

La chetoacidosi diabetica in corso di pandemia



Dott.ssa Michela Trada
Centro di Diabetologia Pediatrica
SSD Endocrinologia Pediatrica
Città della Salute e
della Scienza di Torino



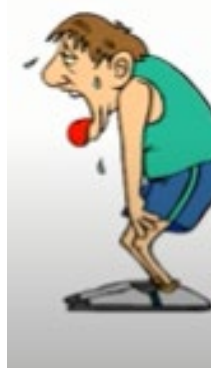
La dr.ssa TRADA MICHELA dichiara di NON aver ricevuto negli ultimi due anni compensi o finanziamenti da Aziende Farmaceutiche e/o Diagnostiche

Dichiara altresì il proprio impegno ad astenersi, nell'ambito dell'evento, dal nominare, in qualsivoglia modo o forma, aziende farmaceutiche e/o denominazione commerciale e di non fare pubblicità di qualsiasi tipo relativamente a specifici prodotti di interesse sanitario (farmaci, strumenti, dispositivi medico-chirurgici, ecc.).

Chetoacidosi diabetica (DKA)

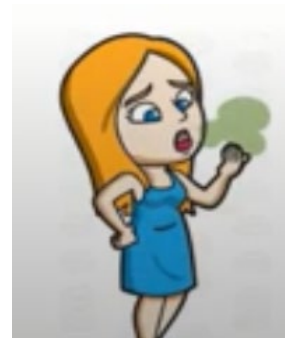
Segni clinici

- Poliuria e **disidratazione**
- Tachicardia, tachipnea
- Respiro di **Kussmaul**
- Alito **acetone**
- **Nausea, vomito/dolore addominale**
- Vista offuscata
- Stato confusionale, sonnolenza
- **Progressiva perdita dello stato di coscienza**
- Coma



Criteri biochimici

- **Iperglicemia** (glucosio plasmatico >11 mmol/L [> 200 mg/dL])
- pH venoso <7.3 o bicarbonati sierici <15 mmol/L
- Chetonemia (β -hydroxybutyrate ≥ 3 mmol/L) con chetonuria



Conseguenze della DKA



- Rischio di **morte**

- Possibile **danno neurologico** permanente

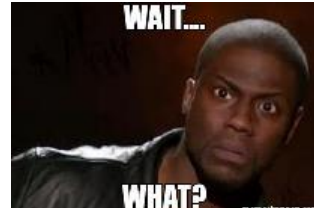
- **Riduzione** capacità cognitive

- Controllo **metabolico peggiore** nel lungo periodo

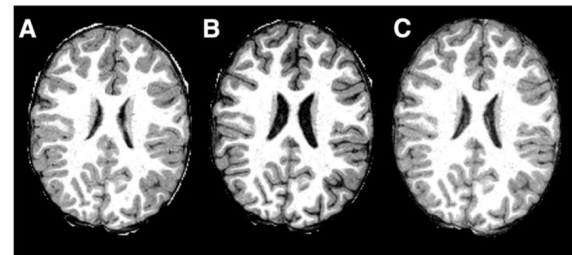
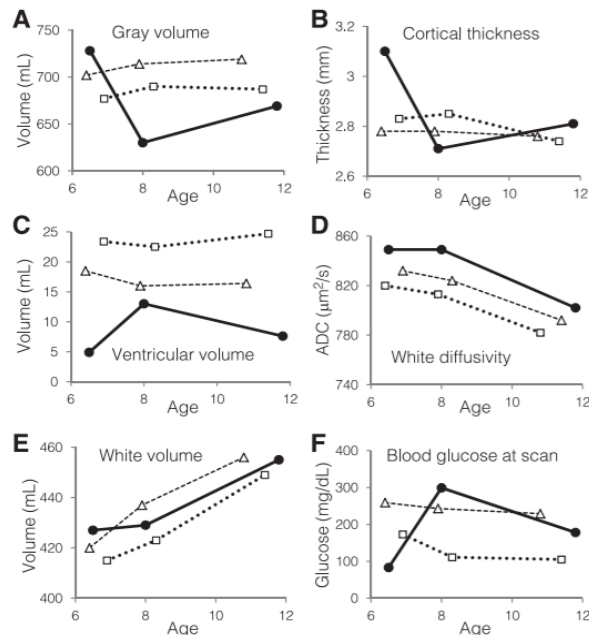
- **Costi sanitari** elevati

Wolfsdorf JI et al. Pediatric Diabetes October 2018; 19 (Suppl. 27): 155–177.

Conseguenze iperglicemia acuta



Caratteristiche strutturali e di diffusività del cervello e glicemia misurata a tre età. A: Volume totale della materia grigia. B: Spessore corticale medio. C: Volume dei ventricoli laterali. D: Apparente coefficiente di diffusività (ADC) mediato per tutta la sostanza bianca. E: Volume totale della sostanza bianca. F: Glicemia immediatamente prima della risonanza magnetica. Cerchi neri 5 oggetto di studio del caso. Per confronto, le traiettorie di crescita sono mostrate di altri due bambini con diabete la cui glicemia allo scan era simile in tutti i punti temporali (quadrati bianchi, glucosio 105-170 mg/dL ai tempi delle scansioni; bianco triangoli, glucosio 230-260 mg/dL ai tempi delle scansioni). **Questi grafici suggeriscono che i cambiamenti di vol osservati nel soggetto dello studio del caso erano dovuti a effetti glicemici a breve termine piuttosto che a iperglicemia a lungo termine.**



63 mg/dL

324 mg/dL

169
mg/dL

Immagini del cervello per il soggetto del caso di studio in tre momenti. A : Età 6,5 anni; ipoglicemia lieve antecedente (63 mg/dL) prima della scansione che mostra piccoli ventricoli e solchi deboli. B : Età 8,0 anni; iperglicemico (324 mg/dL) prima della scansione con grandi ventricoli e ampi solchi. C : Età 11,8 anni; livello di glucosio 169 mg/dL prima della scansione. Le immagini sono scansioni MRI pesate in T1 con una risoluzione di $1 \times 1 \times 1$ mm.

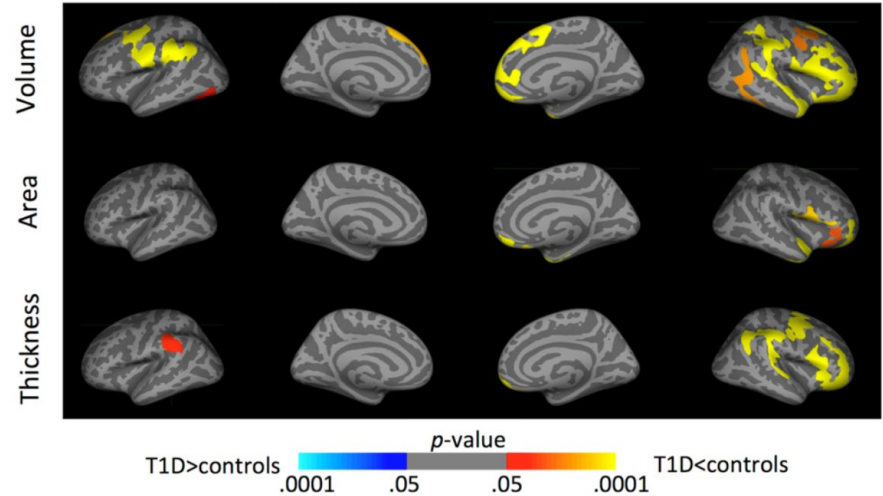
Mazaika PK, Aye T, Reiss AL, Buckingham BA. Large Changes in Brain Volume Observed in an Asymptomatic Young Child With Type 1 Diabetes. Diabetes care 2018



Conseguenze iperglicemia cronica

I soggetti con DMT1 presentano **minor crescita di superficie e volume della sostanza grigia corticale e minor volume di sostanza bianca a livello corticale e cerebellare**

- Tali anomalie correlano con HbA1c e variabilità glicemica
- Comparsa di connessioni «compensatorie» che non determinano performance cognitive peggiori



Mazaika et al, Diabetes Research in Children N. Variations in Brain Volume and Growth in Young Children With Type 1 Diabetes. Diabetes 2016

Foland-Ross LC, et al, Diabetes Research in Children N. Longitudinal assessment of hippocampus structure in children with Type 1 Diabetes. Pediatric diabetes 2018

Saggar M, et al. Diabetes Research in Children N. Compensatory Hyperconnectivity in Developing Brains of Young Children With Type 1 Diabetes. Diabetes 2017

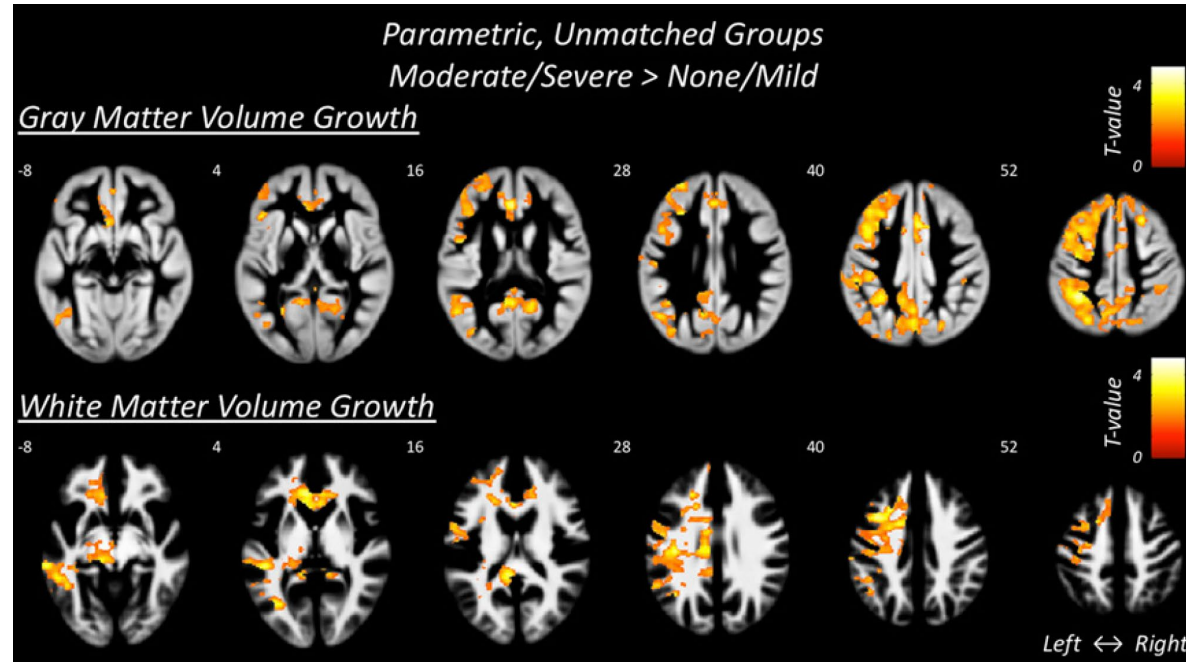


Dati di **144 bambini** con T1DM, fra i 4 e <10 anni

Ogni partecipante ha avuto **scansioni MNR e test cognitivi** all'inizio e dopo 18 mesi.

La mappa dei colori rappresenta la significatività statistica delle **differenze di crescita tra i gruppi.**

Un singolo episodio di DKA moderata/grave nei bambini piccoli al momento della diagnosi è associato a punteggi cognitivi più bassi e alterata crescita cerebrale





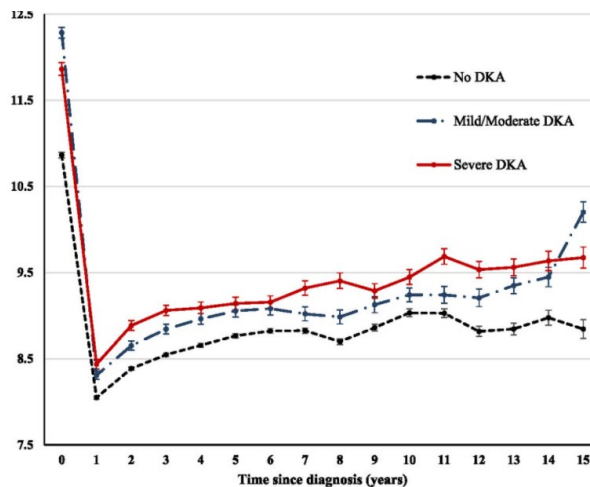
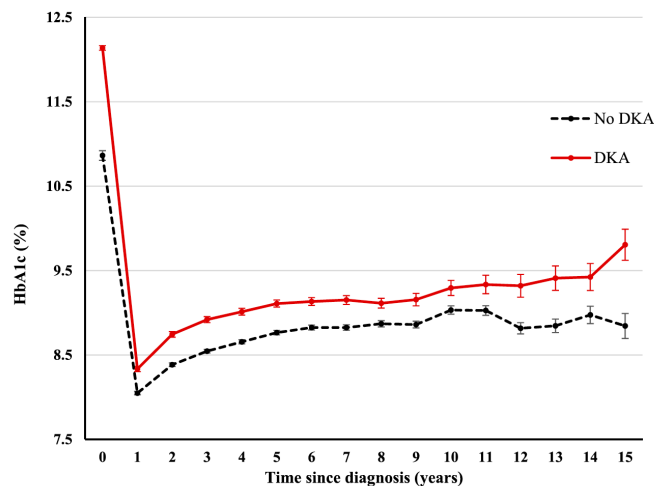
Un singolo episodio di DKA moderata/grave
nei bambini al momento
della diagnosi è associato a un minore
punteggio cognitivo e crescita cerebrale alterata

Cognitive Score

		Group effect at T _b		Group effect at T ₁₈		Group effect at T ₁₈ vs. T _b	
Subscale		Estimate	p value	Estimate	p value	Estimate	p value
IQ	Full Scale IQ Child Standard Score	-3.99	0.136	-5.816	0.003	-1.86	0.342
	Vocabulary Child Scale Score	-1.384	0.014	-0.613	0.279	0.771	0.15
Executive functions	Detectability T-Score	0.505	0.79	3.901	0.038	3.395	0.122
	Commission T-Score	1.447	0.432	4.861	0.008	3.415	0.088
Learning & Memory	Word List Delayed Recognition Score	-2.039	0.002	-0.559	0.391	1.48	0.101
	Dots Location Immediate Raw Score	0.005	0.986	-0.602	0.033	-0.607	0.087
	Dots Location Delayed Raw Score	0.226	0.432	-0.659	0.023	-0.886	0.021

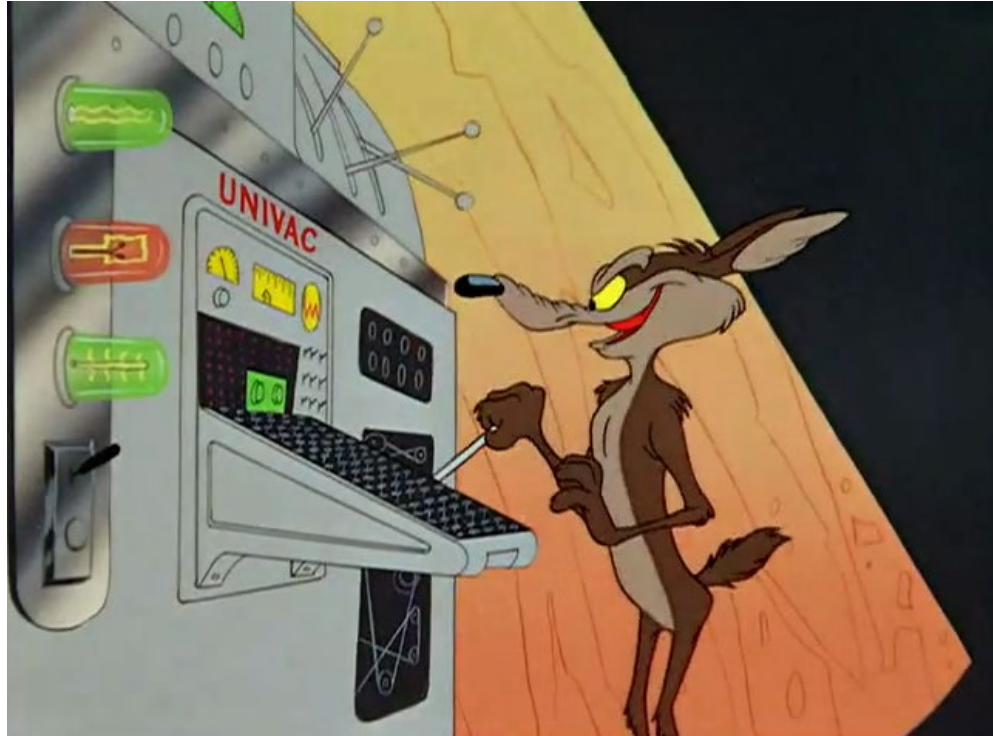
Punteggi del quoziente di intelligenza significativamente più bassi alle prestazioni cognitive dei sottotest di rilevanza

La DKA alla diagnosi di T1DM nei bambini predice **uno scarso controllo glicemico a lungo termine**, indipendentemente da fattori demografici e socioeconomici



Dati di uno studio di coorte prospettico su 3.364 residenti in Colorado

Quanto è frequente la DKA?



Alta frequenza di DKA all'esordio di T1DM in Italia (2004 – 2013)

SCIENTIFIC REPORTS

OPEN

High frequency of diabetic ketoacidosis at diagnosis of type 1 diabetes in Italian children: a nationwide longitudinal study, 2004–2013

Valentino Cherubini¹, Edlira Skrami², Lucia Ferrito³, Stefano Zucchini³, Andrea Scaramuzza⁴, Riccardo Bonfanti⁵, Pietro Buono⁶, Francesca Cardella⁷, Vittoria Cauvin⁸, Giovanni Chiari⁹, Giuseppe d'Annunzio¹⁰, Annapaola Frongia¹¹, Dario Iafusco¹², Ippolita Patrizia Patera¹³, Sonia Toni¹⁴, Stefano Tumini¹⁵, Ivana Rabbone¹⁶, Fortunato Lombardo¹⁷, Flavia Carle¹, Rosaria Gesuita² & Diabetes Study Group of the Italian Society for Pediatric Endocrinology and Diabetology (ISPED).^{*}

Received: 05 August 2016

Accepted: 15 November 2016

Published: 19 December 2016



Nuove diagnosi di T1DM <15 anni

9,040 casi

DKA alla diagnosi T1DM

3,646 casi (40.3%)

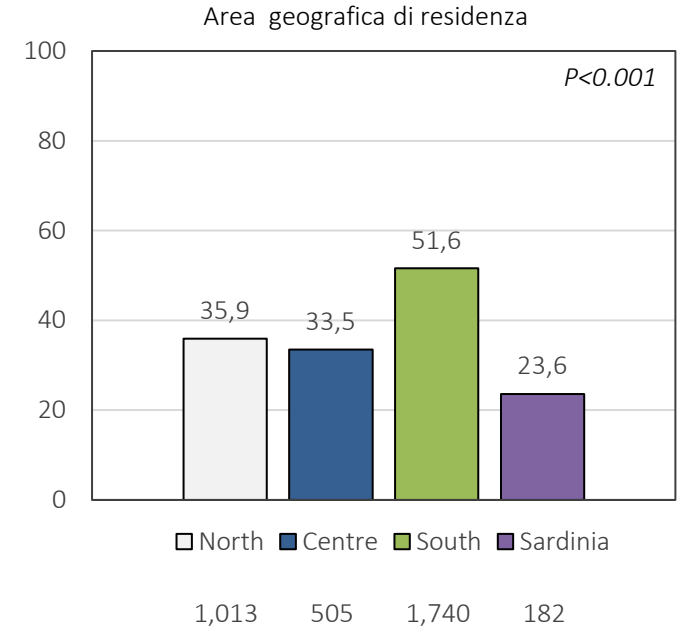
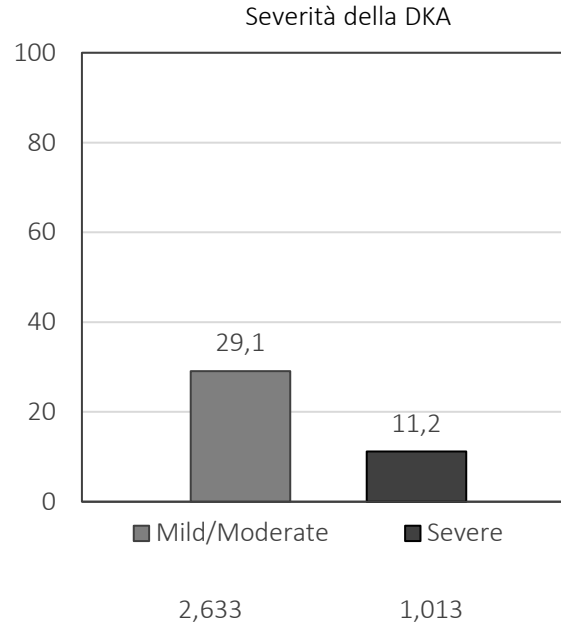
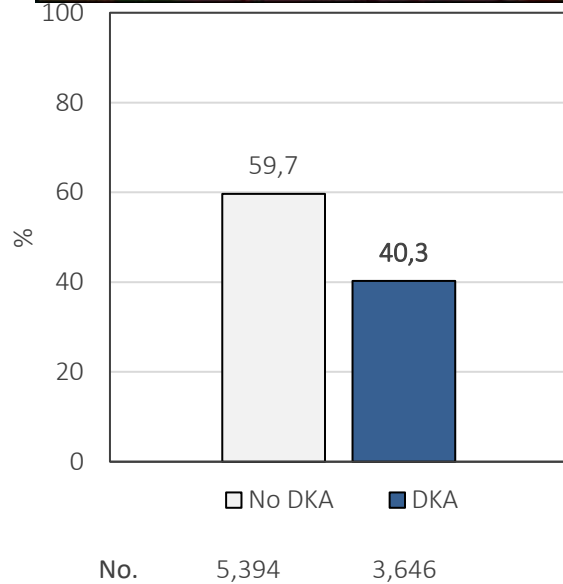
Danni permanenti neurologici

7 casi

Morti relative al T1DN

4 casi

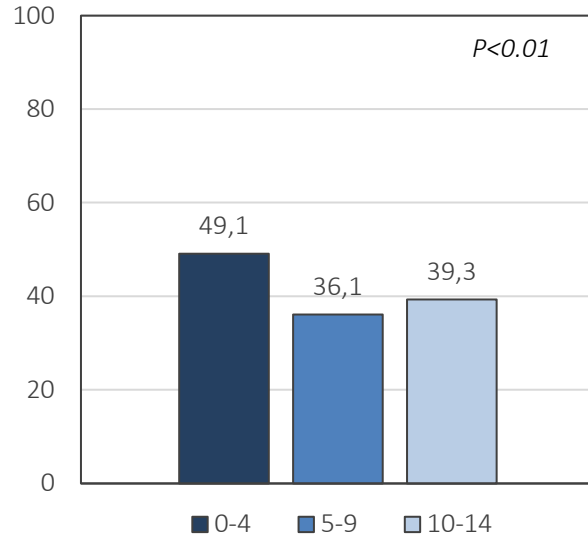
Alta frequenza di DKA alla diagnosi del diabete di tipo 1 in Italia: 2004-2013



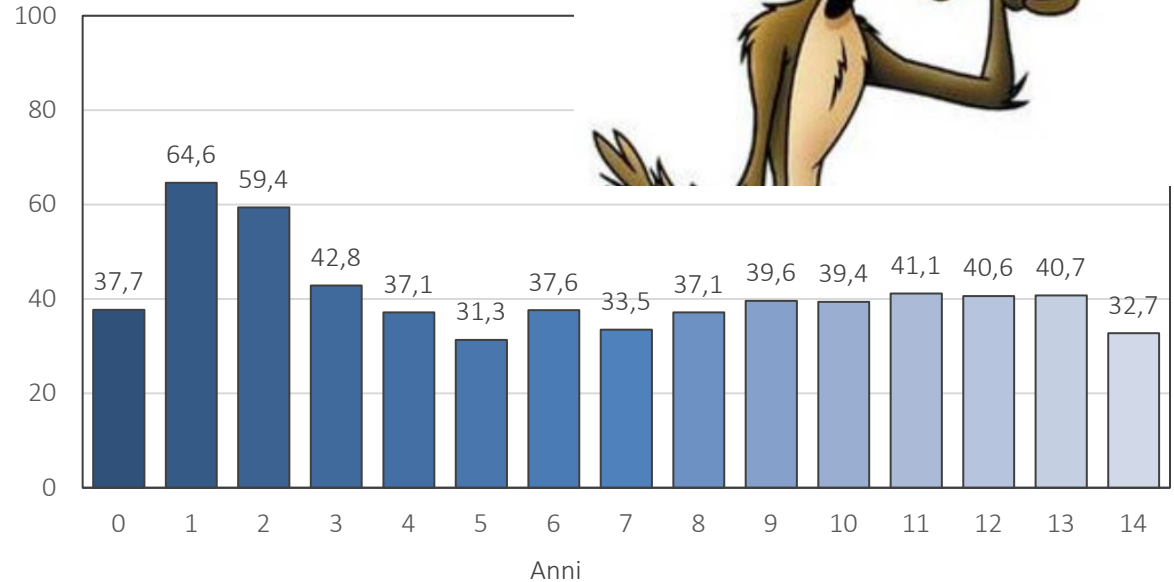
Alta frequenza di DKA alla diagnosi del diabete di tipo 1 in Italia: 2004-2013



Gruppi di età)



No. 1,030 1,258 1,358



A Multicenter Retrospective Survey regarding Diabetic Ketoacidosis Management in Italian Children with Type 1 Diabetes

	All (n = 68)	Primary/secondary referral centers (n = 29)	Tertiary referral centers (n = 39)	P
Total T1D patients (n/%)	14493 (100)	1533 (10.5)	12960 (89.5)	<0.0001
Patients with T1D onset (n/%)	2453 (100)	320 (13)	2133 (87)	<0.0001
Patients with DKA at T1D onset (n/%)	945 (38.5)	114 (35.6)	831 (39.0)	0.562
Patients with severe DKA at T1D onset (n/%)	253 (10.3)	35 (10.6)	218 (10.2)	0.893
Preschool patients with T1D onset (n/%)	618 (100)	542 (87.7)	76 (12.3)	<0.0001
Preschool patients with DKA at T1D onset (n/%)	445 (72)	414 (76.4)*	31 (40.8)	<0.001
Patients with severe DKA at T1D onset (n/%)	103 (16.6)**	94 (22.7)**	13 (17.1)**	<0.05

DKA = diabetic ketoacidosis; T1D = type 1 diabetes.

* $p < 0.001$ preschooler versus all; ** $p < 0.05$ preschooler versus all.

*L'incidenza di DKA in Italia è ancora troppo elevata: 38,5% (2012-2013)
32,9% (2004-2013)*

Più frequente in

-bambini di età < 4 anni

-bambini senza parenti di I grado con DMT1

La frequenza di DKA all'esordio del DMT1, stimata in Europa tra il 12,8-80%, è inversamente proporzionale all'incidenza del DMT1 nella popolazione presa in esame

Trend della chetoacidosi diabetica alla diagnosi di T1DM tra 2006-2016: risultati da 13 paesi in 3 continenti

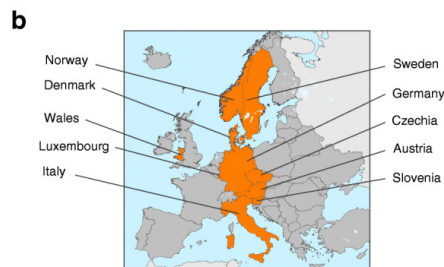
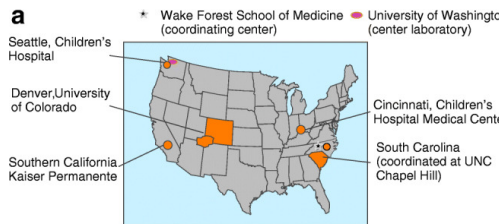


Table 1 Cases of type 1 diabetes, DKA prevalence and standardised DKA prevalence, at type 1 diabetes diagnosis across the study population between 2006 and 2016

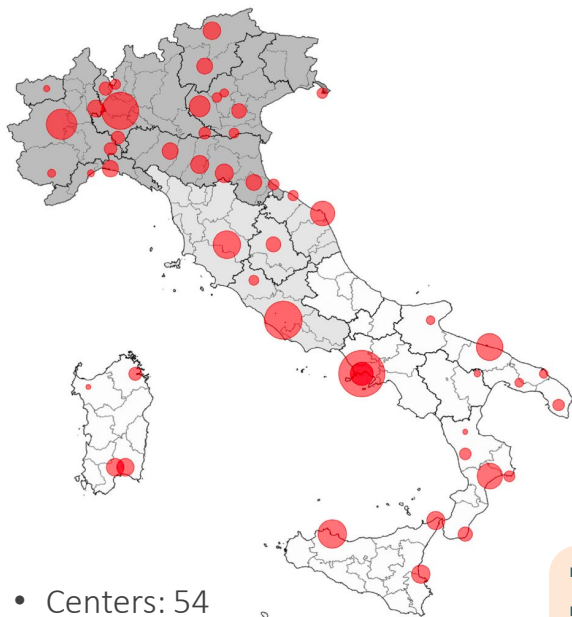
Country	New diagnosis of type 1 diabetes (<i>n</i>)	DKA prevalence, % (95% CI)	Standardised DKA prevalence, % (95% CI) ^a
Australia (ADDN)	4428	24.9 (23.6, 26.2)	24.9 (23.4, 26.4)
Austria	1504	38.0 (35.6, 40.5)	37.7 (34.6, 40.7)
Czechia	2261	28.8 (27.0, 30.7)	28.6 (26.4, 30.8)
Denmark	3084	20.7 (19.3, 22.1)	20.8 (19.1, 22.4)
Germany	19,127	26.8 (26.2, 27.4)	26.8 (26.1, 27.5)
Italy	10,317	41.2 (40.3, 42.2)	41.2 (39.9, 42.4)
Luxembourg	192	43.8 (36.9, 50.9)	43.8 (34.5, 53.2)
New Zealand (Auckland)	670	26.3 (23.1, 29.7)	26.3 (22.4, 30.2)
Norway	3331	22.1 (20.7, 23.5)	22.1 (20.5, 23.7)
Slovenia	471	40.3 (36.0, 44.8)	39.9 (34.2, 45.6)
Sweden	6457	19.5 (18.6, 20.5)	19.5 (18.4, 20.6)
USA (SEARCH)	5485	36.9 (35.6, 38.1)	37.0 (35.4, 38.6)
UK (Wales)	1673	25.0 (23.0, 27.2)	25.0 (22.6, 27.4)
All countries combined	59,000	29.2 (28.8, 29.6)	

^a Standardised on whole study population

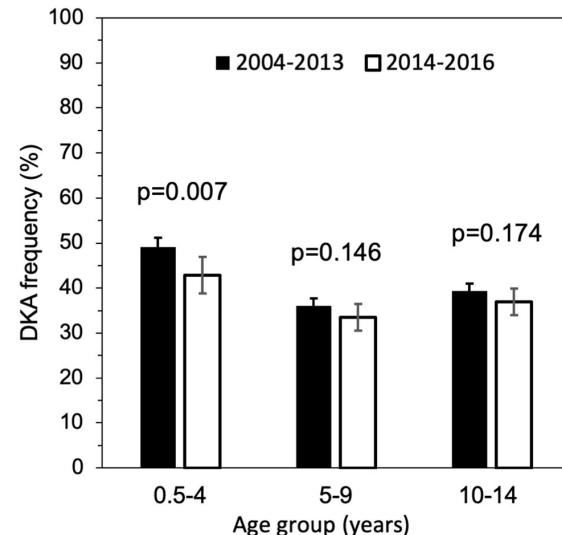
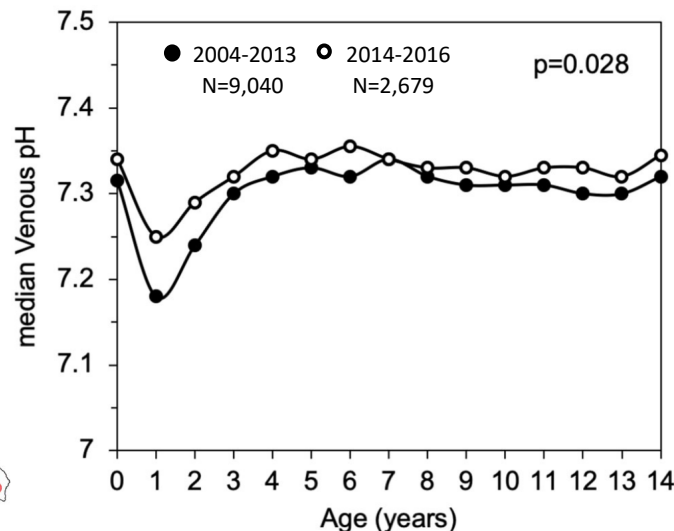
- **Ampia variabilità fra nazioni**
- **DKA inaccettabilmente alta**
- **Leggero aumento complessivo della DKA dell'1% all'anno**

Riduzione della DKA alla diagnosi di T1DM in Italia nel 2014-2016

Study period 2014-2016



- Centers: 54
- Cases: 2679
- Age <15y

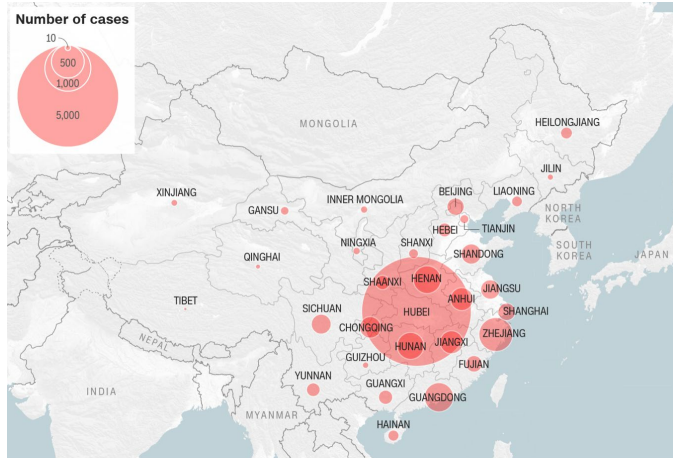


- **Diminuzione della frequenza rispetto al 2004-2013**
- Ancora **inaccettabile** un'alta percentuale di bambini con **DKA alla diagnosi** di T1DM (**36,9%**)
- **Le disuguaglianze socioeconomiche hanno aumentato il rischio di DKA all'insorgenza del diabete**

Epidemie di COVID-19

December 2019 Wuhan Municipal Health Commission reported a cluster of pneumonia

CNN
January 31, 2020



9,856 cases

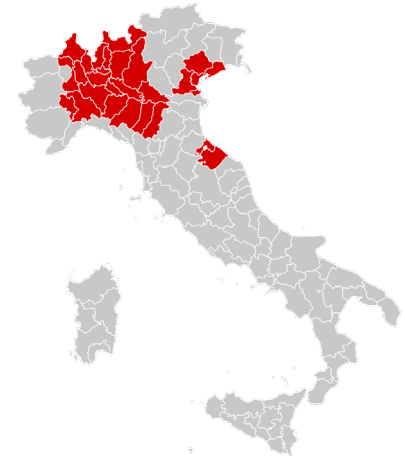
213 total deaths

Istituto Superiore di Sanità, IT
January 31, 2020

Two Chinese tourists tested
positive for COVID-19



Istituto Superiore di Sanità, IT
March 7, 2020



1,247 cases

36 total deaths

Il WHO dichiara la pandemia di Covid – 19 : 11.02.2020

DKA durante il Covid - 19



L'evento avverso più registrato è stato l'aumento dei casi di chetoacidosi (DKA) grave (pH, 7,1) (44,3% nel 2020 contro 36% nel 2019; $P = 0,03$).

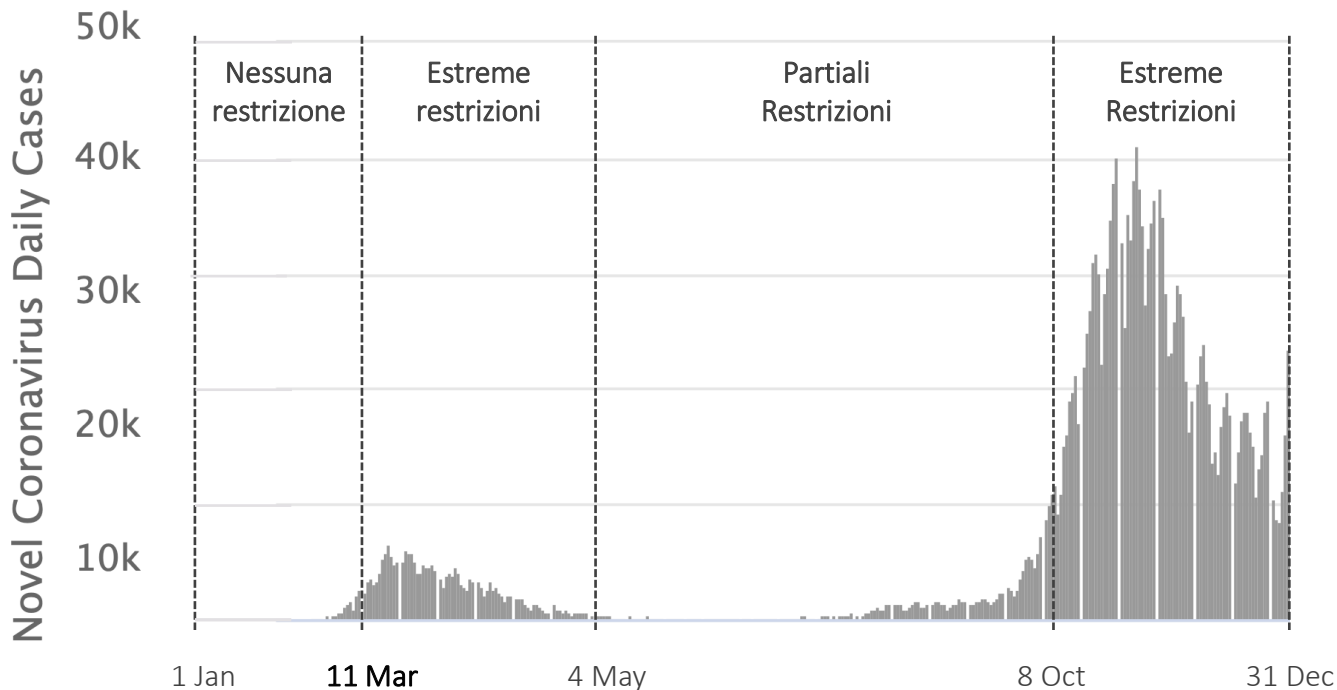


Table 1—Diabetes onset, DKA at onset, and acute complications in the pediatric population (0–15 years) observed during COVID-19 pandemic (20 February–14 April 2020) compared with the same period in 2019

	2020		2019		Δ	P
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%		
Patients with diabetes onset	160	—	208	—	−48	—
Patients with DKA (pH <7.3)	61	38.1	86	41.3	−3.2	0.08
Patients with severe DKA (pH <7.1)	27	16.9	31	14.9	2.0%	0.09
Proportion of DKA patients with severe DKA	27	44.3	31	36.0	8.3%	0.03
DKA episodes in patients with established diabetes	13	—	22	—	−9	—
Severe hypoglycemia episodes in patients with established diabetes	10	—	13	—	−3	—

Severe hypoglycemia was defined as an episode with loss of consciousness or requiring hospitalization. The value in boldface type represents significant difference between groups.

Nuovi casi di COVID-19 in Italia durante il 2020 e misure di restrizione adottate



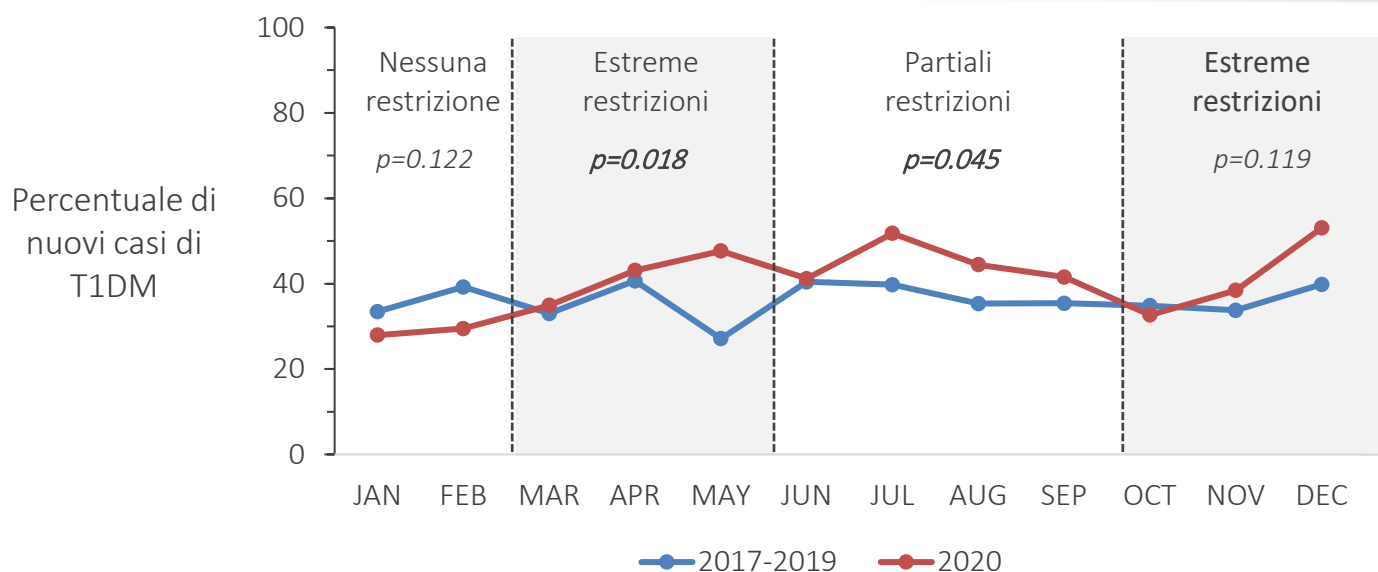
Estreme restrizioni

- Restrizioni al movimento interno
- Chiusura ristoranti
- Campagne di informazione pubblica
- Restrizioni agli assembramenti
- Chiusura scuola
- Controlli sui viaggi internazionali
- Eventi pubblici annullati
- Chiusura del posto di lavoro

Parziali restrizioni

- Movimento interno consentito ma controllato
- Apertura ristoranti da asporto
- Eventi pubblici all'aperto autorizzati
- Apertura del posto di lavoro

Confronto annuale diagnosi T1DM e frequenza DKA in Italia

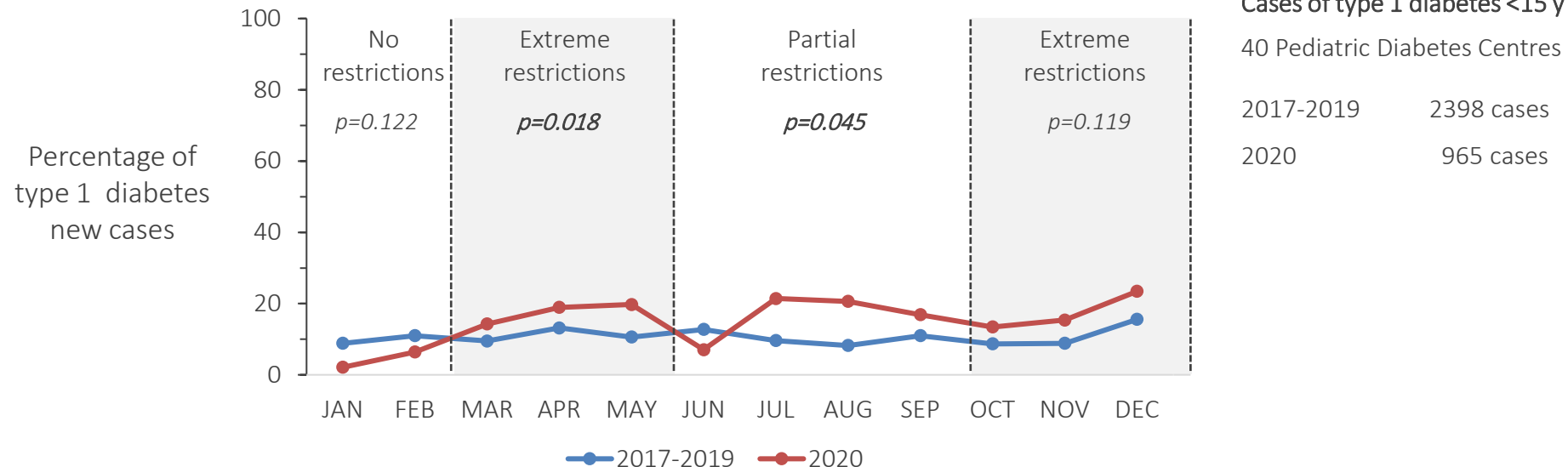


Casi di T1DM <15 anni
 40 Centri pediatrici diabetologici

2017-2019	2398 casi
2020	965 casi

DKA (pH<7.3)	2017-2019		2020		p
	Frequency (%)	95% CI	Frequency (%)	95% CI	
Jan-Feb (no restrictions in 2020)	35.4	31.1-40.0	28.4	22.0-36.0	0.122
Mar-May (extreme restrictions in 2020)	32.9	29.1-36.9	42.3	35.6-49.3	0.018
Jun-Sep (partial restrictions in 2020)	36.8	33.1-40.6	44.0	38.1-50.0	0.045
Oct-Dec (extreme restrictions in 2020)	35.6	32.2-39.2	40.9	35.4-46.6	0.119

Confronto annuale diagnosi T1DM e frequenza DKA in Italia



Severe DKA (pH<7.1)	2017-2019		2020		p
	Frequency (%)	95% CI	Frequency (%)	95% CI	
Jan-Feb (no restrictions in 2020)	9.7	7.2-12.8	4.1	1.8-8.5	0.033
Mar-May (extreme restrictions in 2020)	11.0	8.6-13.9	18.3	13.4-24.3	0.011
Jun-Sep (partial restrictions in 2020)	10.4	8.2-10.1	15.6	11.7-20.5	0.033
Oct-Dec (extreme restrictions in 2020)	10.9	8.8-13.4	17.2	13.3-22.0	0.007

La percentuale di DKA all'esordio di diabete è aumentata a livello globale

DKA proportion						
	Type of diabetes	Geographical Area	2019	2020	Variation	<i>p</i>
Rabbone I et al. Diabetes Care 2020	Type 1 diabetes	Italy	36.1%	44.3%	+8.2%	0.08
Kamarath C et al. JAMA. 2020	Type 1 diabetes	Germany	24.5%	44.7%	+20.2%	<0.001
Ho Josephine et al. Pediatr Diabetes. 2021	Type 1 diabetes	Canada	45.6	68.2	+22.6%	<0.001
Alaqeel A et al. Front Endocrinol 2021	Type 1 diabetes	Saudi Arabia	73%	85%	+12%	<0.001
Chao LC et al. Diabetes Care 2021	Type 2 diabetes	California, US	3%	20%	+17%	0.029

T1DM e COVID-19



Type 1 Diabetes and COVID-19

Osagie A. Ebekozien,¹ Nudrat Noor,¹

Most prevalent comorbidities

Obesity	25 (39.7)	13 (39.4)	12 (40)
Hypertension/CVD	9 (14.3)	4 (12.1)	5 (16.7)
Asthma	5 (7.9)	—	5 (16.7)
Hashimoto thyroiditis	7 (4.8)	4 (12.1)	3 (10.0)
Hyperlipidemia	3 (4.8)	1 (3.0)	2 (6.7)
Smoking/vaping history			
Yes (current or previous)	6 (9.8)	2 (6.3)	4 (13.8)
No	41 (64.1)	20 (60.1)	21 (67.7)
Unknown	15 (23.4)	11 (32.3)	4 (12.9)

Table 1—Preliminary data: patient characteristics, symptoms, and outcomes in the T1D COVID-19 study

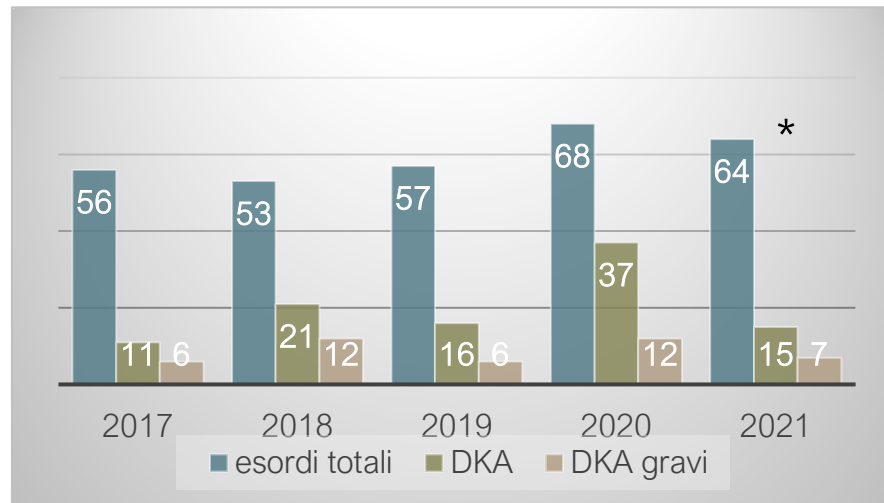
Patient attributes	All patients (N = 64)	COVID-19-positive case group (N = 33)	COVID-19-like case group (N = 31)
Mean age in years (SD)	20.9 (14.84)	24.8 (17.49)	16.8 (10.0)
Age categories			
≤18 years	42 (65.6)	17 (51.52)	25 (80.6)
>19 years	22 (34.4)	16 (48.5)	6 (19.4)
Female sex	39 (60.9)	18 (54.5)	15 (48.4)
Race/ethnicity			
Non-Hispanic white	31 (48.4)	12 (36.4)	19 (61.3)
Non-Hispanic black	12 (18.8)	10 (30.3)	2 (6.5)
Hispanic	16 (25)	7 (21.2)	9 (29.0)
Asian/other/unknown	5 (7.8)	4 (12.1)	1 (3.2)
Education level (patient, or parent if patient <18 years of age)			
No high school	8 (12.5)	3 (9.1)	5 (16.1)
High school graduate	12 (18.8)	7 (21.2)	5 (16.1)
College graduate or above	7 (10.9)	6 (18.2)	1 (3.2)
Unknown	37 (57.8)	17 (51.5)	20 (64.5)
Insurance			
Private	20 (31.3)	9 (27.3)	10 (32.3)
Public	36 (56.3)	23 (69.7)	18 (57.7)
HbA _{1c} median, %	8.0	8.5	8.0
Duration of type 1 diabetes			
New onset	6 (9.8)	5 (15.6)	—
<1 year	2 (3.1)	—	—
1–2 years	9 (14.8)	2 (6.3)	—
3–5 years	15 (24.6)	9 (28.1)	—
6–10 years	12 (19.7)	4 (12.5)	—
>10 years	17 (27.9)	12 (37.5)	—
CGM use (yes)	32 (52.5)	13 (40.6)	—
Insulin pump use (yes)	27 (44.3)	9 (28.1)	—
Care managed remotely (yes)	37 (60.7)	15 (46.9)	—
Video/telemedicine as primary mode of remote care	17 (46)	8 (53.3)	—
COVID-19 symptoms and medical care information			
Most prevalent symptoms			
High blood glucose	32 (50.8)	16 (48.5)	—
Elevated temperature	26 (41.3)	15 (45.5)	—
Dry cough	24 (38.1)	13 (39.4)	—
Nausea	19 (30.2)	9 (27.3)	—
Excess fatigue	18 (28.6)	11 (33.3)	—
Body/headaches	17 (27.0)	7 (21.2)	—
Shortness of breath	17 (27.0)	10 (30.3)	—
Vomiting	16 (25.4)	11 (33.3)	—
Loss of taste	7 (11.1)	3 (9.1)	—
Loss of smell	6 (9.5)	1 (3.0)	—
Low blood glucose	5 (7.9)	1 (3.0)	—
Loose stools	5 (7.9)	—	—
Most prevalent comorbidities			

Table 1—Continued

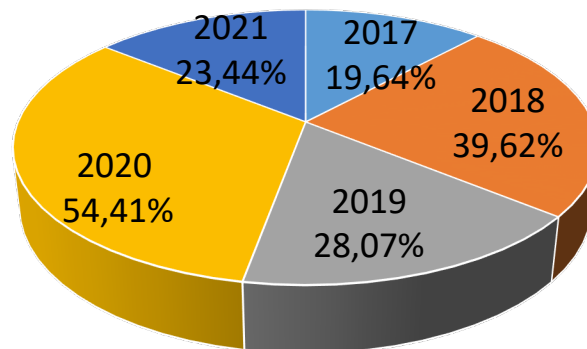
Patient attributes	All patients (N = 64)	COVID-19-positive case group (N = 33)	COVID-19-like case group (N = 31)
Highest level of care			
Intensive care unit	14 (22.2)	10 (30.3)	4 (13.3)
Inpatient or hospitalization	11 (17.5)	9 (27.2)	2 (6.7)
Emergency room	5 (7.9)	1 (3.0)	4 (13.3)
Clinic or urgent care	8 (12.7)	4 (12.1)	4 (13.3)
At home	22 (34.9)	9 (27.3)	13 (43.3)
Unknown	3 (4.8)	—	3 (10.0)
Adverse outcome			
Death	2 (3.2)	1 (3.0)	1 (3.3)
DKA	19 (30.2)	15 (45.5)	4 (13.3)
Severe hypoglycemia	3 (4.8)	1 (3.0)	2 (6.7)
Other	6 (9.5)	5 (15.2)	1 (3.3)
None	33 (52.4)	13 (39.4)	20 (66.7)
Unknown	3 (4.8)	1 (3.0)	2 (6.7)

Data are n (%) unless otherwise indicated. Data submitted to the registry as of 5 May 2020. CGM, continuous glucose monitoring; CVD, cardiovascular

Centro di Diabetologia Pediatrica
SSD Endocrinologia Pediatrica
Città della Salute e
della Scienza di Torino



%DKA/Esordi



* Dati parziali al 30/09/2021

Possibili spiegazioni dell'aumento di DKA durante la pandemia di COVID-19

- **Paura** da parte delle famiglie di andare in Ospedale
- **Ridotta disponibilità** dei servizi sanitari
- **Fattori psicologici/legati al background etnico**



Non dimentichiamo chi il diabete ce l'ha



Bambini e adolescenti con diabete tipo 1 non hanno avuto maggior rischio di ospedalizzazione per COVID-19

TABLE 1 Children and adolescents managed in the different sites, confirmed COVID-19 cases, and cases with severe COVID-19 manifestations by 31 August 2020

	Total children and adolescents with type 1 diabetes followed-up	children and adolescents with type 1 diabetes who tested positive for COVID-19 by PCR	Hospitalizations due to severe COVID-19 manifestation
Wuhan, China (Tongji Hospital)	121	0	0
Catalonia, Spain (Hospital Sant Joan de Déu)	734	3	1
Italy (ISPED Registry)	15 500	11	0
California, United States (Stanford University)	755	2	0

Caring for children and adolescents with type 1 diabetes mellitus: Italian Society for Pediatric Endocrinology and Diabetology (ISPED) statements during COVID-19 pandemia



Giuseppe d'Annunzio^{a,*}, Claudio Maffei^b, Valentino Cherubini^c, Ivana Rabbone^d,
Andrea Scaramuzza^e, Riccardo Schiaffini^f, Nicola Minuto^a, Gianluca Piccolo^a,
Mohamad Maghnie^{a,g}

Table 3 – ISPED practical recommendations for children and adolescents with type 1 diabetes.

- Reassure patients and families that consultations are available
- Maintain a good metabolic control, increase the glucose monitoring also by means of technological devices (i.e. pumps, continuous glucose monitoring, CGM)
- Improve telemedicine consultations for each component of the team
- Increase the use of CGM and remote monitoring
- Albeit outpatient section have reduced their activity, emergency section is always available in case of metabolic decompensation
- Promote adherence healthy nutrition, avoiding excessive caloric intake as well as minerals and oligoelements deficiency by increasing fruit and vegetable intake and reducing high-calorie food intake
- Patients treated with angiotensin converting enzyme (ACE)-inhibitors deserve attention
- In case of suspected symptoms, including difficult breathing or shortness of breath, persistent pain and chest pressure, immediately contact general practitioner and the hospital. Intensify blood glucose measurements and don't miss insulin administration, otherwise increase administration and corrective boluses as for other intercurrent illnesses
- Continue regular physical activity

Il buon controllo metabolico è stato inoltre favorito dal continuo controllo e dalla presa in carico della gestione del diabete da parte dei **genitori sempre presenti a causa del lockdown**

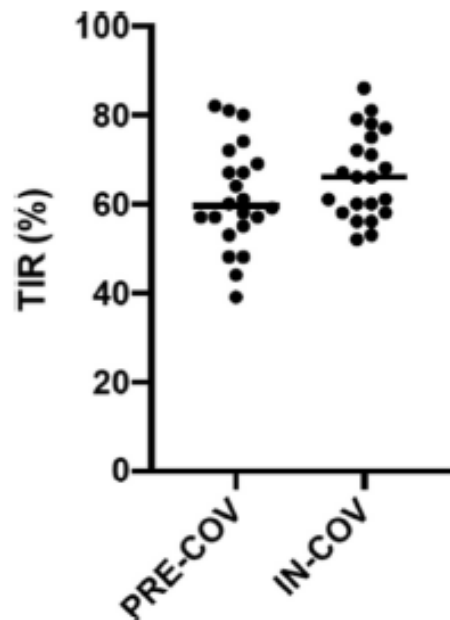


Table 1 – Results.

	PRE-COV	IN-COV	P
TIR (%)	61,45 (11,7)	66,41 (9,8)	< 0,001
TBR (%)	3,95 (4,4)	3,73 (3)	0,70
TAR (%)	34,7 (12,8)	29,8 (10,6)	0,002

Data are expressed as mean (SD); TIR = Time In Range, TBR = Time Below Range, TAR = Time Above Range



Fig. 1 – TIR in the PRE-COV and IN-COV periods.

Recommendations for self-monitoring in pediatric diabetes: a consensus statement by the ISPED

Diabetes Study Group of the Italian Society for Pediatric Endocrinology and Diabetology

Acta Diabetologica
ISSN 0940-5429
Acta Diabetol
DOI 10.1007/s00592-013-0521-7



Schiaffini R, Barbetti F, Rapini N, Inzaghi E, Deodati A, Patera IP, Matteoli MC, Ciampalini P, Carducci C, Lorubbio A, Schiaffini G, Cianfarani S School and pre-school children with type 1 diabetes during Covid-19 quarantine: The synergiceffect of parental care and technology Diabetes Res Clin Pract. 2020 Jul 3;166:108302

Tuttavia grazie alla **telemedicina** e al sempre più frequente utilizzo della **tecnologia** applicata al diabete, i bambini e adolescenti con T1DM hanno evidenziato un buon controllo metabolico

I diari elettronici e i dati dei microinfusori, scaricati e analizzati, rappresentano un importante supporto sia per i pazienti / famiglie che per il team diabetologico.



Il medico deve essere in grado di rivedere e interpretare i dati disponibili sui diversi software, incoraggiare e fornire formazione continua ai pazienti / famiglie sull'importanza di scaricare i dati per migliorare l'autogestione.



STUDIO CDSS TELEMEDICINA IN DIABETOLOGIA PEDIATRICA

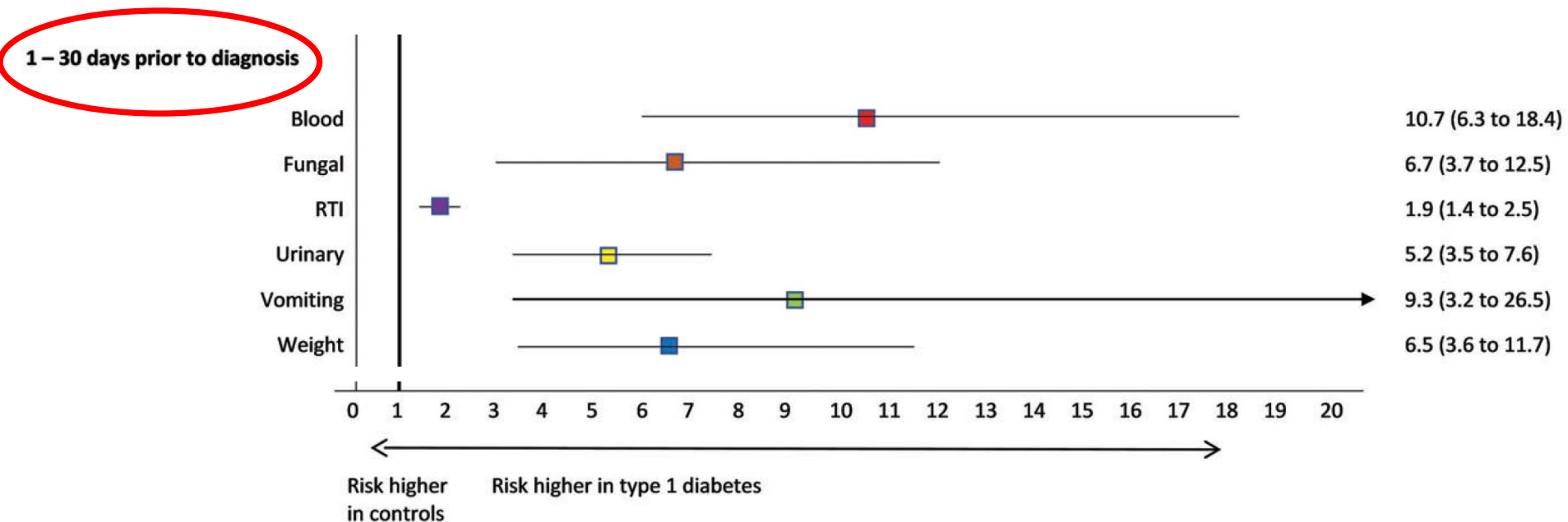
Parametro	Visita precedente (media $\pm$ DS)	Visita successiva (media $\pm$ DS)	P-value
Glicemia media (mg/dL)	169 $\pm$ 33	165 $\pm$ 30	ns
HbA1c (mmol/mol) (mmol/mol)	60 $\pm$ 12	55 $\pm$ 11	<0,001
GMI (%)	7,4 $\pm$ 0,8	7,3 $\pm$ 0,7	ns
TBR (%)	2,5 $\pm$ 2,3	2,7 $\pm$ 2,8	ns
TIR (%)	60,8 $\pm$ 18,7	61,5 $\pm$ 18,0	ns
TAR (%)	36,6 $\pm$ 19,6	35,4 $\pm$ 19,0	ns
CV (%)	34,1 $\pm$ 6,9	35,2 $\pm$ 5,9	ns

Risultati

N = 57

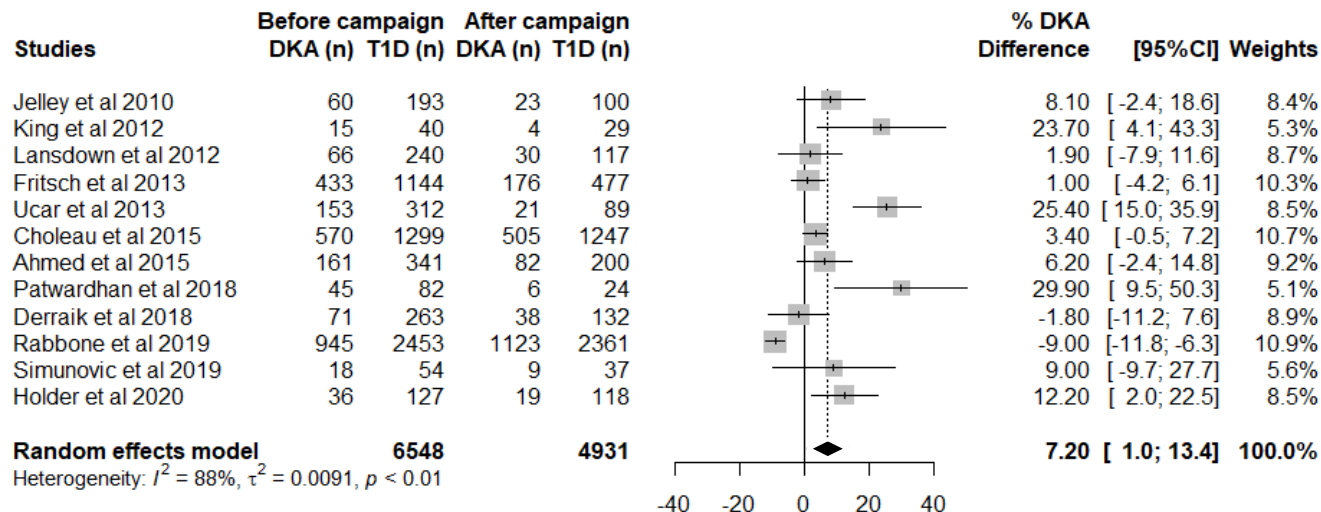
Presentazione alle cure primarie durante i prodromi di T1DM

Opportunità per una diagnosi precoce

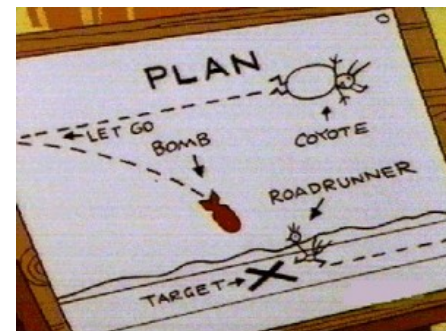


Esiste un metodo di intervento efficace per ridurre la DKA alla diagnosi di diabete di tipo 1 nei bambini e nei giovani?

Diabetes Awareness Campaigns: same area before and after Campaign

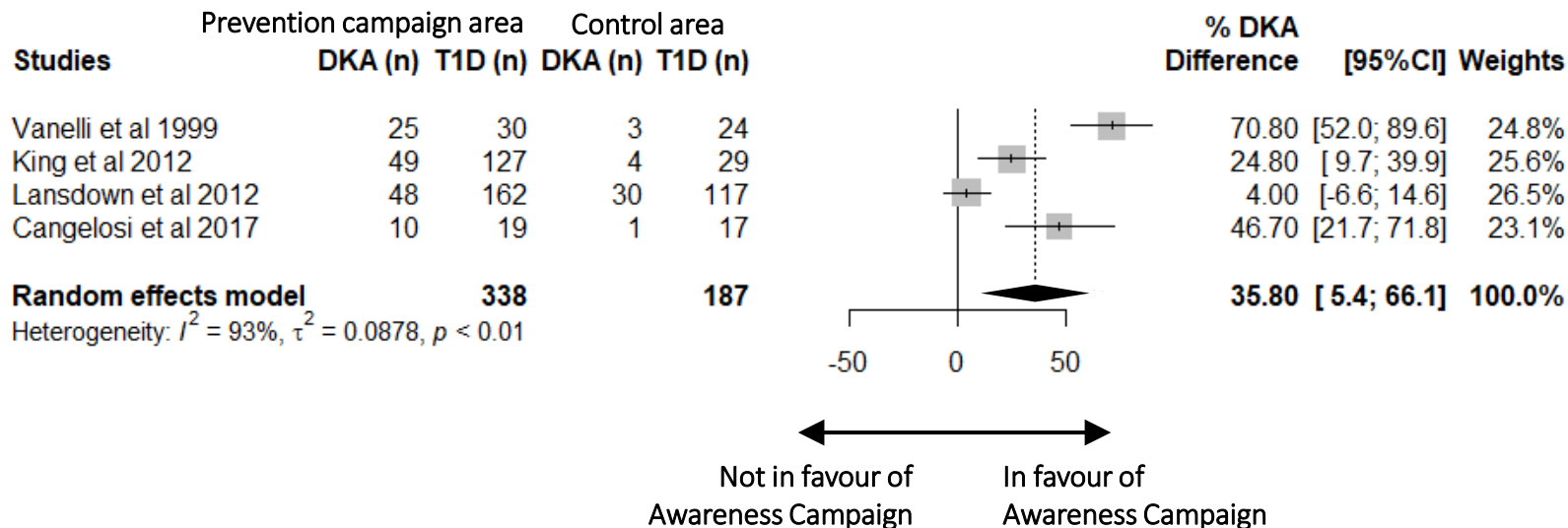


Not in favour of Awareness Campaign In favour of Awareness Campaign



Esiste un metodo di intervento efficace per ridurre la DKA alla diagnosi di diabete di tipo 1 nei bambini e nei giovani?

Diabetes Awareness Campaigns: different area with and without Campaign



Effectiveness of a Prevention Program for Diabetic Ketoacidosis in Children

An 8-year study in schools and private practices

MAURIZIO VANELLI, MD
GIOVANNI CHIARI, MD
LUCIA GHIZZONI, MD

GIULIA COSTI, MD
TOMMASO GIACALONE, MD
FRANCESCO CHIARELLI, MD



Il tuo bambino...

...beve e urina più del solito?
ha ripreso a fare la pipì a letto?

...accertati
che non abbia lo zucchero alto nel sangue

Consulta oggi stesso
il tuo Pediatra

ANCHE I BAMBINI POSSONO AVERE IL DIABETE

CAMPAGNA NAZIONALE
PER LA DIAGNOSI PRECOCE

promossa dal Gruppo di Diabetologia
della Società Italiana di Endocrinologia e Diabetologia Pediatrica - SIEDP
con il patrocinio di



ANCHE I BAMBINI POSSONO AVERE IL
DIABETE
PARLANE CON IL TUO PEDIATRA

Campagna informativa a cura di



Società Italiana
di Endocrinologia
e Diabetologia Pediatrica

Con la collaborazione di



FEDERAZIONE NAZIONALE DIABETI GIOVANELLI

Con il contributo non condizionato di



Bayer HealthCare

Sei punti per la prevenzione: progetto DKA ZERO

1. Formazione degli operatori sanitari (continua)
2. Formazione dell'opinione pubblica (continua).
3. **Stick glicemico al TRIAGE** pediatrico di Pronto Soccorso in tutti i bambini di età <15 anni.
4. Collaborazione con le **farmacie per stick glicemico** nel sospetto di diabete.
5. Collegamento immediato del **laboratorio analisi con il medico di famiglia**.
6. Una volta individuato un nuovo bambino con diabete, **affidare la gestione a un «pediatra diabetologo senior»**.

... in molti casi, forse in tutti ...
la DKA può essere evitata



GRAZIE PER L'ATTENZIONE



Diab3kking 2021