

## Çocuklarda yüksekten düşme sonucu oluşan travmaların değerlendirilmesi

Sinan Kılıç<sup>1</sup>, Hakan Taşkınlar<sup>2</sup>, Gökhan Bahadır<sup>2</sup>, Caner İşbir<sup>2</sup>, Ali Naycı<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Aksaray Devlet Hastanesi Çocuk Cerrahisi Kliniği

<sup>2</sup> Mersin Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Çocuk Cerrahisi Anabilim Dalı, Mersin

### Özet

**Amaç:** Çocukluk çağı travmalarının en sık nedeni yüksekten düşme olup travma sonrası morbidite ve mortalite halen önemini korumaktadır. Bu çalışma yüksekten düşmeye bağlı yaralanma tiplerini, yaşlara göre oluşan travmayı, travma sonrası takip ve tedavi şekillerini incelemeyi amaçlamaktadır. **Yöntem:** Çocuk acil servise yüksekten düşme nedeni ile gelen ve çocuk cerrahi bölümünce takip edilen 0-18 yaş arası 56 çocuk hastanın dosyaları hastane bilgi işlem sistemi kullanılarak geriye dönük olarak incelendi. Hastalara ait demografik veriler ve her hasta için hesaplanan pediatrik travma skoru, yaş, yükseklik, travma sonucu gelişen yaralanmanın türü ve tedavi yöntemleri için tanımlayıcı istatistikler yapıldı. **Bulgular:** Çalışmaya 56 çocuk hasta (n:39 erkek, n:17 kız) alındı. Olguların yaş ortalaması 7.9 ± 5.1 idi. Travmanın en sık görüldüğü yaş; 9 (n:6, %10.1) idi. En sık yüksekten düşülen yer apartman balkonu (n:36, %64), ikinci sıklıkla ağaç dalı (n:10, %17) idi. En düşük 1 metre ve en yüksek 52 metreden düşme görüldü. Ortalama yükseklik 8 metre (median:4) idi. Oluşan travmalar arasında en sık baş boyun yaralanmaları (n:27, %48), ikinci sıklıkta ekstremitte kırıkları (n:16, %28) saptandı. 21 (%37.5) olguya cerrahi müdahale yapılırken, 35 (%62.5) olguya sadece tıbbi tedavi uygulanmıştır. Yüksekten düşme sonrasında iki hastada ise ölüm gerçekleşmiştir (%3.5). **Sonuç:** Yüksekten düşme sonucunda çocuklarda ciddi yaralanmalar olabilmektedir. Yüksekten düşme olgularının azaltılması için toplumsal eğitim verilmesi, özellikle çok katlı apartmanlarda oturan ailelere balkon ve pencerelerden çocukların düşmemesi için alınması gereken tedbirlerin anlatılması gerekmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Düşme, çocuk, travma

---

**Yazının geliş tarihi:**13.07.2016

**Yazının kabul tarihi:** 01.08.2016

**Sorumlu Yazar:** Yrd.Doç.Dr. Hakan Taşkınlar

**İletişim:** Mersin Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Çocuk Cerrahisi Anabilim Dalı, Mersin, Türkiye

**Tlf:** 0324 3610001/1954, **E-posta:** hakantaskinlar@gmail.com

## Analysis of pediatric trauma patients falling down from height

### Abstract

**Aim:** Falls from heights are the most common reason for childhood traumas, causing significant morbidity and mortality. The aim of this study was to investigate the injury types of children falling from heights, age, diagnoses and treatment managements. **Method:** A retrospective evaluation was performed for 56 pediatric patients admitted to the Department of Pediatric Surgery with a diagnosis of trauma due to fall from heights. Descriptive statistics were performed for pediatric trauma score, age, altitude, type of injury resulting from the trauma and treatment methods. **Results:** 56 pediatric patients (n:39 males, n:17 females) were included. Average age was  $7.9 \pm 5.1$ . The age interval in which the trauma was seen most often was 9 (10.1%). The most common place of falling was apartment balcony (n:36, 64%) and secondarily, tree branch (n:10, 17%). The lowest distance of falling was 1 m and while the highest was 52 m ( $8 \pm 8.1$  m). The most common traumas were head-neck injuries (n:27, 48%), whereas the second most common was found to be the extremity fractures (n:16, 28%). 21 of the cases (37.5%) underwent surgery, while 25 (52.5%) received only medical treatment. There were 2 (3.5%) mortalities. **Conclusions:** Serious injuries are a possibility due to falling from heights in children. To reduce these kind of traumas, preventive methods such as community education, especially for families living in high apartments is important.

**Keywords:** Falls from heights, children, trauma

### Giriş

Yüksekten düşmeler çoğunlukla önlenemez nitelikte travmalar olup, çocuklarda önemli mortalite ve morbidite nedenidir. Çocukluk döneminde meydana gelen travmaların büyük bir çoğunluğunu yüksekten düşmeler oluşturmaktadır. Çocukların kendilerine özgü anatomik ve fizyolojik özellikleri olup, yaralanmaları ve ölüm nedenleri erişkin hastalardan farklıdır.

Yükseklik tanımı bir kimsenin adımını atarak çıkamayacağı zemin için kullanılsa da göreceli olup kişiden kişiye göre değişmektedir. Literatürde farklı şekillerde tanımı yapılmıştır, çoğunlukla bel hizasını geçen yerler için 'yüksek' tabiri kullanılmıştır.<sup>1</sup> Tüm yaş gruplarında yüksekten düşmeler, motorlu taşıt kazalarından sonra en sık travma sebebi olarak karşımıza çıkarken; çocukluk yaş grubunda ise en sık travma sebebi olarak görülmektedir.<sup>2</sup> Çocukluk çağındaki travmalar, gelişmiş ülkelerde ki çocuk ölümlerinin en önde gelen sebebidir.<sup>3</sup> Gelişmekle olan ülkelerde ise enfeksiyon

hastalıkları ve beslenme yetersizliğine bağlı ölümlerden sonra ikinci sırada gelmektedir.<sup>4</sup> Düşmeler, travma nedenleri içinde tüm yaş gruplarında acil servise en sık başvuru nedenidir.<sup>5</sup> Motorlu taşıt kazalarından sonra ikinci sıklıkta ölüme nedenidir.<sup>6,7</sup> Yüksekten düşmeler küçük çocuklarda kazaya bağlı oluşurken erişkin yaş grubunda ise suisid, kaza veya suçla bağlı olmaktadır.

Düşme sonucunda iki tip hasar oluşur.<sup>8,9</sup> Direkt temasla bağlı ve yavaşlatma mekanizmalarına bağlı (deselarasyon tipi) hasar sonucunda yaralanmalar meydana gelir. Direkt darbe sonucunda çoğunlukla büyük kemik kırıkları meydana gelirken, ikinci tipte daha çok iç organ yaralanmaları meydana gelir.<sup>10</sup>

Pediyatrik travma merkezlerine düşme nedeni ile yatan çocuk hasta oranı, tüm çocuk travmalarının %25-34'ünü ve travma nedeniyle ölen çocukların ise %6'sını oluşturmaktadır.<sup>3,11</sup> Amerika Birleşik Devletleri'nde her yıl 15 ve altı yaş grubunda düşmeye bağlı yaklaşık 140 ölüm görülmekte ve üç milyondan fazla

çocuk düşme nedeni ile acil servise başvurmaktadır.<sup>12</sup> Mortalite ve morbiditeyi etkileyen nedenler arasında yaş, düşme şekli, düştüğü zeminin yapısı, düşme pozisyonu ve düştüğü yükseklik önemlidir.

Bu çalışmada, acil servise yüksekten düşme nedeni ile başvuran ve Çocuk Cerrahisi kliniğinde takip edilen travma olguların değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

## **Gereç ve Yöntem**

Bu çalışmada, hastane kayıtlarına dayalı tanımlayıcı tipte bir epidemiyolojik çalışma yapılması amacıyla; Mersin Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik kurul onayı ve hasta onam formu alındıktan sonra, 2014 Ocak - 2016 Haziran tarihleri arasında Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi ve Aksaray Devlet Hastanesi, acil servise başvuran ve Çocuk Cerrahisi Kliniğinde takip edilen toplam 8118 travma olgusu içinden yüksekten düşme nedeni ile takip edilen 56 çocuk hastanın dosyaları hastane bilgi işlem sistemi kullanılarak geriye dönük olarak incelendi. Hastalar yaş, cinsiyet, düşülen yükseklik, düşülen zemin, tedavi yönetimi ve takip süreleri değerlendirildi. Travmanın şiddetini değerlendirmek için her hastaya, Pediatrik Travma Skorlaması (PTS) yapıldı. PTS hastanın havayolu, bilinç durumu, vücut ağırlığı, sistolik kan basıncı, açık yara ve kırığının olup olmadığı göz önüne alınarak yapıldı. Skorlama -6 ile +12 arasında olup 8 ve altındaki değerler ciddi travma olarak kabul edildi. Hastalara ait veriler bilgisayar ortamında değerlendirildi, verilerin özetlenmesinde tanımlayıcı istatistikler kullanıldı.

## **Bulgular**

Her iki merkezde yüksekten düşme nedeni ile değerlendirilen toplam hasta sayısı 56 idi. Bu hastaların yaş

ortalaması  $7.92 \pm 5.11$  di. Hastaların yaş dağılımları bir ay ile 18 yaş arasında değişmekteydi. En fazla travma görülen yaş dokuz (6 hasta, %10.1) olarak dikkat çekmekteydi. Hastaların 39'u (%69.7) erkek, 17 si (%30.3) kızdı. En sık yüksekten düşülen yer balkon, pencere gibi apartman eklentisiydi (36, %64), ikinci sıklıkla ağaç dalı (10, %17); oyun parkı üç (%5.3) ve duvar üstü iki (%3.5) idi. Hastaların düştükleri zemin incelendiğinde, 40 hasta (%71) beton zemine, ağaçtan düşenlerin tamamı ve balkondan düşen toplam 14 hasta (%25.5) toprak zemine düşmüş. Kat yüksekliği ortalama dört metre olarak alındığında; en düşük bir metre ve en yüksek 52 metreden düşme görüldü. Ortalama yükseklik sekiz (median:4) metreydi. Şekil 1 ve Tablo 1'de yaralanmaların dağılımları gösterilmektedir.

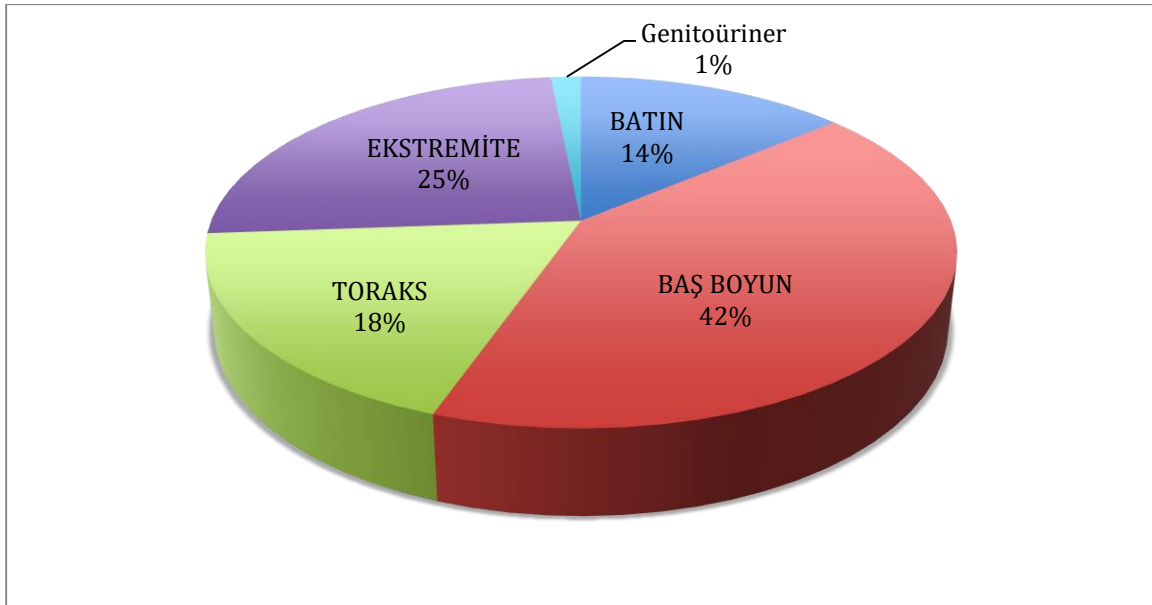
Hastaların 35'inde (%62.5) cerrahi tedavi gerektirmeden konservatif yöntemlerle tedavi edildi. 21 hastaya (%37.5) cerrahi girişimde bulunuldu. En sık yapılan cerrahi girişim yedi hastada (%12.5) tüp torakostomi, ikinci sıklıkta altı hastada açık redüksiyon (%10.7) ve sırasıyla üç (%5.3) hastada kranial hematoma drenajı ve iki hastada (%3.5) mandibula kırığı redüksiyonu yapıldı. Batın ve genitoüriner sistemle ilgili cerrahi tedavi gerekmemiş olup konservatif olarak izlenmiştir.

Mekanik ventilatorde izlenen hasta sayısı altı (%10.7) idi, ortalama izlem süresi 6.6 gün (2-16 gün). Hastaların yatış süreleri izlendiğinde ortalama  $5 \pm 5.5$  gün (1-34 gün) yatırılarak tedavi verildiği görüldü.

PTS göre hastaların puanlaması yapıldıktan sonra, travma ciddiyeti istatistiksel olarak değerlendirildi. Buna göre 20 hastada (%35) skor sekiz ve altındaydı. Bu hastaların dördünde (%7.1) CPR uygulandı, ikisi (%3.5) exitus ile sonuçlandı.

**Tablo 1:** Travma sonrası oluşan yaralanmaların dağılımları

Yaralanma tipi	Sayı	Yaralanma tipi	Sayı
Orbita, Maxiller, Mandibulada kırık	23 (%41)	Dalakta kanama	4 (%7.1)
Subgleal, subdural, subaraknoid kanama	10 (%17.8)	Akciğer kontüzyonu	3 (%5.3)
Pnömotoraks	7 (%12.5)	Hemotoraks	3 (%5.3)
Humerus, Radius, Ulna kırığı	6 (%10.6)	Pelvis kırığı	3 (%5.3)
Femur, Tibia kırığı	6 (%10.6)	Karaciğerde kanama	1 (%1.7)



**Şekil 1:** Travma sonrasında etkilenen sistemlerin dağılımı

### Tartışma

Çocuk acil servislere yaralanma ile başvuran çocuk travma olguların önemli bir kısmı yüksekten düşme sonucunda oluşmaktadır. Gelişmiş ülkelerde bu başvuru oranları %25-34 arasında değişmektedir.<sup>13</sup> Ülkemizde yapılan benzer bir çalışmada bu oran %45 olarak bildirilmiştir.<sup>14</sup> Ölümcül olmayan

yaralanmaların en sık nedeni düşmelerdir. Yüksekten düşmeler ise tüm yaş grupları için önemli bir morbidite ve mortalite nedenidir. Yüksekten düşmeler çocukluk çağı travmalarının en sık nedeni olup, motorlu taşıt kazalarından sonra ölüm nedenleri arasında ikinci sırada gelmektedir.<sup>15</sup> Travmaya bağlı hastaneye yatış nedenleri arasında da ikinci sıradadır.<sup>15</sup>

Ülkemizin Güneydoğu Anadolu bölgesinde özellikle yaz aylarında evlerin damından düşmeler oldukça yaygındır. Bu bölgede yapılmış damdan düşme ile ilgili dört yılı kapsayan bir çalışmada; ortalama yaş 18 olarak bulunmuş, vakaların yaklaşık yarısı (%49.7) 10 yaş altında saptanmıştır. Ortalama düşme yüksekliği 4,5 metre ve mortalite oranı %5.8 olarak bulunmuştur. En sık yaralanma kafa yaralanması (%45.1) olup künt abdominal travma oranı ise %6 olarak saptanmıştır.<sup>16</sup> Bizim çalışmamızda mevsim özelliği dikkate alınmamış olup, damdan düşme vakası görülmemiştir. Hollanda Groningen Üniversitesi Hastanesinde yapılmış yaklaşık 20.000 hastalık bir çalışmada düşmelerin %64'ünün 10 ile 59 yaşları arasında gözleendiği bildirilmektedir.<sup>17</sup> Yaralanmaların %30'u alt ekstremitelerde, %30'u ise üst ekstremitelerde görülmüştür. Kemik kırığı (%36), kontüzyona (%20) göre daha fazla gözlenmiştir. Düşmelerin %34'ü evde gerçekleşmiştir. Kadınlar ve 50 yaş üstündeki kişilerde erkeklere göre daha fazla düşme gözlenmiştir. Çocuk yaş grubunda ise erişkinden farklı olarak, bizim çalışmamızda da olduğu gibi erkeklerde daha fazla düşme vakası görülmüş olup etkilenen bölgeler ekstremitelerden ziyade baş boyun bölgesi olmuştur. Erişkin yaş grubunda yapılmış bir başka çalışma da kafa travması %27 oranında gözlenmiş olup künt batın ve toraks yaralanmasından daha nadir görülmüştür.<sup>18</sup> Yine ülkemizde çocuklarda yapılmış başka bir çalışmada da, major yaralanmalar %57 ile kafa, %16 ile ekstremitelerde, %11 ile karın travması şeklinde bulunmuştur.<sup>19</sup>

Yüksekten düşme olgularında erişkin ve çocuktaki farklılıkların bir nedeni; erişkinlerin düşerken elleri ile korunma refleksinden dolayı ekstremitelerde kırıklarının ön planda olması, çocuklarda ise kafanın vücuda göre daha fazla hacim kaplamasından dolayı ağırlık merkezinin proksimale kayması olarak düşünülebilir.

Bu yüzden çocuk yaş grubunda kafa travmaları daha büyük önem arz etmektedir. Beş yaş altı çocuklarda yapılan düşmeye bağlı kafa travması vakaları incelendiğinde, dört ay – 4.75 yaş arasında bulunan 72 düşme vakasında, yumuşak yüzeye düşmeyle sert zemine düşme arasında düşme sıklığı açısından, belirgin bir farklılık saptanmamıştır.<sup>20</sup>

Yüksekten düşmelere bağlı önemli bir morbidite ve mortalite nedeni de göğüs travmalarıdır. Yörük ve ark<sup>21</sup>, yaptıkları kapsamlı bir araştırmada yüksekten düşmeye bağlı olarak en sık kot fraktürü saptanmış (%60.7), pnömotoraks ve hemotoraks ikinci sıklıkta görülmüştür. Bizim çalışmamızda sadece iki hastada (%3.5) kot fraktürü görülmüş olup pnömotoraks hemotoraks ve akciğer kontüzyonu ön plana çıkmaktaydı. Özellikle ileri yaş grubu için önemli bir sorun, yüksekten düşmeye bağlı kalça kırıklarıdır. Biz kendi çalışmamızda sadece bir hastada pelvis kırığı görüldü.

Yüksekten düşme sonrası çocuk hastalarda; abdominal organ yaralanmaları, genitoüriner sistem yaralanmaları, pelvik kırıklar, ekstremitelerde kırıklar, patella, tibia, radius, ulna kırıkları, kafa travması (lineer kırıklar, çökme kırıkları, açık kemik kırıkları, bazal kafatası kırıkları, akut epidural hemoraji, akut subdural hemoraji, subaraknoid kanama), yüz travmaları (zygomatic fraktür, nazal fraktür), toraks travması (kaburga kırıkları, sternum, klavikula, skapula kırıkları, yelken göğüs, cilt altı amfizem, pnömotoraks, hemotoraks, akciğerde kontüzyon, hematoma), görülebilir. Hasta değerlendirilirken multiple bir travma olasılığının yüksek olduğu ve başka patolojilerinde olabileceği unutulmamalıdır. Ciddi şekilde yaralanmış bir hastanın tedavisi yaralanmaların hızlı bir şekilde değerlendirilmesi ve hayatı tehdit edici durumların ortaya konulmasını ve hızlıca tedaviye başlanması gerekir.<sup>22</sup>

## Sonuç

Çocukluk yaş grubunda yüksekten düşme sonucunda oluşan travmaların tedavisi çoğu zaman konservatif ve cerrahi tedavi ile mümkündür. Erişkin yaş grubuna göre vücut yüzeylerinin küçük olması, esnek iskelet sistemine sahip olması dolayısı ile morbidite ve mortlite daha düşüktür. Çocuklar yüksekten düşmeye daha fazla maruz kaldıkları için olası travmaya bağlı morbidite ve mortaliteyi en aza indirmek için ailelerin eğitilmesi ve daha güvenli oyun ortamlarının hazırlanması gerekmektedir.

## Kaynaklar

1. Rowe MI, O'Neill JR, Grosfeld JL, Fonkalsrud EW, Coran AG (eds). In Essentials of Pediatric Surgery. Mosby Year Book, 1995:183-189.
2. O'Neill JA. Advances in the management of pediatric trauma. *Am J Surg* 2000;180:365-369.
3. American Academy of Pediatrics. Committee on Injury and Poison Prevention. Falls from Heights: Windows, roofs, and balconies. *Pediatrics* 2001;107:1188-1191.
4. Jain V, Jain S, Dhaon B. A Multi Factorial Analysis of the epidemiology of Injuries from Falls from Heights. *Int J Crit Illn Inj Sci* 2014 Oct-Dec;4(4):283-287
5. Pipas L, Schaefer N, Brown LH. Falls from rooftops after heavy snowfalls: the risks of snow clearing activities. *Am J Emerg Med* 2002;20:635-637.
6. Mosenthal AC, Livingston DH, Elcavage J, Merritt S, Stucker S. Falls: Epidemiology and strategies for prevention. *J Trauma* 1995;38:753-756.
7. Lallier M, Bouchard S, St-Vil D, Dupont J, Tucci M. Falls from heights among children: A retrospective review. *J Pediatr Surg* 1999;34:1060-1063
8. Chadwick DL, Chin S, Salerno C, Landsverk J, Kitchen L. Death from falls in children: how far is fatal? *J Trauma* 1991;31:1353-1355.
9. Warner KG, Demling RH. The pathophysiology of free fall injury. *Ann Emerg Med* 1986;15:1088-1093.
10. Mathis RD, Levine SH, Phifer S. An analysis of accidental free falls from a height: the 'spring break' syndrome. *J Trauma* 1993;34:123-126.
11. Committee on injury and poison prevention, American Academy of Pediatrics. Falls from heights: windows, roofs, and balconies. *Pediatrics* 2001;107:1188-1191.
12. Simon TD, Bublitz C, Hambidge SJ. External causes of pediatric injury-related emergency department visits in the United States. *Acad Emerg Med* 2004;11:1042.
13. Ceylan S, Açikel CH, Dündaröz R, Yaflar M, Güleç M, Özışık T. Bir eğitim hastanesi acil servisine travma nedeniyle başvuran hastaların sıklıklarının ve travma özelliklerinin saptanması. *Türkiye Klinikleri Tıp Bilimleri* 2002;22:156-161.
14. Park SH, Cho BM, Oh SM. Head injuries from falls in preschool children. *Yonsei Med J* 2004;45:229-232.
15. Sala D, Fernández E, Morant A, Gasco J, Barrios C. Epidemiologic aspects of pediatric multiple trauma in a Spanish urban population. *J Pediatr Surg* 2000;35:1478-1481.
16. Yagmur Y, Güloğlu C, Aldemir M, Orak M. Falls from flat-roofed houses: a surgical experience of 1643 patients. *Injury* 2004;35(4):425-428.
17. Kingma J, Ten Duis HJ. Severity of injuries due to accidental fall across the life span: a retrospective hospital-based study. *Percept Mot Skills* 2000;90(1):62-72.
18. Richter D, Hahn MP, Ostermann PA, Muhr G. Injury pattern after fall from great

height. An analysis of 101 cases. *Unfallchirurg* 1995;98(12):609-613.

19. Bulut M. Korkmaz A. Akköse Ş. Balcı V. Özgüç H. Tokyay R. Çocukluk çağındaki düşmelerin epidemiyolojik ve klinik özellikleri. *Ulusal Travma Dergisi* 2002;8(4):220-223.

20. Johnson K, Fischer T, Chapman S, Wilson B. Accidental head injuries in

children under 5 years of age. *Clin Radiol* 2005;60(4):464-468.

21. Yörük Y. Sunar H. Köse S. Mehmed R. Akkuş M. Toraks Travmaları. *Ulusal Travma Dergisi* 1996;2(2):189-193.

22. Mack KA. Gilchrist J. Ballesteros MF. Unintentional injuries among infants age 0-12 months. *J. Safety Res* 2007;38(5):609-612.