

LE EMERGENZE – URGENZE IN ENDOSCOPIA DIGESTIVA
Gestione Mediante Percorsi Integrati nella Realtà Ferrarese
Ferrara 3 Dicembre 2010

I Caustici – Il punto di vista del CAV



Andrea Giampreti, Carlo Locatelli

*Servizio di Tossicologia
Centro Antiveleni - Centro Nazionale di Informazione Tossicologica
IRCCS Fondazione Maugeri e Università degli Studi, Pavia
www.cavpavia.it*

Intossicazioni da prodotti per uso domestico

Caustici

Prodotti presenti a domicilio



PRODOTTI ACIDI

acido muriatico
disincrostante per WC
anticalcare
anticalcare per macchina
del caffè (alcuni)
liquido della batteria
dell'auto
antiruggine per tessuti
pulitori per metalli

PRODOTTI ALCALINI

sgorgatori
ammoniaca
candeggina
detersivo per lavastoviglie
brillantante
pulitore per forno
pulitori per fornelli
tinture per capelli
pulitori per dentiere
calce

PEROSSIDI

acqua ossigenata
creme decoloranti
tinture per capelli
prodotti per
permanente

ALTRI

creme depilatorie
micropile

Ingestione di caustici e corrosivi

Le problematiche secondo il Centro Antiveleni

- è un prodotto caustico ?
- è solo caustico?
- quale meccanismo ?

modalità di ingestione

quantità

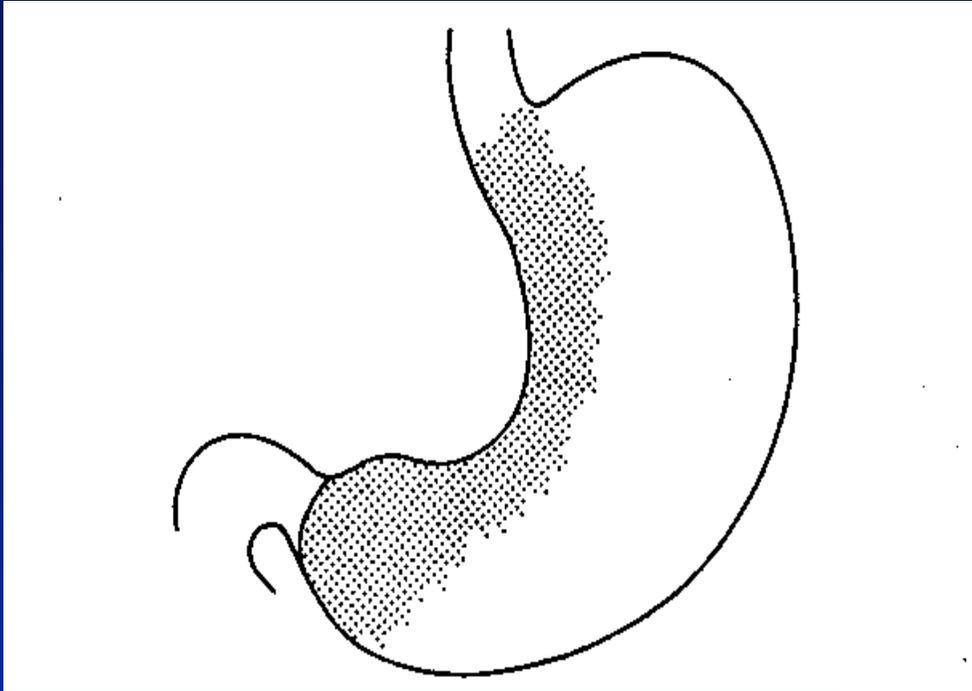
tempo di contatto

co-ingesti

patologie pregresse

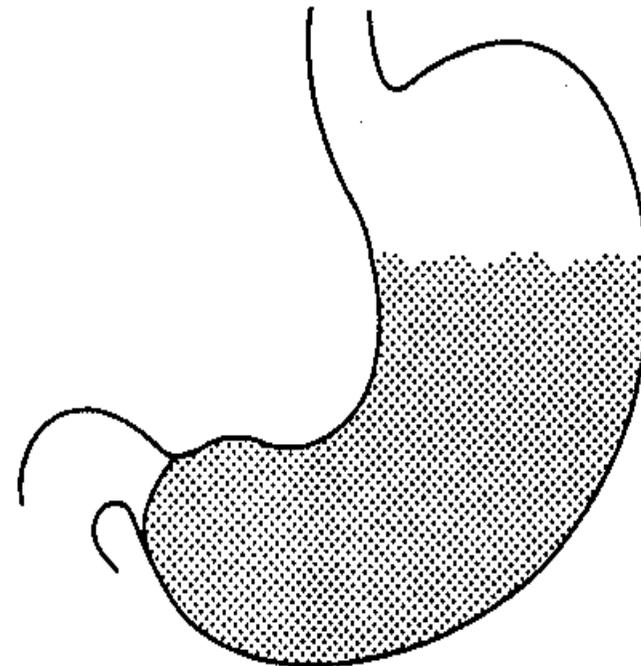
fattori aggravanti

...



**area con lesioni
più gravi (zona
ombreggiata) per
ingestione di acidi
in stomaco pieno
di alimenti**

**area con lesioni
più gravi (zona
ombreggiata) per
ingestione di acidi a
stomaco vuoto**



Sostanze lesive per contatto

meccanismi d'azione

ACIDI	pH < 2	- liberazione di H ⁺	- necrosi coagulativa - formazione di escara
ALCALI	pH > 10	- liberazione di OH ⁻ - saponificazione dei lipidi di membrana	- necrosi colliquativa fino agli strati profondi

lesività pH
dipendente

PEROSSIDI	pH 4 - 7	- scissione del legame R--O--O--R - perossidazione lipidica - liberazione di O ₂	- reazioni ossidative sui tessuti - liberazione di O ₂
------------------	----------	--	---

lesività pH
indipendente

Caustici a lesività pH dipendente

dati sperimentali

Critical pH Level of Lye (NaOH) for Esophageal Injury

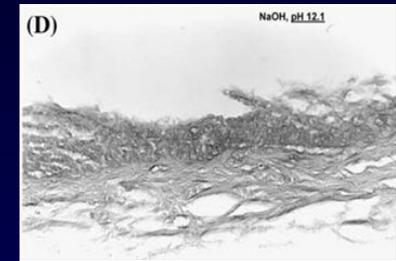
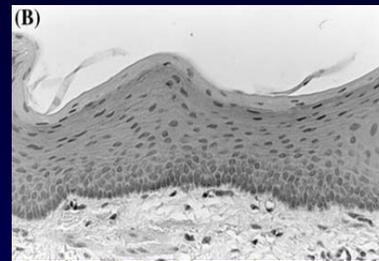
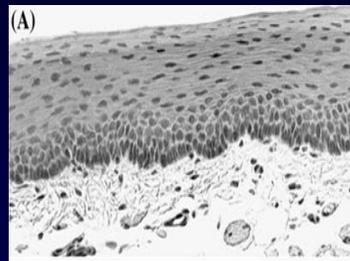
pH 7,4 ringer solution

pH 8,6 NaOH solution

pH 11,7 NaOH solution

pH 12,1 NaOH solution

light
microscopy



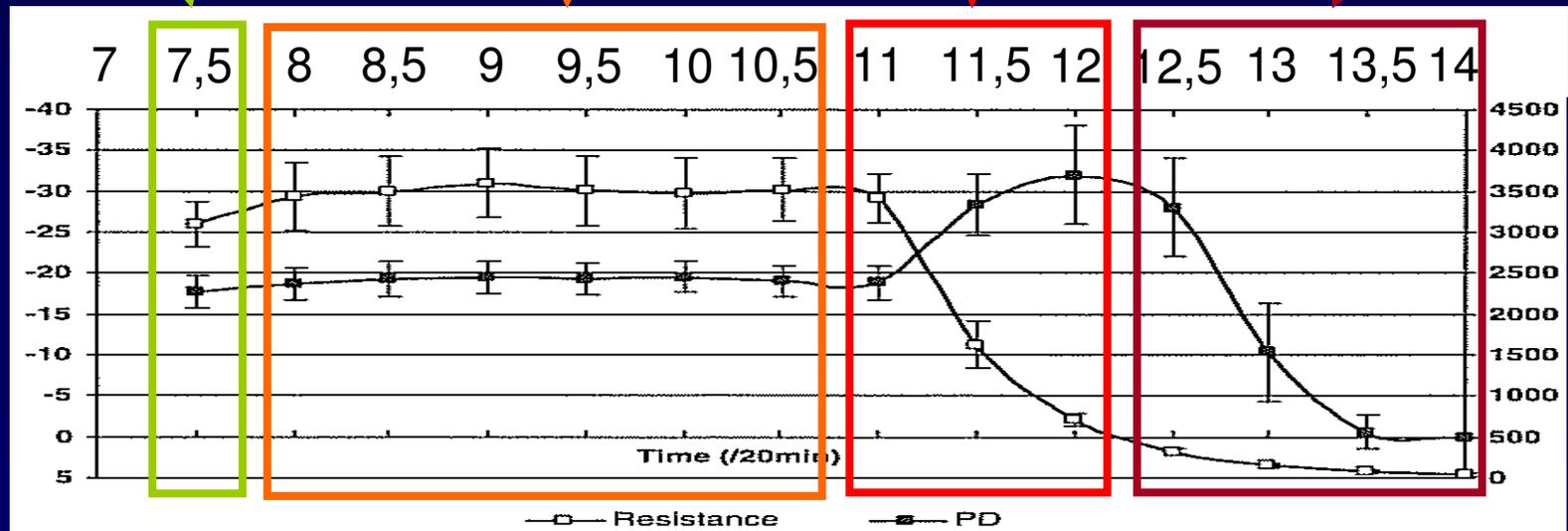
control

absence of injury

liquefaction necrosis

transmural ulceration

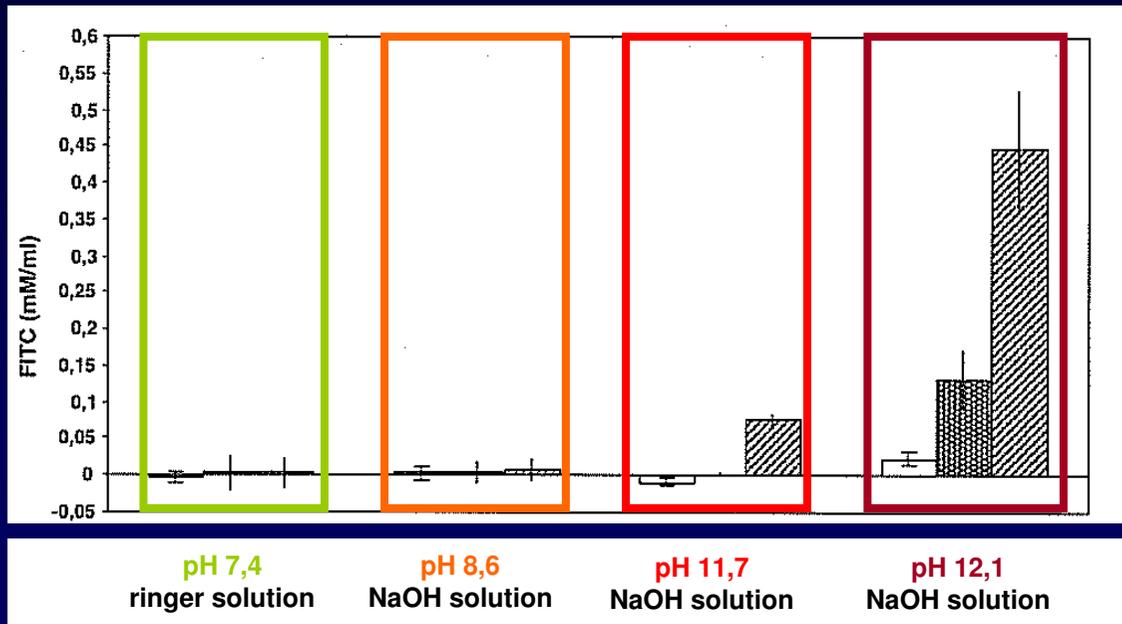
electro-
physiological
changes



Caustici a lesività pH dipendente

dati sperimentali

Critical pH Level of Lye (NaOH) for Esophageal Injury



Effect on fluorescein isothiocyanate (FITC)-labeled dextran fluxes (MW 4000) of rabbit esophageal epithelium exposed for 30 min to mucosal NaOH at varying pHs

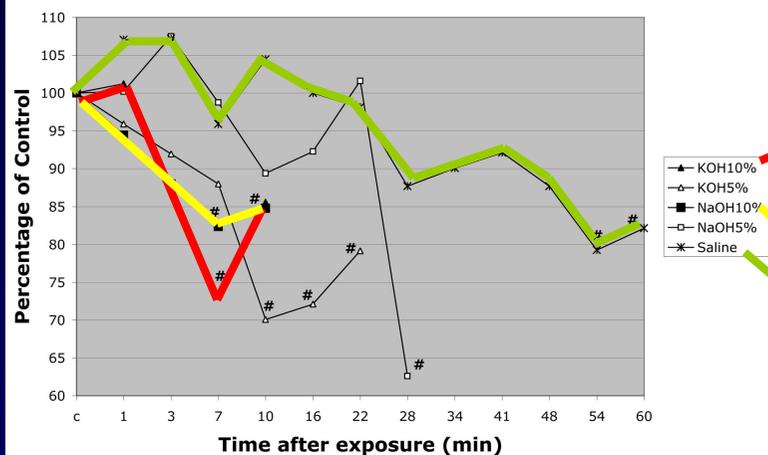
- Initial
- ▨ 45 min after FITC
- ▩ 90 min after FITC

Caustici a lesività pH dipendente

dati sperimentali

Responses of the murine esophageal microcirculation to acute exposure to alkali, acid, or hypochlorite

(Figure 1b)



KOH 10%



NaOH 10%

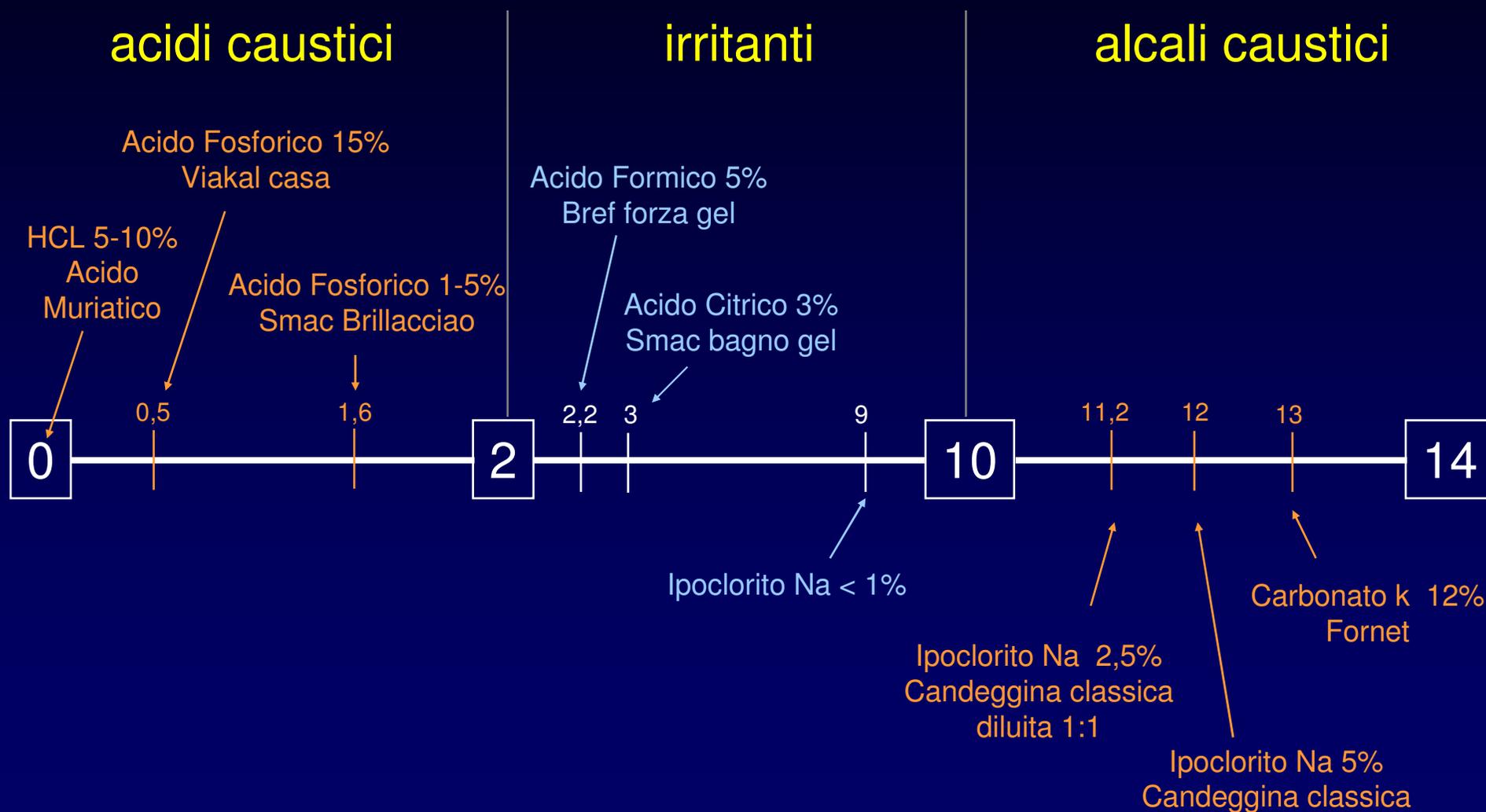


Saline (NaCl 0,9%)

Changes in esophageal arteriolar diameter over a 60 minute period following intraluminal exposure to 5 and 10% NaOH; 5 and 10% KOH and saline. Arteriolar diameter was not further measured after flow stasis was detected.

Caustici a lesività pH dipendente

principi attivi e concentrazioni



Caustici a lesività pH indipendente

PEROSSIDI (pH 3 – 4)

INORGANICI

Perossido di idrogeno	(3%)	acqua ossigenata
	(5%)	candeggine gentili
	(6-10%)	tinture decoloranti
Permanganato di potassio		disinfettanti, antisettici
Perborato di sodio		additivo dei detersivi di lavaggio

ORGANICI

Cicloesanone perossido		(catalizzazione processi
Acido peracetico		di polimerizzazione)

SALI DELL'AMMONIO QUATERNARIO (pH 3 – 7)

Benzalconio cloruro	(3 – 10%)	detersivi	Napisan igienizzante
			Detergil
			Eurosan
			Saniquat
Alchil-benzilammonio cloruro	(5 – 15%)	detersivi	Deosteryl
			Argonit

Perossido di idrogeno

tossicità sistemica – embolismo gassoso

35 anni F

1 sorso pieno accidentale
di perossido di idrogeno 35%

Nausea

Vomito

Epigastralgia

Pirosi

Distensione epigastrica

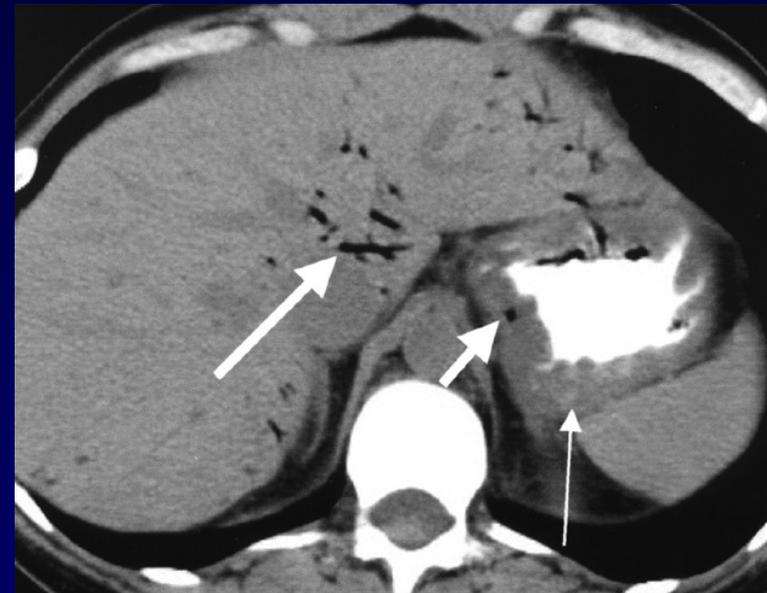
Eruttazioni

EGDS:

aree di multiple erosioni e
di petecchie emorragiche
a livello gastrico

TC:

esteso embolismo gassoso portale, assottigliamento della parete
gastrica e presenza di aria nello spessore della parete gastrica



Caustici a tossicità sistemica

- **Farmaci**

- Ferro
- Salicilati
- ...

- **Pesticidi**

- Paraquat
- Glyphosate
- Solfato di rame
- ...

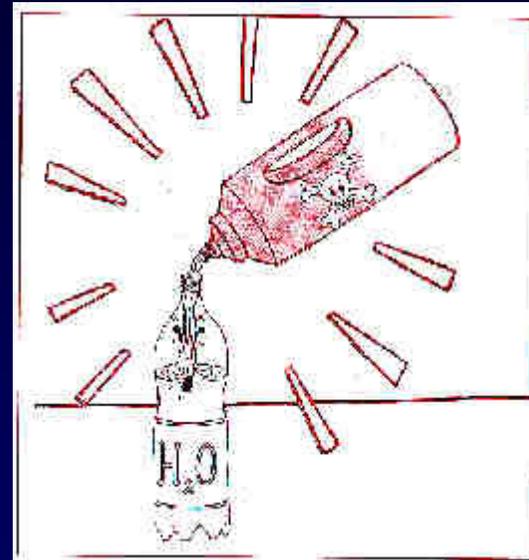
- **Acido fluoridrico**

- **Acido ossalico**

- **Fenolo**

Inquadramento anamnestico difficile

- prodotto non noto
- prodotto non reperibile
- prodotto travasato
- prodotto diluito in acqua
- prodotto miscelato con altri
- ...

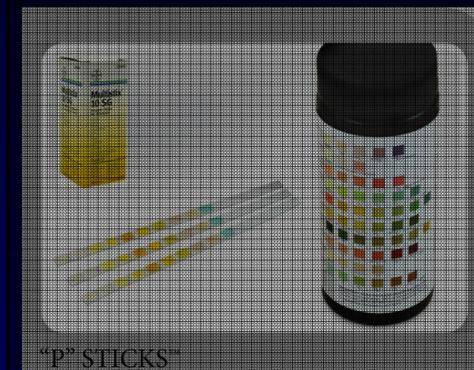


Inquadramento anamnestico difficile

metodiche per la misurazione del pH



Cartina 0 - 14



Stick Urine
(pH 5-9)



Cartina 1 - 11



pH metro

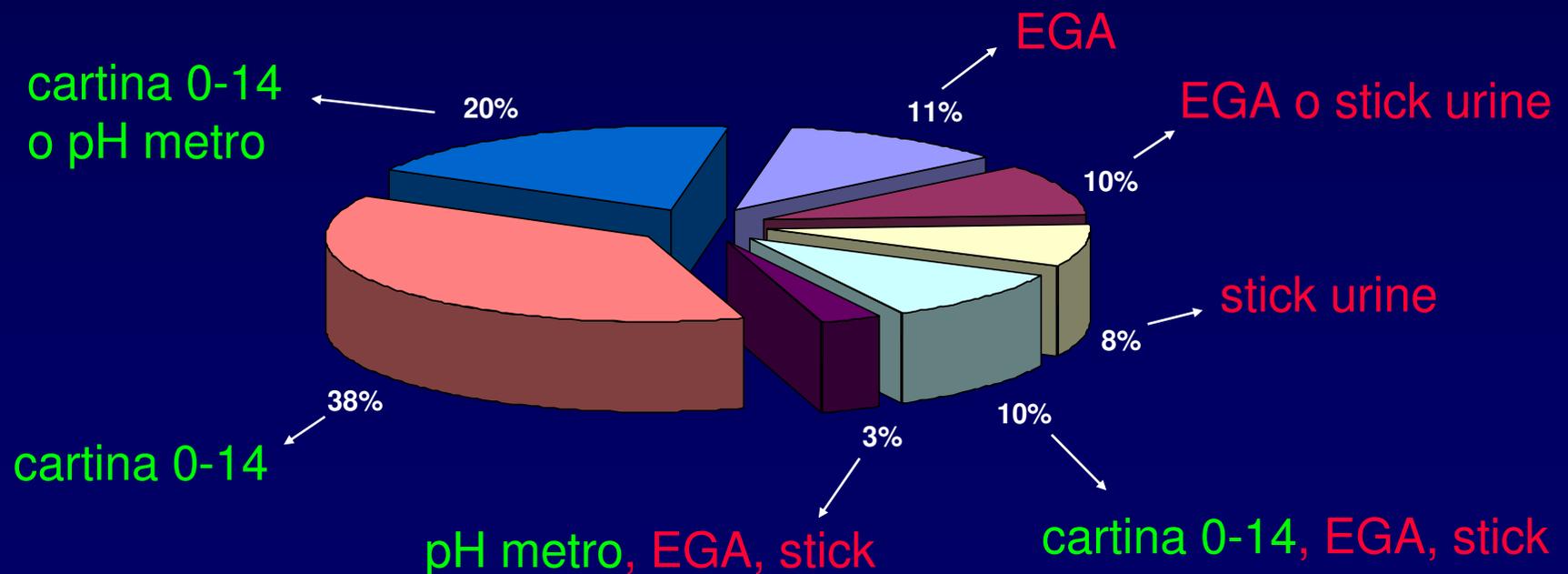
Inquadramento anamnestico difficile

indagine conoscitiva su metodiche per la misurazione del pH

Giampreti et al, Clinical Toxicology 2010; 3: 250

Quale metodica utilizzeresti per misurare il pH di un liquido non noto (detersivo non noto, prodotto domestico travasato, diluito ...)?

- 74 operatori sanitari intervistati
- 13/74 (17%) non so



Inquadramento anamnestico difficile

indagine conoscitiva sulle metodiche per la misurazione del pH

Quale metodica hai a disposizione ?

• 50 servizi intervistati

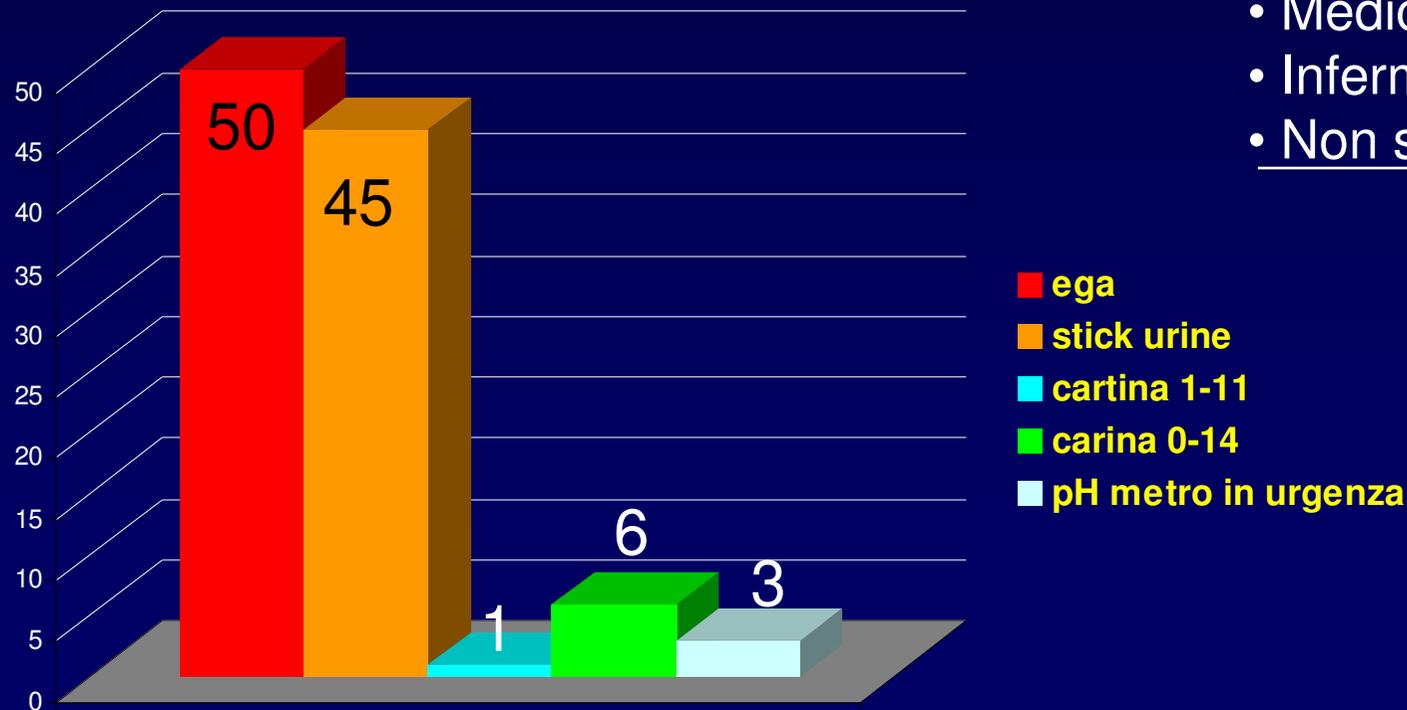
• PS 48

• RIA 2

• Medici 38

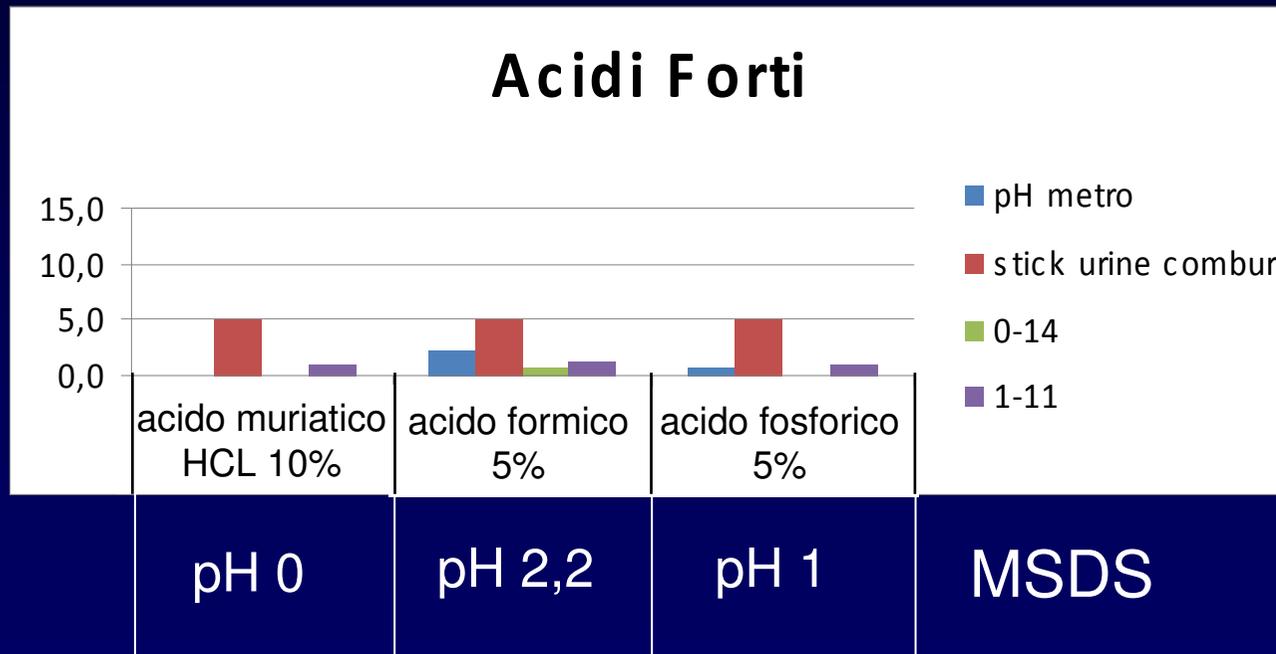
• Infermieri 2

• Non spec. 9



Metodiche di misurazione del pH in urgenza

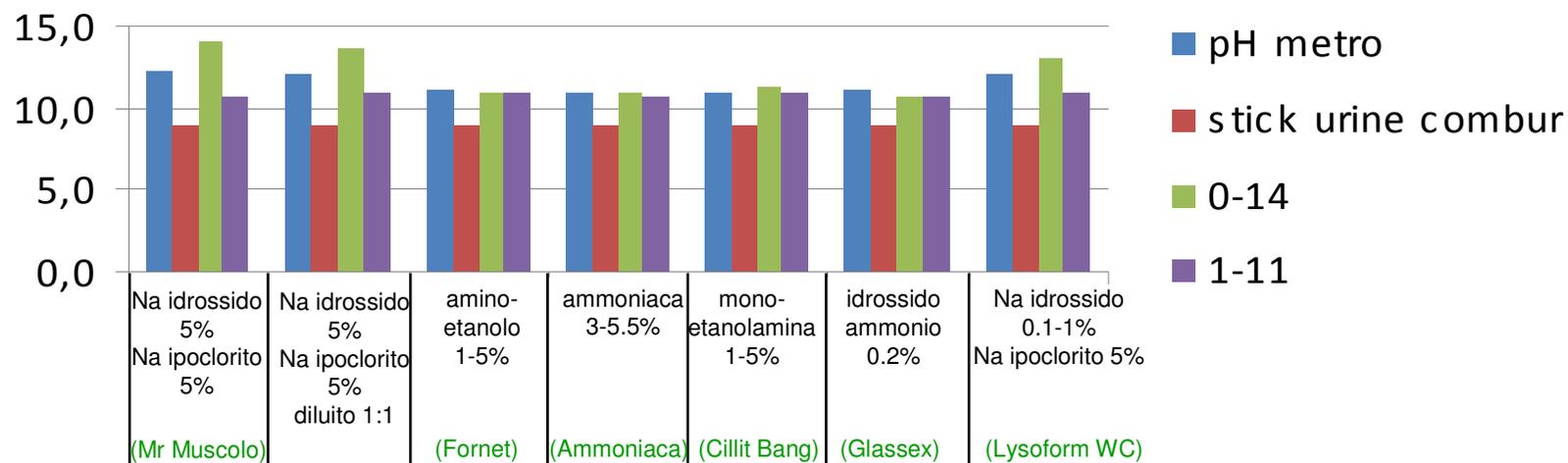
studio di affidabilità



Metodiche di misurazione del pH in urgenza

studio di affidabilità

Basi Forti



pH
13

pH
11,5

pH
11-13

pH
11,3

pH
10-11

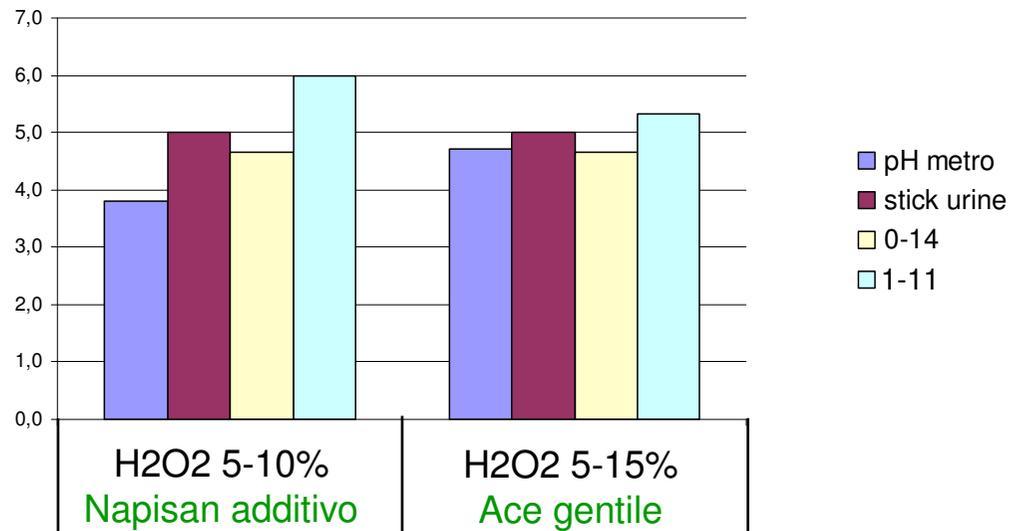
pH
12-13

MSDS

Metodiche di misurazione del pH in urgenza

studio di affidabilità

Perossidi



pH 3-4

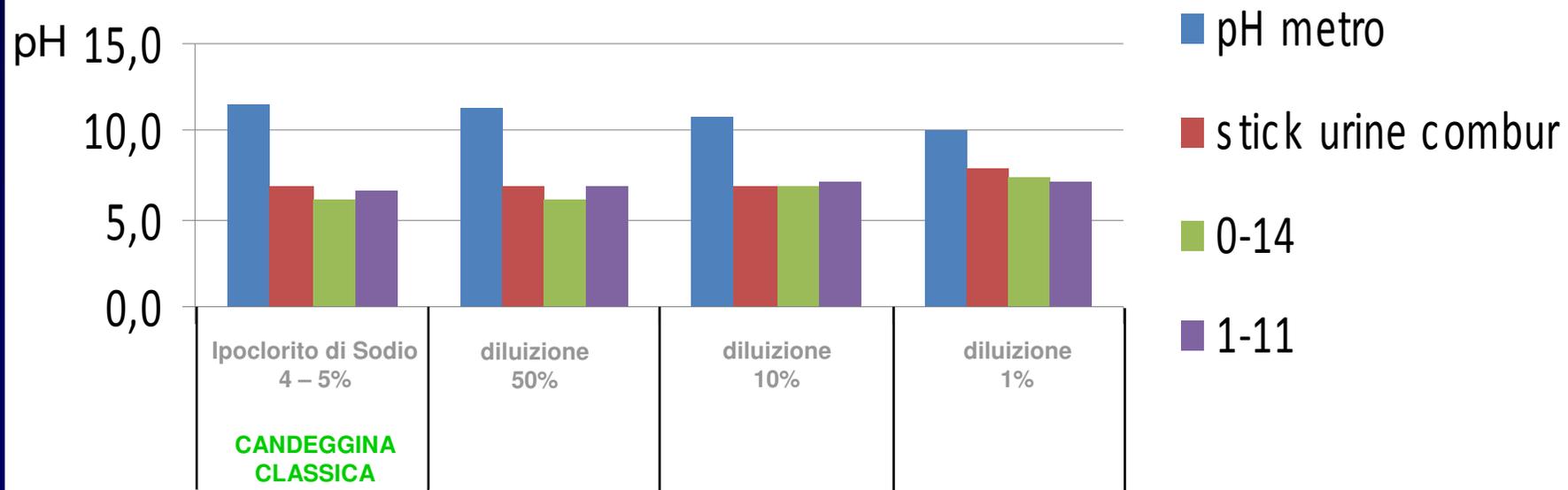
pH 4-5

MSDS

Metodiche di misurazione del pH in urgenza

studio di affidabilità

Ipoclorito di Sodio



pH 11,5

pH 11,2

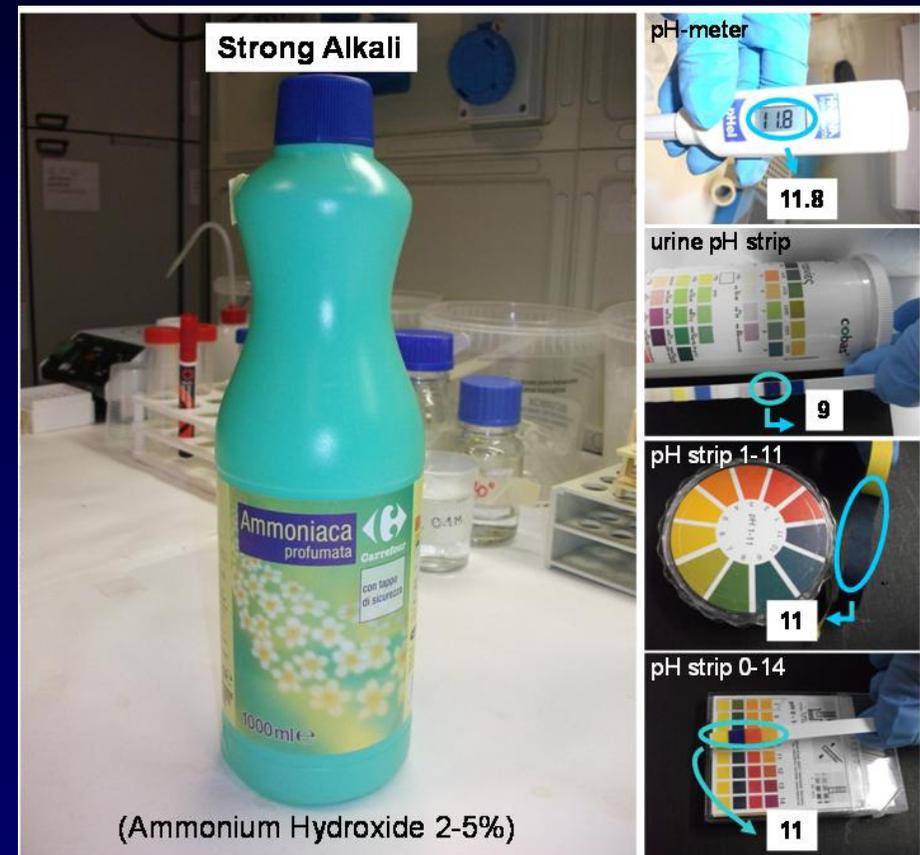
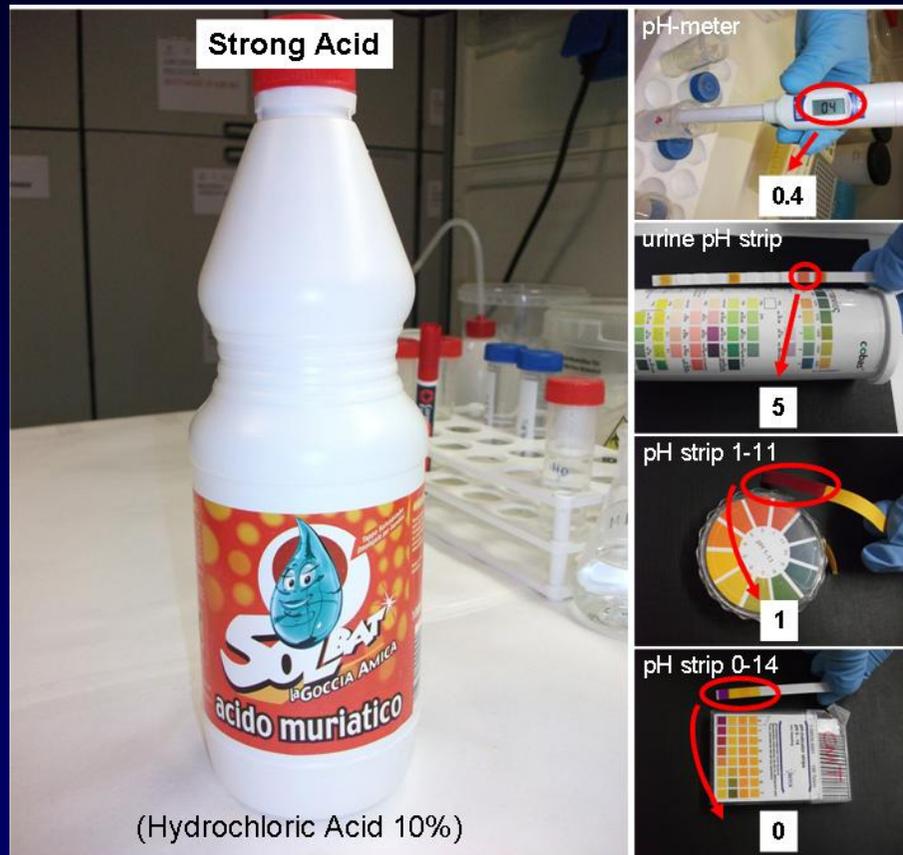
pH 10,8

pH 10

MSDS

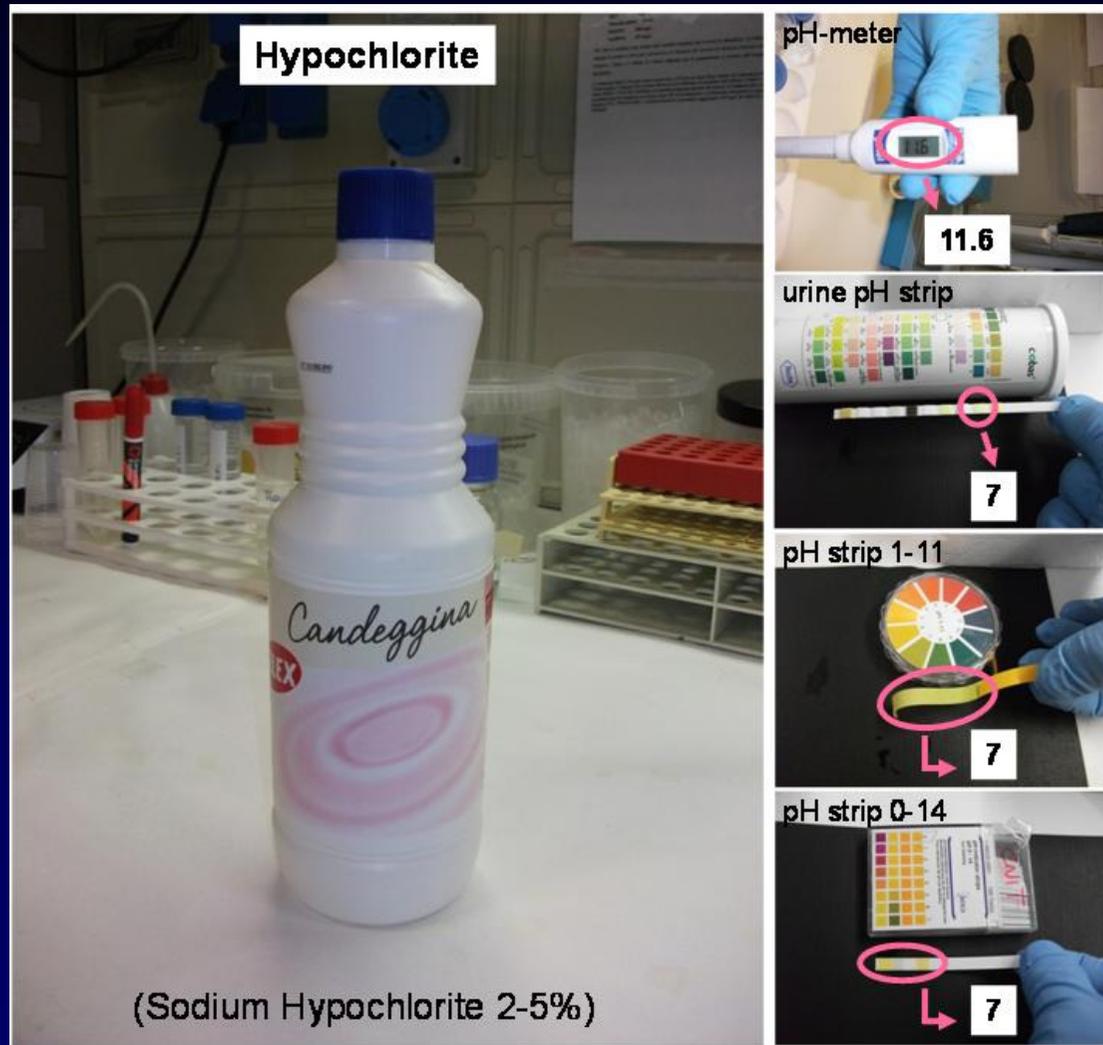
Metodiche di misurazione del pH in urgenza

studio di affidabilità



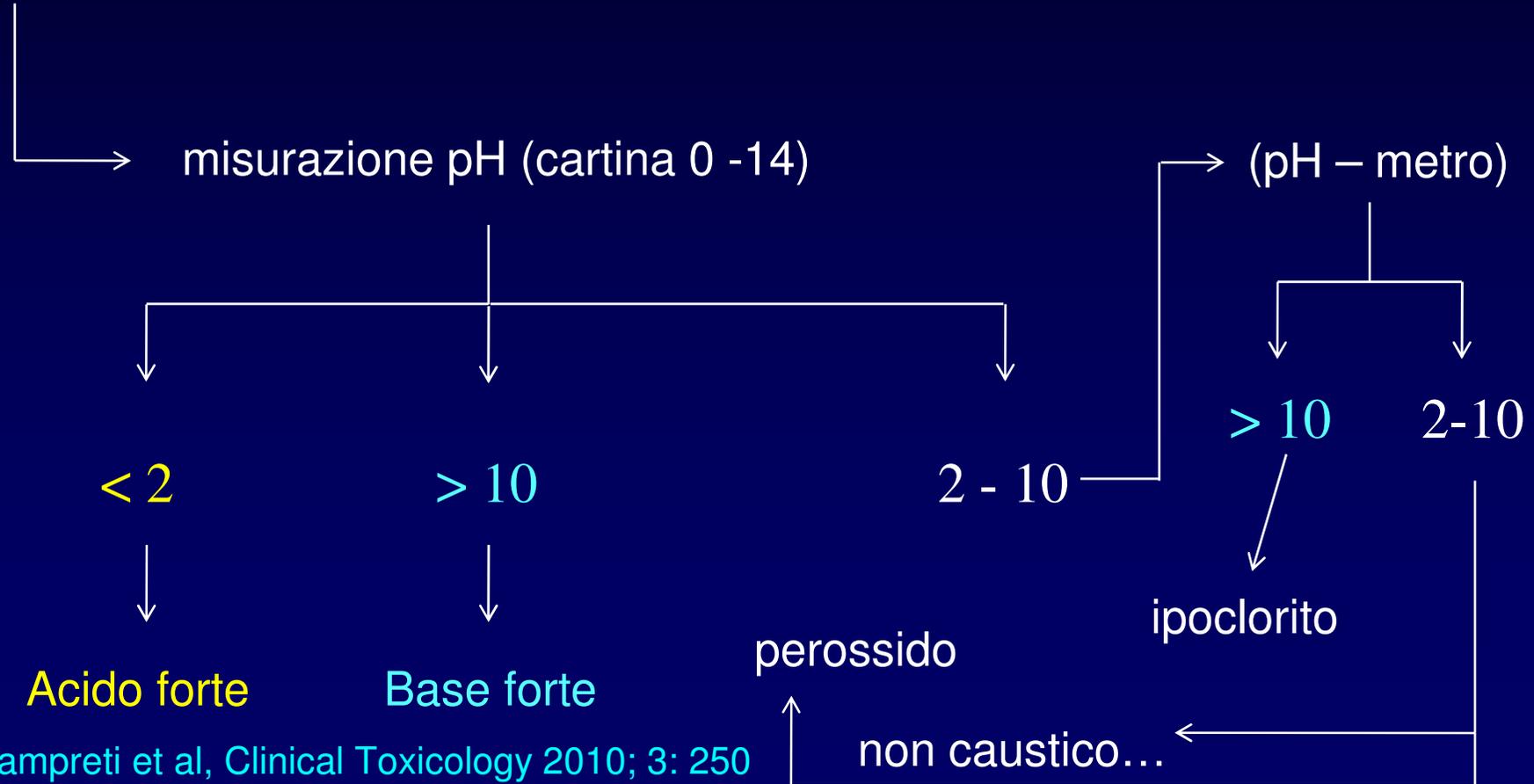
Metodiche di misurazione del pH in urgenza

studio di affidabilità



Affidabilità e interpretazione delle metodiche di misurazione del pH in urgenza

prodotto non noto (travasato, diluito, miscelato con altri prodotti...)

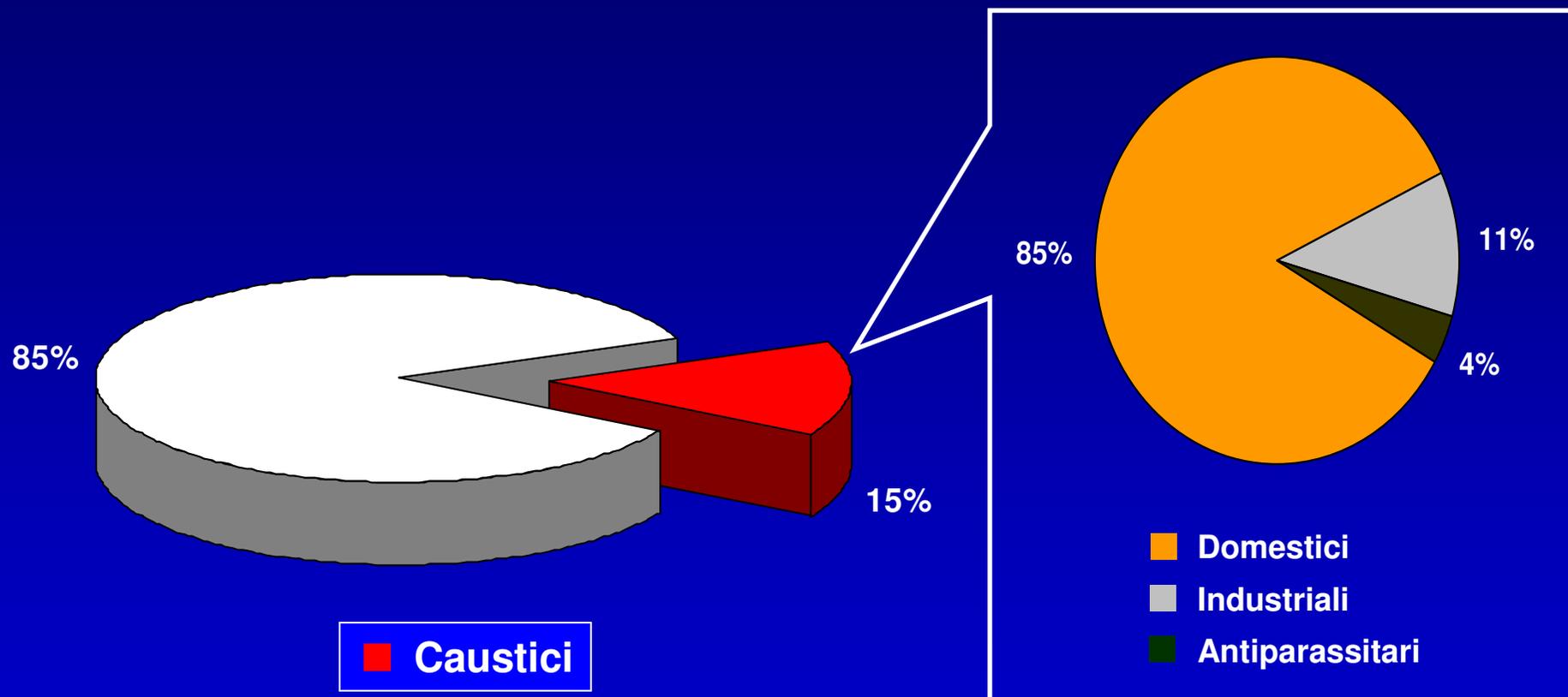


Intossicazioni da caustici

- Identificazione delle sostanze
- Valutazione di
 - meccanismi d'azione
 - effetti
 - tempi
- Valutazione complessiva dell'evento

Incidenza delle consulenze per CAUSTICI

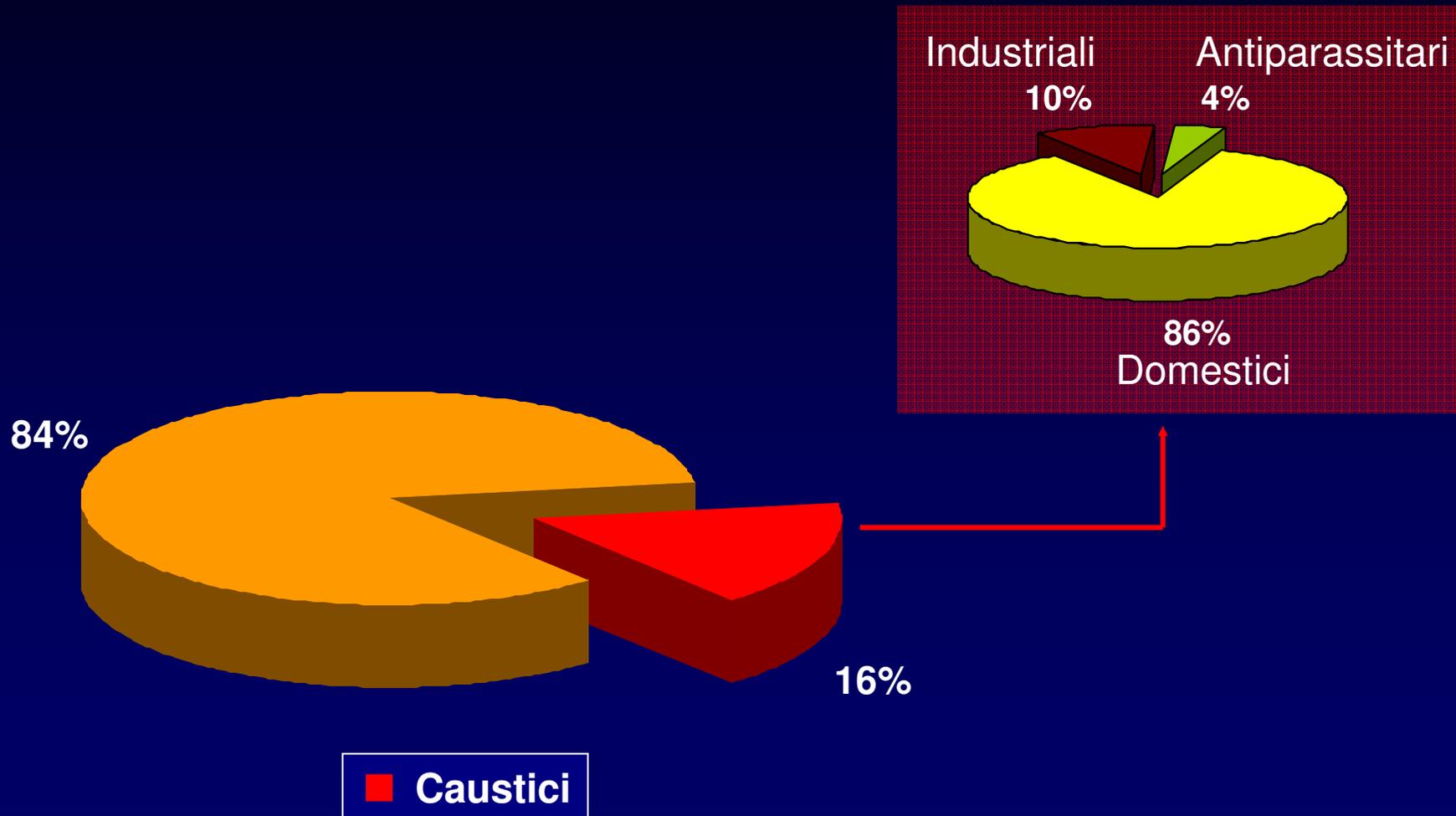
consulenze CAV Pavia gennaio 2003 – aprile 2006



Consulenze per CAUSTICI

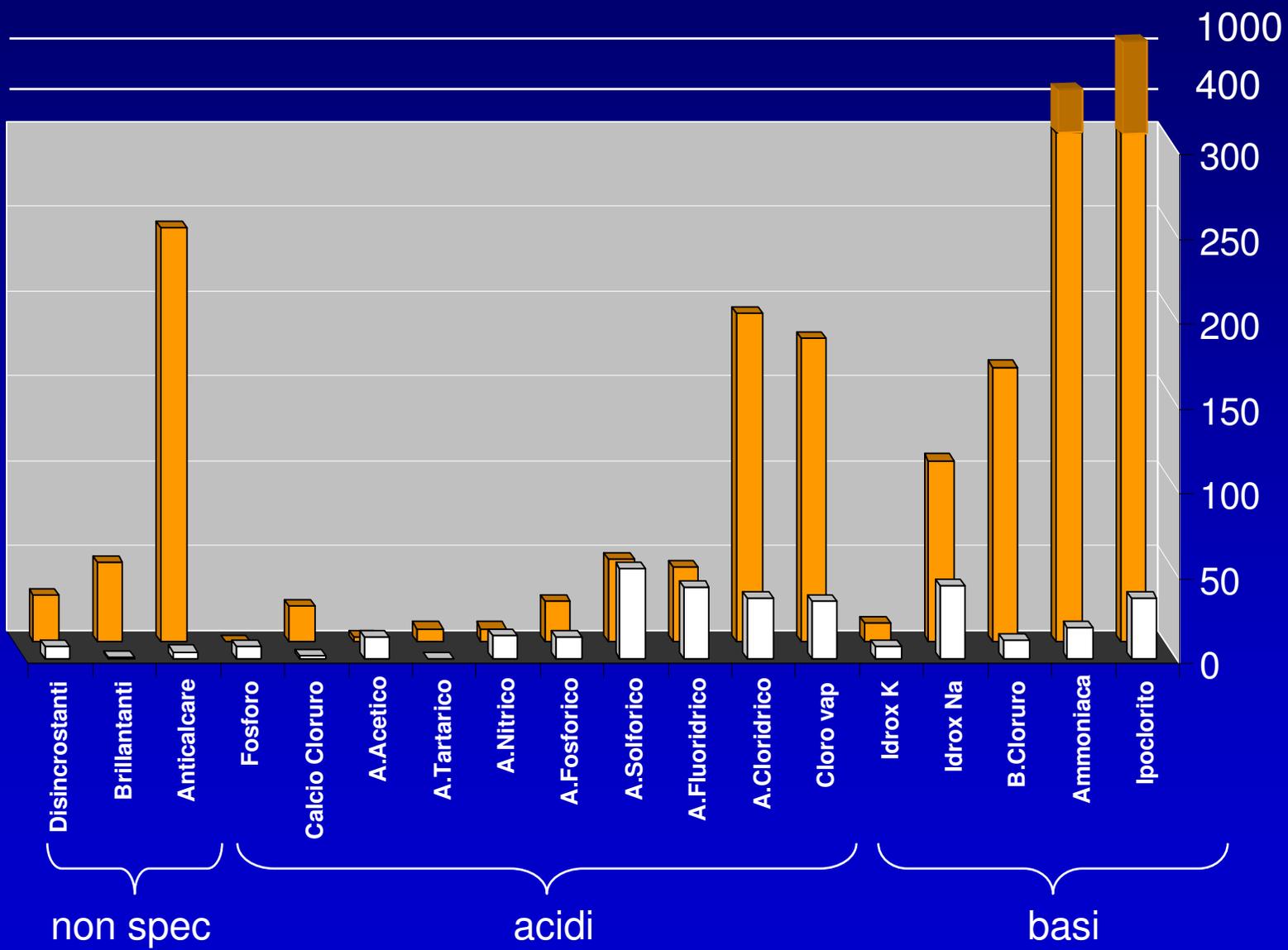
Incidenza sulle consulenze CAV Pavia

2003-2009



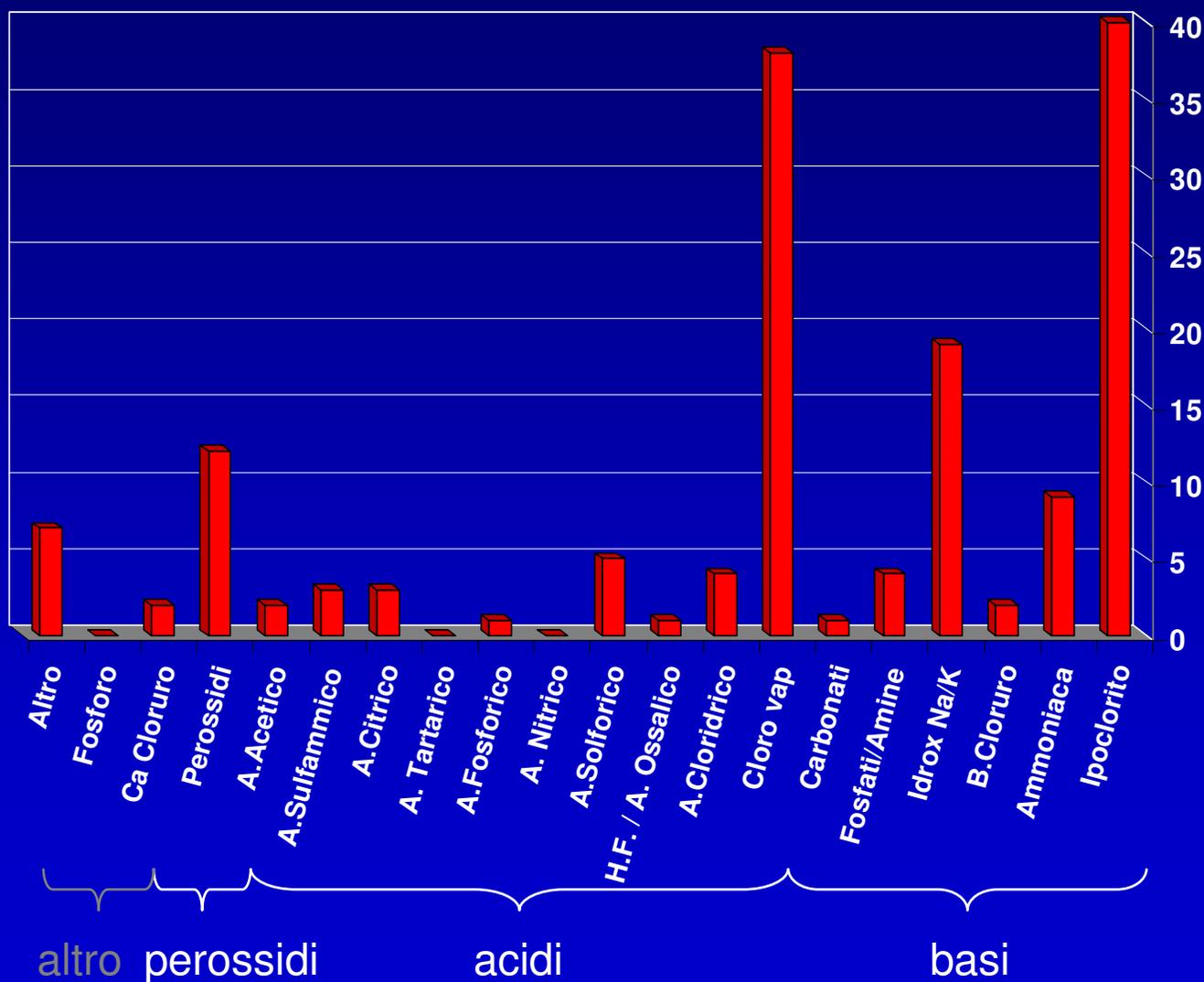
Rappresentatività per categoria “domestico” o “industriale” del singolo agente caustico

■ domestici
■ industriali



Rappresentatività per categoria del singolo agente caustico

gennaio 2009



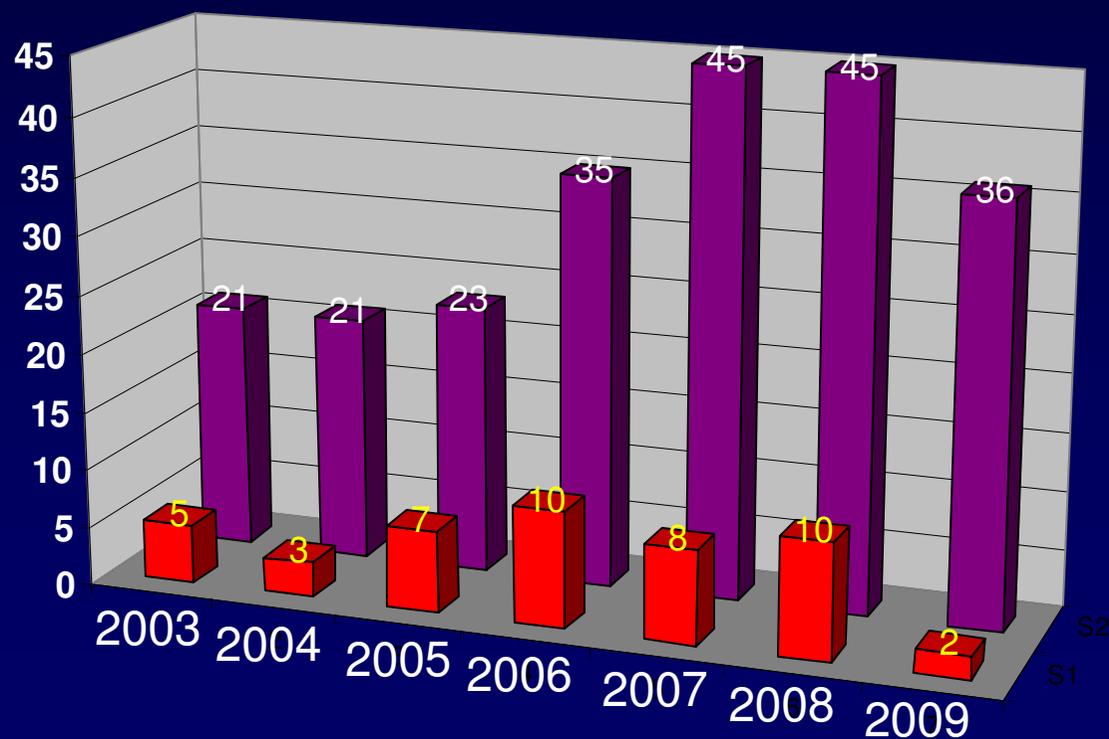
Casi letali da CAUSTICI

2003 – 2009

Consulenze totali da H → 138.628

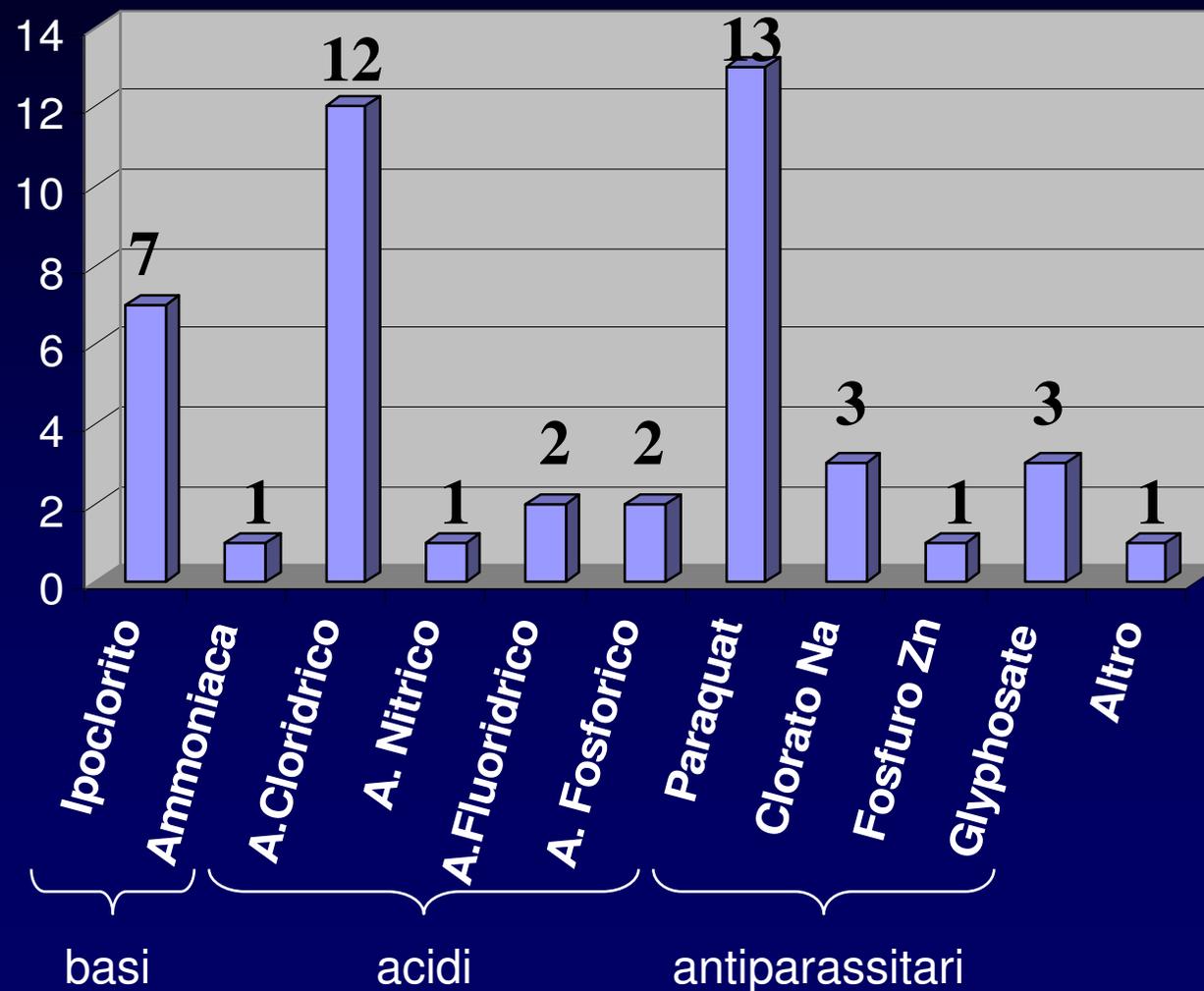
Casi letali totali → 226 (mortalità totale 0,001%)

Casi letali da caustici → 45/226 (20% della mortalità totale)



Casi letali da CAUSTICI

2003 – 2009



Consulenze CAV Pavia gennaio 2009

2543 consulenze totali da H per pazienti con sospetta/accertata intossicazione
(escluse consulenze a utenti diversi da H)

↓
1144 consulenze totali provenienti da H su primi casi

153 (13,3 %) per esposizione a caustici → 12 cute / occhi
→ 57 inalazioni

84 per ingestione

25 per ingestione volontaria

→ 16 EGDS in urgenza (< 6 h)
→ 9 EGDS indicata a 6 – 12 h

59 per ingestione accidentale

→ 27 EGDS indicate se evol. clinica
→ 21 EGDS non indicata
→ 10 EGDS in urgenza

Consulenze CAV Pavia gennaio 2006

2212 consulenze totali da H per pazienti con sospetta/accertata intossicazione
(escluse consulenze a utenti diversi da H, inclusi follow-up)



992 consulenze totali provenienti da H su primi casi



130 (13 %) per esposizione a caustici



74 per ingestione



23 per ingestione volontaria

- 19 valutati < 6 h dall' ingestione
- 4 valutati > 6 h dall' ingestione

51 per ingestione accidentale

24 ingestioni certe

27 ingestioni dubbie

tutti valutati nelle prime 6 h

Pazienti (n. 23) con anamnesi positiva per ingestione volontaria di caustici

Consulenze CAV PV gennaio 2006

	EGDS indicata in tutti	EGDS eseguita	ESITO
19 valutati < 6 h			
17 sintomatici	17	15	11/15 pos (3 I, 6 II, 1 III)
2 asintomatici	2	1	1/1 pos (I a 12- 24 h)

12 / 16 EGDS (75 %) eseguite sono positive

- 6 / 16 (37,5%) EGDS nelle prime 12 h
- 5 / 16 (31 %) EGDS nelle prime 6 h

4 / 16 EGDS (20 %) eseguite sono negative

- - 1 EGDS eseguita nelle prime 6 h si è positivizzata (II grado) nelle successive 12-24 h (ingestione di 2 sorsi di alcool solfonato etossilato, pH circa 10)
- - 3 eseguite a 12-24 h su ingestione di ipoclorito in quantità stimata piccola (1-2 sorsi)

Pazienti (n. 23) con anamnesi positiva per ingestione volontaria di caustici
Consulenze CAV PV gennaio 2006

	EGDS indicata in tutti	EGDS eseguita	ESITO
4 valutati a 18 – 24 h			
3 sintomatici	3	3	3/3 pos (II,III,IV)
1 asintomatico	1	1	1/1 pos (II)

4 / 4 EGDS (100 %) eseguite sono positive

Pazienti (n. 24) con anamnesi positiva per ingestione accidentale "certa" di caustici
 Consulenze CAV PV gennaio 2006

	EGDS indicata	EGDS eseguita	ESITO
valutati (tutti) nelle prime 6 h			
sintomatici (20)	14 (5 non es, 2 persi f-up)	7	5/7 pos (3 I, 1 II, 1 III)
asintomatici (4)	-	-	-
	<u>14 indicate</u>	<u>7 eseguite</u>	<u>5 (71%) positive</u>


 - 2 / 4 (50%) seguiti al f-up senza evoluzione clinica

Pazienti (n. 27) con anamnesi positiva per ingestione accidentale “dubbia” di caustici
 Consulenze CAV PV gennaio 2006

	EGDS indicata	EGDS eseguita	ESITO
tutti valutati nelle prime 6 h			
sintomatici (14)	10 (5 non es, 3 persi f-up)	2	1/2 pos (II)
asintomatici (13)	-	-	-
	10 indicate	2 eseguite	1 (50%) positive

- 8 / 13 (61 %) seguiti al f-up senza evoluzione clinica

EGDS

TIMING

ESITO

< 6 h

6 - 12 h

12 - 24 h

> 24 h

Neg

alcool etossilato
pH 102 Ipocl piccolo sorso
1 Tartarico ing minima2 Ipocl piccolo sorso
1 Fosforico ing minima

-

I grado

1 sorso ajax liq

H2O2 1 sorso

2 Ipocl 1 sorso/ 1 bicch
Ammoniaca 1 sorso
Benzalconio 1 sorso

-

II grado

Ipocl non noto
Carbonato Na >500 ml
H2O2 100-500 ml

H2O2 100-500 ml

positivizzata
Ammoniaca 1 sorso
Ammoniaca 2 sorsi
Soda 2 sorsiIpocl 2 sorsi
Ipocl 2 sorsi
HCl 1 sorso

III grado

-

HCl 1 sorso
Ipocl > 500 ml

-

Ammoniaca 3 sorsi

IV grado

-

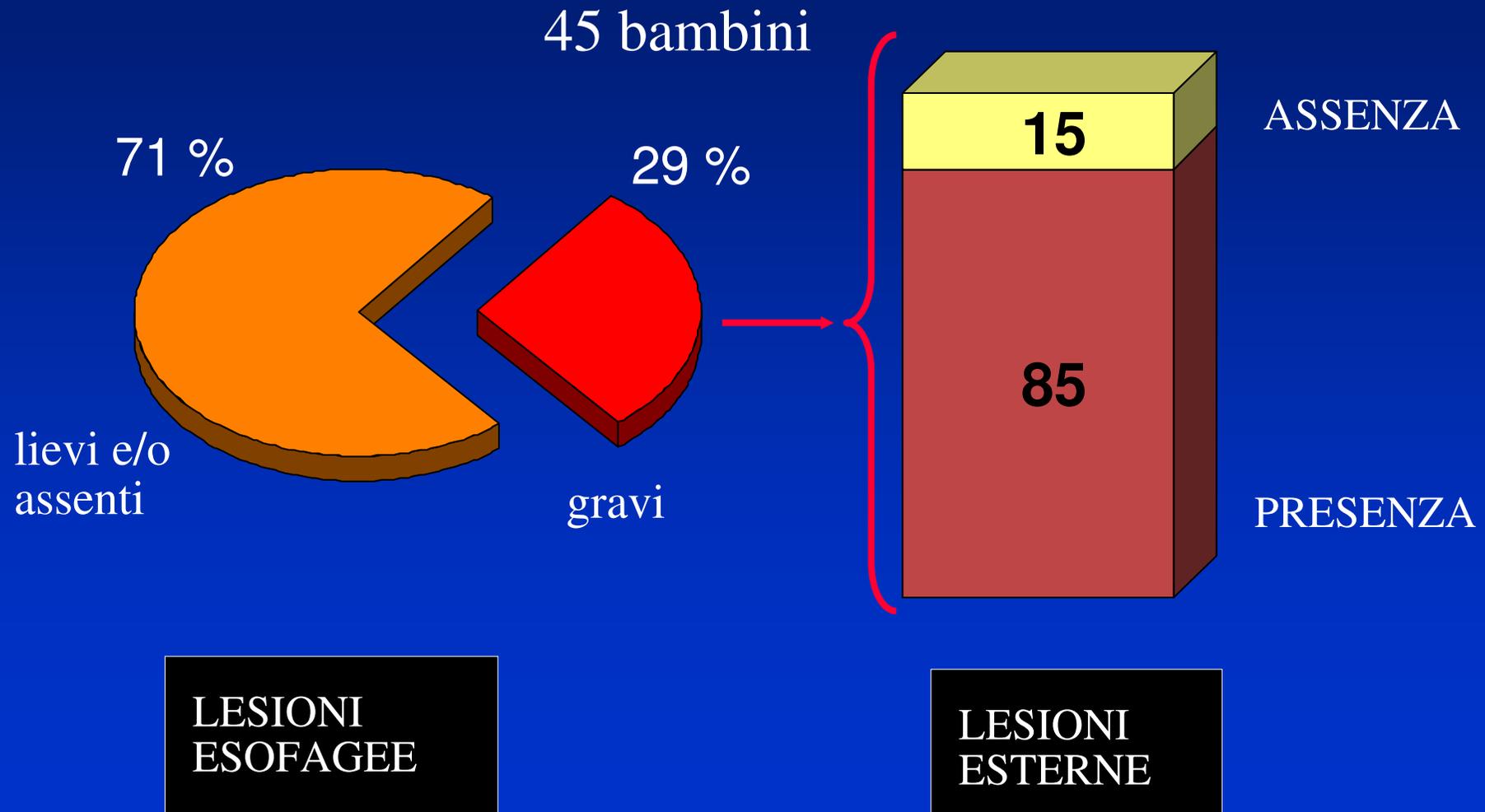
-

-

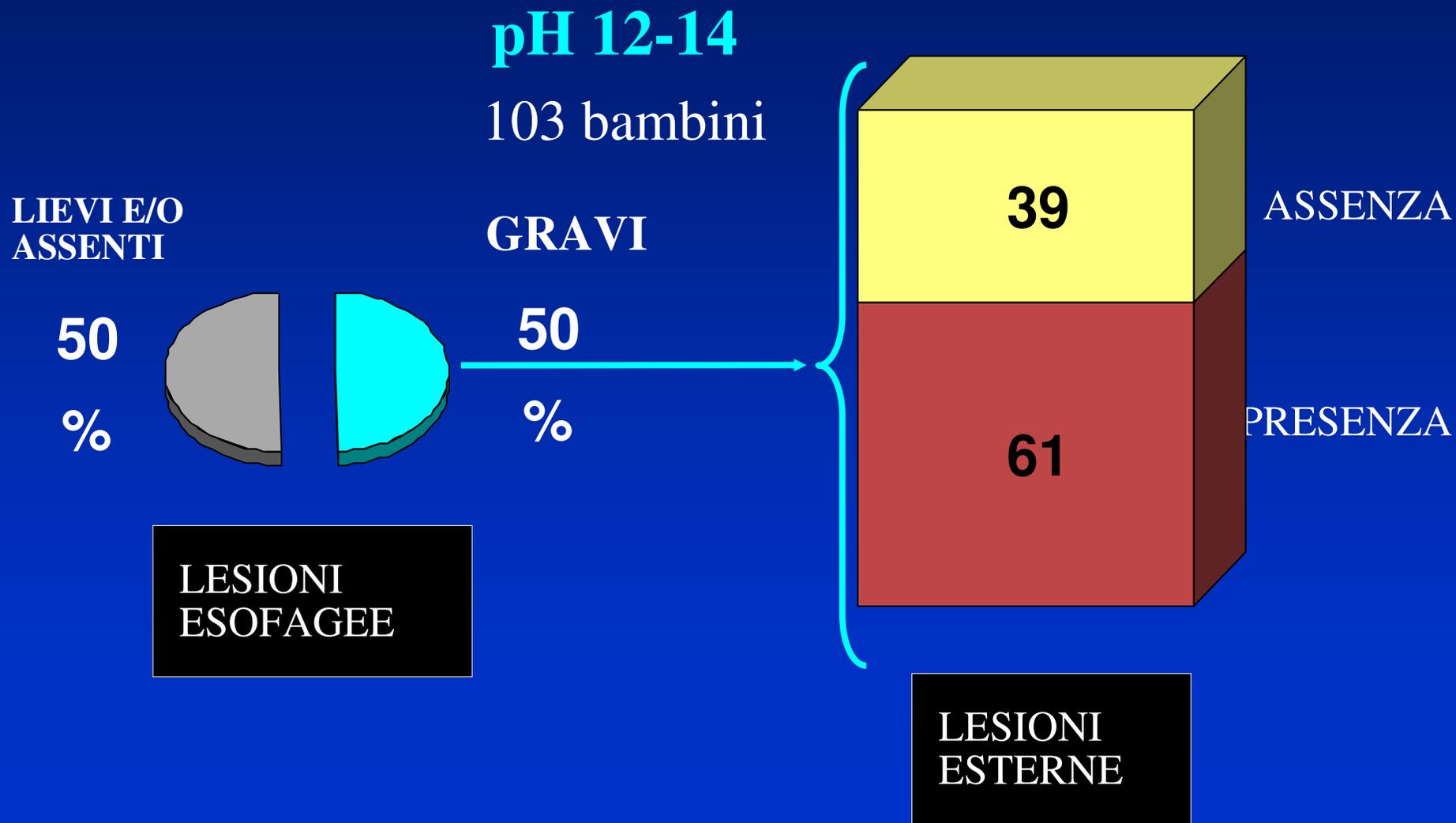
HCl 3 cucch

Esito vs prodotto caustico
consulenze CAV Pavia Gennaio 2006

ESITO DELLE G.E.S. IN RAPPORTO AL pH DEL PRODOTTO INGERITO **pH 0-2**



ESITO DELLE G.E.S. IN RAPPORTO AL pH DEL PRODOTTO INGERITO



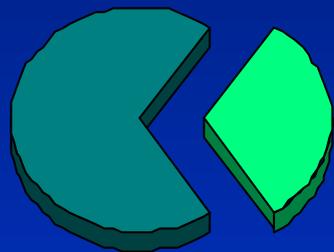
ESITO DELLE G.E.S. IN RAPPORTO AL pH DEL PRODOTTO INGERITO

pH 11-12

44 bambini

LIEVI E/O
ASSENTI

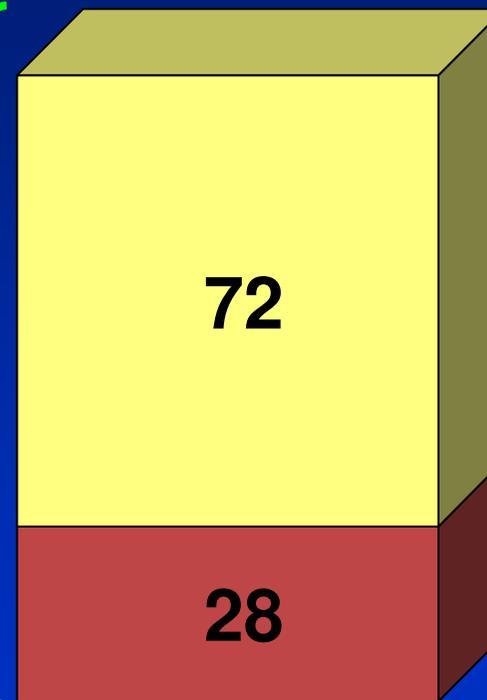
69
%



GRAVI

31
%

LESIONI
ESOFAGEE

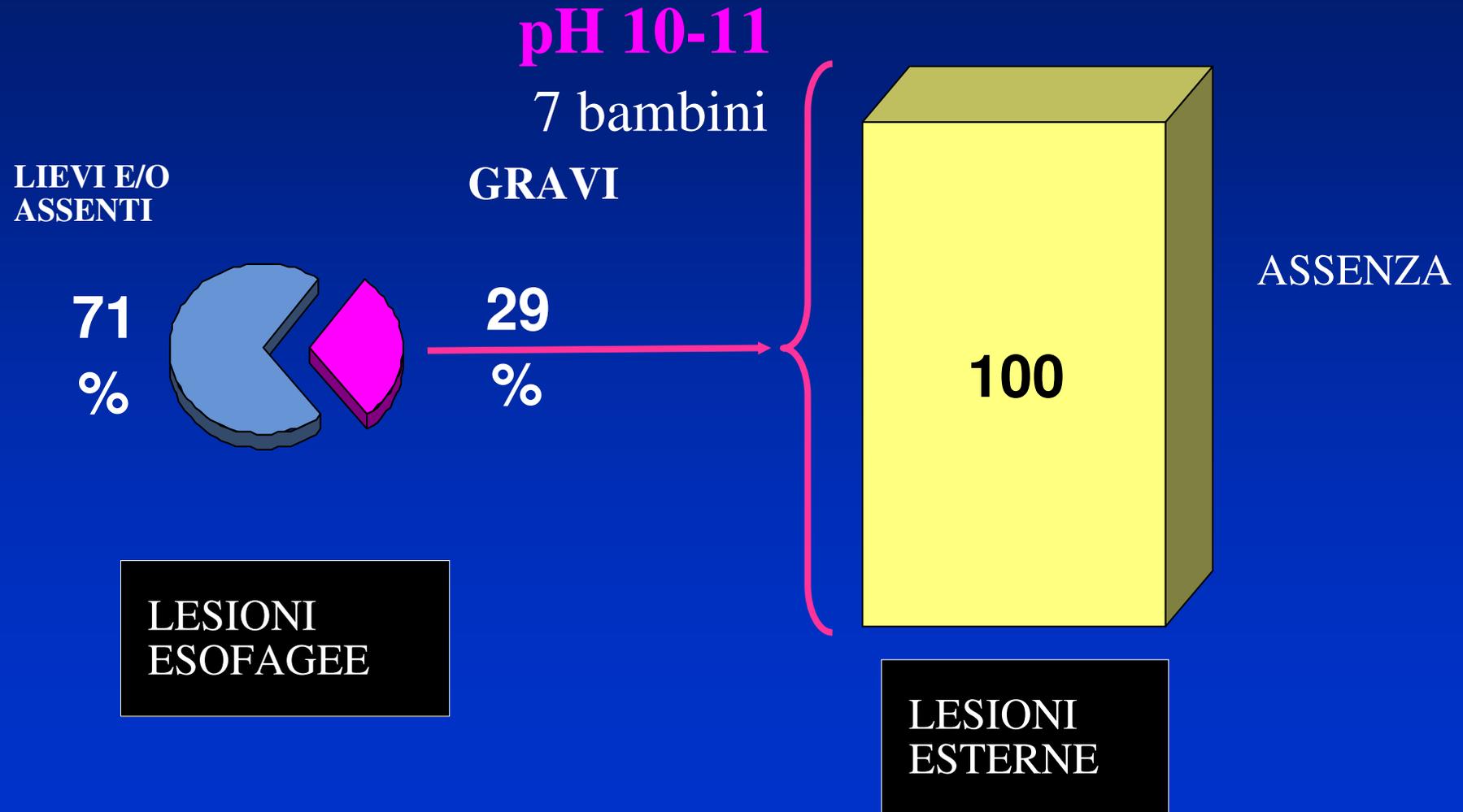


ASSENZA

PRESENZA

LESIONI
ESTERNE

ESITO DELLE G.E.S. IN RAPPORTO AL pH DEL PRODOTTO INGERITO



Ingestione di caustici in età pediatrica

- primaria importanza della GES nella diagnosi precoce
- **presenza** lesioni esterne **non conferma** esistenza lesioni esofagee
- **assenza** lesioni esterne **non esclude** esistenza lesioni esofagee
- frequenza lesioni esofagee per ingestione prodotti con pH compreso tra 10 e 12

Piante ossalati di calcio



Mother of pearl
(*Graptopetalum paraguayense*)



Anthurium
Caladium
Colocasia
Cotino
Dieffenbachia
Euphorbia
Ficus Elastica
Ficus Benjamina
Heracleum sphondylium
Monstera
Phillodendro



Paraquat

tossicità locale



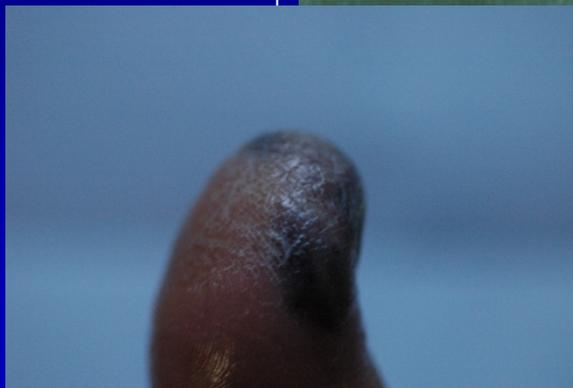
Paraquat

tossicità sistemica



Acido Fluoridrico

tossicità locale



Fenolo

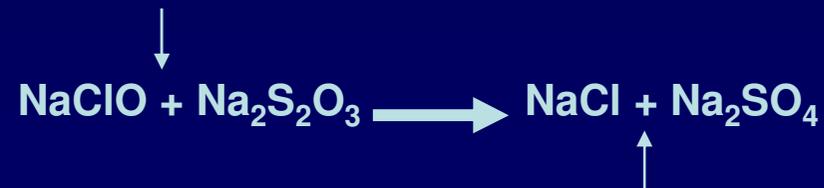
tossicità locale



Intossicazioni da caustici per ingestione

~~neutralizzazione chimica~~

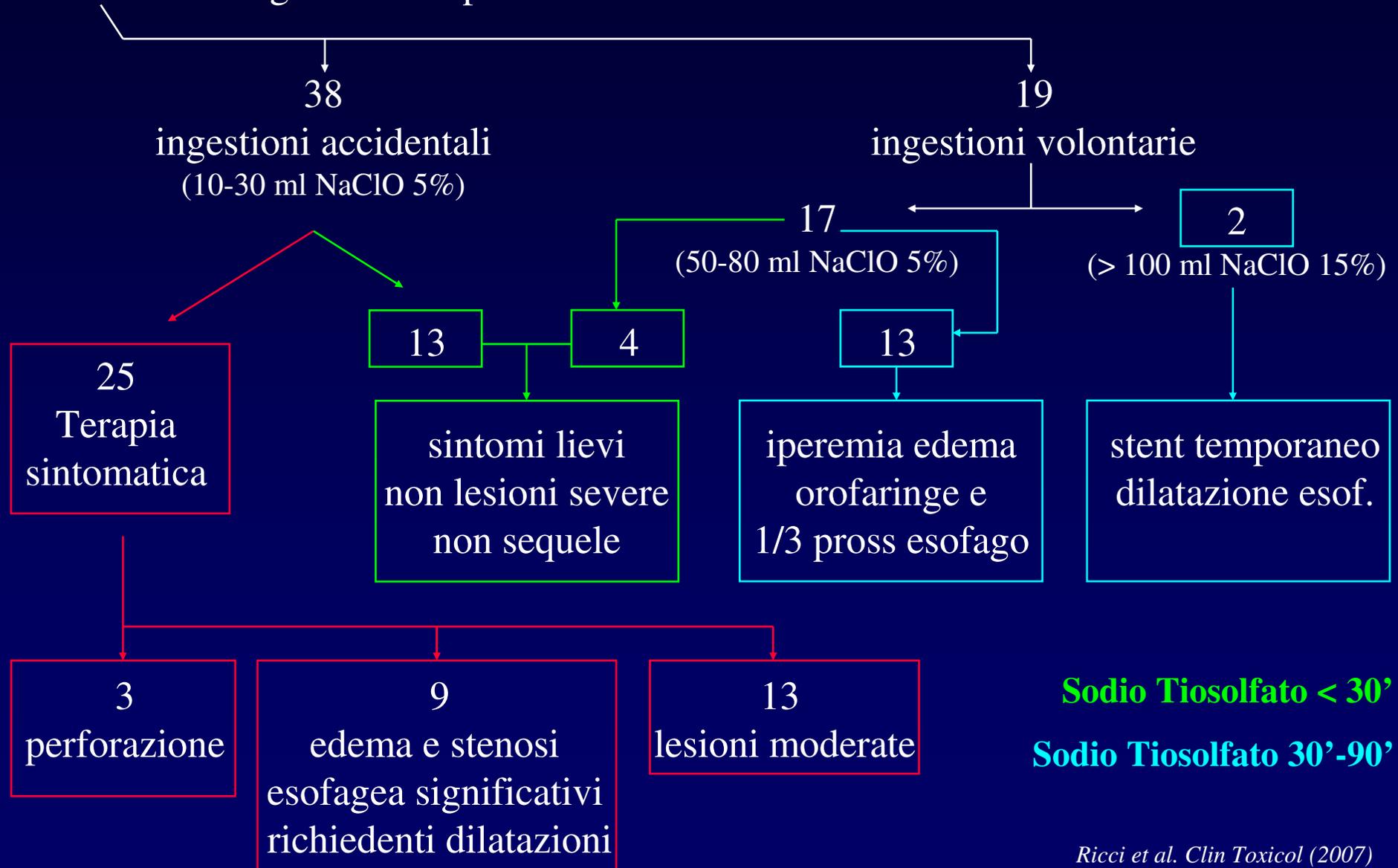
ipoclorito di sodio + tiosolfato di sodio



cloruro di sodio + solfato di sodio

Sodium Thiosulfate in Sodium Hypochlorite Poisoning

- 2002-2007
- 57 casi di ingestione di ipoclorito di sodio



Intossicazioni da caustici

Endoscopia

consente di:

- valutare la gravità
- scelte terapeutiche
- programmare il monitoraggio clinico idoneo

ingestioni accidentali:

- a circa 6 ore dall'ingestione
per dare tempo alle lesioni di demarcarsi
- ritardata > 12^a ora nelle ingestioni di candeggina

ingestioni a scopo autolesivo / ingestioni massive / caustici sistemici

- in urgenza per porre tempestive indicazioni al trattamento conservativo o chirurgico
- in urgenza per decontaminazione

Intossicazioni da caustici

Sondino naso-gastrico o EGDS ?

- **aspirazione del contenuto gastrico**
 - controindicati per rischio di perforazione ?
 - indicati se
 - sostanze ad elevatissima tossicità sistemica
 - elevate quantità che ristagnano nello stomaco per spasmo pilorico
 - elevate quantità di perossidi (al fine di detendere)

grazie