



SODA CÁUSTICA E DERIVADOS: ESTUDO DE CASOS DE INGESTÃO E DOS FATORES DE RISCO LIGADOS ÀS CONDIÇÕES DE COMERCIALIZAÇÃO DOS PRODUTOS NO PERÍODO DE 1994 À 2003 NO MUNICÍPIO DE GOIÂNIA.

Caustic Soda And Its Derivates: Study Of Cases With Ingestion And The Factors Linked To Product's Commercialization Conditions From 1994 To 2002 In Goiânia City.

Paulo C. M. Freitas^{1,2*}; Stênio F. Lima²; Liuba L. Pucci^{2,6}; Luiz Carlos da Cunha³; Tereza Y. Ikegami⁴; Marize C. Valadares⁵

¹ Mestrando - Faculdade de Farmácia, Universidade Federal de Goiás.
Praça Universitária s/n. 74605-220. Goiânia - GO, Brasil.

² Especialista em Toxicologia - Faculdade de Farmácia - UFG.

³ Orientador - Faculdade de Farmácia - UFG (NEPET-UFG).

⁴ Colaboradora - Médica Especialista em Toxicologia, HC-UFG.

⁵ Orientador - Faculdade de Farmácia - UFG (NEPET-UFG).

⁶ Colaboradora-Farmacêutica - bolsista (CNPq).

*Autor para correspondência e-mail: pcmfreitas@ibest.com.br

Recebido em 08/09/2006 - Aceito em 20/12/2006

RESUMO: Este trabalho objetivou o estudo de casos de intoxicação de crianças e adultos, atendidos no serviço de Endoscopia Digestiva e Respiratória do Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Goiás, por ingestão de soda cáustica, e a correlação entre as variáveis obtidas nas notificações de intoxicação do Centro de Informações Toxicológicas de Goiás e os fatores de risco ligados às condições de comercialização dos produtos de 1994 a 2003, em Goiânia. Os resultados mostram que não houve diferença significativa nas ocorrências quando o sexo é considerado, todavia, as ocorrências de intoxicação foram mais freqüentes em crianças de 0-5 anos (78,28%), em adultos de 20-40 anos (52,78%), em residências (89,58%); pela via oral (82,30%); e com causa acidental (83%) seguida do suicídio (12,5%). A falta de segurança das embalagens, as recomendações pouco eficazes, as condições inadequadas de utilização, e a comercialização em volumes de 500 g/ml ou mais, são os fatores de risco mais relacionados às ocorrências de intoxicações.

PALAVRAS CHAVES: soda cáustica, intoxicação, fatores de risco.

ABSTRACT: This work aimed the study of intoxication cases of children and adults, who were attended by the Digestive and Respiratory Endoscopy Service of the Clinical Hospital of the Goias Federal University, due to caustic soda ingestion, and the correlation between the variables in the notification files of the Goias. Center of Toxicological Information and the risk factors related to commercialization conditions from 1994 to 2003, in Goiania. The results show no significant difference when sex is considered, however, higher intoxication frequencies were found in children from 0 to 5 years old (78.28%), in adults from 20 to 40 years old (52.78%), at home (89.58%); by oral via (82.30%), and by accidental cause (83%) followed by suicide (12.5%). Lack of security in packs; low efficient recommendations, unappropriate using conditions, and commercialization volumes (500 g/ml or higher) are the risk factors closer related to intoxicaton occurrences.

KEYWORDS: caustic soda, intoxication, risk factors.

INTRODUÇÃO

A gravidade do quadro clínico do paciente intoxicado, bem como as variadas complicações e seqüelas advindas da intoxicação com a soda cáustica e as dificuldades e imprevisões quanto à evolução dos tratamentos são fatores que motivaram o desenvolvimento desta pesquisa.

Entendemos que uma avaliação dos fatores de risco correlacionado à casuística desta intoxicação, através de uma pesquisa, poderia trazer elementos importantes para subsidiar possíveis ações para redução: do número de intoxicações; do número de óbitos ou seqüelas na saúde da população e propiciar conseqüentemente a minimização de gastos em saúde pública, sem que se produzam prejuízos ao comércio uma vez que se proporcionaria o uso racional de produtos cáusticos.

Neste trabalho estudamos casos de intoxicações pediátricas e adultas por ingestão de soda cáustica atendidos no serviço de Endoscopia Digestiva e Respiratória do Hospital de Clínicas da UFG (HC-UFG) e realizamos o levantamento de variáveis nas fichas de notificações de intoxicação do Centro de Informações Toxicológicas de Goiás (CIT-GO). Correlacionando estas com fatores de risco ligados às condições de comercialização dos produtos no período de 1994 a 2003 em Goiânia.

Os álcalis estão enquadrados na categoria das substâncias básicas inorgânicas. Apesar de não serem destinadas ao consumo humano e de possuírem uma legislação para garantir a segurança de utilização por meio de uma adequada rotulagem, acondicionamento e transporte dos produtos sólidos e líquidos, muitos são os casos de intoxicações registrados pelas agências reguladoras e notificadoras no Brasil (LOOMIS, 1982).

Intoxicações com produtos cáusticos são freqüentes e podem acontecer de forma local ou sistêmica. Os tecidos atingidos por um álcali podem se regenerar por meio da substituição das células mortas por células vivas ou, por meio da normalização da estrutura e função das mesmas, nos casos mais leves. Em caso de dano grave, as células danificadas geralmente são substituídas por tecido fibroso e, neste caso, a seqüela patológica é a formação de um tecido permanentemente alterado e sem função (LOOMIS, 1982).

A soda cáustica ou hidróxido de sódio (NaOH – PM = 40), é um sólido esbranquiçado, deliqüescente, pode se apresentar na forma sólida (em barra, escamas, pérolas, flocos, grânulos, lentilhas, pó, massa fundida, pastilhas ou cilindros brancos secos, duros, quebradiços, de fratura cristalina, inodoros e de sabor ardente) ou na forma líquida em concentração de até 73%. Apresenta grande solubilidade em água (1:1) e álcool. O pH da solução tem a seguinte equivalência: pH = 11 (solução à 0,01% em água), pH = 12 (solução à 0,05% em água), pH = 13 (solução à 0,5% em água), pH = 14 (solução à 5% em água) (TRIKEM, 2002 & FARMACOPÉIA BRASILEIRA, 1977).

A soda cáustica, na forma sólida em geral, apresenta uma concentração de 96% a 99%, enquanto na forma líquida esta concentração está na ordem de 49% (TRIKEM, 2002).

Apresenta uma dose tóxica de aproximadamente 6 gramas (alguns autores indicam uma $\text{dl}=5\text{g}$), sendo sua concentração máxima permitida no ar de $2\text{mg}/\text{m}^3$.

Os álcalis, além da ação química irritante direta sobre os tecidos, também provocam destruição decorrente da alta temperatura das reações químicas exotérmicas ao reagir com os produtos essenciais das células (água, proteínas e lipídios) chegando a atingir até 100 graus centígrados (MAMEDE, et al., 2000). Os danos teciduais são produzidos por necrose com liquefação através da saponificação das gorduras e solubilização das proteínas permitindo a penetração profunda dos xenobióticos nos tecidos (CORSI, et al., 2000). A saponificação estende-se aos lipídios que entram na constituição das mucosas e dos tegumentos, além de dissolverem as matérias protéicas formando os proteinatos (PLUNKETT & MUÑOZ, 1974).

O hidróxido de sódio não tem absorção sistêmica, os efeitos ou complicações sistêmicas são decorrentes de sua ação direta nos tecidos de contato (FILHO, 1988), também não tem poder carcinogênico direto, o surgimento de carcinoma está relacionado com o grau de destruição tecidual e o grau de formação de estenoses.

No processo fisiopatológico, há uma relação direta entre o tempo de exposição, a concentração do agente e o seu pH. Outros fatores incluem o tipo de agente agressor, a apresentação (sólida, líquida ou gasosa), o volume de ingestão e a viscosidade do agente alcalino (ELLENHORN, 1997). Quantidades menores, em concentrações mais baixas, resultam em menor lesão da mucosa (ROTHSTEIN, 1986; DANTAS & MAMEDE, 1996).

Na ingestão de cáusticos líquidos, há menor comprometimento oral ou de faringe, pois, com o espasmo esofágico em nível de cricofaríngeo, há progressão da substância até o estômago. O piloro se contrai e a substância permanece em movimento entre o estômago e o esôfago distal, até a neutralização ou atonia gástrica. Como há relaxamento do esfíncter inferior do esôfago, sua parte distal bem como o estômago será os mais comprometidos em virtude do refluxo gastresofágico (CORSI, et al., 2000).

Estudos experimentais permitiram evidenciar 3 fases nas lesões causadas por álcalis: A Fase 1, até o quinto dia, consta de destruição dos tecidos por necrose de liquefação, trombose vascular, invasão de bactérias e leucócitos. A Fase 2, ou reparadora, vai do quinto dia ao final da segunda semana, e se caracteriza por tecido de granulação e início de deposição do colágeno, o qual se estende da segunda semana a vários meses. A reepitelização da mucosa esofágica leva em média 30 dias. Se houver destruição da submucosa, 120 dias ou mais podem ser necessários para sua recuperação. A última fase 3, ou de cicatrização, começa no final da segunda semana e, pela deposição de colágeno, ocorre estenose e encurtamento do esôfago (CORSI, et al., 2000).

O diagnóstico precoce por endoscopia é imprescindível. É importante a avaliação do esôfago, estômago e primeira porção do duodeno, já que as queimaduras podem ser diferentes em cada uma dessas regiões. A avaliação também deve incluir: lábios, mucosa oral, assoalho da boca, língua, palato, úvula, amígdalas, faringe e laringe. Uma vez verificada a inexistência de queimaduras na orofaringe, deve-se inserir o tubo nasogástrico, medir o pH do fluido e iniciar uma lavagem com cuidadoso esvaziamento gástrico dentro das primeiras horas da ingestão. A decisão quanto ao local em que há maior dano com risco potencial de perfuração é controversa em relação à necessidade de se localizar lesões mais sérias, as quais indicarão o uso de esteróides, o que deve ser considerado (ELLENHORN, 1997).

O tratamento inclui medidas sintomáticas e de sustentação tais como o combate à dor, correção dos distúrbios hidroeletrólíticos, assistência respiratória, suporte nutricional, avaliação do paciente quanto a complicações (perfuração esofágica, septicemia, mediastinite e hemorragia gastrointestinal), antibioticoterapia, e administração de corticosteróides. Estudos indicam que uso de esteróides nas primeiras 48 h está associado a uma redução da formação de estenose. Entretanto, terapias com altas doses podem predispor o paciente a infecções e perfuração, assim como mascaram os sintomas de desenvolvimento de peritonite e mediastinite. Os esteróides não parecem ser necessários para queimaduras de 1º e 2º graus e são ineficazes e possivelmente perigosos para danos de 3º grau (ELLENHORN, 1997).

A gravidade da estenose fica na dependência da profundidade da lesão corrosiva, do comprometimento circunferencial e da extensão. O processo estenótico definitivo desenvolve-se quando as medidas preventivas não são tomadas antecipadamente e se perpetua até a fase tardia da evolução, naqueles casos em que a estenose manifesta-se gravemente (SPECHLER & TAYLOR, 1997).

METODOLOGIA

Realizou-se estudo retrospectivo, através de coletas e análise de dados: de 260 pacientes pediátricos e adultos com história de contato com cáusticos pela via digestiva atendidos no Serviço de Endoscopia Digestiva e Respiratória do HCUFG no período de 1994 a 2003 além de consulta a 96 fichas de notificação de intoxicações com produtos cáusticos, registrados no período de 2000 a 2002 junto ao Centro de Informações Toxicológicas de Goiás (CIT-GO).

Quanto aos casos pediátricos e adultos atendidos no HCUFG, foi realizada uma análise quanto à: substância ingerida, verificando o tipo e estado físico da mesma; as variáveis individuais: idade, sexo e estado civil; a causa da ingestão; os achados endoscópicos no início do tratamento e a evolução dos casos.

Efetou-se ainda o preenchimento de uma planilha de avaliação das características e condições de comercialização dos produtos junto ao comércio varejista da capital goiana, tendo como base as resoluções da ANVISA : RDC nº.163 (de 11/09/2001) e RDC n.º 184 (de 23/10/2001), e à partir desta e dos dados obtidos nas análises acima, efetuou-se o levantamento e estudo dos principais produtos comercializados envolvidos nas intoxicações, procurando correlacionar os fatores de risco ligados às condições de apresentação e inadequação à legislação vigente, ao surgimento das intoxicações (Tabela 1).

RESULTADOS

As figuras 1-4, abaixo, apresentam dados das variáveis estudadas nos casos de pacientes com história de ingestões de substância cáustica, atendidas no Serviço de Endoscopia Digestiva e Respiratória do HC-UFG no período compreendido entre janeiro de 1994 a novembro de 2003.

No levantamento das Fichas de Notificação e Atendimento, junto ao Centro de Informações Toxicológicas (CIT-GO) do período de 2000 a 2002, verificou-se que, dos 833 casos envolvendo o grupo dos produtos químicos, 96 casos (11,52 %) ocorreram com soda cáustica e derivados. Foram consideradas as seguintes variáveis: distribuição segundo o sexo, faixa etária, local do evento, via de intoxicação, motivo do evento e o tipo ou marca do produto cáustico envolvido na exposição. Os resultados estão representados nas figuras 5 e 6 abaixo.

Os dados de levantamento das características comerciais de produtos à base de soda cáustica e derivados consta da tabela 1 abaixo.

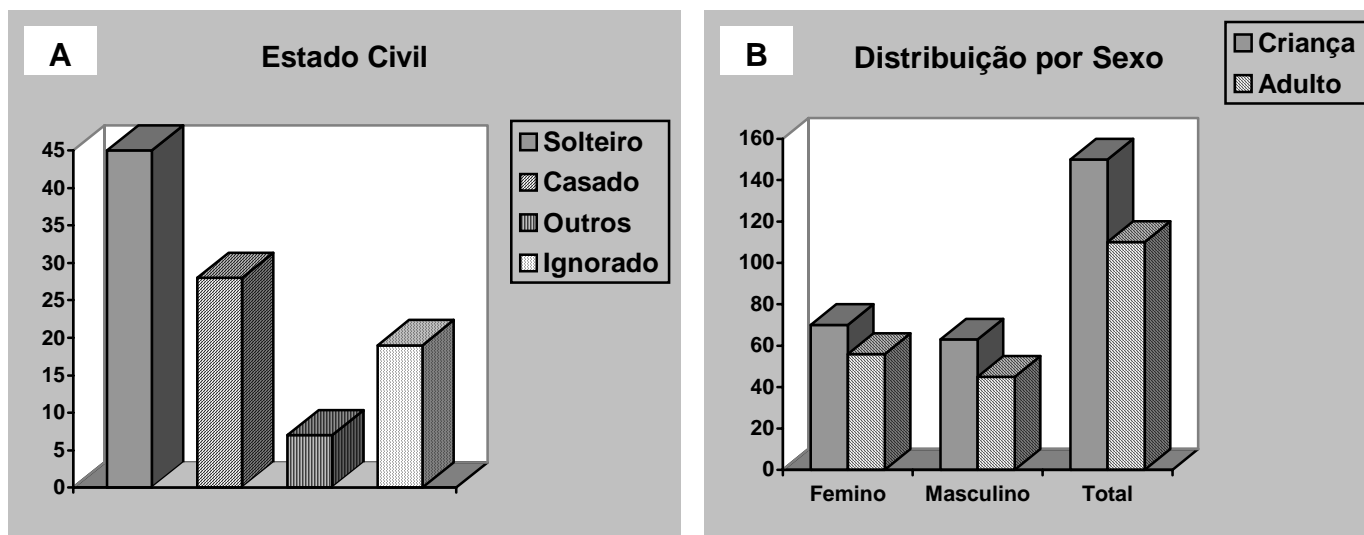


Figura 1. Distribuição dos casos de intoxicação por soda cáustica por estado civil (A) e por sexo (B) dentre os pacientes infantis e adultos atendidos no Serviço de Endoscopia Digestiva e Respiratória do HC-UFG no período compreendido entre janeiro de 1994 a novembro de 2003 (N = 260).

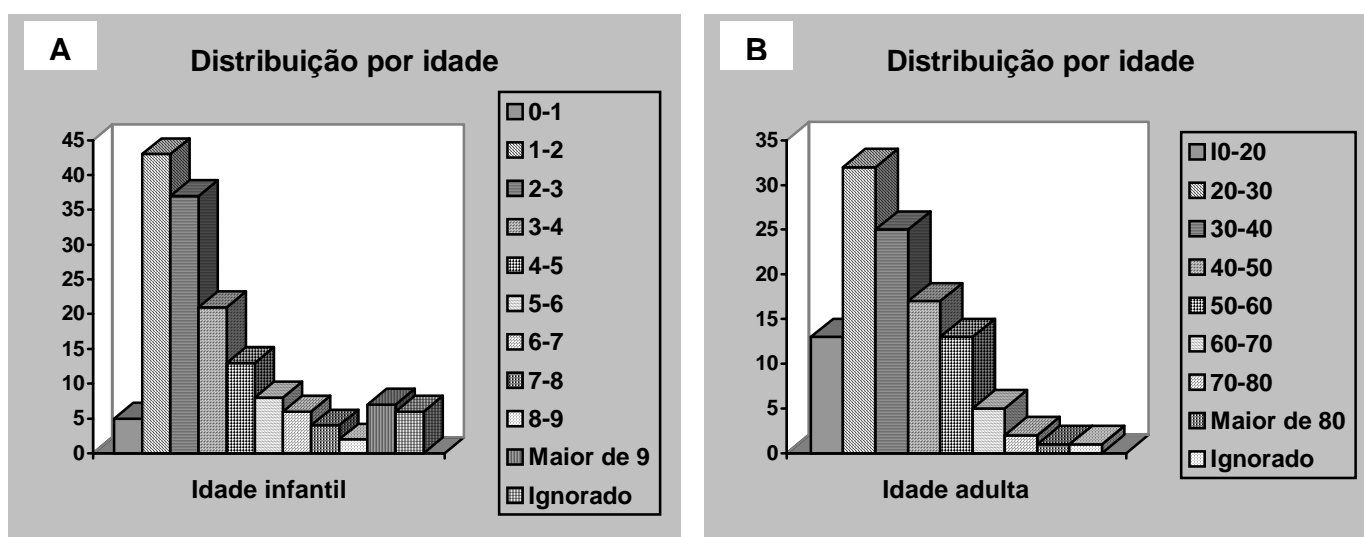


Figura 2. Distribuição dos casos de intoxicação por soda cáustica de acordo com a faixa etária dos pacientes infantis (A) e adultos (B) atendidos no Serviço de Endoscopia Digestiva e Respiratória do HC-UFG no período compreendido entre janeiro de 1994 a novembro de 2003 (N = 260).

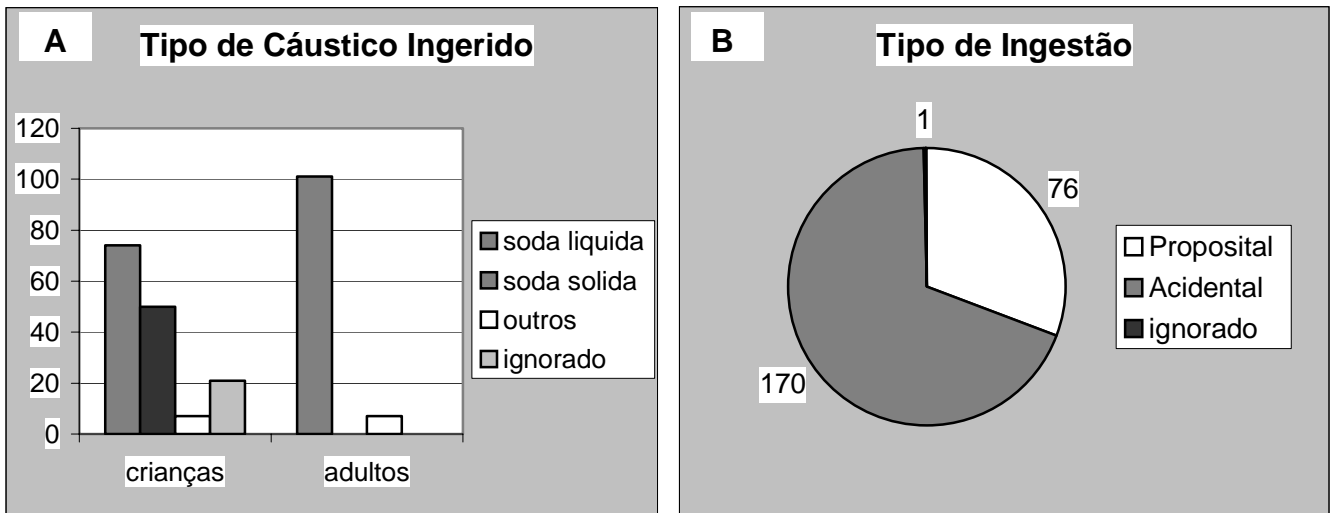


Figura 3. Distribuição dos casos de intoxicação segundo o tipo de cáustico ingerido (A) e o tipo da ingestão (B), entre os pacientes atendidos no Serviço de Endoscopia Digestiva e Respiratória do HC-UFG no período compreendido entre janeiro de 1994 a novembro de 2003 (N = 260).

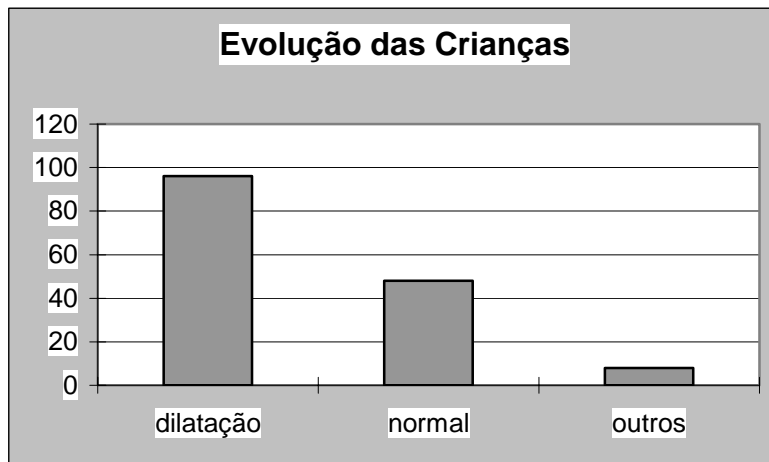


Figura 4: Distribuição dos casos de intoxicação com soda cáustica segundo a evolução clínica (Exame diagnóstico normal/tratamento dilatador) entre as crianças atendidas no Serviço de Endoscopia Digestiva e Respiratória do HC-UFG no período compreendido entre janeiro de 1994 a novembro de 2003. (N=152)

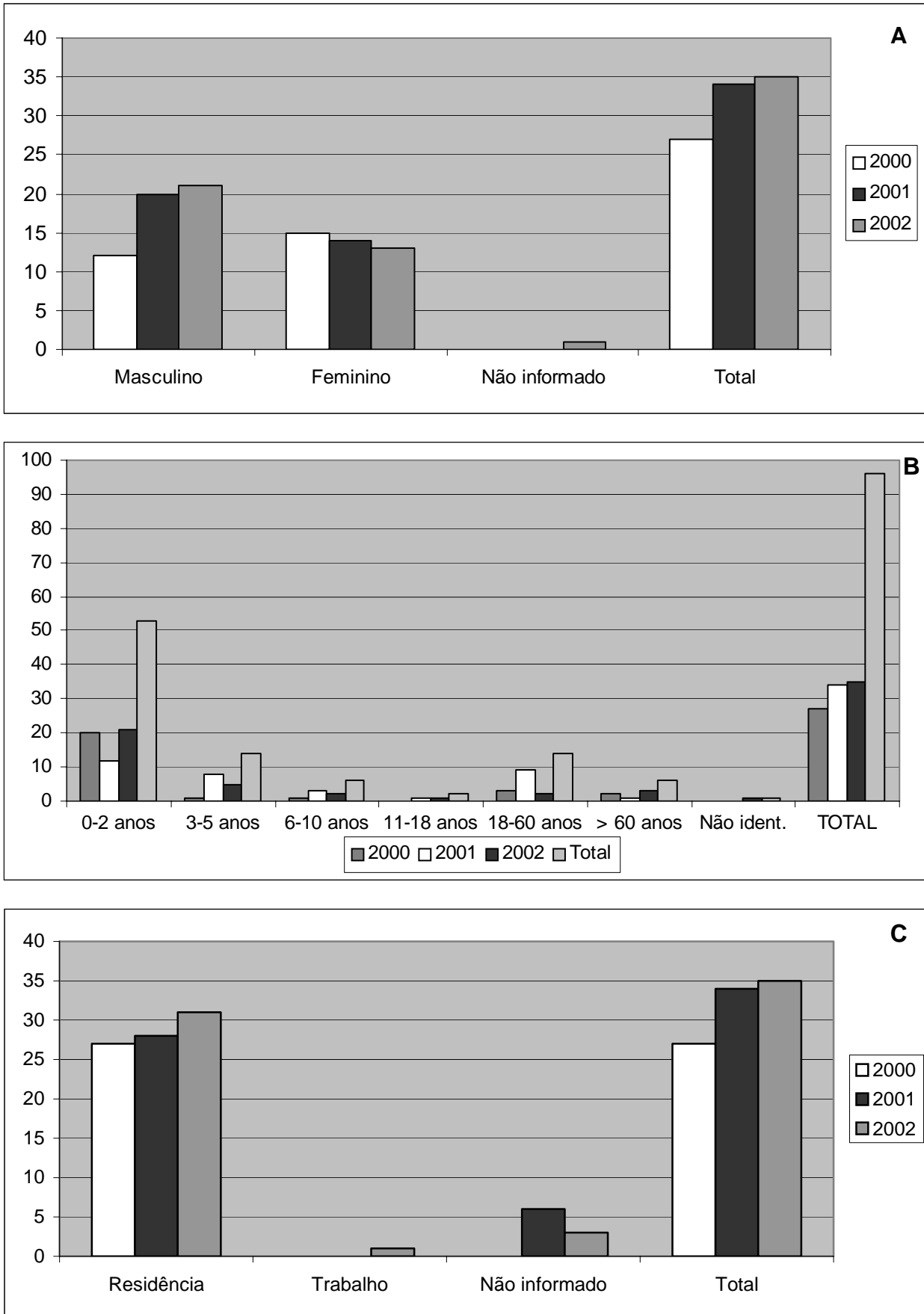


Figura 5. Distribuição do número de casos de intoxicações com soda cáustica segundo as variáveis: sexo/ano de ocorrência (A), faixa etária/ano de ocorrência (B) e local do evento/ano de ocorrência (C), verificados nas fichas de informação toxicológica no período compreendido entre 2000 à 2003 (CIT-GO). (N=96)

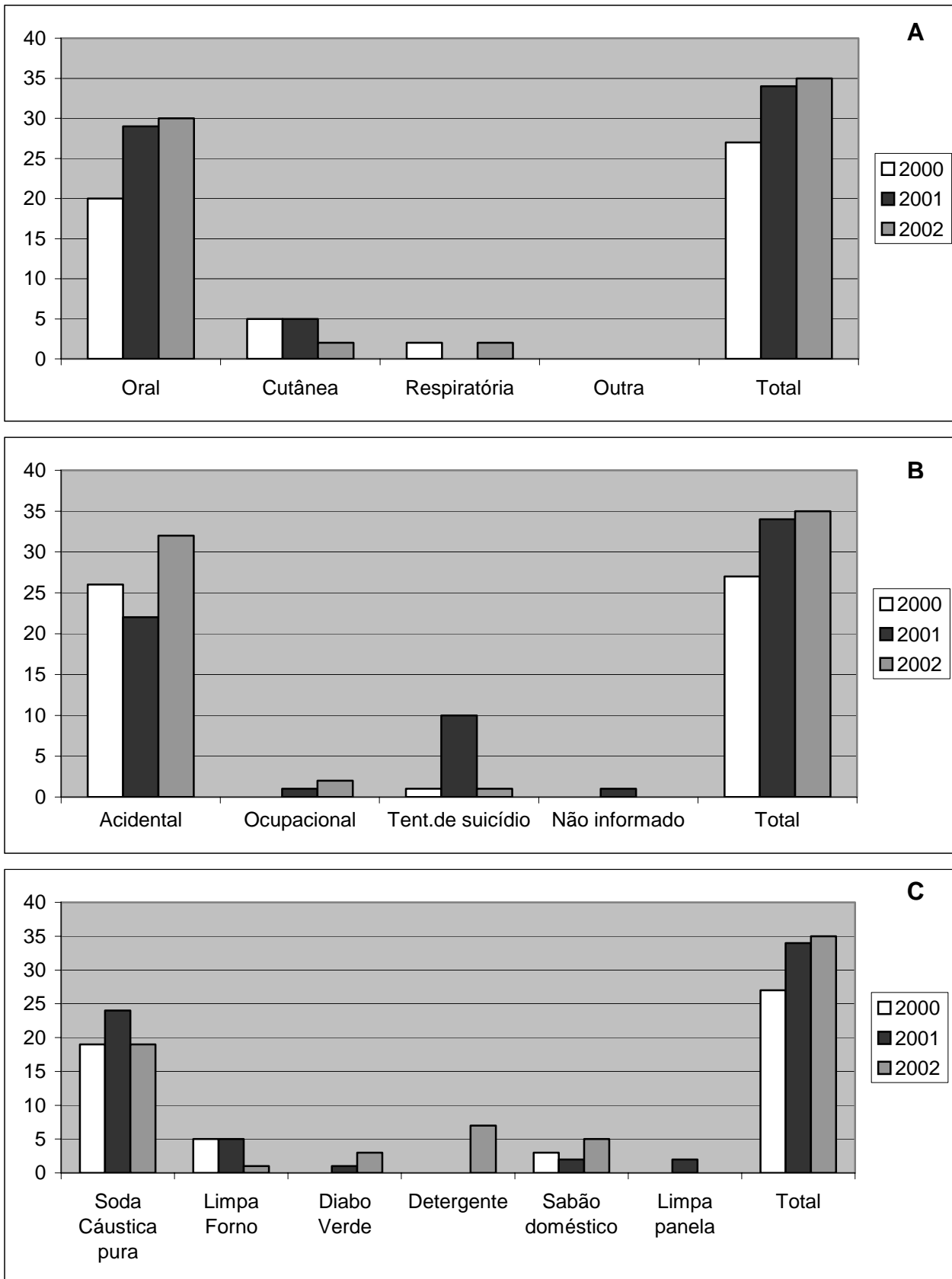


Figura 6. Distribuição do número de casos de intoxicações com soda cáustica segundo as variáveis: via de intoxicação/ano de ocorrência (A) motivo da intoxicação/ano de ocorrência (B) e produto utilizado/ano de ocorrência (C) verificados nas fichas de informação toxicológica no período compreendido entre 2000 à 2003 (CIT-GO). (N=96).

Tabela 1. Planilha geral para coleta de dados e de avaliação dos produtos cáusticos à base de NaOH

| DADOS DA EMBALAGEM E ROTULAGEM | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|-------------------------|--|-----------------------|------------------------------|-----|-----------|-----|------------|-----|-------------------------------|-----|---|
| Nome Comercial | Fabricante | Data da Fabricação | Número do Registro/MS | Cuidados com o armazenamento | | Embalagem | | | | Informações Toxicológicas (*) | | |
| | | | | SIM | NÃO | Primária | | Secundária | | SIM | NÃO | Parcial |
| | | | | | | SIM | NÃO | SIM | NÃO | | | |
| 1 | SOL | Saboard Branca Ltda | Não consta | Não consta | X | | X | | | X | | Não possui o telefone do CIT ou unidade de saúde (1*) |
| 2 | KAVERA | Indústria de derivados químicos – Indequil | 07/2003 | Não consta | | X | X | | | X | X | (2*) |
| 3 | DIABO VERDE | Nobel do Brasil Ltda | 08/2003 | Não consta | X | | X | | | X | X | |
| 4 | LIMPA FORNO DIABO VERDE | Nobel do Brasil Ltda | 05/2003 | 3.2167.0001.001-2 | X | | X | | | X | X | |
| 5 | EASY-OFF | Reckitt Benckiser | 07/2003 | Não consta | X | | | | | | | (5*) |
| 6 | DESTOP HARPIC | Prior Pack | 01/2001 | Não consta | X | | X | | | X | | Faltava o telefone do CEATOX (6*) |
| 7 | ESQUELETO | Giwan Produtos Químicos | Não consta | Não consta | | X | X | | | X | X | (7*) |
| 8 | YARA | A.R.T.Chemical | 10/2003 | Não consta | X | | X | | | X | X | Pouco detalhado quanto aos cuidados na manipulação |
| 9 | SIM | Sociedade Ind. Ltda | | Não consta | | | X | | | X | X | (9*) |

(1*)-Produto Marca Sol – Dispõe de símbolo de risco químico em tarja vermelha porém pequena e pouco visível. (2*)-Produto Marca Kavera – Consta a concentração (96%-99%) embalagem com rotulagem fraca com pintura facilmente removível. (5*)-Produto Marca Easy-Off- Limpa-forno com aplicador interno, tampa rosqueável (apertar e girar), tem o telefone do CEATOX e HC/SP. (6*)-Produto Marca Destop Harpic – A tampa tem o dispositivo aperte e gire, há recomendações quanto a manter o produto na embalagem original, e efetuar a lavagem da colher após o uso; houve mudança na embalagem desde a última fabricação, acrescentando-se informações ao usuário e o telefone do CEATOX que não tinha na antiga apresentação, também não há a recomendação de lavagem da colher após o uso. (7*)-Produto Marca Esqueleto – Embalagem muito fraca, com tampa facilmente removível, havia resíduo externo de soda cáustica com possibilidade de contaminação dos trabalhadores ou consumidores. (9*)-Produto Marca SIM – a rotulagem é frágil, pois consiste em um plástico facilmente destacável da embalagem do produto.

| CARACTERÍSTICAS DO PRODUTO | | | | | | |
|-------------------------------|---------------------|-------------|------------|----------|--------------|-------------|
| FORMA COMERCIAL | | | RECIPIENTE | | | |
| Apresentação (Sólido/Líquido) | | Peso/Volume | Rígido | Flexível | Permeável | Impermeável |
| 1 | Grânulos (sólido) | 1000 g | | X | Ligeiramente | |
| 2 | Escamas (sólido) | 1000 g | | X | Ligeiramente | |
| 3 | Grânulos (sólido) | 300 g | X | | | X |
| 4 | Pasta (semi-sólida) | 250 g | X | | | X |
| 5 | Fluído (líquido) | 230 g | | X | | X |
| 6 | Grânulos (sólido) | 300 g | X | | | X |
| 7 | Escamas (sólido) | 400 g | | X | Ligeiramente | |
| 8 | Escamas (sólido) | 1000 g | | X | Ligeiramente | |
| 9 | Grânulos (sólido) | 300 g | X | | | X |

Data, Local, Identificação e Assinatura do Responsável pela Coleta de Dados

DISCUSSÃO

Nos dados levantados dos pacientes atendidos no HC-UFG com história de ingestões de substância cáustica e das fichas de notificação junto ao CIT-GO, verificamos no primeiro, predomínio do sexo feminino (145 casos/55,77%), enquanto no segundo, a do sexo masculino (53 notificações/55,21%); em ambos os levantamentos houve a predominância dos casos entre as crianças na faixa etária de 0-5 anos (119 casos/78,28%) e (66 notificações/68,75%), enquanto nos adultos, na faixa de 20-40 anos (57 casos/52,78%). O local predominante foi a residência (86 notificações/89,58%), a principal via de exposição foi a oral (79 notificações/82,30%). Quanto ao motivo da exposição prevaleceu o acidental (170 casos/65,38%) e (80 notificações/83%) principalmente ligado às crianças, enquanto nos adultos prevaleceu o motivo intencional (75/69,44%). Quanto ao produto ingerido, as intoxicações ocorreram com a utilização da soda cáustica na forma líquida (175 casos/67,31%) principalmente entre os adultos, sendo que nas crianças variou entre a forma sólida e a líquida com um ligeiro predomínio desta última. Quanto à evolução clínica, em 63,16% das crianças, foi necessário tratamento dilatador.

Na análise dos dados coletados na Tabela 1, verificou-se que alguns produtos estão sendo comercializados sem as exigências de rotulagem previstas na legislação sanitária, tais como: Data de fabricação, Ausência do número de Registro na ANVISA, Ausência de dados completos sobre cuidados no armazenamento e manipulação, ausência do número do telefone de contato com Centros de Informações Toxicológicas. Também se resalta que diversas embalagens são flexíveis, podendo permitir, como observado neste levantamento, a fácil vazão durante o manuseio e movimentação do estoque nos estabelecimentos ou no ambiente domiciliar.

Observou-se ainda problemas como: a falta de segurança das embalagens (ausência de segurança da tampa de rosqueamento em diversos produtos); a ausência de recomendações mais eficazes quanto ao armazenamento do produto antes ou após a sua preparação, em locais fora do alcance de crianças.

Considerando que a legislação sanitária na concessão do registro dos produtos, observa diversos fatores, dentre os quais, a frequência, a duração da exposição ao produto e a forma de apresentação do mesmo, os resultados observados na tabela I, nos revelam que alguns produtos comerciais têm sido comercializados com grande volume (até 1000g), fato que, apesar de estar de acordo com o que estabelece a norma (uso doméstico até 5kg) tem possivelmente, permitido a existência de estoques dos produtos no ambiente domiciliar sendo potencial fator de risco que predispõe as ocorrências das intoxicações.

CONCLUSÃO

Na avaliação da correlação entre: as variáveis levantadas através das fichas de Notificação e Atendimento do CIT-GO, e de pacientes atendidos no HC-UFG e os fatores de risco ligados às condições de comercialização dos produtos cáusticos à base de soda cáustica, os resultados obtidos permitiram verificar que há possíveis correlações entre os valores detectados nas variáveis avaliadas (faixa etária, local de ocorrência, via de exposição, motivo da exposição e principais marcas comerciais envolvidas) e os fatores de risco ligados às condições de comercialização dos produtos.

A forma e as condições de uso do produto, como domissanitário, é outro fator bastante ligado às intoxicações; a comercialização dos produtos em menores quantidades ou de uso único reduziria o estoque do produto no ambiente doméstico; A exemplo desta medida temos o Substituto do Projeto de Lei n.º 4.784/2005 que es encontrava em tramitação no Congresso Nacional que estabelece a proibição da venda à granel da soda cáustica e bem como a venda do produto comercial apenas em estabelecimentos autorizados pela Vigilância Sanitária e com quantidade limitada à 100g;

A medida acima também poderia considerar a restrição de uso do produto à prestação de serviços (uso profissional) o que certamente garantiria de forma eficaz a redução da morbi-mortalidade dos acidentes com o produto cáustico.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CORSI, P. R., et al. Lesão aguda esôfago-gástrico causada por agente químico. *Revista Associação Médica do Brasil*. São Paulo, p. 98-105, 2000.

DANTAS, R. O.; MAMEDE, R. C. M. Esophageal motility in patients with esophageal caustic injury. *The American Journal of Gastroenterology*, v.91, n.6, p.1157-1161, 1996.

ELLENHORN, M. J. *Medical Toxicology – diagnosis and treatment of human poisoning*. 2ª ed. Baltimore, USA: Editora Williams & Wilkins, p. 1093-1095, 1997.

FARMACOPÉIA BRASILEIRA 3ª edição. Brasil, 1977.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ – FIOCRUZ. Centro de Informação Científica e Tecnológica - *Estatística anual de casos de intoxicação e envenenamento*. Brasil, 1998/ Centro de Informação Científica e Tecnológica (SINITOX). Rio de Janeiro: FIOCRUZ/CICT, p.80, 1999.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ - FIOCRUZ. *Monografias em toxicologia de urgência*. Associação de Toxicologia Aplicada, p.300-309, 2001.

FILHO, D. B. *Toxicologia humana e geral: Álcalis e Ácidos Cásticos*. 2ª ed. Rio de Janeiro e São Paulo: Editora Livraria Atheneu, p. 231, 249-252, 1988.

GALLARDO, L. M. R.; ARBELO, T. F. Estenosis esofagica en el niño. Etiología, patogenia y diagnostico (parte1). *Acta gastroenterológica Latinoamericana*, v. 25, nº.2, p.103-112, 1995.

LOOMIS, T. A. *Fundamentos de Toxicologia: Efectos tóxicos normales de las sustancias químicas*. Editorial Acribia Zaragoza, p. 123-126, 167 e 168, 1982.

MAMEDE, R. C. M.; MELLO F. F. V. *Incidência e Diagnóstico da Ingestão de Cástico*. *Rev. Brasileira de Otorrinolaringologia*. 66. Parte 1, p. 208-213, 2000.

PLUNKETT, E. R. M. D.; MUÑOZ, F. Agustin Marto (trad.). *Manual de Toxicologia Industrial*. 1ª ed. Urmo, S.A Ediciones Espanha, p.331 e 332, 1974.

ROTHSTEIN, F. C. Caustic Injuries to the Esophagus in Children. *Pediatric clinics of North America*. v.33, nº.3, p.665-74, 1986.

SANTOS, F. E; ARAUJO, O. R. Lesões por Ingestão de Cástico em Crianças. *Pediatria Moderna*. v.33, nº.4, p.189-96, 1997.

SPECHLER, S. J.; TAYLOR, M. B. *Gastrointestinal Emergencies: Caustic ingestions*. Willians & Wilkens CO, 1997.

TRIKEM S.A. *Manual de soda cáustica*. Organização Odebrecht, p. 1-12, 2002.