



# La Clinica nel Diabete

INCONTRO TRA ESPERIENZE MULTIDISCIPLINARI

È ora di personalizzare  
la tecnologia per il  
diabete? Quando e a  
chi?

**Automonitoraggio  
tradizionale  
vs telemedicina**

*C. Suraci*

# **CONGRESSO PERIFERICO AMD - SID**

## **LA CLINICA DEL DIABETE INCONTRO TRA ESPERIENZE MULTIDISCIPLINARI**

**Tivoli, 30 settembre 2017**

la dr.sa SURACI dichiara di aver ricevuto negli ultimi due anni compensi o finanziamenti dalle seguenti Aziende Farmaceutiche e/o

Diagnostiche:

- MSD

# Automonitoraggio (*glicemico*)

- monitoraggio della glicemia da parte del paziente (SMBG)
- costituisce una componente importante di qualsiasi schema terapeutico



# Autocontrollo: definizione

Il termine autocontrollo glicemico (SMBG) è riferito alla pratica che comprende:

- misurazione strutturata (monitoraggio) della glicemia capillare
- interpretazione dei risultati
- interventi terapeutici coerenti a migliorarli



*automonitoraggio tradizionale*

# Automonitoraggio (*glicemico*)



L'autocontrollo glicemico inteso come **monitoraggio della glicemia capillare**, interpretazione dei risultati glicemici e conseguenti interventi terapeutici coerenti a migliorarli che le persone con diabete devono essere educate a effettuare, in collaborazione con il personale sanitario è **una componente importante nella gestione della malattia diabetica sia per ottenere un buon controllo metabolico che per ridurre il rischio di ipoglicemie.**

00

## Raccomandazioni per l'autocontrollo della glicemia nel paziente diabetico: sinossi

Gruppo di lavoro AMD-SID- SIEDP-OSDI- SIBioC – SIMeL

Il Giornale di AMD, 2013;16:00-00



# Raccomandazioni per l'autocontrollo della glicemia nel paziente diabetico

- ❑ L'autocontrollo quotidiano (almeno 3-4 controlli/die) è **INDISPENSABILE** per la persona con diabete tipo 1 in terapia insulinica intensiva (***Livello della prova II, Forza della raccomandazione A***)
- ❑ L'autocontrollo glicemico continuativo, con frequenza e modalità diverse, è **UTILE** per la persona con diabete tipo 2 insulino-trattato (***Livello della prova II, Forza della raccomandazione B***)
- ❑ L'autocontrollo glicemico non continuativo è **UTILE** per i pazienti con diabete tipo 2 in terapia orale o dietetica solo in presenza di un'adeguata azione educativa e di un intervento strutturato ed attivo nelle modifiche della terapia (***Livello di evidenza II, Forza della raccomandazione B***)

# L'automonitoraggio della glicemia e il suo ruolo rispetto al controllo metabolico

## Self-monitoring of blood glucose in type 2 diabetes: systematic review

C Clar, K Barnard, E Cummins, P Royle  
and N Waugh for the Aberdeen Health  
Technology Assessment Group

Le evidenze hanno suggerito che l'automonitoraggio glicemico presenta una **limitata efficacia clinica nel migliorare il controllo glicemico in pazienti con DMT2 in terapia con ipoglicemizzanti orali** o con la sola terapia nutrizionale, ed è pertanto improbabile che esso risulti *cost-effective*. L'automonitoraggio della glicemia può migliorare il controllo glicemico **solo** nel contesto di **un appropriato programma di educazione – sia per i pazienti che per i medici e gli infermieri** – che insegni a rispondere ai valori rilevati in termini di variazioni dello stile di vita e del trattamento

# L'automonitoraggio della glicemia e il suo ruolo rispetto al controllo metabolico

JAMA Internal Medicine | Original Investigation

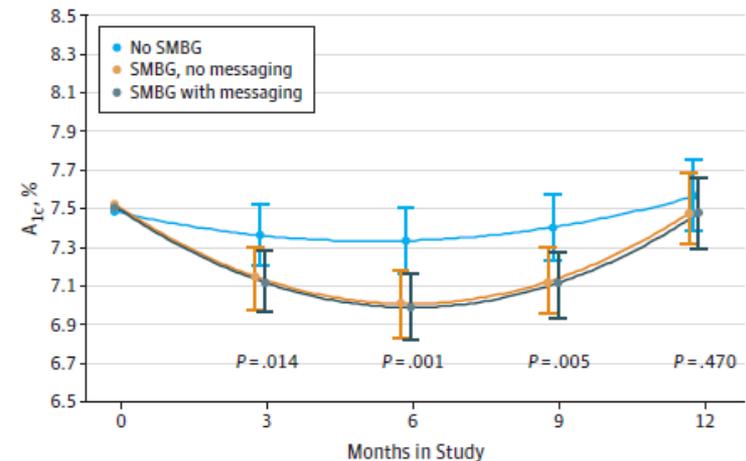
## Glucose Self-monitoring in Non-Insulin-Treated Patients With Type 2 Diabetes in Primary Care Settings A Randomized Trial

Laura A. Young, MD, PhD; John B. Buse, MD, PhD; Mark A. Weaver, PhD; Maihan B. Vu, DrPH; C. Madeline Mitchell, MURP; Tamara Blakeney, BS; Kimberlea Grimm, BAS; Jennifer Rees, RI; Franklin Niblock, BS; Katrina E. Donahue, MD, MPH; for the Monitor Trial Group

450 pazienti con **diabete tipo 2** (età >30, HbA1c tra 6,5% e 9,5%), seguiti in 15 **centri di assistenza primaria negli Stati Uniti**, sono stati **randomizzati in tre gruppi**: un gruppo che non eseguiva SMBG, un gruppo cui veniva chiesto di effettuare un controllo di glicemia capillare al giorno, un gruppo che effettuava un controllo al giorno e in cui ad ogni valore di glicemia capillare veniva inviato, attraverso il glucometro, un messaggio automatico generato con un apposito algoritmo che aiutava il paziente a interpretare il dato ottenuto (in base al valore, al momento della giornata, ecc.)

**Dopo un anno non è stata osservata alcuna differenza significativa tra i tre gruppi, né per l'HbA1c, né per la qualità della vita.** In realtà, nei pazienti che effettuavano SMBG è stata rilevata una significativa riduzione dell'HbA1c a 6 mesi (-0,33%,  $p = 0,002$ ), che veniva persa alla fine dell'osservazione.

A Mean A<sub>1c</sub> levels by study arm over time

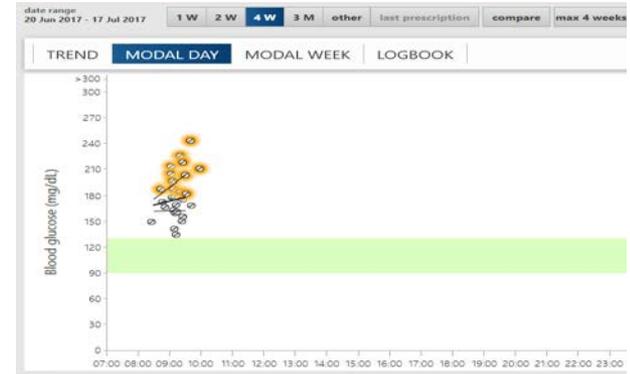


# L'automonitoraggio della glicemia e il suo ruolo rispetto al controllo metabolico

JAMA Internal Medicine | Original Investigation

## Glucose Self-monitoring in Non-Insulin-Treated Patients With Type 2 Diabetes in Primary Care Settings: A Randomized Trial

Laura A. Young, MD, PhD; John B. Buse, MD, PhD; Mark A. Weaver, PhD; Maihan B. Vu, DrPH, MPH; C. Madeline Mitchell, MURP; Tamara Blakeney, BS; Kimberlea Grimm, BAS; Jennifer Rees, RN, CPF; Franklin Niblock, BS; Katrina E. Donahue, MD, MPH; for the Monitor Trial Group



**Gli Autori concludono che nei pazienti diabetici tipo 2 non insulino-trattati l'SMBG (da solo o associato a un sistema automatico di messaggistica a scopo educativo) non determina effetti vantaggiosi in termini di riduzione di HbA1c e di qualità della vita.**

### OSSERVAZIONI:

1. Abbiamo sempre sostenuto che una serie di misurazioni, eseguite **solo una volta al giorno**, in genere al mattino al risveglio o prima di cena non «servono a nulla»
2. Gli Autori traggono conclusioni sulla utilità del SMBG **ignorando il principio fondamentale dell'autocontrollo strutturato**: un programma logico di misurazioni - non necessariamente frequenti né giornaliere - ma che riescano a cogliere le oscillazioni glicemiche nell'arco della giornata.
3. L'**addestramento** all'uso di un glucometro (cosa che veniva offerta ai pazienti dei bracci di intervento dello studio), è diverso dall'**educazione** del paziente all'automonitoraggio, che significa SMBG consapevole, raccolta razionale del dato, condivisione del dato con il team curante, impiego efficace delle informazioni glicemiche

# L'automonitoraggio della glicemia e il suo ruolo rispetto al controllo metabolico

## **Structured Self-Monitoring of Blood Glucose Significantly Reduces A1C Levels in Poorly Controlled, Noninsulin-Treated Type 2 Diabetes**

Results from the Structured Testing Program study

WILLIAM H. POLONSKY, PHD<sup>1,2</sup>  
LAWRENCE FISHER, PHD<sup>3</sup>  
CHARLES H. SCHIKMAN, MD<sup>4</sup>  
DEBORAH A. HINNEN, ARNP<sup>5</sup>  
CHRISTOPHER G. PARKIN, MS<sup>6</sup>

ZHIHONG JELSOVSKY, MS<sup>7</sup>  
BETTINA PETERSEN, PHD<sup>8</sup>  
MATTHIAS SCHWEITZER, MD<sup>8</sup>  
ROBIN S. WAGNER, DVM, PHD<sup>8</sup>

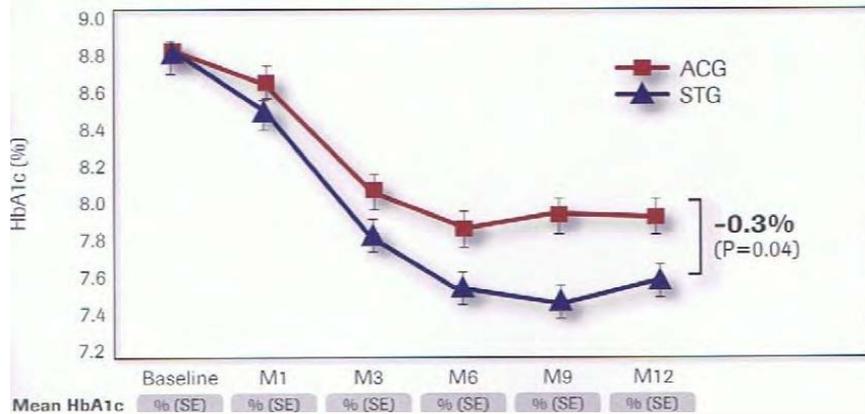
Trial clinico randomizzato durata 12 mesi ; 483 pazienti DMT2 non insulino trattati

Un gruppo di **controllo attivo (ACG)** con informazioni tradizionali del Curante

Un **gruppo in autocontrollo strutturato (STG)** che prevedeva **coinvolgimento attivo del Paziente e del Medico** con visualizzazioni cartacee e, interpretazione dei pattern glicemici e modifica del grado di attività fisica, composizione dei pasti e terapia.

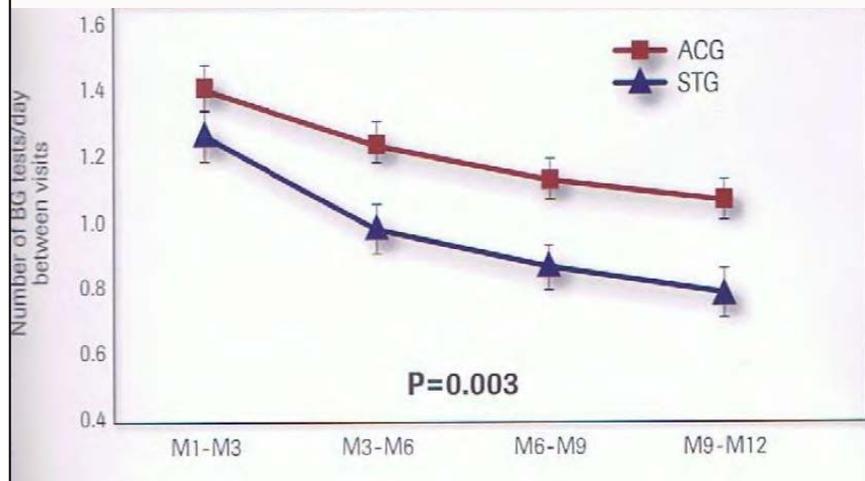
I partecipanti dovevano effettuare per **3 giorni consecutivi un profilo di 7 rilevazioni glicemiche a scacchiera nei giorni precedenti la visita di ogni trimestre**

# Results from the Structured Testing Program study



**ACG** = gruppo controllo

**STG** = gruppo autocontrollo strutturato



**MIGLIORI RISULTATI  
con MINOR CONSUMO**

I pazienti in autocontrollo strutturato (STG) hanno raggiunto a **12 mesi** un **miglioramento della glicata** significativamente superiore al gruppo di controllo (ACG) di **0,3-0,5 %**

Il consumo totale a 12 mesi di **strisce reattive** è stato **inferiore del 25%** gruppo di autocontrollo strutturato (STG) rispetto al gruppo di controllo (ACG)

# L'automonitoraggio della glicemia e il suo ruolo rispetto al controllo metabolico

Clinical Care/Education/Nutrition/Psychosocial Research

ORIGINAL ARTICLE

## Intensive Structured Self-Monitoring of Blood Glucose and Glycemic Control in Noninsulin-Treated Type 2 Diabetes

The PRISMA randomized trial

Trial clinico randomizzato durata 12 mesi ; 1.024 pazienti DMT2 non insulino-trattati

**Gruppo di intervento: SMBG strutturato a 4 punti /die per 3 giorni/settimana**

**Gruppo di controllo: SMBG al basale, a 6 e a 12 mesi**

Maggiore **riduzione dei livelli di HbA1c** nel gruppo di intervento ITT (-0.39%) rispetto al gruppo di controllo (-0.27%) con una differenza significativa tra i 2 gruppi (P=0.013).

Alle visite 2, 3, and 4 la terapia antidiabetica è stata modificata con maggior frequenza nel gruppo di intervento

**Conclusioni:** Lo studio PRISMA, a oggi il più ampio studio disegnato per valutare l'efficacia dell'SMBG nei pazienti con DMT2 non insulino-trattati, conferma che il SMBG:

- **è uno strumento utile ed efficace clinicamente**
- **quando "strutturato" , fornisce supporto e guida le decisioni terapeutiche sia in termini di trattamento farmacologico che di modifica dello stile di vita**
- **migliora il controllo glicemico**



*Cosa significa  
autocontrollo  
strutturato?*

Misurare la glicemia con la giusta frequenza, al tempo giusto e nella situazione giusta, generando informazioni utili che portino ad azioni conseguenti.

**È la chiave di volta che dà valore all'automonitoraggio**

# Personalizzazione dell'autocontrollo

## Scelta del device



## Modalità, timing, frequenza

Two handwritten data tables. The left table has columns for 'DATA', 'ORA', 'GLICEMIA (mmole/L)', 'SGLU', and 'NOTE'. The right table has columns for 'DATA', 'ORA', 'GLICEMIA (mmole/L)', 'SGLU', and 'NOTE'. Both tables contain handwritten entries for dates, times, and numerical values.

periodo di osservazione	scelta del device	1° livello di osservazione	scelta del device	2° livello di osservazione	scelta del device	3° livello di osservazione	scelta del device	4° livello di osservazione	scelta del device
1	100	F	100	F	100	F	100	F	100
2	100	F	100	F	100	F	100	F	100
3	100	F	100	F	100	F	100	F	100
4	100	F	100	F	100	F	100	F	100
5	100	F	100	F	100	F	100	F	100
6	100	F	100	F	100	F	100	F	100
7	100	F	100	F	100	F	100	F	100
8	100	F	100	F	100	F	100	F	100
9	100	F	100	F	100	F	100	F	100
10	100	F	100	F	100	F	100	F	100
11	100	F	100	F	100	F	100	F	100
12	100	F	100	F	100	F	100	F	100
13	100	F	100	F	100	F	100	F	100
14	100	F	100	F	100	F	100	F	100
15	100	F	100	F	100	F	100	F	100
16	100	F	100	F	100	F	100	F	100
17	100	F	100	F	100	F	100	F	100
18	100	F	100	F	100	F	100	F	100
19	100	F	100	F	100	F	100	F	100
20	100	F	100	F	100	F	100	F	100
21	100	F	100	F	100	F	100	F	100
22	100	F	100	F	100	F	100	F	100
23	100	F	100	F	100	F	100	F	100
24	100	F	100	F	100	F	100	F	100
25	100	F	100	F	100	F	100	F	100
26	100	F	100	F	100	F	100	F	100
27	100	F	100	F	100	F	100	F	100
28	100	F	100	F	100	F	100	F	100
29	100	F	100	F	100	F	100	F	100
30	100	F	100	F	100	F	100	F	100

## Obiettivi e strategie per raggiungerli



# Raccomandazioni per l'autocontrollo della glicemia nel paziente diabetico

## *Scelta ed uso del glucometro*

### **Caratteristiche da tener presenti e che possono condizionare la scelta dello strumento**

- dimensioni dello strumento
- tipo di enzima e interferenze, tecnologia di misura, riferibilità della calibrazione (sangue o plasma), influenza dell'ematocrito
- intervallo di lavoro, range di temperatura operativa, conservazione strisce
- durata test, volume campione, durata delle batterie
- modalità di calibrazione, modalità di inserzione ed espulsione della striscia
- leggibilità del display
- caratteristiche del pungidito associato e smaltimento dello stesso
- possibile determinazione della chetonemia
- capacità di memorizzare i valori glicemici e disponibilità di Software per la gestione dei dati dell'automonitoraggio
- possibile funzione di suggerimento bolo (per i pazienti in terapia insulinica intensiva)
- facilità d'uso

*La possibilità di **registrare ed analizzare i dati dell'autocontrollo dopo download** in diversi formati analitici (grafici, indici di variabilità glicemica) permette di poter gestire la terapia e di disporre di uno strumento obiettivo ai fini della valutazione delle ipoglicemie in relazione alla certificazione per il rilascio/rinnovo della patente di guida.*

# Raccomandazioni per l'autocontrollo della glicemia nel paziente diabetico

## *Uso e periodicità di SMBG*

- ❑ L'uso e la periodicità dell'autocontrollo glicemico devono essere stabiliti sulla base della terapia del diabete (*Livello di evidenza II, Forza della Raccomandazione B*)
- ❑ La frequenza dell'autocontrollo deve essere adattata agli eventi intercorrenti ed intensificata in presenza di situazioni cliniche quali patologie intercorrenti ipoglicemie inavvertite, ipoglicemie notturne, variazioni della terapia ipoglicemizzante (*Livello di evidenza VI, Forza della Raccomandazione B*)

# Raccomandazioni per l'autocontrollo della glicemia nel paziente diabetico

## *Il percorso educativo*

- ❑ SMBG fa parte delle competenze teoriche e pratiche che il paziente deve acquisire durante il processo educativo (*Livello di evidenza I, Forza della raccomandazione A*).
- ❑ SMBG deve quindi essere parte integrante di un programma di ETS con una metodologia che permetta al paziente di imparare a usare lo strumento, la tecnica per misurare e la pratica dell'autocontrollo.
- ❑ SMBG deve, inoltre, essere associato a piani di autogestione sviluppati tra personale sanitario qualificato e paziente, per rispondere ai bisogni del paziente **STESSO** (*Livello di prova I, forza della raccomandazione A*).

### **Raccomandazione**

**Si richiede una formazione qualificata del personale per favorire lo sviluppo delle capacità del paziente in partecipazione attiva.**

Qualificazione del personale sanitario secondo specifici requisiti formativi (IDF, DESG)

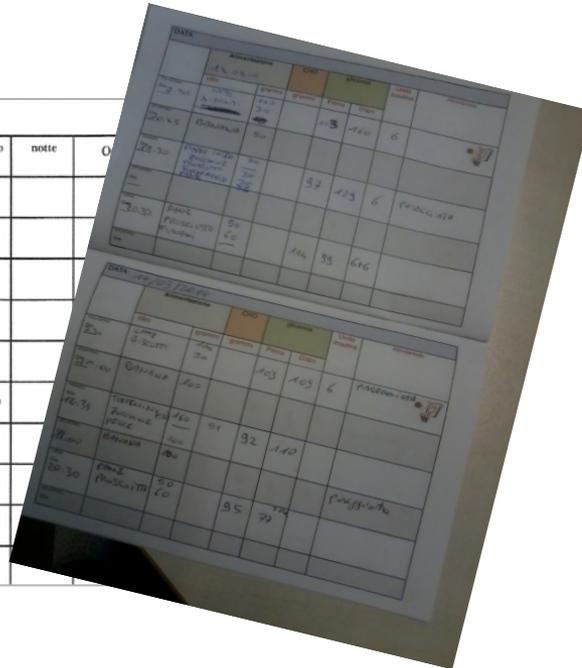
# Tecnologia - l'evoluzione della cura



# La presentazione delle informazioni

## Diario cartaceo

Cognome								
Data	Digiuno	2h dopo colazione	prima di pranzo	2h dopo pranzo	prima di cena	2h dopo cena	notte	0
21/9	142	210	113		166	250		
23/9	123	167	92	193				
25/9	111	123	165	200	126	172		
27/9	181	195	100	174		199		
29/9	152	170	113		141	203		
30/9	113	138	142		134	218		
1/10	152	197	123	200				
2/10	118	171	113	182	118			
3/10	145	184	134	176	164			
4/10	118	145	93		167	210		



Download dati

GIORNO	DATA	TNE2010 ROADBOOK				
MART	5.10.10					

FASE	ORA KM	GLICEMIA	INSULINA		CHO	MELLITO APPUNTI
			BASALE	BOLO		
SVEGLIA	7.00	78	ST	2,2	15	
	9.09	52	0,2			miele + biscotti
START	10.50	201	0,2			inizio trekking
WORKING	12.32	179	0,2	<del>1,5</del>	<del>15</del>	STOP for Apple
	15.37	232	0,2	1,5		
	17.15	114	0,2			
DINNER	19.31	181	0,2	5,5	75	CAMBIO SET
	13.40	WNC+TME	0,2	4,4	65	Pranzo lungo, appiccicoso
	21.32	39	->	CAGATA!		500 ml coke
	22.31	182	NP	0,3		
	0.19	130	-			

PENSIERI & PAROLE

Piccola tpo mattutina ma il resto OK, dopo pranzo alta perché ho ridotto le bolle pensando che ci saremmo tumeni subito in viaggio, invece è passata più di un ora.

A cena ho mangiato un cucchiaio grande di riso + 80g patate cotte al vapore + pop corn + rippa + vegetali  
 opzioni IPO: ① il basmati ha meno CHO

scelta -> ② devo cambiare la sensibilità ins e il rapporto CHO/INS  
 ③ modificare basale

DESCR. TAPPA (DA-A, KM/TEMPO, D+)	METEO
AEREO POKHARA -> JOMONSON -> GATBENI 150m D+ 13km @h	MADO CHE VENTO!!

LUOGO	TREKKING NOTES
POKHARA	
JOMONSON	volo in un bimotore senza deprezzamento
GATBENI	
	D+ 90m      Ubolo = 47 h 2h          Ubasale = 0,6 km 8          mglicemie = 140 CHO = 185 8 IPO N passi = 0 Q min = 2720 Q max = 2800

LUOGHI & DINTORNI

Oggi ho visto i cavalli che portano i nostri bagagli!  
 Mi piacerebbe essere qui solo!

ATTUALE CHO/INS	MODIFICATO
00.00 20.9/u	00.00 20.9/u
06.00 17.9/u	12.00 16.9/u
12.00 15.9/u	18.30 20.9/u
19.00 19.9/u	

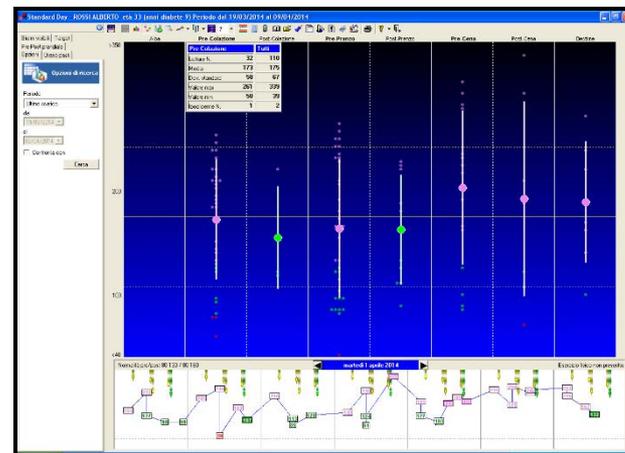
Ho deciso di modificare anche la basale pag 1!

# Il digitale aiuta ....

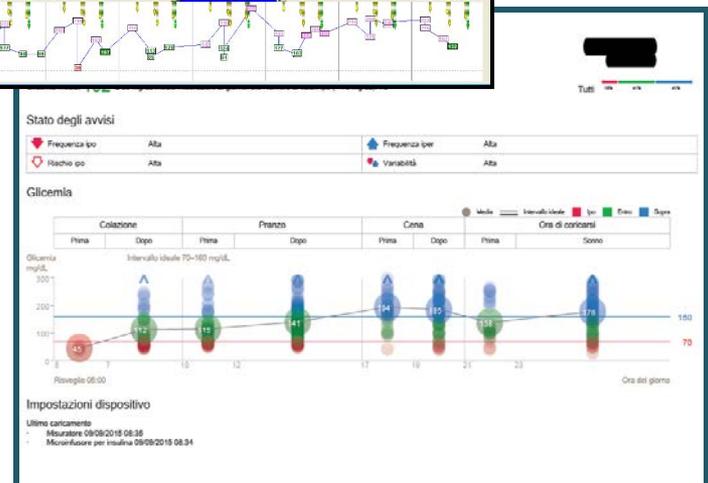
Lo scarico dati elettronico genera una serie più completa di informazioni utilizzabili sia dal medico che dal paziente per migliorare la gestione stessa del diabete



Colazione	Pranzo	Cena	Combinata	Digiuno	1 ora dopo colazione	2 ore dopo colazione	3 ore dopo colazione	Prima di cena	1 ora dopo cena	2 ore dopo cena	Prima di notte	Note
35	9	5		102	142	146	147	178	250	230	155	
35	8.5	5	5	120	154	167	167	178	250	230	155	
4	8	5	5	228	146	131	115	115	128	94	73	
3.5	8	5	5	81	54	224	183	93	263	274	181	
3.5	8	6	4	164	102	153	241	116	116	116	116	
4	8	5	5	221	259	274	341	115	128	94	73	
3.5	8	5	5	114	122	114	220	116	116	116	116	
3.5	8	6	5	104	135	170	180	116	116	116	116	
3.5	8	6	5	77	140	182	182	91	346	212	116	
3.5	8	5	5	152	142	142	142	142	142	142	142	
3	8	5	5	89	79	162	162	95	257	218	116	
3.5	8	5	5	103	64	195	254	116	116	116	116	
4	8	7	5	230	142	216	267	274	199	199	199	
3.5	8	5	5	117	154	187	187	84	148	148	148	
4	8	5	5	209	264	181	181	79	202	148	148	
4	8	5	5	194	211	189	189	116	116	116	116	



Il Data Management è la chiave della personalizzazione...



# Data Management

## è visualizzazione ed interpretazione del dato

Percorso strutturato che parte da una visione generale per arrivare ad individuare la situazione particolare

### 1. Visione generale permette

- individuare andamento medio di una giornata;
- individuare gli scostamenti con una prima valutazione visiva della variabilità glicemica sia intragiornaliera che intergiornaliera

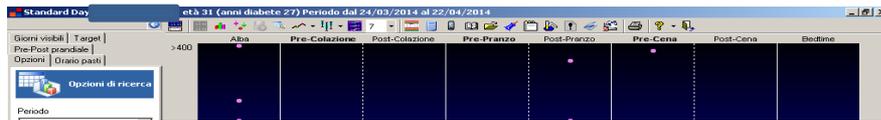
### 2. Analisi del particolare permette

- analisi delle aree prandiali (fase pre- prandiale, fase post-prandiale tardiva, iperglicemia post-prandiale)
- area notturna

### 3. Se digitale semplifica la raccolta dei dati e la loro analisi assicurando accuratezza e consente un risparmio di tempo

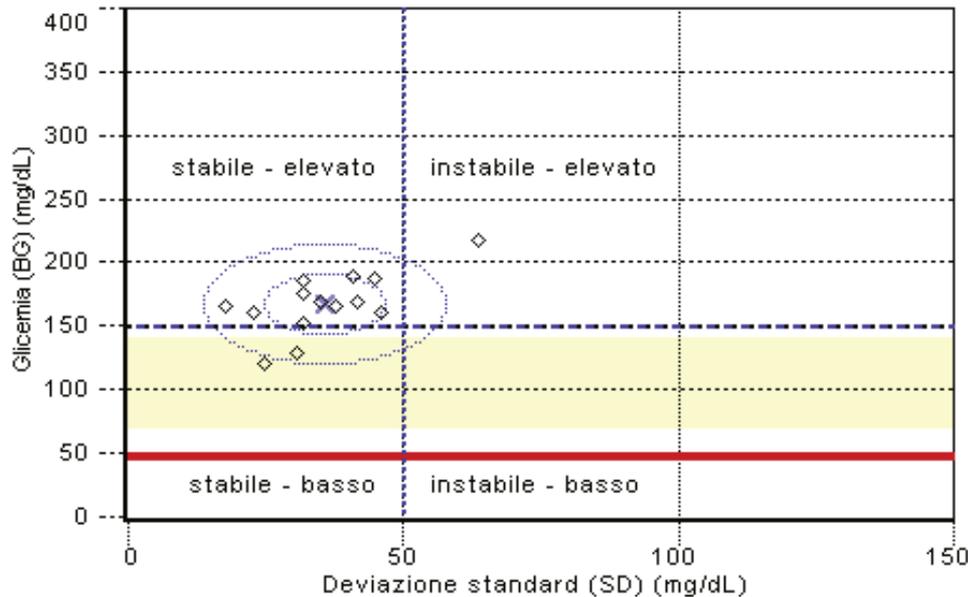
# Data Management

## Trend giornaliero



### Controllo metabolico 2 settimane fino al 07.06.2009

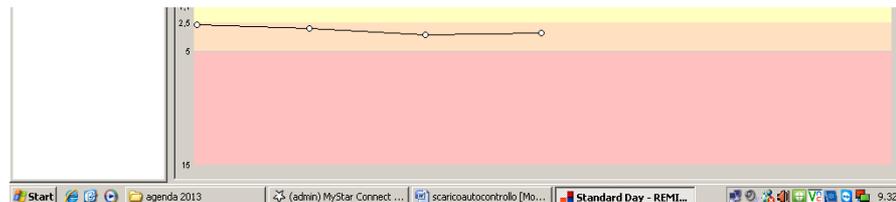
Diabetes Center



Risultati valutati	66
Frequenza autocontrollo BG	4.7 (4.7)
Glicemia media (MBG)	166 mg/dL
Deviazione standard (SD)	40 mg/dL
SD / MBG	24 %
MBG □	-
MBG ■	-
HbG1	6.5
LBGI	0.1

Stampa pagina

◇ MBG / SD    1 SD / 2 SD    □ BG (prima del pasto)    ■ BG (dopo il pasto)

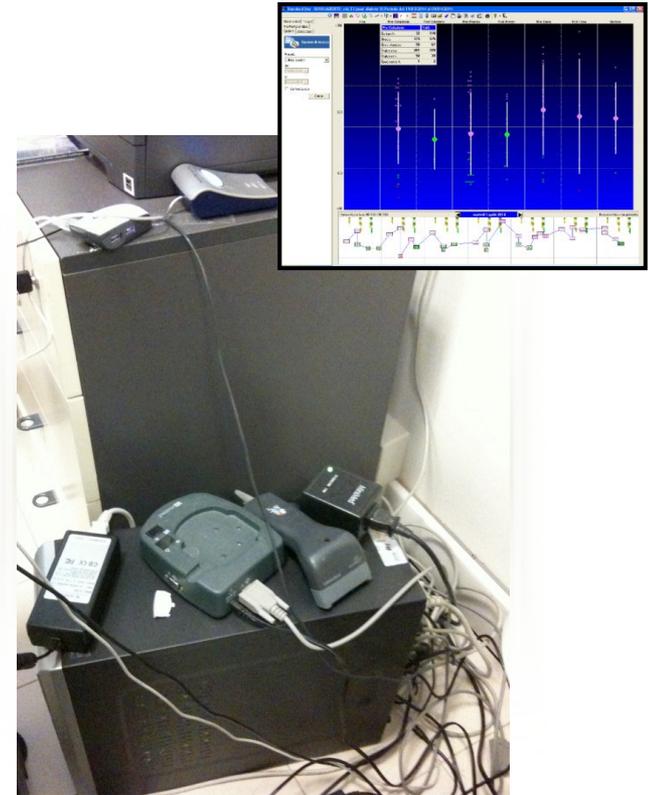
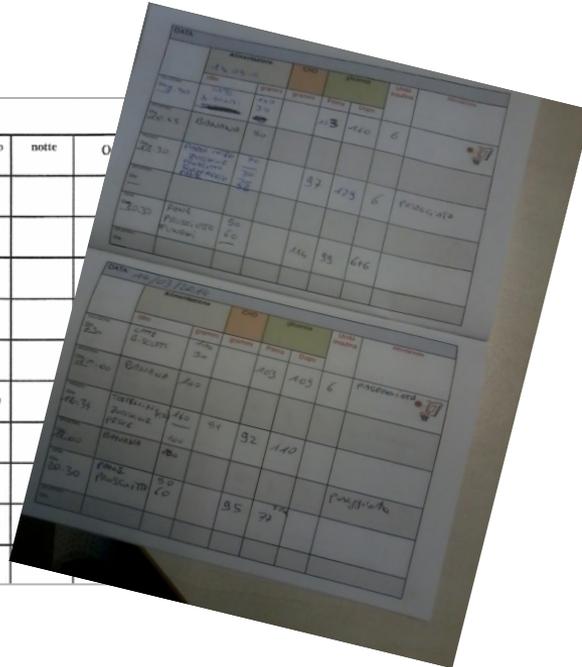


LBGI

# La presentazione delle informazioni

## Diario cartaceo

Cognome								
Data	Digiuno	2h dopo colazione	prima di pranzo	2h dopo pranzo	prima di cena	2h dopo cena	notte	0
21/9	142	210	113		166	250		
23/9	123	167	92	193				
25/9	111	123	165	200	126	172		
27/9	181	195	100	174		199		
29/9	152	170	113		141	203		
30/9	113	138	142		134	218		
1/10	152	197	123	200				
2/10	118	171	113	182	118			
3/10	145	184	134	176	164			
4/10	118	145	93		167	210		



## Telemedicina



Download dati

# Telemedicina

« Modalità di erogazione di servizi di assistenza sanitaria tramite il ricorso a tecnologie innovative, in particolare alle Information and Communication Technologies, in situazioni in cui il professionista della salute e il paziente (o due professionisti) non si trovano nella stessa località »

# Classificazione dei servizi di telemedicina

Telemedicina specialistica (televisita, teleconsulto, telecooperazione sanitaria)

- Sistemi e servizi che collegano i pazienti (cronici) con i medici, finalizzati a diagnosi, monitoraggio, gestione, responsabilizzazione
- **Permette al medico di interpretare i dati del telemonitoraggio, la cui registrazione può essere automatica o realizzata dal paziente o da altro operatore sanitario**
- Prevede un ruolo attivo del medico e del paziente (presa in carico ed empowerment) e questo la distingue dal semplice telemonitoraggio che ne rappresenta una parte
- Teleassistenza

# Le vie della Telemedicina

- **Teleconsulto:** la condivisione dei dati a distanza solo tra operatori sanitari
- **Cartelle cliniche via Web** (personal health record)
- **Il monitoraggio a distanza dei parametri** vitali dei pazienti cronici (es nello scompenso cardiaco cronico) per l'individuazione precoce delle riacutizzazioni
- **Telenursing, Callcenters:** programmi di educazione terapeutica a distanza
- **Trasmissione attiva dei dati dai pazienti agli operatori sanitari associata a varie tipologie di feedback**
  - web-service
  - messaggi vocali
  - sms,
  - fax da parte degli operatori sanitari
- **Sistemi che supportano l'autogestione terapeutica dei pazienti.**

2013

**CLINICAL  
PRACTICE  
GUIDELINES**

INTERACTIVE FOR THE FIRST TIME



## **Recommendation 6**

Telehealth technologies may be used as part of a disease management program to:

- Improve self-management in underserved communities [Grade B, Level 2]
- Facilitate consultation with specialized teams as part of a shared-care model [Grade A, Level 1A]

# La Telemedicina nella gestione della persona con diabete

- ❑ Paziente giovane che deve essere monitorato da un familiare in merito all'esecuzione del test glicemico e al risultato ottenuto
- ❑ “pazienti speciali-critici “ : neodiagnosticati, soggetti con cambio terapia, le donne con diabete in gravidanza, i soggetti in terapia con microinfusore, i soggetti con forte variabilità glicemica)
- ❑ Paziente allettato o impossibilitato ad effettuare il controllo presso il Servizio di Diabetologia
- ❑ Paziente informatizzato che decide di gestire il suo diario glicemico su piattaforme tablet o smartphone

# La Telemedicina nella gestione della persona con diabete

- ❑ **ottimizzazione delle risorse**
- ❑ **miglioramento dei processi di cura e della qualità dell'assistenza sanitaria**
- ❑ **riduzione del numero delle ospedalizzazioni e degli accessi al pronto soccorso**
- ❑ **riduzione delle visite specialistiche ambulatoriali**
- ❑ **riduzione dei giorni di lavoro persi (dal familiare, etc)**
- ❑ **nel diabete, feed-back in tempo reale sull'autocontrollo glicemico**

# Telemedicina per l'autocontrollo



[IlTuoFarmacistaonline.it](http://IlTuoFarmacistaonline.it)



**Connessioni web -based** : gestione integrata tra medico-care giver-paziente integrando dispositivi differenti quali glucometro, smart phone, tablet e PC.


  
**ACCU-CHEK® Connect**

Applicazione per la gestione del diabete



Copyright © 2014 Roche Diagnostics  
 ACCU-CHEK e ACCU-CHEK Connect sono marchi di Roche.



Test a coppie: Breakfast

	Prima	Dopo	Differenza
	mg/dL		
31 ago	82	187	105
01 set	91	159	68
02 set	101	123	22
03 set	127	175	48
04 set	100	125	25
05 set	89	123	34
06 set	111	158	47
Media	100	150	50

Report profilo di 3 gg

Medie

Glicemia

Deviazione standard

Glicemia Prima/Dopo 89

N. test al giorno

Cal./Carboidr. al giorno

Completivo - 21 Test

	Ipo	Sotto	Entro
	3	0	18
	14%	0%	86%

Prima del pasto - 9 Test

	Ipo	Sotto	Entro	Sopra
	3	0	18	0
	14%	0%	86%	0%

Valori glicemici: ultimi 7 giorni

Media 127 mg/dL

Ultime voci

Colazione

109 Dopo pasto mg/dL 09:41

98 Prima del pasto mg/dL 07:55

35 g

2 U Bolo generico (ad azione rapida)

Consiglio bolo Restano 8 minuti

2,5 U di insulina

di bolo generico (ad azione rapida)

Valore glicemico attuale 145 mg/dL

20 g di carboidrati

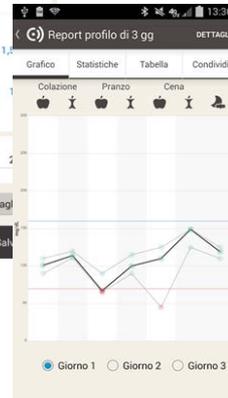
Includi 0.0 U per insulina attiva

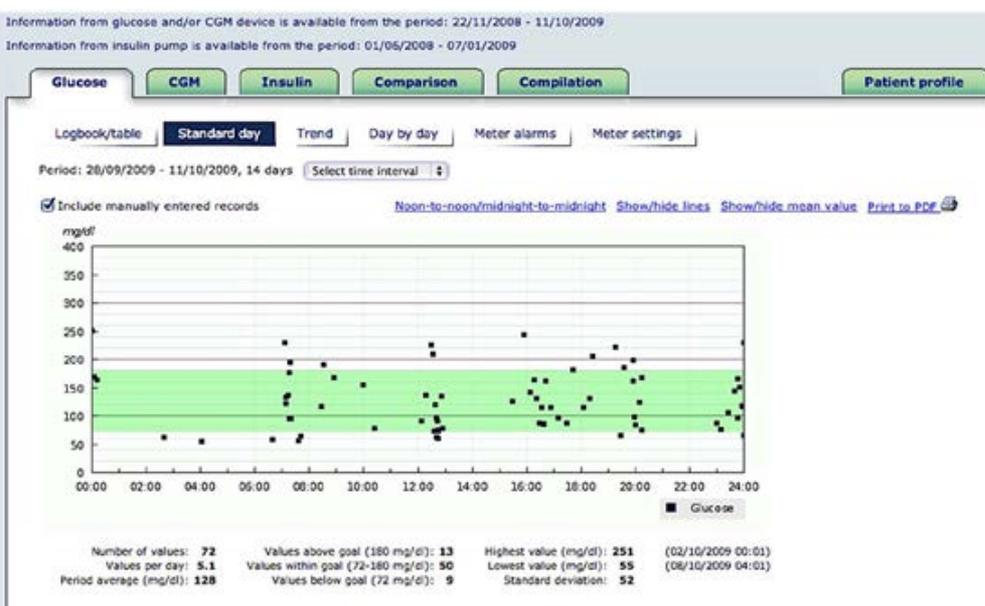
Quanta insulina del bolo inietterai effettivamente?

Salva e registra ulteriori dettagli

Attività fisica

Annulla | Salva





# Web-telemedicine: Diasend

Step 1  
 Connettere glucometro o infusore

Step 2  
 Il trasmettitore invia i dati via GSM ad un server

Step 3  
 Le informazioni sono visibili online [www.diasend.com](http://www.diasend.com).

Step 4  
 Il curante può dare feedback al paziente



*Research Article*

**The Impact of Telemedicine Interventions Involving Routine Transmission of Blood Glucose Data with Clinician Feedback on Metabolic Control in Youth with Type 1 Diabetes: A Systematic Review and Meta-Analysis**

**Rayzel M. Shulman, Clodagh S. O’Gorman, and Mark R. Palmert**

*Division of Endocrinology, Department of Pediatrics, The Hospital for Sick Children, University of Toronto, 555 University Avenue, Toronto, ON, Canada M5G 1X8*



**10 studi eleggibili**

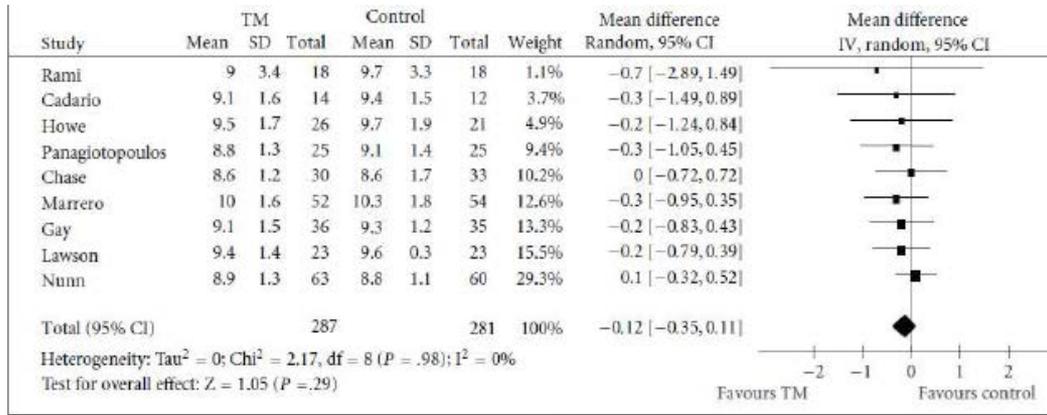
**7 trials randomizzati controllati**

**Pediatrici (10-17 anni)**

**TM: trasmissione delle glicemie/2 settimane con PC, telefono, fax, SMS, videoconferenze**

**3-12 mesi**

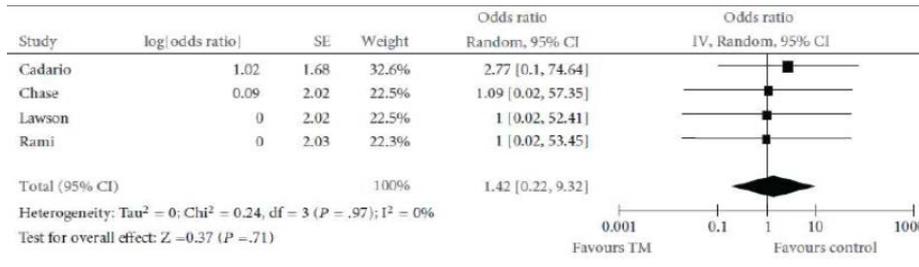
# Non effetti significativi della TM sulla HbA1c



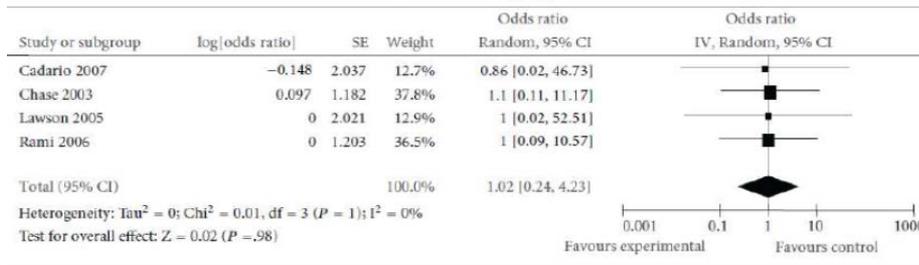
(a) HbA1c at the end of the intervention

**Tendenza alla riduzione della HbA1c nei soggetti con valore di partenza > 9%**

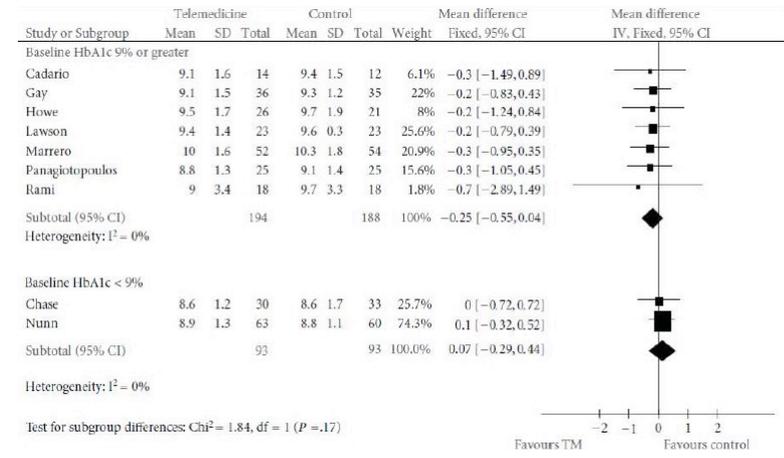
# Non effetti significativi della TM su ipoglicemie e DKA



(b) Frequency of severe hypoglycemia



(c) Frequency of DKA



J Telemed Telecare. 2009;15(5):238-42.

## The effect of telemedicine on outcome and quality of life in pregnant women with diabetes.

Dalfrà MG, Nicolucci A, Lapolla A; TISG.

- diabetes in the telemedicine group had a better metabolic control in the 3rd trimester and **a lower rate of caesarean sections and macrosomia.**
- women in the telemedicine groups showed lower levels of frustration and concerns about their diabetes, and a **better acceptance of their diabetic condition**
- both telemedicine groups (Gestational Diabetes and Type 1 diabetes) had **fewer check-ups at the diabetes clinics.**



# Diabetes Interactive Diary: A New Telemedicine System Enabling Flexible Diet and Insulin Therapy While Improving Quality of Life

Diabetes care, volume 33, number 1, january 2010

Interactive Diary for Diabetes: A Useful and Easy-to-Use New Telemedicine System to Support the Decision-Making Process in Type 1 Diabetes

Diabetes Technology & Therapeutics, Volume 11, number 1, 2009

## Il diario interattivo per il diabete (DID): un nuovo sistema di telemedicina e supporto decisionale per l'autogestione terapeutica nel diabete di tipo 1

G It Diabetol Metab 2008;28:200-204

The Diabetes Interactive Diary – A Useful Tool for Diabetes Management?

European Endocrinology, Touch Briefings 2010, 39-42

### DID Vs Conta dei CHO standard

1. DID è risultato **sicuro, user friendly**, bene accettato dai pazienti. Ha introdotto la conta dei carboidrati anche a pazienti con **bassa scolarità** che non erano riusciti ad apprendere la metodica con l'approccio educativo tradizionale.

2. DID è associato a **una tendenza verso la riduzione** dei livelli di glicemia a digiuno (fasting blood glucose, **FBG**), di glicemia post-prandiale (postprandial glucose, **PPG**) e di emoglobina glicosilata (**HbA1c**) (Tutti fattori di rischio per eventi cardiovascolari). Nessun caso di ipoglicemia severa.

3. DID è associato ad un **miglioramento della qualità della vita** del paziente, anche a livello psicologico: **maggior accettazione del trattamento insulinico**.



MyStar Connect Pazienti ver. 0.9.5414 (Beta)

UTENTE

PASSWORD

[Password dimenticata?](#)

FOLLOW UP CLINICO

**RISCHIO CARDIOVASCOLARE**

35%  
30%  
25%  
20%  
15%  
10%  
5%  
0%

**1.3%**

**COMPLICANZE**

- Cuore
- Nervi periferici
- Occhio
- Piede
- Rene

**SCORE Q**

40  
20  
15  
0

**20**

**ESAMI DI LABORATORIO**

- HbA1c 7,9 ↓
- GFR 127 🔔
- Colesterolo LDL 134 🔔
- PAS/PAD 150 / 70 ↑
- BMI 30,7 🔔

AUTOCONTROLLO GLICEMICO

range di date 31 Jul 2014 - 30 Oct 2014

1 S 2 S 4 S **3 M** altro confronta

**RANGE TARGET (70-265 mg/dl)**

**11%** IPER  
**86%** NORMALE  
**29%** IPO

**MEDIA BG**

↓ **170** mg/dL

70 VARIABILITA' GLUCOSIO

**EVENTI IPOGLICEMICI**

↓ **17** SOTTO 70 mg/dl

2 IPOGLIC. GRAVE      47 IPOGLIC. PIU' BASSA (mg/dL)

**EVENTI IPERGLICEMICI**

↓ **58** SOPRA 265 mg/dl

31 IPERGLIC. GRAVE      409 IPERGLIC. PIU' ALTA (mg/dL)

**MISURAZIONI BG**

↓ **5,9** /GIORNO

**MEDIA INSULINA**

↓ **22,4** UNITA'/Giorno

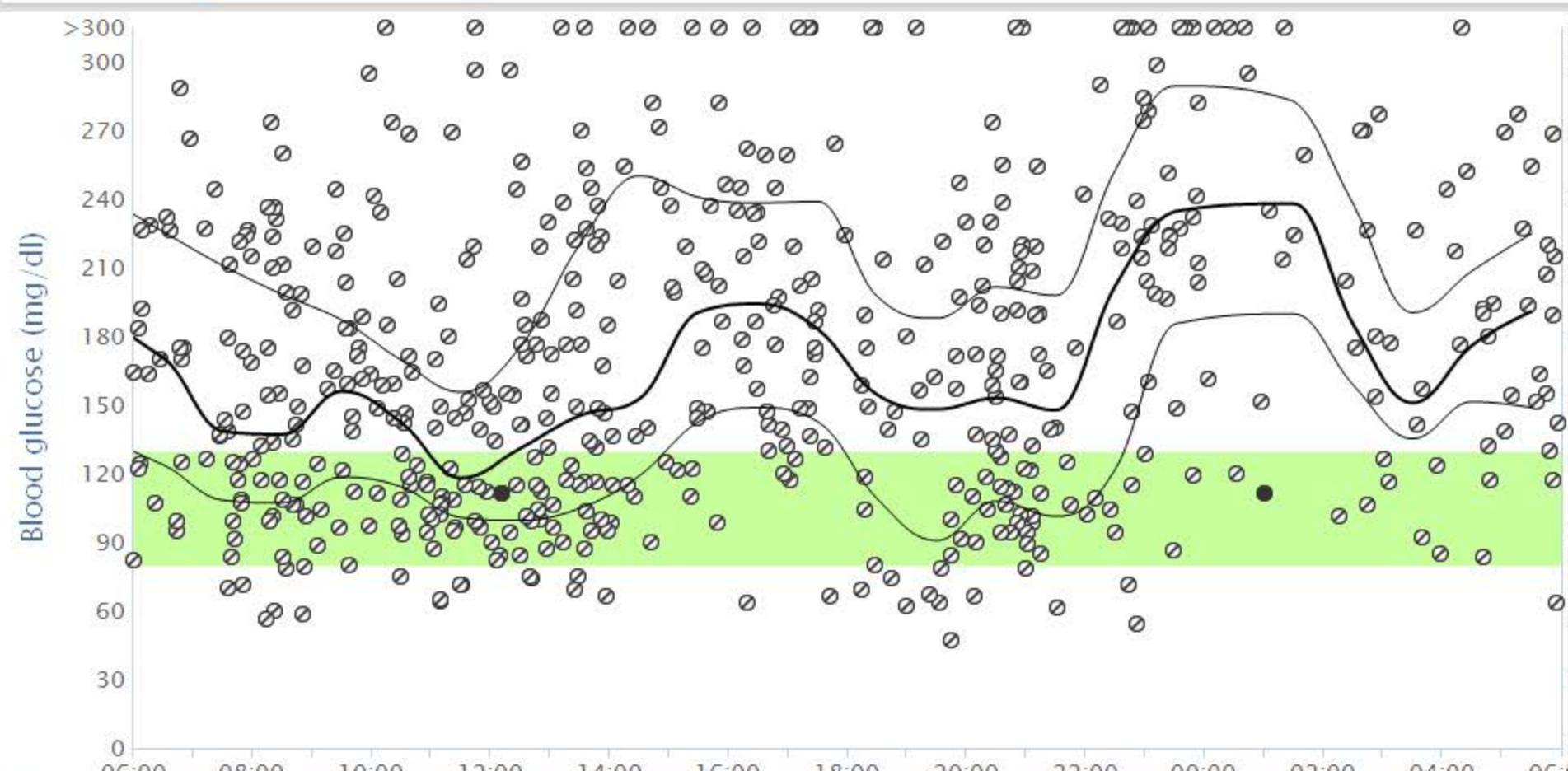
**MEDIA CARBOIDRATI**

↓ **249,1** g/GIORNO

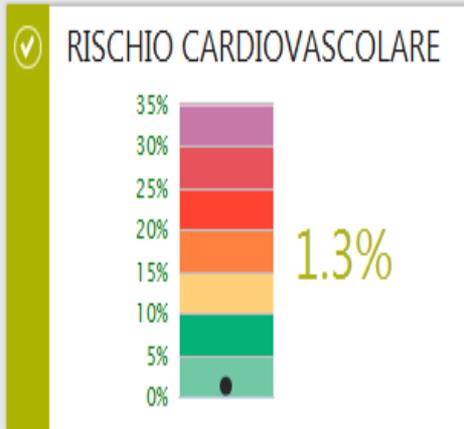
**REPORTS & SETTINGS**

TREND      MODAL DAY      LOGBOOK

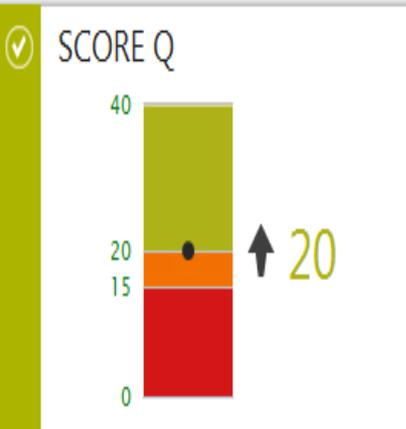
TREND MODAL DAY LOGBOOK



FOLLOW UP CLINICO

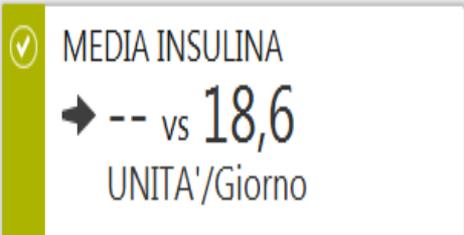
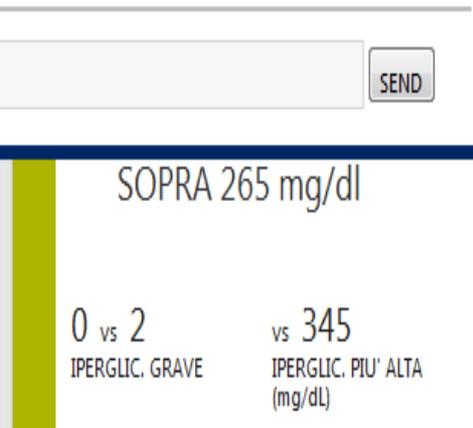
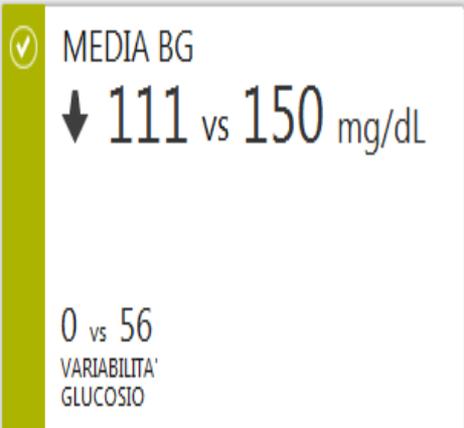
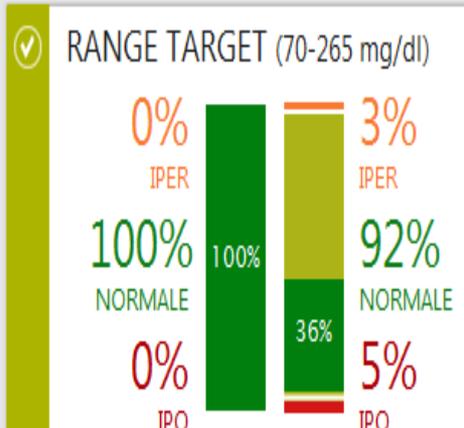


- − COMPLICANZE
- Cuore
  - Nervi periferici
  - Occhio
  - Piede
  - Rene



AUTOCONTROLLO GLICEMICO

range di date 07 Oct 2014 - 03 Nov 2014



REPORTS & SETTINGS

TREND MODAL DAY LOGBOOK

NaN

cara dr.sa gggg N:NaN

ghfdgfdg N:NaN

Cara Dr.ssa oggi ho variato la terapia .... N:NaN

SEND



# Can Secure Patient-Provider Messaging Improve Diabetes Care?

Sukyung Chung,<sup>1</sup> Laura Panattoni,<sup>2</sup>  
Jeffrey Chi,<sup>3</sup> and Latha Palaniappan<sup>3</sup>

**OBJECTIVE** - There is limited evidence on how messaging is associated with use and clinical quality measures among patients with type 2 diabetes. We examine whether messaging with physicians for medical advice is associated with fewer face-to-face visits and better diabetes management.

**RESEARCH DESIGN AND METHODS** - Patients with diabetes who were enrolled in an online portal of an outpatient health care organization in 2011–2014 were studied (N= 37,762 patient-years). Messages from/to primary care physicians or diabetes-related specialists for medical advice were considered. **We estimated the association of messaging with diabetes quality measures, adjusting for patient and provider characteristics and patient-level clustering.**

**RESULTS** - Most patients (72%) used messaging, and those who made frequent visits were also more likely to message. Given visit frequency, no (vs. any) messaging was negatively associated with the likelihood of meeting an HbA1c target of <8% (64 mmol/mol) (odds ratio [OR] 0.83 [95%CI 0.77, 0.90]). Among message users, additional messages (vs. 1) were associated with better outcome (two more messages: OR 1.17 [95% CI 1.06, 1.28]; three more messages: 1.38 [1.25, 1.53]; four more messages: 1.55 [1.43, 1.69]). **The relationship was stronger for noninsulin users. Message frequency was also positively associated, but to a smaller extent, with process measures (e.g., eye examination).** Physician-initiated messages had effects similar to those for patient initiated messages.

**CONCLUSIONS** - Patients with diabetes frequently used secure messaging for medical advice in addition to routine visits to care providers. Messaging was positively associated with better diabetes management in a large community outpatient practice.



# Can Secure Patient-Provider Messaging Improve Diabetes Care?

Sukyung Chung,<sup>1</sup> Laura Panattoni,<sup>2</sup>  
Jeffrey Chi,<sup>3</sup> and Latha Palaniappan<sup>3</sup>

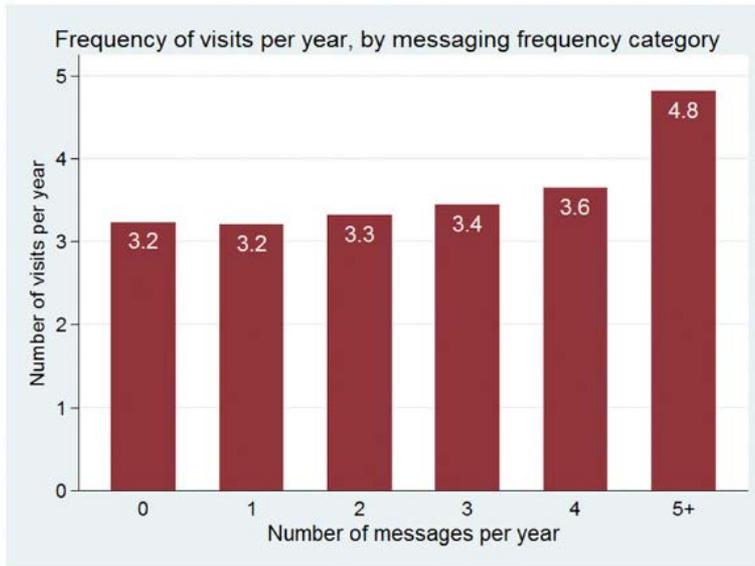
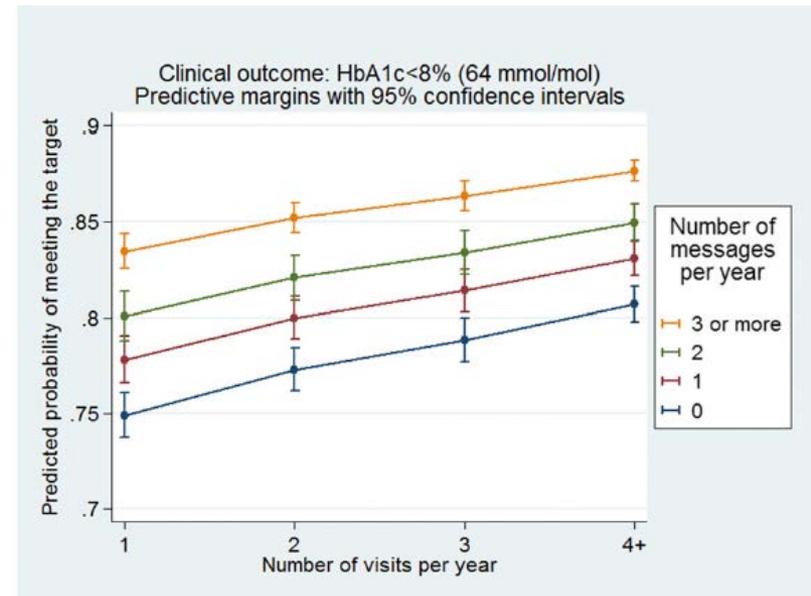
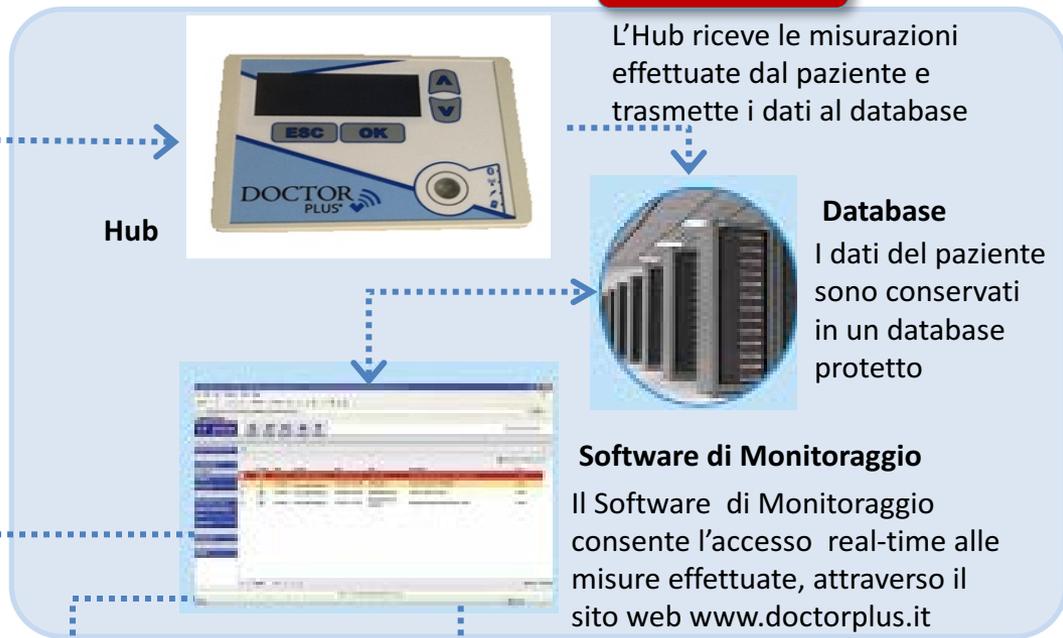


Figure 1—Relationship between messaging and visit frequencies. Differences among messaging categories: 1, 2, 3, 4, and  $\geq 5$  messages (vs. 0) are statistically significant at  $P < 0.01$ .





**Il paziente esegue le misurazioni a casa.**  
Le misurazioni vengono inviate all'Hub automaticamente



**Equipment**

L'Hub riceve le misurazioni effettuate dal paziente e trasmette i dati al database



**Database**  
I dati del paziente sono conservati in un database protetto



**Software di Monitoraggio**  
Il Software di Monitoraggio consente l'accesso real-time alle misure effettuate, attraverso il sito web [www.doctorplus.it](http://www.doctorplus.it)

**Medico**



Il medico può consultare online i dati in ogni momento, ricevere promemoria ed avvisi

**Centrale di ascolto**



La Centrale di ascolto si attiva verso il medico e il paziente secondo un protocollo di servizio predefinito.  
Inoltre, essa monitora costantemente i dati delle misurazioni e contatta il paziente periodicamente per raccogliere informazioni e motivare il paziente all'aderenza al protocollo

**Paziente**



Il paziente o il caregiver (ad es. la badante) può consultare le misurazioni direttamente dal suo computer

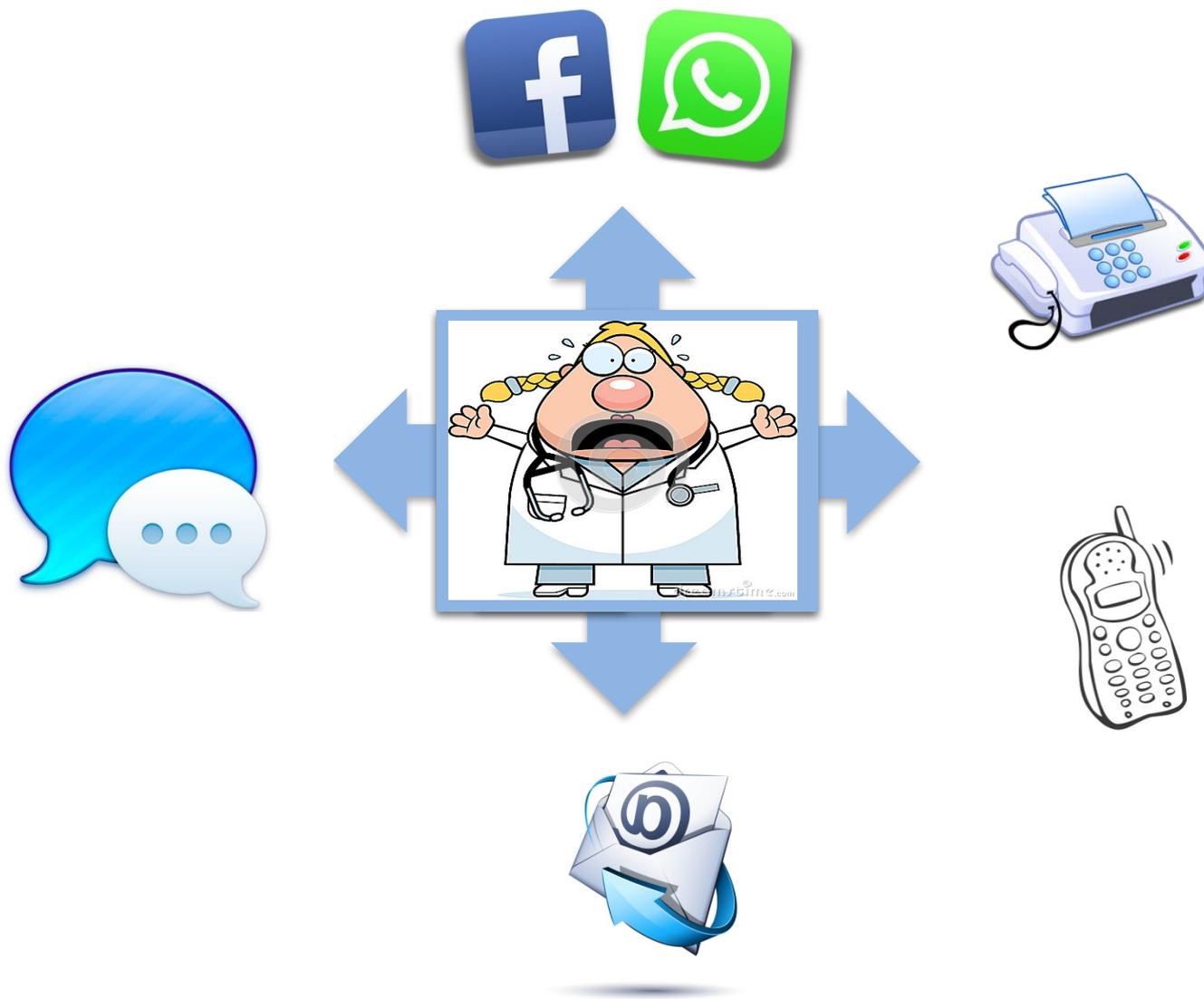
# La «Tèchne» dell'autocontrollo



# Alcune considerazioni

- La telemedicina è una prestazione ? (LEA)
- La telemedicina ha uno spazio nella routine degli ambulatori?
- Gestire con modalità precise la comunicazione
  - indicazioni precise al paziente sulle modalità della comunicazione

# La gestione in remoto è sempre più frequente



diario giornaliero della glicemia

glicemia

prima di colazione	due ore dopo	prima di pranzo	due ore dopo	prima di cena	due ore dopo	prima di dormire	durante la notte
109		97		95		126	
93		78		90		87	
88		98		87			
88		114					
75		109					



data	prima di colazione	due ore dopo	prima di pranzo	due ore dopo	prima di cena	due ore dopo	prima di dormire	durante la notte
1 L	108	144	160	155	260	167	160	150
2 M	180	199	187	180	185	180	85	150
3 M	94	165	75	114	135	150	162	150
4 V	36	7	20	35	25	25	105	150
5 V	154	188	205	221	36	146	81	150
6 S	50	77	68	155	131	121	328	150
	150	65	75	171	139	134	330	150

Grazie dottoressa buon anno. Ho avuto una dolce vacanza a Parigi e cmq glicemia benissimo

Visto che non li posso mangiare.....

4 settembre  
mattina ore 10:00 glicemia 103  
pasta  
venerdì ore 13:30 glicemia 103  
M. pappardone  
cena ore 20:00 glicemia 105  
ore 22:45 glicemia 82



data	prima di colazione	due ore dopo	prima di pranzo	due ore dopo	prima di cena	due ore dopo	prima di dormire	durante la notte
15/10	138	145	61	164	164			
16/10	177	177	124	124	124			
17/10	186	186	124	124	124			
18/10	63	252	252	252	252			
20/10	92	166	166	166	166			
21/10	206	166	166	166	166			
22/10	23	23	23	23	23			
23/10	24	24	24	24	24			
24/10	24	24	24	24	24			
25/10	24	24	24	24	24			
26/10	24	24	24	24	24			
16:30								
17:00								
18:14								
19:00								



data	prima di colazione	due ore dopo	prima di pranzo	due ore dopo	prima di cena	due ore dopo	prima di dormire	durante la notte
10/09/2016	93							
17:00								
18:30								
19:00								
19:05								
19:30								
19:35								
19:40								
19:45								
19:50								
19:55								
20:00								
20:05								
20:10								
20:15								
20:20								
20:25								
20:30								
20:35								
20:40								
20:45								
20:50								
20:55								
21:00								

data	prima di colazione	due ore dopo	prima di pranzo	due ore dopo	prima di cena	due ore dopo	prima di dormire	durante la notte
10/09/2016	93							
17:00								
18:30								
19:00								
19:05								
19:30								
19:35								
19:40								
19:45								
19:50								
19:55								
20:00								
20:05								
20:10								
20:15								
20:20								
20:25								
20:30								
20:35								
20:40								
20:45								
20:50								
20:55								
21:00								

insulina

data	prima di colazione	due ore dopo	prima di pranzo	due ore dopo	prima di cena	due ore dopo	prima di dormire	durante la notte
15/10	138	145	61	164	164			
16/10	177	177	124	124	124			
17/10	186	186	124	124	124			
18/10	63	252	252	252	252			
20/10	92	166	166	166	166			
21/10	206	166	166	166	166			
22/10	23	23	23	23	23			
23/10	24	24	24	24	24			
24/10	24	24	24	24	24			
25/10	24	24	24	24	24			
26/10	24	24	24	24	24			

Grazie per l'attenzione