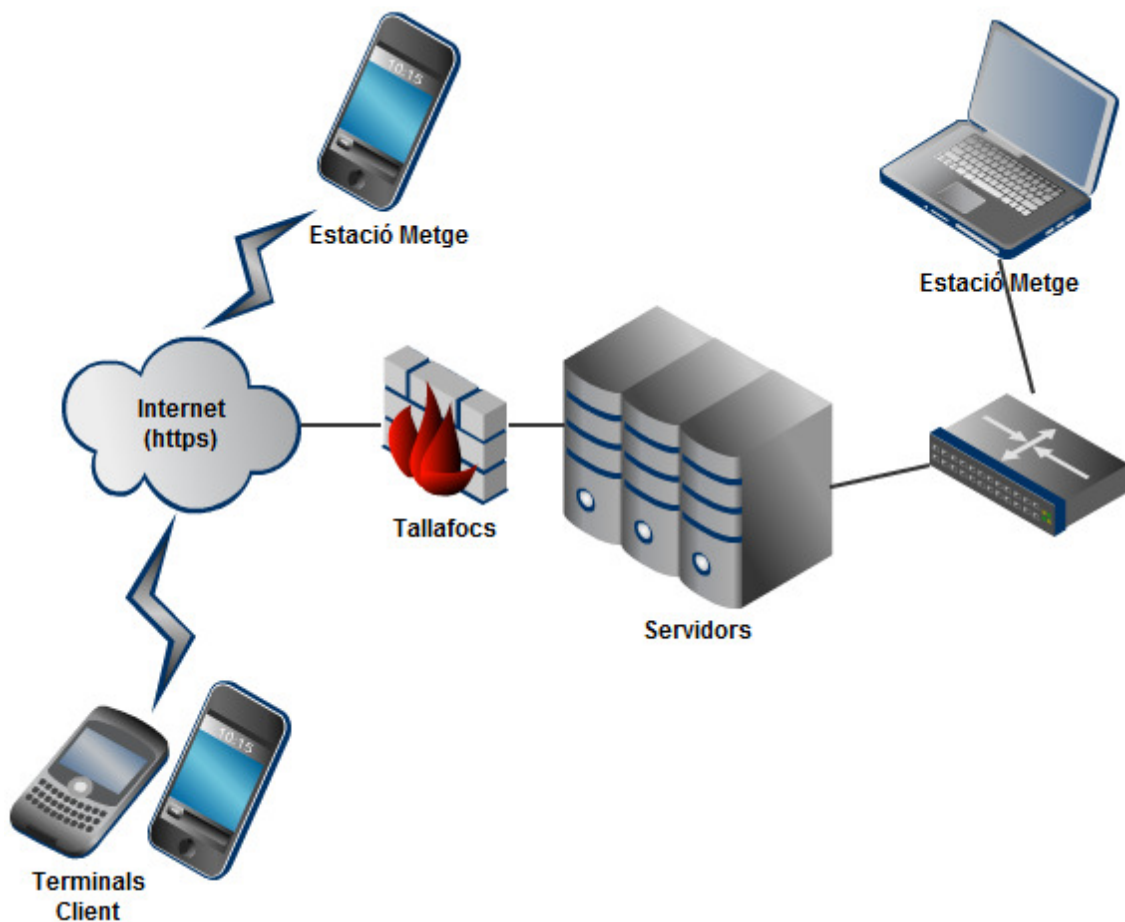


Figura 7-1 Diagrama del sistema futur , client + servidors+ estació clínica

Aquesta estació podria servir per estudiar gràfiques d'evolució històrica dels pacients, per enregistrar les dades de fàrmacs associades a cada cas, i els detalls de cada pacient.

Per implementar aquest servei, s'hauria de tenir una infraestructura de webservices de tipus REST, que pogués interactuar amb les tecnologies mòbils utilitzades en aquest projecte.

Aquests webservices, haurien de funcionar respectant les exigències de l'actual marc legal vigent referent a dades de pacients (Llei Orgànica 15/1999, de 13 de desembre, de protecció

de dades de caràcter personal) i els seus reglaments respectius, pot ser seria un dels punts més crítics del projecte.

Aquesta arquitectura hauria de permetre enviar les dades pel seu emmagatzemament als servidors centrals, i crear un 'Escriptori sanitari' pel metge, que li permeti analitzar les dades i treure conclusions. També es podria integrar amb un servei d'agenda, que permetés reservar hora amb el metge o be que el metge aconselles una visita, urgent o no, en funció de les dades que es recullen.

Tant Sencha Touch2 com ExtJs podrien ser bones tecnologies per implementar aquesta solució.

## 8. Conclusió

Sencha Touch 2 és una tecnologia molt nova, tant que resulta una mica inestable en alguns temes. Per exemple, en el nostre cas, el emmagatzemament local no està ben resolt, i a data d'avui, l'aplicació no conserva les dades quan es reinicia el terminal.

El fet de que sigui un problema reconegut pel fabricant, no deixa de posar en dubte l'entorn, ja que és un aspecte bastant bàsic pels desenvolupadors, i que segur que tots els desenvolupadors fan servir, de forma temporal o no. A part del tema del local storage, també hi ha certa inestabilitat en els esdeveniments quan es barregen Charts2 i Touch2, sembla no estar molt clar quin és l'error, però el cas es que hi ha esdeveniments que no funcionen i deixen l'aplicació fora de servei.

Sembla que Sencha i ExtJs son bones tecnologies, i els entorns de desenvolupament son bons, de fet es troben bastants entrades als fòrums de gent que vol canviar a Sencha, però és una plataforma bastant nova, que encara ha de madurar una mica fins a poder funcionar de forma correcta.

De moment, al inici del projecte la versió de producció de Touch era 2.0.0, en el moment de finalitzar el projecte, Touch està a la versió 2.0.1. Els dos problemes que s'han trobat al projecte resten sense resoldre, ambdós casos estan oberts. Sembla que el problema amb el localstorage s'ha resolt o al menys s'ha aconseguit una solució temporal pel cas de iOS, però no per Android . Quan el problema es resolgui, només caldrà vincular la versió de producció de Touch2 al fitxer index.html de l'aplicació i generar el nou apk per fer que les dades quedin emmagatzemades de forma permanent.

## 9. Glossari

- WAC: La Wholesale Applications Community (WAC) és una organització que està creant una plataforma unificada i oberta per permetre que els desenvolupadors de programari mòbil puguin escriure codi més fàcilment utilitzable en aplicacions d'una varietat de dispositius, sistemes operatius i xarxes. Com a mínim 48 empreses són membres de l'organització. (Wikipedia, Wikipedia WAC)
- Kendo UI: Kendo és una interfície d'usuari HTML 5, basat en jQuery que crea un marc per a la creació d'aplicacions web modernes. Aquest entorn té més d'una dotzena de components d'interfície d'usuari, incloent Grids i Charts, i totes les eines necessàries per al desenvolupament d'aplicacions HTML5, com ara l'enllaç de dades de plantilles, arrossegar i deixar anar, i molt més. (Telerik)
- VirtualBox: És un programari de virtualització per arquitecturesx86, creat originalment per l'empresa alemanya Innotek GmbH. Actualment és desenvolupat per Oracle Corporation com a part de la seva família de productes de virtualització. Per mitjà d'aquesta aplicació és possible instal·lar sistemes operatius addicionals, coneguts com "sistemes convidats", dins d'un altre sistema operatiu "amfitrió", cadascun amb el seu propi ambient virtual. Per exemple, es podrien instal·lar diferents distribucions de GNU/Linux En VirtualBox instal·lat en Windows XP o viceversa. (Wikipedia, Wikipedia Virtualbox)
- SASS : Sass és un metallenguatge de nivell superior a CSS que s'utilitza per descriure l'estil d'un document de forma neta i estructurada, amb més poder que CSS. Sass proporciona senzillesa, sintaxi més elegant i implementa diverses característiques que són útils per crear fulls d'estil manejables. (Wikipedia, Wikipedia SASS)
- CSS3: Cascading Style Sheets (CSS, en català Fulls d'Estil en Cascada) és un llenguatge de fulls d'estil utilitzat per descriure la semàntica de presentació (l'aspecte i format) d'un document escrit en un llenguatge de marques. La seva aplicació més comuna és dissenyar pàgines web escrites en HTML iXHTML. (Wikipedia, Wikipedia CSS3)
- HTML5: (HyperText Markup Language, versió 5) és la cinquena gran revisió del llenguatge bàsic de la World Wide Web, HTML. HTML 5 especifica dues variants de sintaxi per a HTML: un «clàssic» HTML (text / html), la variant coneguda com HTML5, i una variant XHTML coneguda com sintaxi XHTML5 que haurà de ser usada com a XML (XHTML) (application/xhtml+xml).[1]Aquesta és la primera vegada que HTML i XHTML s'han desenvolupat en paral·lel. El desenvolupament d'aquest codi és regulat pel Consorci W3C. (Wikipedia, Wikipedia HTML5)
- Android: Android és un conjunt de programari per a telèfons mòbil que inclou un sistema operatiu, programari intermediari i aplicacions. Google Inc. va comprar el desenvolupador inicial del programari, Android Inc., el 2005. El sistema operatiu per a mòbils d'Android es basa en una versió modificada del nucli Linux. (Wikipedia, Wikipedia Android)
- iOS: És el sistema operatiu de l'iPhone, l'iPod Touch i l'iPad d'Apple. El seu kernel és el mateix que en el sistema operatiu d'escriptori d'Apple, el Mac OS X. La versió actual del programari és l'iOS 5, llançada el dia 12 d'octubre de 2011. (Wikipedia, Wikipedia iOS)

- Blackberry: És el nom d'una tecnologia desenvolupada per la companyia canadenca RIMi per extensió, el nom donat als smartphones que utilitzen aquesta tecnologia. (Wikipedia, Wikipedia Blackberry)
- Android API level:
- Webkit: És una plataforma d'aplicació que funciona com a base per al navegador web Safari, Google Chrome, l'Epiphany, Maxthon, Midori, Qupzilla entre d'altres. Està basat originalment en el motor de renderitzat KHTML del navegador web del projecte KDE, el Konqueror. (Wikipedia, Wikipedia Webkit)
- Cross-messaging: és una funcionalitat introduïda en l'esborrany de l'especificació WHATWG HTML5, permetent que els documents es comuniquin entre ells a través de diferents orígens, o dominis d'origen. (Wikipedia, Wikipedia)
- Cross-site-scripting: XSS, de l'anglès Cross-site scripting és un tipus d'inseguretat informàtica o forat de seguretat típic de les aplicacions web, que permet a una tercera part injectar codi Javascript en pàgines web vistes per l'usuari, evitant mesures de control com la Política del mateix origen. (Wikipedia, Wikipedia XSS)
- Cookies: És un fragment d'informació enviat des d'un servidor de pàgines web a un navegador que pot ésser retornada pel navegador en posteriors accessos a aquest servidor. El navegador guarda aquesta informació en forma d'arxiu de text al disc dur del visitant de la pàgina web per tal que certes informacions puguin ser recuperades en posteriors visites. (Wikipedia, Wikipedia HTTP cookie)



## 10 Bibliografia

- Android, W. (sense data). *Wikipedia Android*. Consultat el 04 / 2012, a <http://es.wikipedia.org/wiki/Android>
- Compass. (sense data). *Compass*. Consultat el 10 / 03 / 2012, a <http://compass-style.org/help/>
- Help, G. (sense data). *GitHub Help*. Consultat el 15 / 03 / 2012, a <http://help.github.com/win-set-up-git/>
- HTML5, D. i. (sense data). *Dive into HTML5*. Consultat el 03 / 2012, a <http://diveintohtml5.info/storage.html>
- Interaction, S. C. (sense data). *Sencha Charts*. Consultat el 10 / 05 / 2012, a <http://www.sencha.com/learn/touch-charts-interactions/>
- iPhoneMockup. (sense data). *iPhoneMockup*. Consultat el 10 / 3 / 2012, a <http://iphonemockup.lkmc.ch/>
- Kepler, b. (sense data). *bq Kepler*. Consultat el 12 / 05 / 2012, a <http://www.bqreaders.com/productos/kepler.html>
- Programming, e. (sense data). *eXtreme Programming*. Recollit de <http://www.extremeprogramming.org/>
- Samsung. (sense data). *Samsung*. Consultat el 08 / 05 / 2012, a <http://www.samsung.com/es/consumer/mobile-phone/smartphones/android/GT-S5570EGAFOP>
- Scrum, W. (sense data). *Wikipedia Scrum*. Recollit de [http://en.wikipedia.org/wiki/Scrum\\_\(development\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Scrum_(development))
- SDK, Android. (sense data). *Android SDK*. Consultat el 01 / 03 / 2012, a Android SDK: <http://developer.android.com/sdk/installing.html>
- Sencha. (sense data). *Fòrums Sencha*. Consultat el 03 / 2012, a Sencha Forums: <http://www.sencha.com/forum/forumdisplay.php?89-Sencha-Touch-2.x-Forums>
- Sencha. (sense data). *Sencha Charts 1*. Consultat el 04 / 2012, a <http://docs.sencha.com/touch-charts/1-0/>
- Sencha. (2012). *Sencha Touch*. Consultat el 20 / 3 / 2012, a Sencha Touch: <http://docs.sencha.com/touch/2-0/>
- Storage, H. (sense data). *HTML5 Storage*. Consultat el 03 / 2012, a [http://www.w3schools.com/html5/html5\\_webstorage.asp](http://www.w3schools.com/html5/html5_webstorage.asp)
- Storage, H. L. (sense data). *HTML5 Local Storage*. Consultat el 03 / 2012, a <http://sixrevisions.com/html/introduction-web-storage/>

Telerik. (sense data). *Kendo UI*. Consultat el 2012 / 04 / 01, a Kendo UI:  
<http://www.kendoui.com/documentation/introduction.aspx>

Wikipedia. (sense data). *Wikipedia*. Recollit de Wikipedia: [http://en.wikipedia.org/wiki/Cross-document\\_messaging](http://en.wikipedia.org/wiki/Cross-document_messaging)

Wikipedia. (30 / 15 / 2012). *Wikipedia*. Consultat el 03 / 2012, a  
<http://es.wikipedia.org/wiki/Kanban>

Wikipedia. (sense data). *Wikipedia Android*. Recollit de Wikipedia Android:  
<http://ca.wikipedia.org/wiki/Android>

Wikipedia. (sense data). *Wikipedia Blackberry*. Recollit de Wikipedia Blackberry:  
<http://ca.wikipedia.org/wiki/Blackberry>

Wikipedia. (sense data). *Wikipedia CSS3*. Recollit de Wikipedia CSS3:  
<http://ca.wikipedia.org/wiki/CSS3>

Wikipedia. (sense data). *Wikipedia HTML5*. Recollit de Wikipedia HTML5:  
<http://ca.wikipedia.org/wiki/HTML5>

Wikipedia. (sense data). *Wikipedia HTTP cookie*. Recollit de Wikipedia HTTP cookie:  
[http://en.wikipedia.org/wiki/HTTP\\_cookie](http://en.wikipedia.org/wiki/HTTP_cookie)

Wikipedia. (sense data). *Wikipedia iOS*. Recollit de Wikipedia iOS:  
<http://ca.wikipedia.org/wiki/iOS>

Wikipedia. (sense data). *Wikipedia SASS*. Recollit de Wikipedia SASS:  
<http://ca.wikipedia.org/wiki/Sass>

Wikipedia. (sense data). *Wikipedia Virtualbox*. Consultat el 15 / 03 / 2012, a Wikipedia  
Virtualbox: <http://ca.wikipedia.org/wiki/VirtualBox>

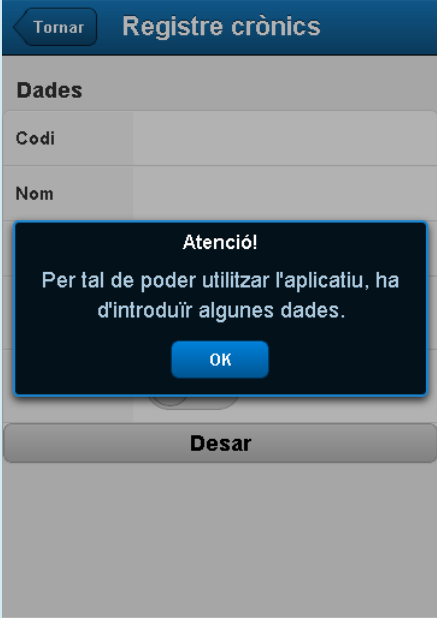

Wikipedia. (sense data). *Wikipedia WAC*. Consultat el 2012 / 03 / 08, a Wikipedia WAC:  
[http://en.wikipedia.org/wiki/Wholesale\\_Application\\_Community](http://en.wikipedia.org/wiki/Wholesale_Application_Community)

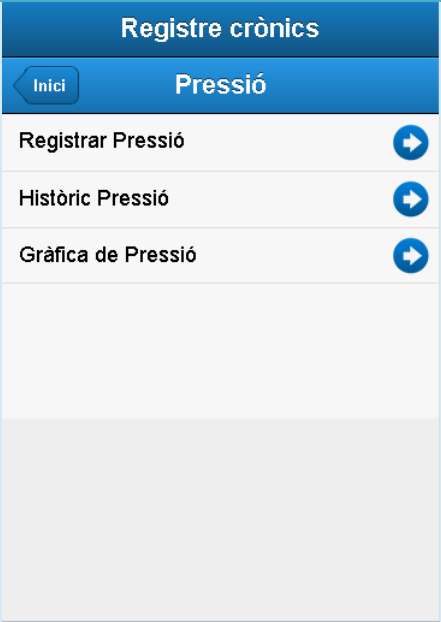

Wikipedia. (sense data). *Wikipedia Webkit*. Recollit de Wikipedia Webkit:  
<http://es.wikipedia.org/wiki/WebKit>

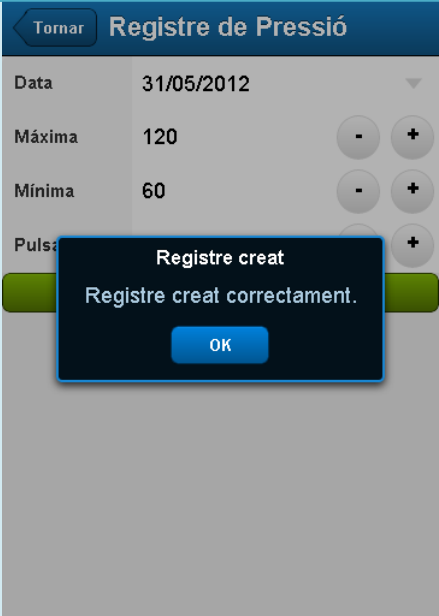

Wikipedia. (sense data). *Wikipedia XSS*. Recollit de Wikipedia XSS:  
[http://en.wikipedia.org/wiki/Cross-site\\_scripting](http://en.wikipedia.org/wiki/Cross-site_scripting)

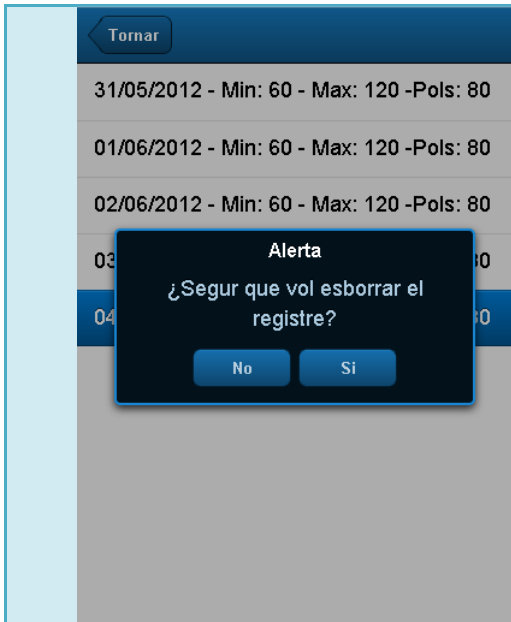
## Annex I: Utilització de l'aplicació

A continuació es mostra la seqüència de funcionament de l'aplicació:

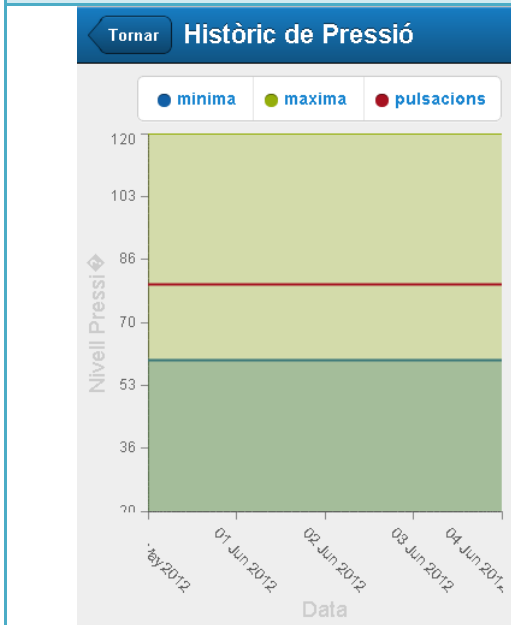
Pantalles	Descripció
	<p>A l'obrir l'aplicació per primera vegada, es demana les dades d'usuari. No son obligatòries, es pot continuar sense omplir-les, però mentre no ho fem, cada vegada que l'aplicació arrenqui, demanarà que les introduïm.</p>
	<p>Una vegada introduïdes les dades, es mostrarà en menú principal. Aquest menú dóna tres opcions:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Pressió</li><li>• Glucosa</li><li>• Configuració</li></ul>

	<p>Dins de l'opció Pressió, trobarem tres opcions:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Registrar pressió: Per tal d'afegir valors de pressió a l'aplicació.</li> <li>• Històric Pressió: Per consultar valors passats o esborrar-ne algun</li> <li>• Gràfica de Pressió: Mostra la gràfica de pressió històrica amb les dades que es disposen fins el moment.</li> </ul>
	<p>Per tal d'enregistrar valors nous a l'aplicació, es fa servir aquest formulari, on s'hi accedeix des de el menú anterior, amb l'opció Registrar pressió.</p> <p>Omplint els camps, podem inserir les dades desitjades i desar-les amb el botó OK.</p>

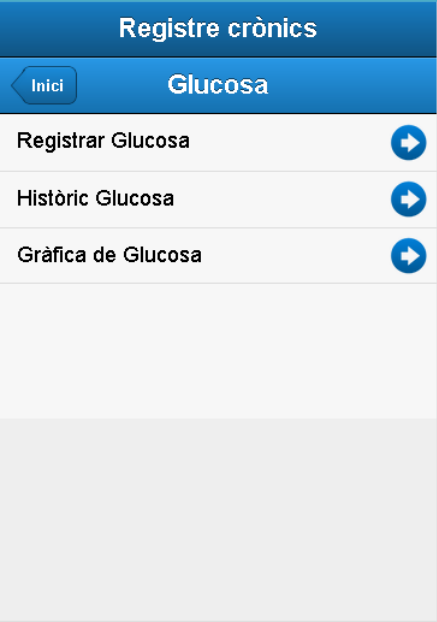
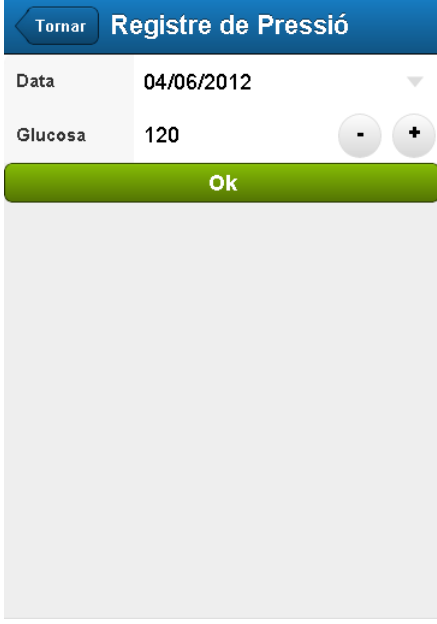
	<p>Si tot ha funcionat correctament, quan pitgem el botó OK, les dades s'emmagatzemaran i veurem aquesta pantalla.</p>
	<p>Des de l'opció Històric de pressió, accedirem a aquesta pantalla, on es mostren les dades emmagatzemades fins al moment, ordenades per data.</p>

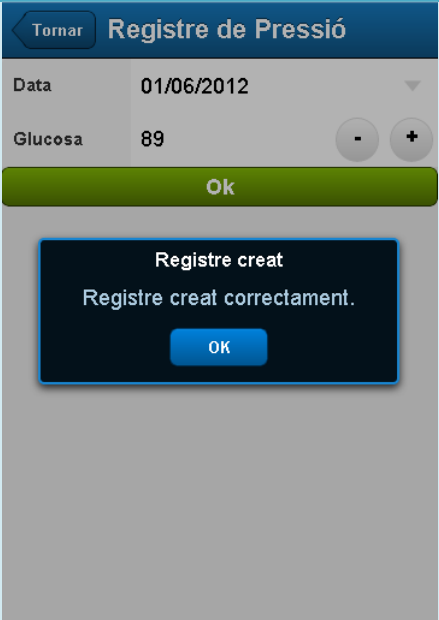
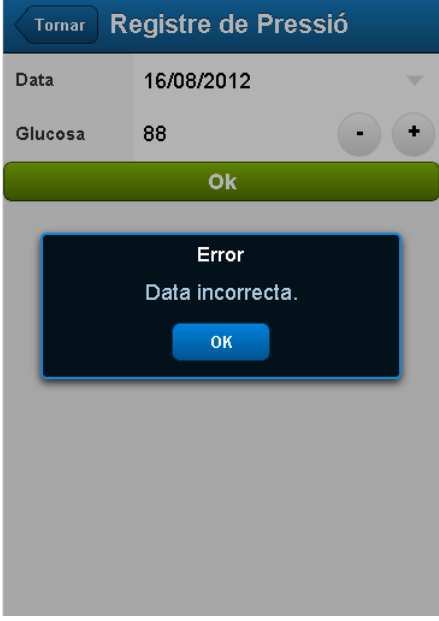


En la pantalla de Llistat (Històric de pressió), si pitgem un registre ens demana si el volem esborrar, amb dues opcions, si o no.



Dins del grup d'opcions de Pressió, tenim també la Gràfica de Pressió, que mostra una gràfica amb les dades recollides fins al moment.

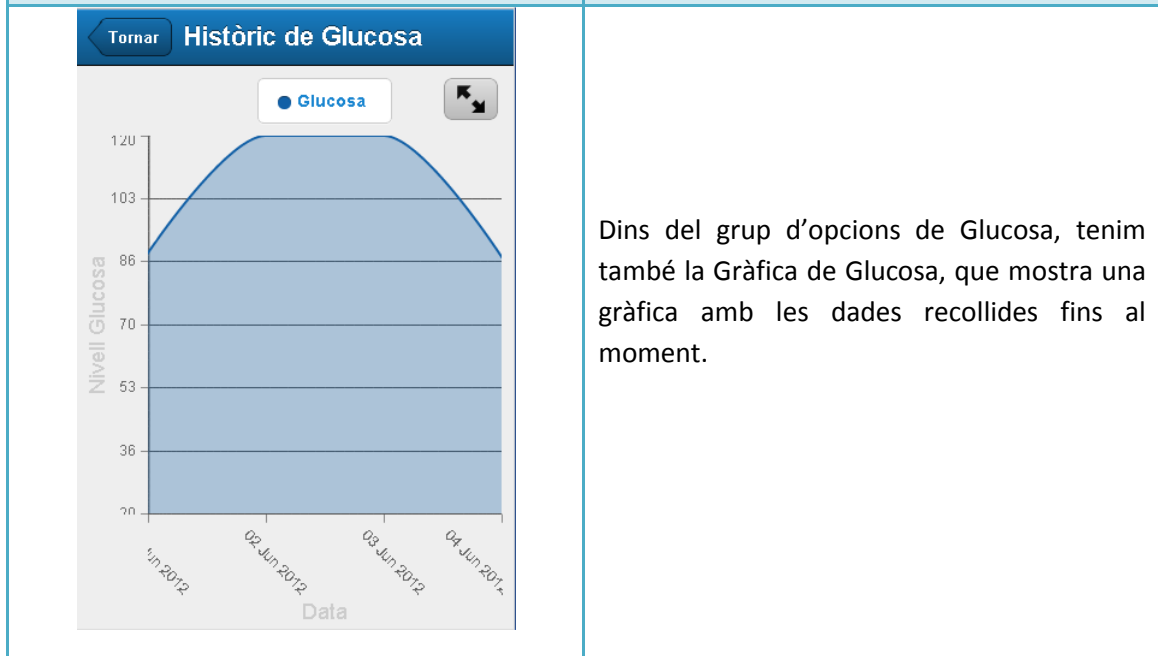
	<p>Dins de l'opció Glucosa, trobarem tres opcions:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Registrar glucosa: Per tal d'afegir valors de glucosa a l'aplicació.</li> <li>• Històric Glucosa: Per consultar valors passats o esborrar-ne algun</li> <li>• Gràfica de Glucosa: Mostra la gràfica de glucosa històrica amb les dades que es disposen fins el moment.</li> </ul>
	<p>Per tal d'enregistrar valors nous a l'aplicació, es fa servir aquest formulari, on s'hi accedeix des de el menú anterior, amb l'opció Registrar Glucosa.</p> <p>Omplint els camps, podem inserir les dades desitjades i desar-les amb el botó OK.</p>

	<p>Si tot ha funcionat correctament, quan pitgem el botó OK, les dades s'emmagatzemaran i veurem aquesta pantalla.</p>
	<p>Si s'introdueix una data futura, l'aplicació donarà error.</p>

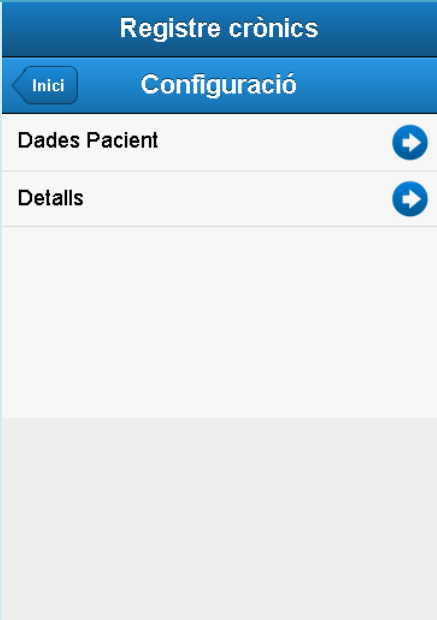



Tornar	
01/06/2012	Sucre: 89
02/06/2012	Sucre: 120
03/06/2012	Sucre: 120
04/06/2012	Sucre: 88

Des de l'opció Històric de glucosa, accedirem a aquesta pantalla, on es mostren les dades emmagatzemades fins al moment, ordenades per data.



Dins del grup d'opcions de Glucosa, tenim també la Gràfica de Glucosa, que mostra una gràfica amb les dades recollides fins al moment.

	<p>Des de el menú principal, es pot accedir al sub menú de configuració, que dona dues opcions:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dades pacient</li> <li>• Detalls</li> </ul>
	<p>Per tal d'enregistrar les dades de pacient a l'aplicació, es fa servir aquest formulari, on s'hi accedeix des de el menú anterior, amb l'opció Dades Pacient.</p> <p>Omplint els camps, podrem inserir les dades desitjades i desar-les amb el botó Desar.</p>

Tornar

Registre crònics

## Registre de dades per pacients Crònics

Registre de dades de pacients crònics  
Versió 1.0

Autor: Lluís Rey Junquera  
Coordinador: Carlos Sanchez Rosa

Aquesta pantalla ens mostra informació de l'aplicació, com Nom, Versió, Autor i Coordinador.

