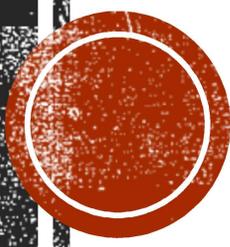


# DKA ZERO

*Progetto d'intervento per ridurre  
la Chetoacidosi Diabetica a Zero*



Valentino Cherubini  
SOD Diabetologia Pediatrica, Azienda Ospedaliero-Universitaria  
Ospedali Riuniti di Ancona, Presidio Ospedaliero «G. Salesi»

# DISCLOSURE

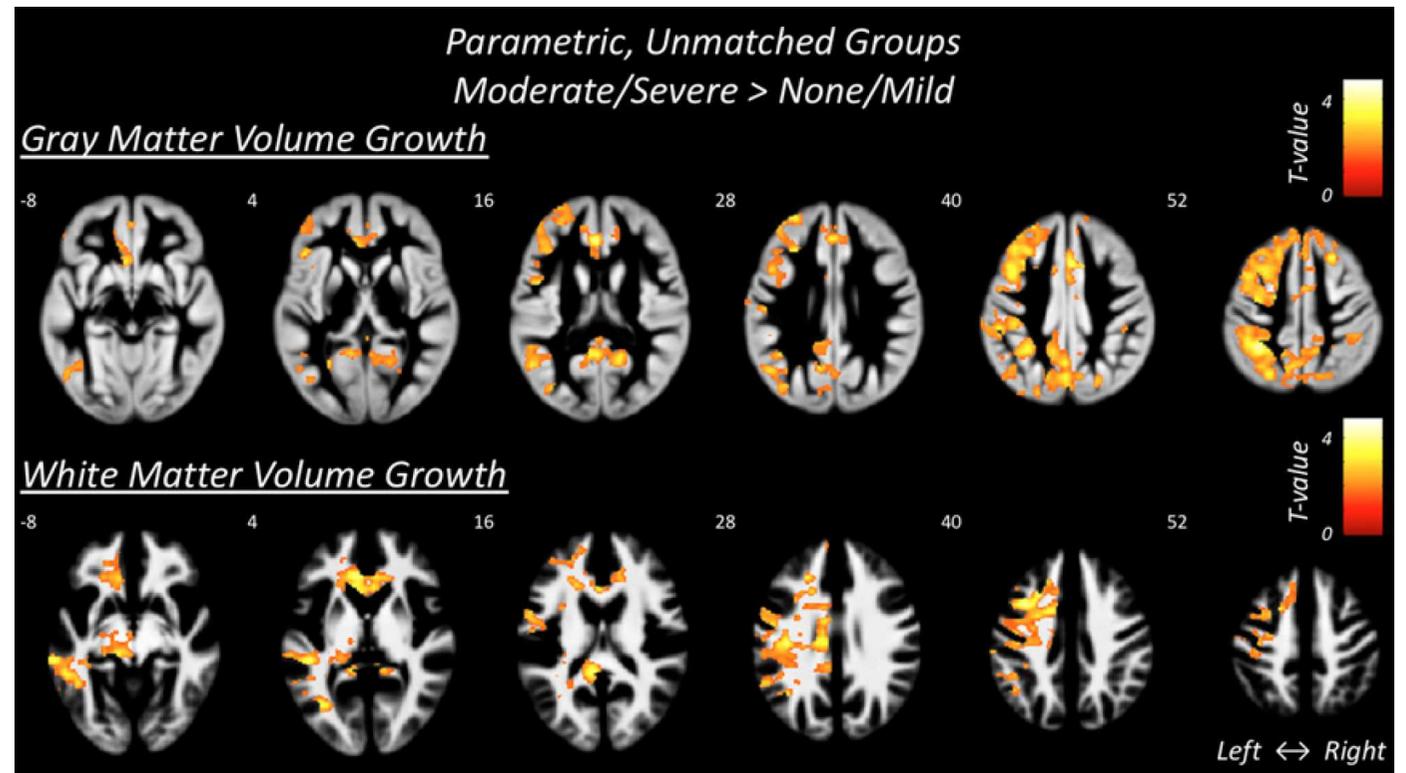
Valentino Cherubini's institution has received research grant support, with receipt of travel and accommodation expenses in some cases, from Novo Nordisk, Eli Lilly, Theras, Movi, Dexcom, Menarini, Merck, Ispen.

Valentino Cherubini received honoraria for participating on the speaker's bureaux and consulting fees as a member of scientific advisory boards from Eli Lilly.



# LA DKA MODERATA/SEVERA PROVOCA DANNI CEREBRALI E RIDUCE LE CAPACITÀ COGNITIVE

Basta un solo episodio di DKA moderata/severa all'esordio di diabete tipo 1



# DKA ZERO



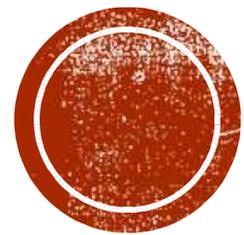
Individuare e mettere in atto strategie per prevenire la DKA e i danni che essa provoca, attraverso la sensibilizzazione della opinione pubblica e un'azione concreta di rete all'interno del sistema sanitario nazionale.



# COME SI PRESENTA UN BAMBINO CON DKA

... lo racconta il padre di un bambino





# COS'È LA DKA?

Come si fa la diagnosi?

# COS'È LA DKA (DIABETIC KETOACIDOSIS)?

Una condizione clinica grave, associata a squilibrio elettrolitico e acido-base dovuta a carenza assoluta d'insulina

**Iperglicemia** (glicemia  $> 200$  mg/dL)

**Ph Venoso**  $< 7.3$  o **Bicarbonati sierici**  $< 15$  mmol/L

**Chetonemia** ( $\beta$ -hydroxybutyrate  $\geq 3$  mmol/L) o **Chetonuria**



# COS'È LA DKA (DIABETIC KETOACIDOSIS)?

Una condizione clinica grave, associata a squilibrio elettrolitico e acido-base dovuta a carenza assoluta d'insulina

**Lieve:** Ph Venoso  $<7.3$  o Bicarbonati sierici  $<15$  mmol/L

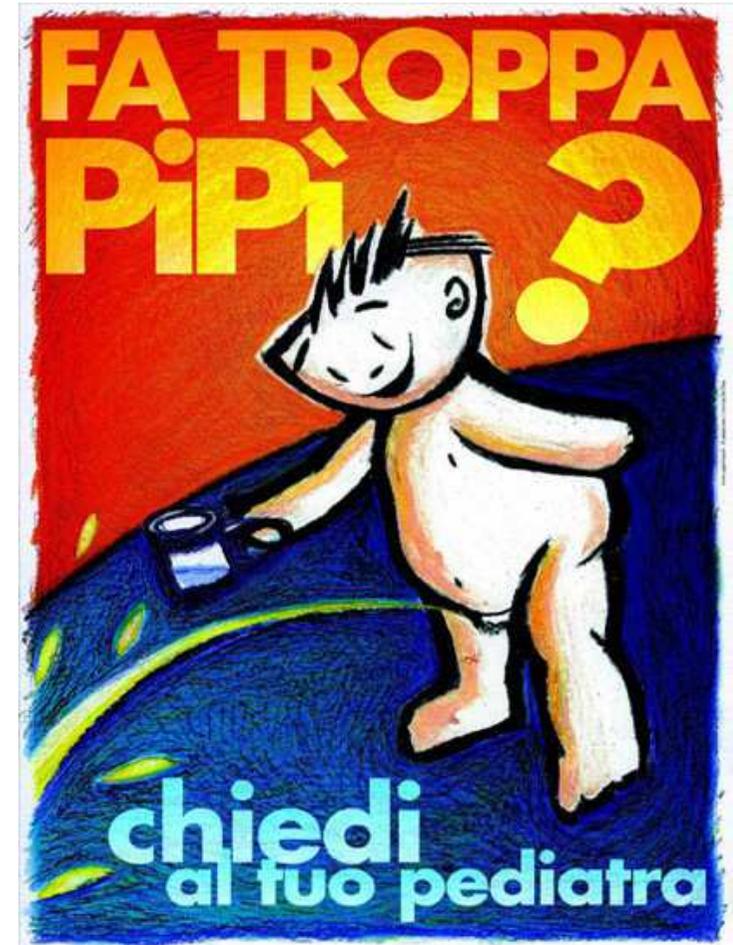
**Moderata:** Ph Venoso  $<7.2$  o Bicarbonati sierici  $<10$  mmol/L

**Severa:** Ph Venoso  $<7.1$  o Bicarbonati sierici  $<5$  mmol/L



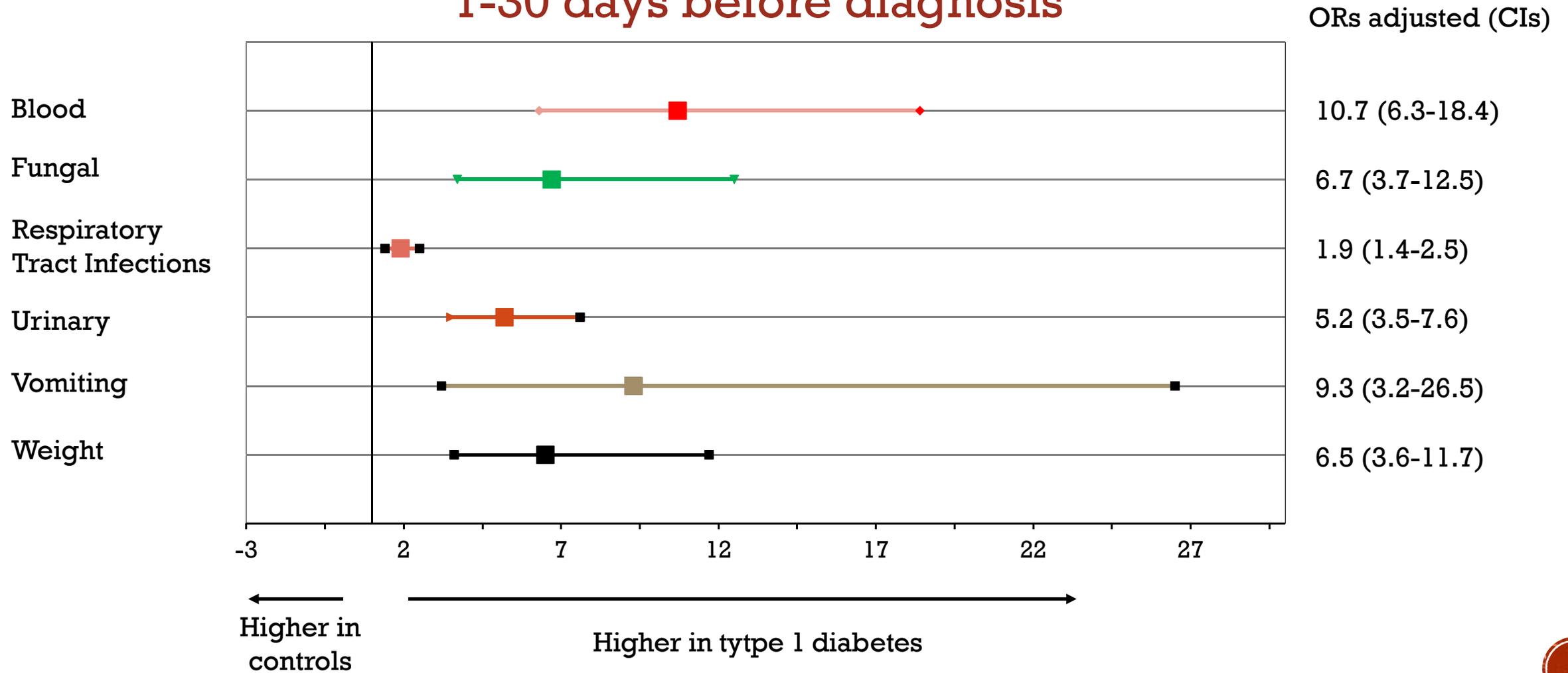
# COME SI MANIFESTA LA DKA?

- Poliuria, Polidipsia
- Disidratazione, tachicardia, tachipnea
- Respiro affannoso (Kussmaul)
- Alito che odora di acetone
- Vista annebbiata
- Nausea, vomito, dolore addominale
- Forte astenia, sopore
- Progressiva riduzione del livello di coscienza, coma



# PRESENTATION TO PRIMARY CARE

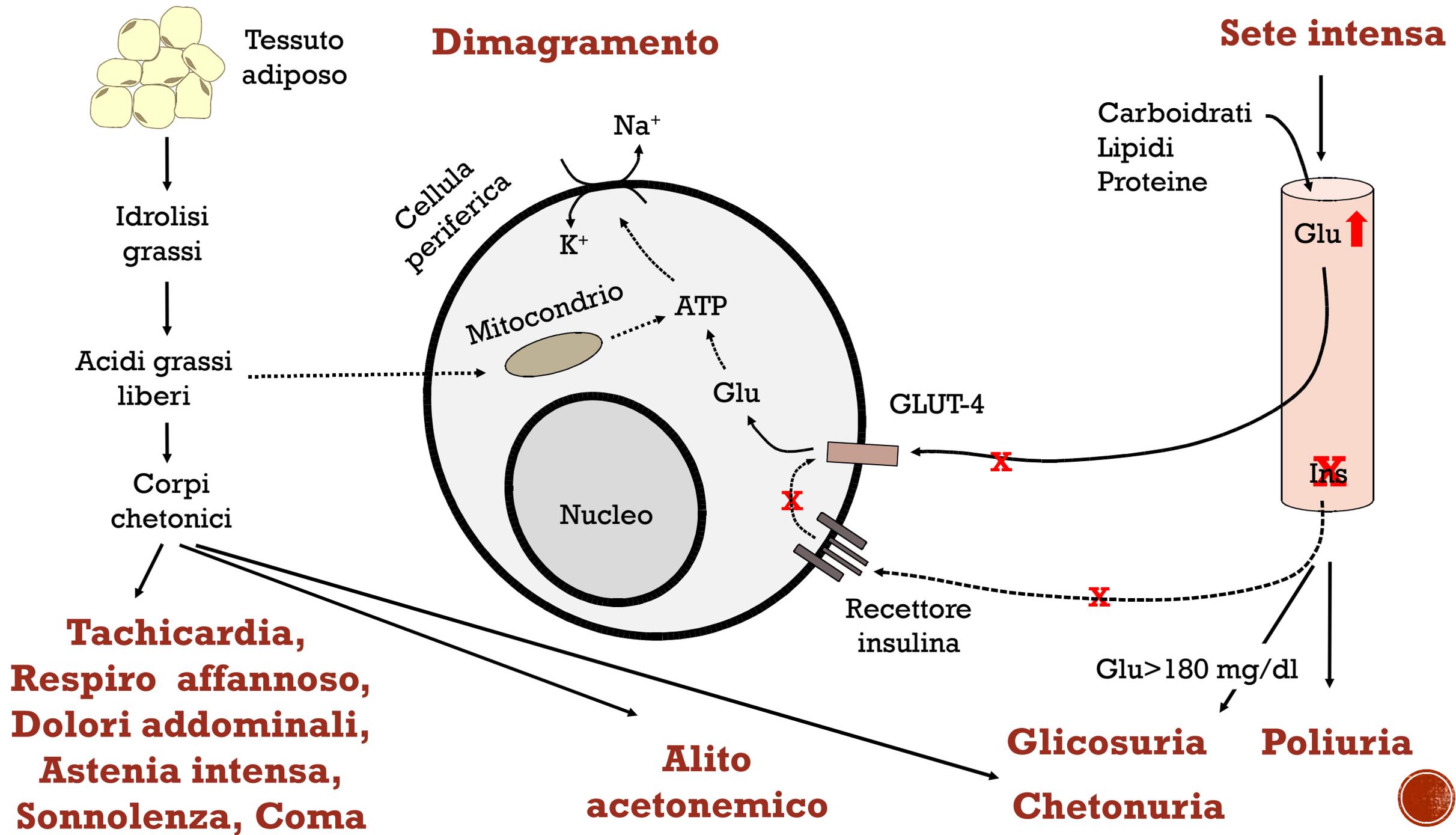
1-30 days before diagnosis

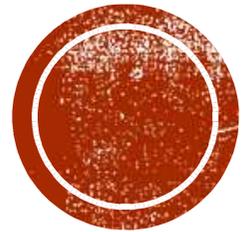




# PERCHÉ COMPARE LA DKA?

Dai sintomi alla diagnosi...





# EPIDEMIOLOGICA DELLA DKA

E' frequente la DKA?

**OPEN**

Received: 05 August 2016

Accepted: 15 November 2016

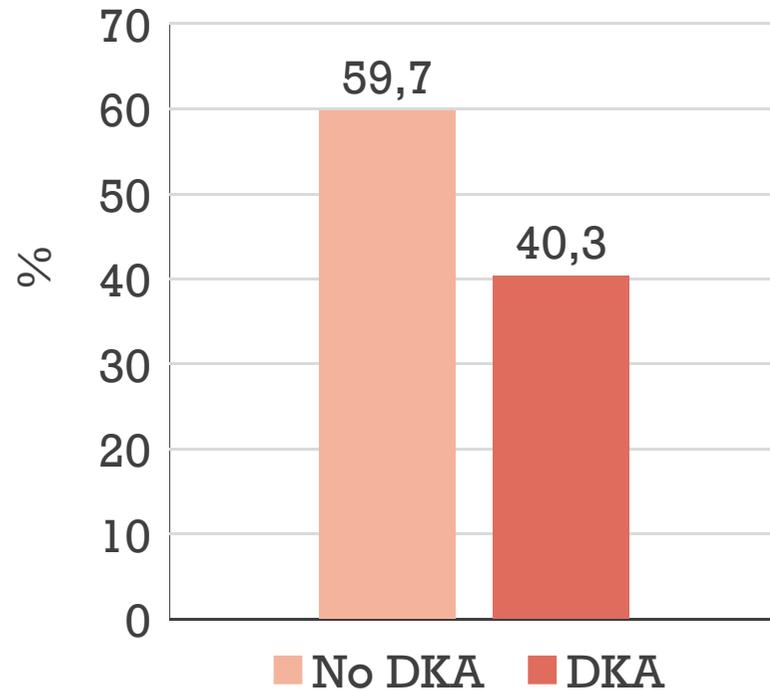
Published: 19 December 2016

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

Valentino Cherubini<sup>1</sup>, Edlira Skrami<sup>2</sup>, Lucia Ferrito<sup>1</sup>, Stefano Zucchini<sup>3</sup>, Andrea Scaramuzza<sup>4</sup>, Riccardo Bonfanti<sup>5</sup>, Pietro Buono<sup>6</sup>, Francesca Cardella<sup>7</sup>, Vittoria Cauvin<sup>8</sup>, Giovanni Chiari<sup>9</sup>, Giuseppe d'Annunzio<sup>10</sup>, Annapaola Frongia<sup>11</sup>, Dario Iafusco<sup>12</sup>, Ippolita Patrizia Patera<sup>13</sup>, Sonia Toni<sup>14</sup>, Stefano Tumini<sup>15</sup>, Ivana Rabbone<sup>16</sup>, Fortunato Lombardo<sup>17</sup>, Flavia Carle<sup>2</sup>, Rosaria Gesuita<sup>2</sup> & Diabetes Study Group of the Italian Society for Pediatric Endocrinology and Diabetology (ISPED).<sup>#</sup>

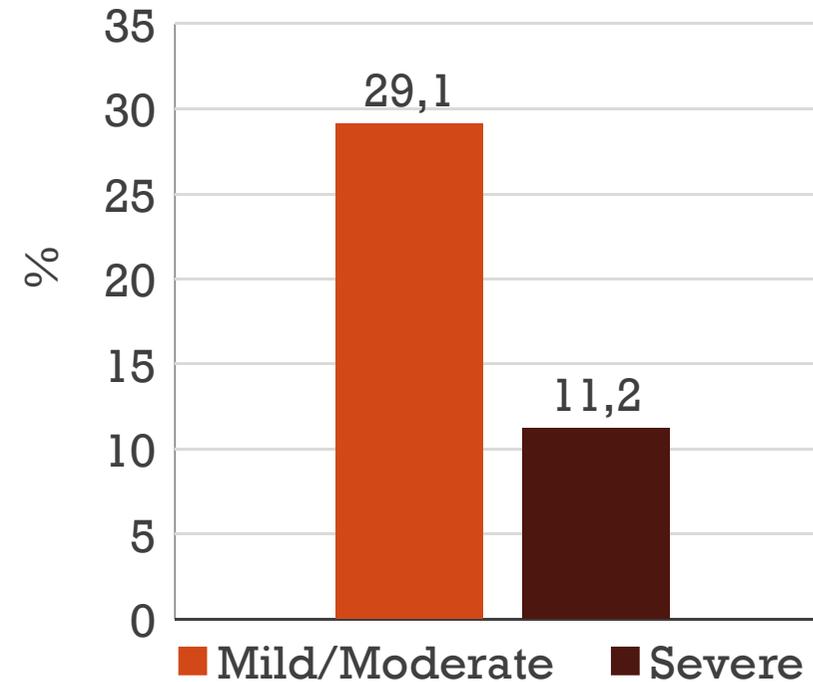


# HIGH FREQUENCY OF DKA AT DIAGNOSIS OF TYPE 1 DIABETES IN ITALY: 2004-2013



No DKA=5,394

DKA=3,646

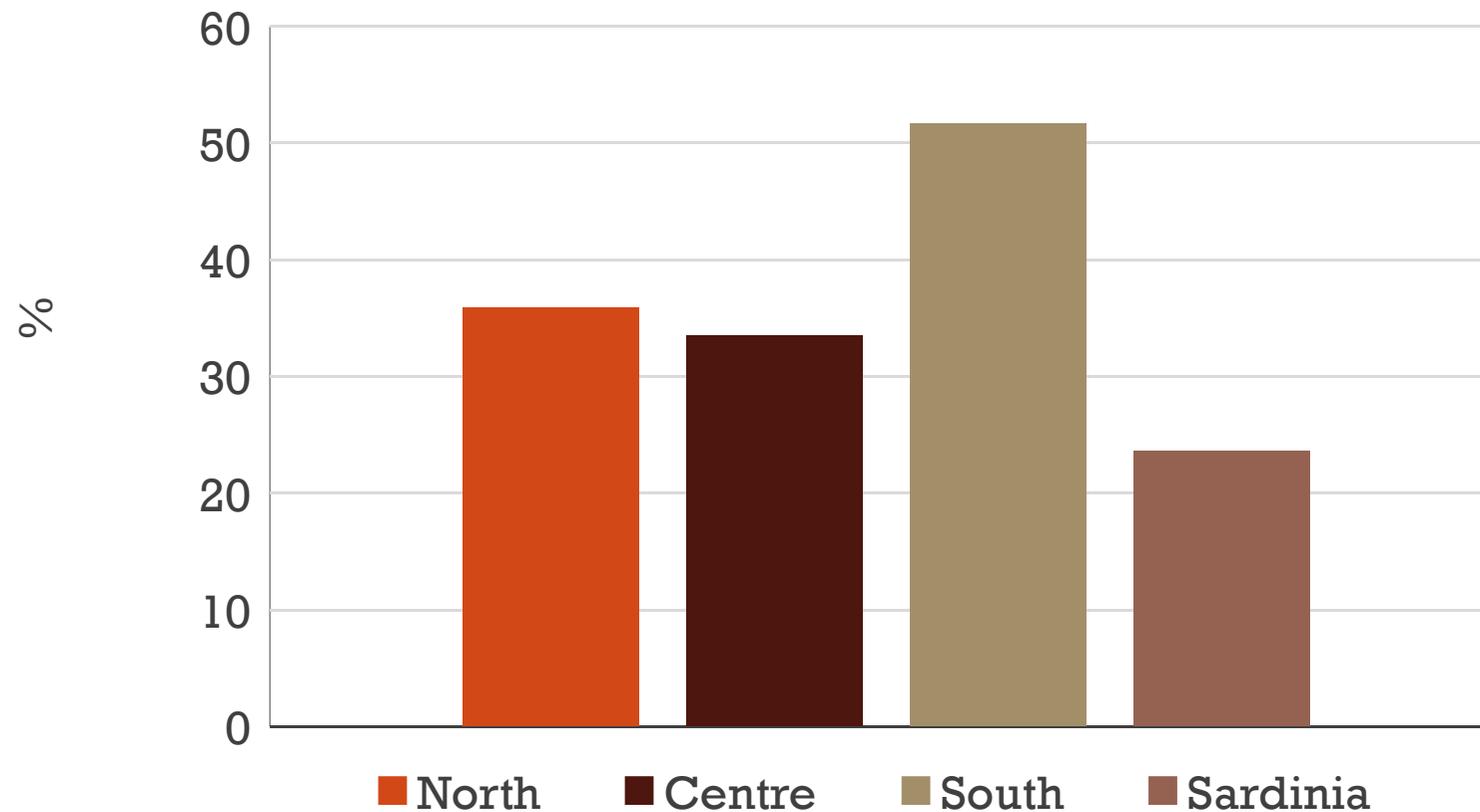


Mild/Moderate=2,633

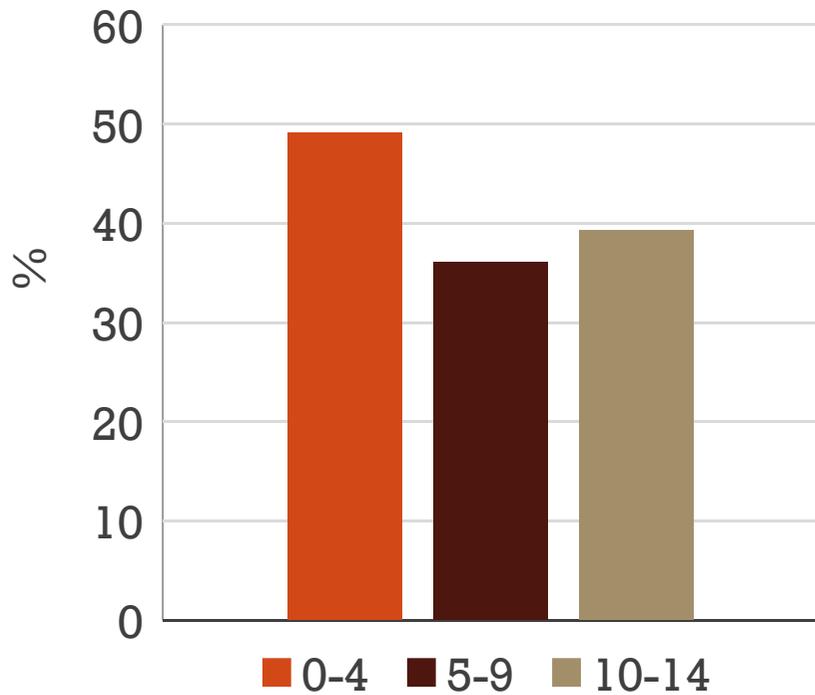
Severe=1,013



# HIGH FREQUENCY OF DKA AT DIAGNOSIS OF TYPE 1 DIABETES IN ITALY: 2004-2013



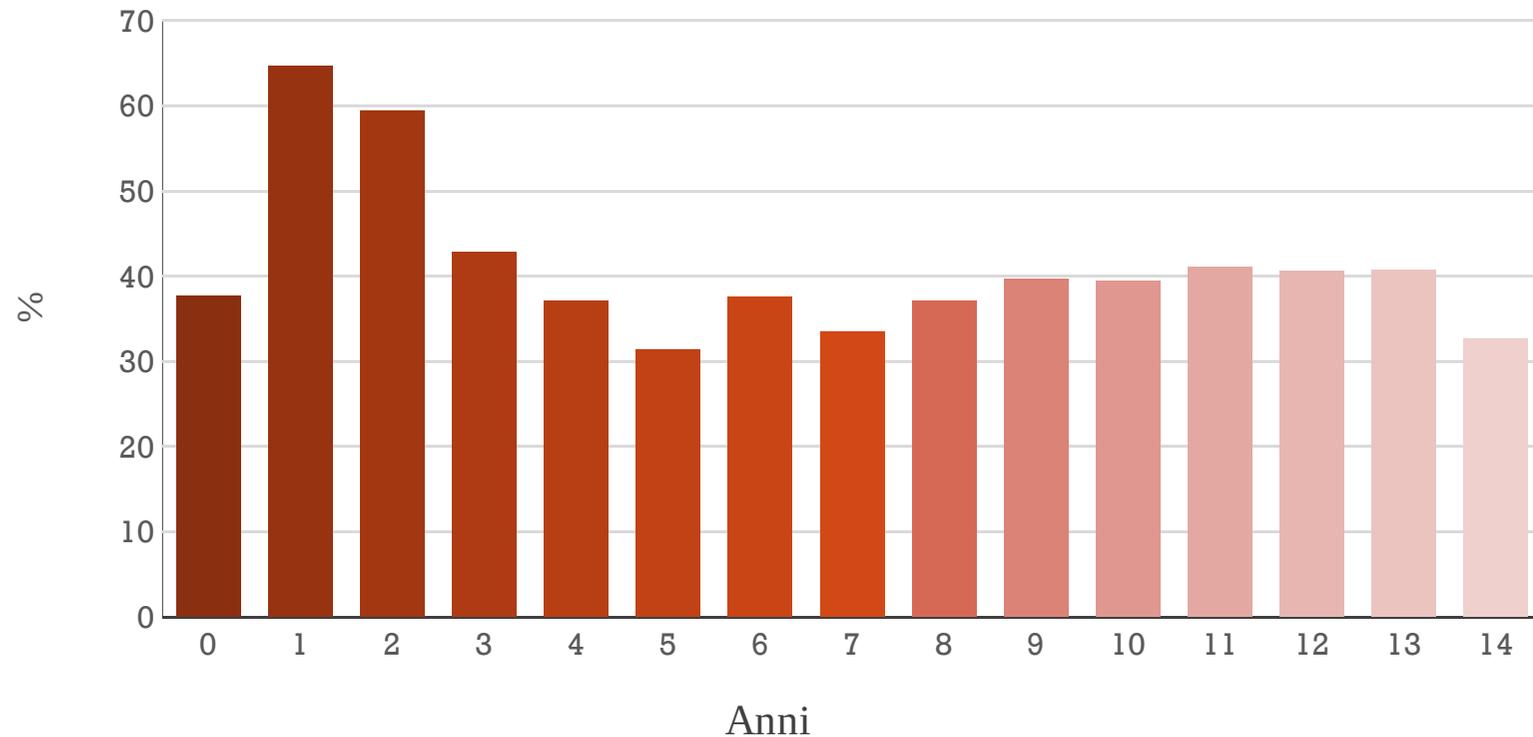
# HIGH FREQUENCY OF DKA AT DIAGNOSIS OF TYPE 1 DIABETES IN ITALY: 2004-2013



0-4 anni=1,030

5-9 anni=1,258

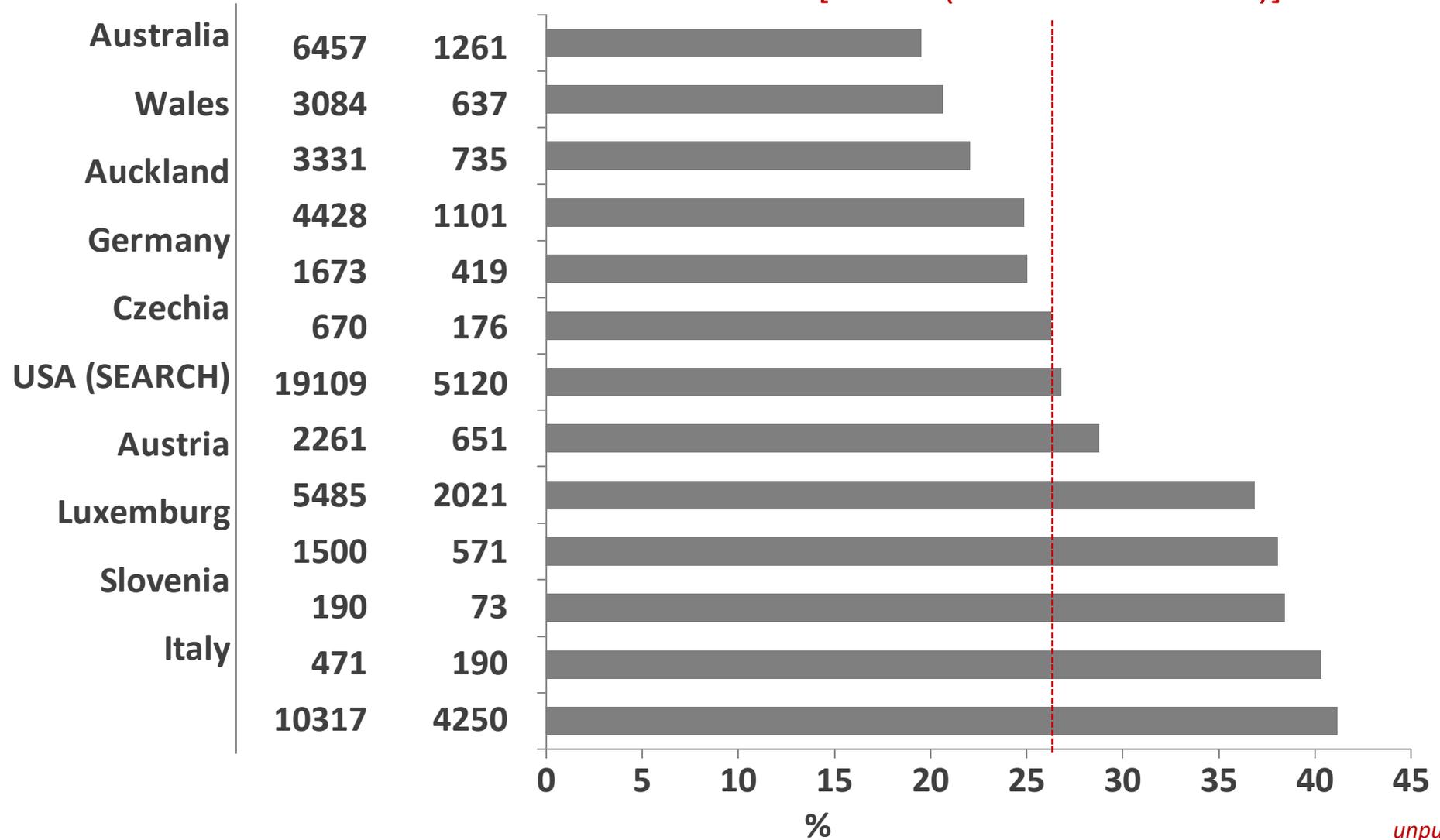
10-14 anni=1,358



# DKA AT DIAGNOSIS 2006-2016 – INT.

## COLLABORATION

T1D cases    DKA cases    DKA rates    All countries combined  
 [29.2% (95% C.I. 28.8-29.5)]



unpublished



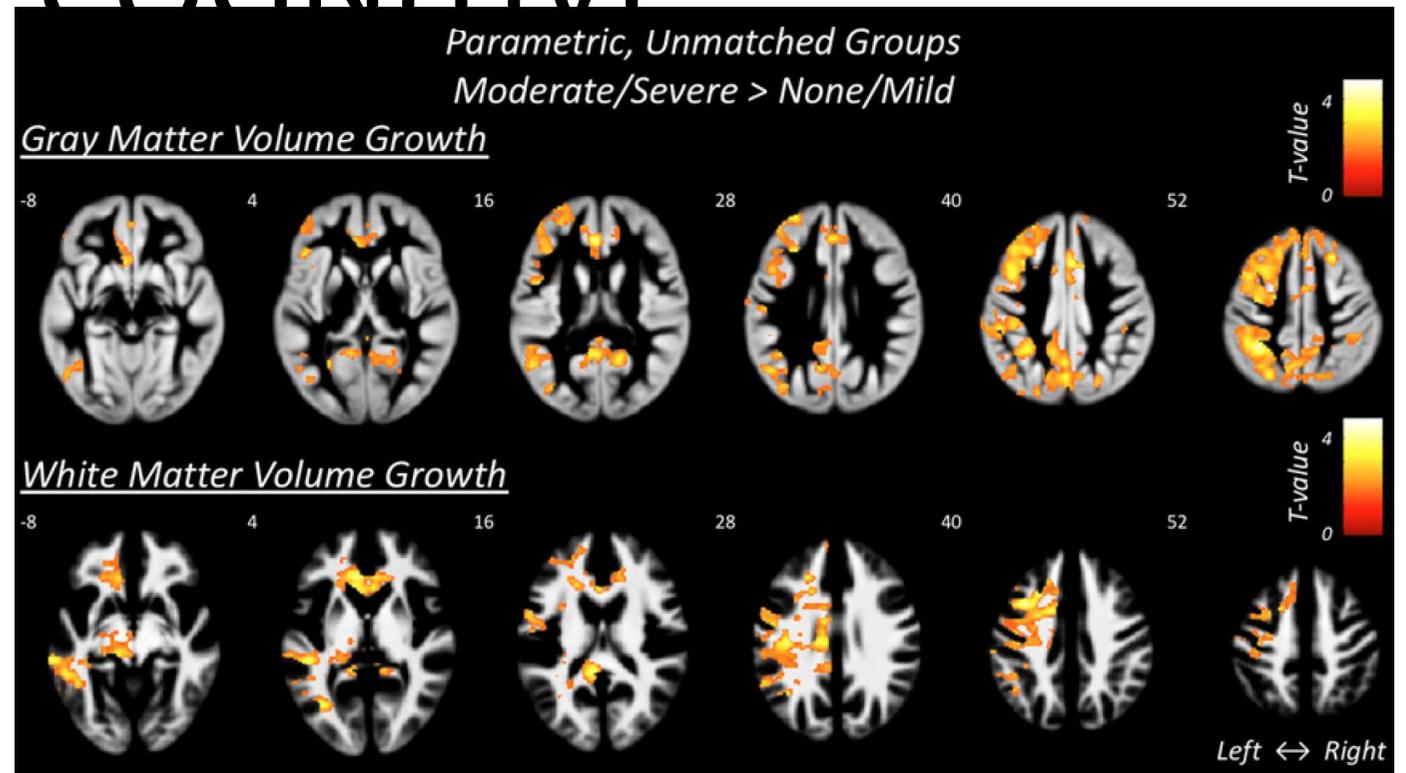


# CONSEGUENZE DELLA DKA



# LA DKA MODERATA/SEVERA PROVOCA DANNI CEREBRALI E RIDUCE LE CAPACITÀ COGNITIVE

Basta un solo episodio di DKA moderata/severa all'esordio di diabete tipo 1



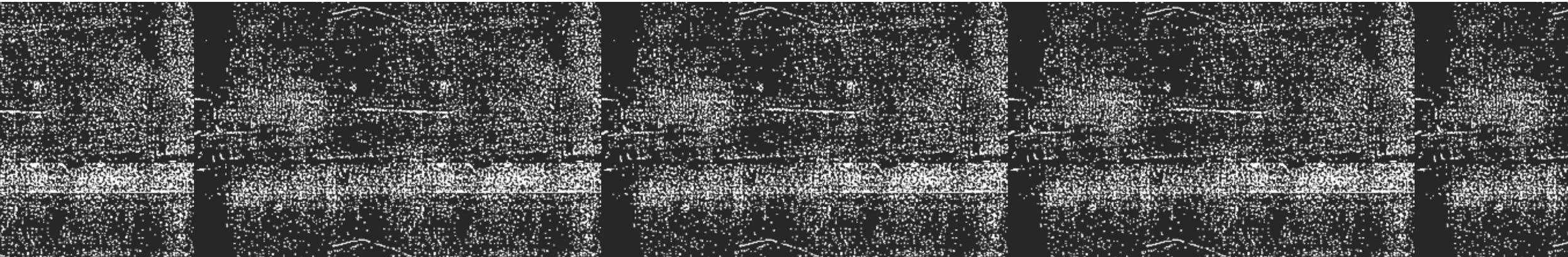
# CONSEGUENZE DELLA DKA SEVERA

1. Riduzione capacità cognitive
2. Possibile danno neurologico permanente
3. Rischio di decesso
4. Controllo metabolico peggiore nel lungo periodo
5. Costi sanitari più elevati





# LA DKA SI PUÒ PREVENIRE?



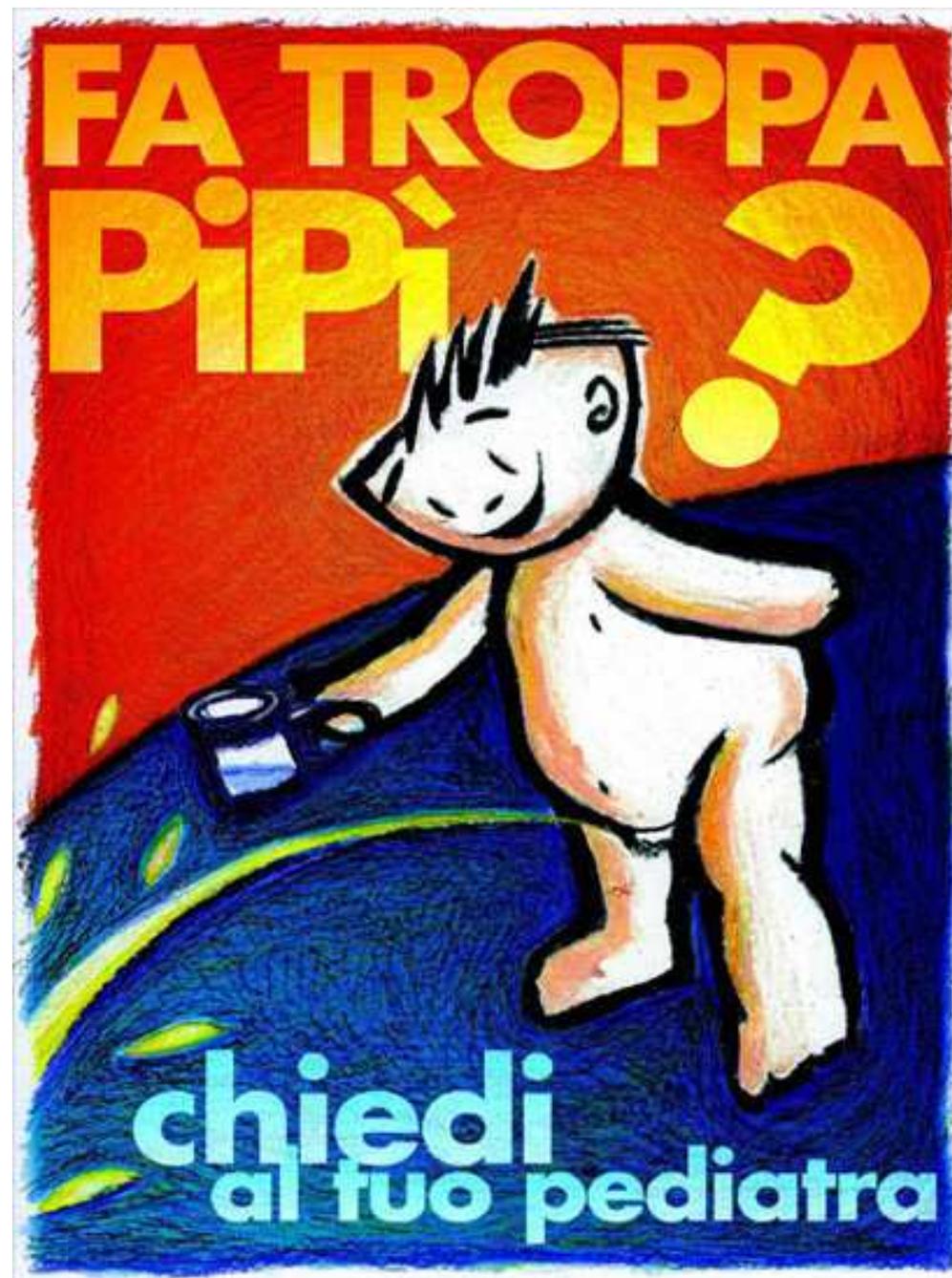
# PROGETTO DKA ZERO

## 6 punti essenziali per la prevenzione

1. Sensibilizzazione sugli operatori sanitari (continua).
2. Sensibilizzazione sull'opinione pubblica (continua).
3. Stick glicemico al TRIAGE pediatrico di Pronto Soccorso.
4. Collaborazione con le farmacie per stick glicemico nel sospetto.
5. Se prescritti esami ematochimici, il laboratorio deve informare immediatamente il medico di una glicemia alterata.
6. Una volta individuato un nuovo caso di diabete in un bambino, la gestione dovrebbe essere sempre affidata a un diabetologo pediatra «senior».



La diagnosi di diabete è facile, basta averla in mente



**DUE SINTOMI  
SONO SEMPRE  
PRESENTI**

Poliuria

Polidipsia



# TRIAGE PRONTO SOCCORSO

1. Accoglienza
2. Valutazione Soggettiva → Anamnesi → problema principale
3. Valutazione Oggettiva → Parametri vitali
  - Sat O2, Temperatura, FR, FC, Tempo refil, Scala dolore, Peso



+ stick della glicemia



# PEDIATRA DIABETOLOGO «SENIOR»

1. Lavora in diabetologia pediatrica da oltre 5 anni continuativi
2. Ha trattato oltre 100 bambini di diabete tipo 1 all'esordio clinico



# ACCERTATA LA DIAGNOSI DI DIABETE COSA FARE?

1. Inviare il bambino al Pronto Soccorso più vicino ?
2. Inviare il bambino alla Divisione di Pediatria più vicina?
3. Inviare il bambino ad un Centro di Diabetologia Pediatrico di terzo livello?
4. Iniziare il trattamento in ambulatorio se il bambino non è in condizioni gravi?



# TRE COSE DA FARE E DUE DA NON FARE QUANDO VIENE FATTA DIAGNOSI DI DIABETE IN UN BAMBINO

1. **Fare.** pH venoso, bicarbonati, glicemia, elettroliti sierici.
2. **Fare.** Accesso e.v. con Sol. Fisiologica alla dose di 5-8mL/kg/h (max 10ml/kg/h) per le prime due ore (max 300ml/h).
3. **Fare.** Contattare un diabetologo pediatra «senior» all'interno dell'area regionale e mantenere il contatto per tutta la durata della cura iniziale o trasferire il paziente.
4. **Non fare.** Non somministrare Insulina nelle prime 2 ore.
5. **Non fare.** Non somministrare Bicarbonati.



# CHE FARE IN CASO DI SOSPETTO DIABETE?

1. Inviare il bambino ad un Centro di Diabetologia Pediatrico di terzo livello?
2. Inviare il bambino al più vicino Pronto Soccorso?
3. Prescrivere esami del sangue con glicemia ed emoglobina glicosilata?
4. Eseguire uno stick della glicemia nel proprio ambulatorio?
5. Inviare il bambino alla farmacia più vicina per eseguire lo stick glicemico non avendo il glucometro in ambulatorio?

