Atrapamiento de pies por escalera mecánica

Gregorio Benito[a], *Ana Vitalini*[b], *Valeria Kes*[c]

Resumen

Las lesiones por escaleras mecánicas son escasamente mencionadas en la bibliografía médica. En la Argentina no se ha encontrado ninguna referencia. En el siguiente trabajo se analizarán las lesiones provocadas en ambos pies en un niño de siete años por este dispositivo de transporte.y se compararán las características de distintas escaleras mecánicas. La bibliografía consultada menciona tipos de traumas, riesgos y medidas de prevención.

Entre los procedimientos diagnósticos y terapéuticos empleados en el paciente presentado se valora la TAC sobre la radiografía simple en el estudio imagenológico del pie. Ante el diagnostico presuntivo de sindrome compartimental se describen sus características y valoran los signos relevantes. Se describen las disposiciones legales vigentes en la Ciudad Autónoma de Buenos en la atención de urgencia, los derechos del niño y el consentimiento informado.

Palabras claves: *lesiones por escalera mecánica, síndrome compartimental, consentimiento informado, legislación de la Ciudad de Buenos Aires.*

Abstract

Injuries caused by escalators are rarely mentioned in medical literature. The authors have not found any reference in Argentina.

It was analysed injuries on both feet of seven year-old boy casused by this device. It was describ the main characteristics of a set escalator and comement the medical literature of trauma risks and preventive measures are mencioned.

It was show and explain/ validate the diagnostic and terapeutic procedures used on our patient, compared CAT scan and plain X- ray in the imaging study of the foot, arriving to the diagnosis of compartiment syndrome. It is analyze briefly the legal provisions in Buenos Aires City to the children´s rights and informed consent.

Keywords: *escalator injuries, compartimental syndrome, informed consent, legislation of Buenos Aires City.*

INTRODUCCIÓN

La escalera mecánica fue patentada en 1892 e instada en Coney Island, Nueva York, entre 1893 y 1895, como un paseo recreativo. Se transformó con el tiempo en una forma de transporte utilizada en el resto del mundo.[1] Se instalaron en Alemania en 1920 y en Suiza en 1958.

En la Argentina, la primera escalera mecánica comenzó a funcionar en 1914, en Ciudad Autónoma de Buenos Aires y pertenecía a una cadena de tiendas con sede en Cangallo (hoy Tte. Gral. Perón) y Florida. En La Plata se instaló entre 1942 y 1944 cuando se reformó el Hipódromo. Ya en la década del 1950, se habían instalado en el interior del país.

El primer accidente en Europa que refiere la bibliografía médica ocurrió en Londres en 1969. Desde entonces se han repetido con frecuencia, siendo mencionados por entidades de protección al consumidor, revistas de accidentología, o registros hospitalarios.[2]

En los Estados Unidos de América del Norte se han reportado 10.000 accidentes por año.[1] Esta cifra es el registro de la Comisión de Protección de Productos al Consumidor (USCPSC). Sin embargo, la bibliografía médica sobre el tema es escasa. En una revisión bibliográfica solicitada a la Biblioteca de la Asociación Argentina de Ortopedia y Traumatología, a la biblioteca del Hospital de Niños “Dr. Ricardo Gutiérrez” se encontraron en Pub. Med. entre 1960 y 2013 catorce artículos sobre el tema. Restando sólo algunas citas y cartas del lector.

DESCRIPCIÓN DEL CASO

Niño de siete años que es traído a la guardia del Hospital de Niños “Dr. Ricardo Gutiérrez” por el Sistema de Atención Médica de Emergencias (SAME) lúcido, ubicado en tiempo y espacio, sin calzado, algo dolorido. El ni-

a. Médico Jefe de U. de Guardia. Médico Traumatólogo.
b. Médica. Residente de Ortopedia y Traumatología Infantil.
c. Médica Pediatra. Departamento de Urgencia.
Hospital de Niños “Dr. Ricardo Gutiérrez”.
e-mail: grebenito@hotmail.com

ño formaba parte de un contingente de otra ciudad que visitaba la CABA y estaba acompañado por personal docente.

El personal del servicio de emergencia informó que encontró al niño con el pie derecho atrapado en una escalera mecánica de un local céntrico. Los bomberos debieron realizar la extricación del mismo. Al ingreso al hospital se observaron algunas escoriaciones en el pie izquierdo, con escasa tumefacción. El pie derecho estaba tumefacto con lesiones de compresión en el borde externo. Las lesiones podrían clasificarse inicialmente como de características leves.[3] El calzado que utilizaba eran zapatillas blandas de lona, con puntera de goma.

Se realizaron los controles vitales, un examen de laboratorio elemental a la vez que se colocó una vía endovenosa. En el interrogatorio fue valiosa la información del paciente quien relató que mientras subía por la escalera mecánica (no aclaró si estaba parado o caminando) un compañero lo empujó y su pie izquierdo quedó atrapado entre los escalones y el riel. En un intento de destrabarlo su pie derecho se introdujo entre dos escalones poco antes del fin de la escalera, que se detuvo automáticamente. Logró de esa forma liberar el pie izquierdo pero el pie derecho fue liberado por los bomberos *(Fotos 1 a 3)*.

Un examen más detenido evidenció que:

a) El pie izquierdo presentaba escoriaciones en los dedos a predominio del dorso *(Foto 1)* que coincidían con las huellas del calzado *(Foto 3)*. Estaba levemente tumefacto y con pulso tibial posterior y pedio presentes. La palpación de los dedos era levemente dolorosa, conservando la movilidad.
b) El pie derecho presentaba marcas compatibles con los "dientes de los escalones" con grasa, en el borde externo *(Foto 1).* Una importante tumefacción y una escoriación lineal en la planta *(Foto 2).* Presentaba pulso tibial posterior, el pulso

Foto 1. Imagen del dorso del pie derecho atrapado entre dos escalones. Obsérvese las lesiones provocadas por los rebordes del escalón superior

Foto 2. Imagen de la planta del pie derecho. La escoriación roja fue provocada por el escalón inferior

Foto 3. Imagen del borde externo del calzado derecho donde se puede observar el desgarro provocado por el escalón superior y que es coincidente con la lesión del dorso del pie

pedio era difícil de encontrar. La palpación era levemente dolorosa sin referirla aun lugar puntal. La diferencia de tamaño de ambos pies era evidente.

Como diagnósticos presuntivos se consideraron:

Pie izquierdo:

1. fractura incompleta o epifisiolisis de alguno de los dos primeros dedos.
2. Traumatismo sin lesión ósea.

Pie derecho:

1. Fracturas de huesos del tarso o metatarso.
2. Síndrome compartimental.

Se realizó TAC de ambos pies descartándose posibles lesiones óseas *(Fotos 4 y 5)*.

En cuanto al diagnóstico presuntivo de síndrome compartimental del pie derecho, se consideró que el niño presentaba algunos de los seis signos característicos:

- un signo evidente de palidez intensa,
- y dos dudosos: el edema de tipo blando y la pérdida del pulso. La piel no estaba tensa, al contrario del edema característico de la patología sospechada; esto se le atribuyó al trauma del tejido celular. A pesar de la palidez que presentaba la ausencia de dolor espontáneo y a la extensión de los dedos, disminuyó su valor como signo

Tratamiento

Se coloca el miembro inferior en alto con valva posterior de yeso, y medicación analgésica. El aumento de la presión intracompartimental no siempre es inmediato. Luego de 12 horas de ocurrido el trauma y en presencia de sus padres, se evaluaron nuevamente las lesiones. El aspecto de ambos pies no había cambiado, conservaba la movilidad que era indolora; el pie derecho seguía tumefacto.

Considerando la necesidad de ser observado durante 48 horas, se suspende la analgesia, a fin de observar la evolución del pie derecho y la aparición de dolor a la movilidad, aumento o endurecimiento del edema, signos evidentes de sindrome compartimental.

La evolución fue buena durante el tiempo señalado descartándose el diagnóstico presuntivo autorizándose el viaje manteniendo la posición de la pierna elevada con valva de yeso y la indicación de control posterior en su lugar de residencia.

Foto 4. TAC a nivel del metatarso. La imagen de la izquierda corresponde al pie derecho y la imagen de la derecha al pie izquierdo

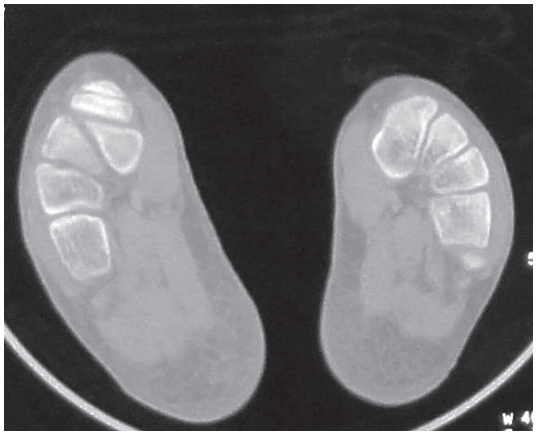
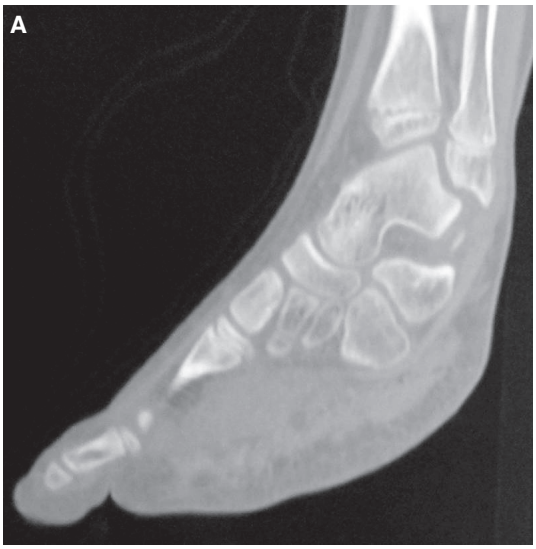


Foto 5. TAC, cortes longitudinales. A: pie derecho; B: pie izquierdo.



DISCUSIÓN

El paciente presentado ofrece la oportunidad de considerar tres situaciones:

- El diagnóstico presuntivo.
- La situación legal.
- El traumatismo propiamente dicho.

Diagnóstico presuntivo

La posibilidad de estar ante la presencia de un síndrome compartimental por el atrapamiento de los pies, obligó a extricar al pie derecho, el edema, las lesiones de partes blandas y las posibles fracturas. Extricar es "sacar el o los objetos que comprimen el cuerpo o una parte de este.[4] En otras palabras, los bomberos "sacaron la escalera mecánica del pie", es la forma de evitar mayor daño que el causado por el accidente. Los síndromes compartimentales, si bien son conocidos, no siempre se diagnostican a tiempo o se reconocen.

El término fue empleado inicialmente[5,6] en traumatología y define el aumento de presión intersticial en regiones anatómicas con vainas aponeuróticas (pierna, antebrazo, mano y pie). Los traumatólogos lo denominaron "el sindrome de "las 5 p": dolor (*pain*), palidez, ausencia de pulso, parestesia, parálisis. Los Emergentólogos utilizan este término para definir el aumento de presión en cualquier parte del organismo.[6] Además, agregaron como signo "el edema" que se caracteriza por ser duro y con piel tensa. Este signo es de gran valor en el paciente inconciente. Junto con el dolor a la movilidad caracterizan a esta patología, el dolor es de tipo isquémico, lacerante, semejante al dolor del infarto y no responde a los analgésicos habituales. El edema es duro, la piel se pone tensa y brillante. El pulso puede o no estar presente. La palidez no es patognomónica y puede faltar como en los sindromes antifosfolipídicos.[5] Las parestesias y la parálisis son síntomas tardíos y de escaso valor. Por lo general el síndrome se presenta antes de las seis horas pero existen formas, rara vez relacionadas con un traumatismo, subagudas y crónicas de presentación tardía.

Al niño presentado se le indicó analgesia para calmar el dolor del pie izquierdo ya que no interferiría con el diagnóstico presuntivo. Luego se decidió retirarla para que no enmascarara una forma subaguda del sindrome. De requerir cirugía el suero endovenoso aseguró una vía hidratación y permitió mantener al paciente en ayunas mientras se observaba la evolución del cuadro. Se realizó una TAC sin practicar radiografías simples ya que en niños pequeños la radiografía simple de pie no es categórica y puede ofrecer falsos negativos.[5] La inmovilización con yeso sirve de analgésico y permite el reposo. En este paciente ningún síntoma o signos fueron concluyentes por lo que se descartó el diagnóstico presuntivo. La internación por 72 horas se justifica ya que el paciente residía a 400 kilómetros. El tiempo necesario de internación de un paciente que resida dentro del área programática es de 24 horas.

Situación legal

La atención de Emergencia de cualquier persona, residente o no en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires está garantizada por Ley,[8] así como la protección y auxilio prioritario de las niñas, niños y adolescentes a ser escuchados teniendo en cuenta sus opiniones.[9] Ambas leyes permiten la atención inicial y la práctica de estudios que permitan arribar a un diagnóstico. La Reglamentación de la Ley establece las normas que rigen el consentimiento informado para diagnóstico y tratamiento[10] y ha sido comentado con anterioridad en artículos publicados en esta Revista.[11] Cualquier persona en condiciones de comprender la información brindada, sus padres, representantes legales o en caso de urgencia una declaración jurada delante del profesional por parte de quien se ocupe de su asistencia puede firmar el consentimiento informado. En nuestro paciente el consentimiento fue dado por los docentes que acompañaban al niño y por comunicación telefónica con los padres.

Se ha mencionado la escasa bibliografía médica sobre el tema.

En los Estados Unidos de Norteamérica se producen 15 veces más lesiones por escaleras mecánicas que por ascensor, siendo más frecuentes en menores de cinco años.[12] Otros autores[13] los consideran poco frecuentes pero que son causa de lesiones importantes que pueden llegar hasta la amputación. Se han publicado clasificaciones de las lesiones de acuerdo a su gravedad, en leves, moderadas y severas.[3] De acuerdo con ellas el niño asistido presentó una lesión leve. El niño relató que fue empujado por un compañero quedando su pie izquierdo atrapado contra el riel de la escalera mecánica. En su intento de desprenderse el pie derecho es atrapado entre los escalones poco antes de llegar a la parte

superior. En el lugar del hecho, se comentó que el grupo subía y bajaba jugando. Se pudo observar el lugar de la extricación pero no se permitió realizar fotografías.

Los atrapamientos más frecuentes son de la pierna y en un alto porcentaje de miembros superiores provocados por caídas. Las zonas de riesgo son los laterales de la escaleras sobre todo las que no poseen protección *(Foto 6)* o las que poseen espacios amplios entre escalones. Algunos tipos de calzado[3] como los suecos de goma o zapatillas con punteras reforzadas[14] favorecen el atrapamiento pudiendo ocasionar lesiones de importancia. Entre las causas de los accidentes[15] se describen la pérdida del equilibrio, caminar correr o jugar sobre el escalador, el atrapamiento de cordones o prendas colgando, el mal funcionamiento mecánico y la ausencia de botones de emergencia.

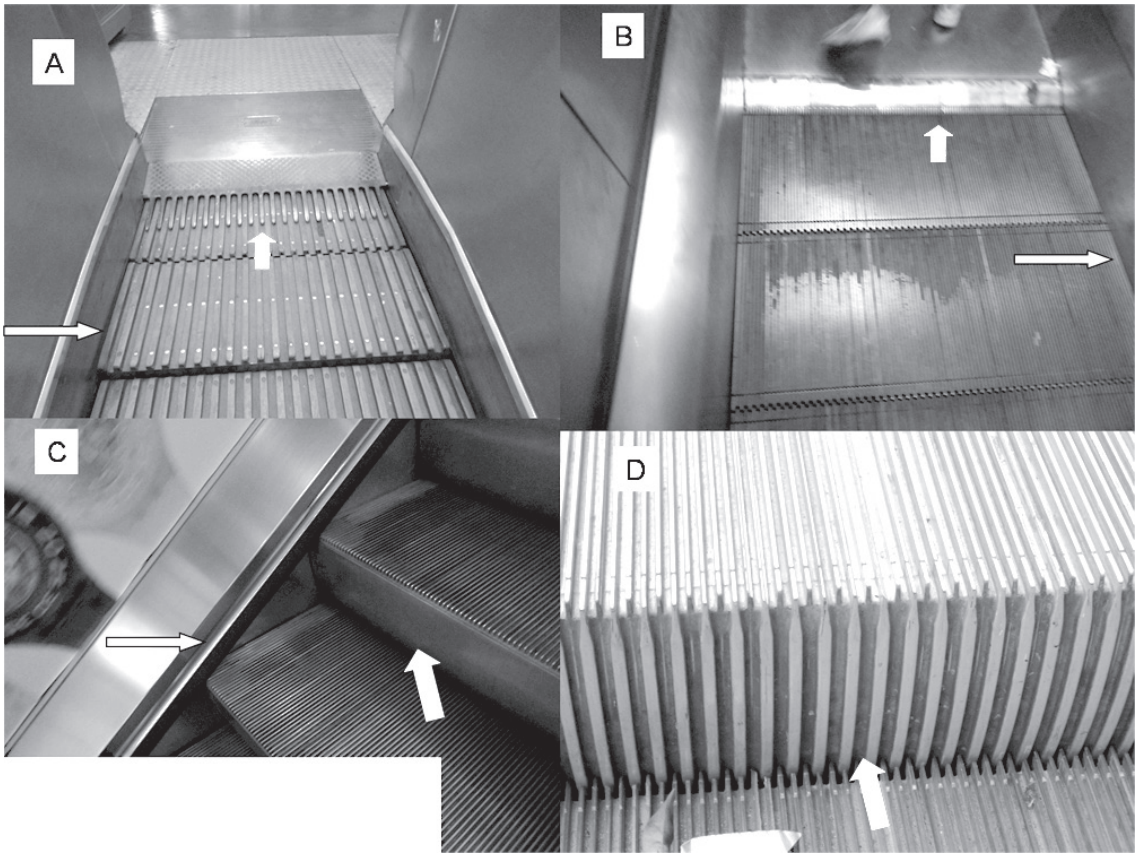
Recomendaciones

Una fábrica de escaleras mecánicas[16] ha establecido que el espacio entre los rieles y escalones debe ser menor de 4 mm para ser seguros. Se han descrito lesiones en adultos[1,2] habitualmente alcoholizados, diferenciando días y horas del accidente según el sexo. La bibliografía[1-3,12-16] considera que la señalización de la dirección, la protección sobre los rieles, permanecer parado mirando hacia adelante, llevar alzado a los niños de 3 ó 4 años o con falta de coordinación y equilibrio y de la mano a los 5 a 7 años evitan los accidentes. No deben transportarse menores en cochecitos porque es habitual que atraídos por el movimiento expongan las manos.

Agradecimientos

A los Bibliotecarios del HNRG: Alejandra Cao, Alcides González y Carolina Rodriguez.

Foto 6. A. Escalera mecánica antigua; los escalones poseen listones de madera y el peine (flecha negra) es espacioso. La flecha blanca marca la ausencia de protección en el lateral. B, C y D. Escaleras mecánicas más modernas. Los escalones son totalmente de hierro lo que permite menor espacio en el peine. En B (flecha negra) es liso. En C (flecha blanca) se observa una cobertura sobre el lateral que es metálica con borde de cerda (cepillo). Debería actuar de protección pero permite la entrada de la punta del calzado de un adulto. En D se observa la ausencia de esta protección (flecha blanca). La flecha roja de C y D señala dos tipos distintos de escalones, en C es liso y en D tiene relieve lo que favorece el atrapamiento



A las Sras. Verónica Mauceri y Silvina Dicranian de la Asociación Argentina de Ortopedia y Traumatología. Por la tediosa tarea y la paciencia, el buen trato en la búsqueda de los recursos brindados.

BIBLIOGRAFÍA

1. Schminke LH, Jeger V, Evangelopoulos DS, Zimmerman H, Exadaktylos AK. Riding the escalator: how dangerous is it really? Universityof Bern, *West J Emerg Med. 2013 Mar;*14(2):141-5.
2. O´Neil J, Steele GK, Huisingh C,Smith GA**.** Escalator-related injuries among older adults in United States, 1991-2005. *Accid Anal Prev. 2008 Mar;40(2):527-33***.**
3. Lim KB, Tey IK, Loino ES, Yap Rt, Tawng K**.** Escalator, rubberclogs, and severe foot injuries in children.*J Pediatr Orthop.* 2010 Jul- Aug; 30(5):414-9.
4. Colegio Americano de Cirujanos. ATLS Avanzado de apoyo vital en trauma. Manual del estudiante. 1994. *Colegio Americano de Cirujanos.*
5. Benito G y col. Sindromes compartimentales poco frecuentes. *Revista del Hospital de Niños de Buenos Aires. Vol. 44 No 198, agosto 2002, p134-137.*
6. Benito G. Traumatología Infantil para médicos residentes y pediatras. Buenos Aires 2006. *Ed. Nobuko.*
7. Neira J, Tisminetzky G. Atención Inicial de Pacientes Traumatizados. Buenos Aires 2010. *Asociación Argentina de Cirugía. Fundación Pedro L. Rivero.*
8. Legislatura de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires**.** Ley Nº 153, Ley Básica de Salud de la Ciudad De Buenos Aires., Capítulo 1, Artículo 2º, y Capítulo 2º, Artículo 4º . 25 de febrero de 1999 y Decreto Nº 208/001
9. Senado y Cámara de Diputados de la Nación Argentina. Ley de Protección Integral de los Derechos de las niñas, niños y adolescentes. Ley 26.061. Título I, Artículo 5º, Punto 1 y Título II, Artículo 11, puntos a y b, y Artículo 24, puntos a y b.21 d octubre de 2005.
10. Decreto Nº 208/001, Artículo 4, inc. h). puntos 2, 5 y 7 *Boletín Oficial de la Ciudad de Buenos Aires 1149 Publ. 09/03/2001.*
11. Fiorentino J, Plaza A. Consentimiento informado. Implicancias legales en la práctica profesional. Rev*. Hosp Niños BAirs.* Vol. 44 No. 196, p. 42-7.
12. McGeehan, J Shields B, Wilkins JR, Ferketich AK, Smith GA. Escalator**-**Related Injuries Among Children in the United States, 1990- 2002**.** *Pediatric,* Vol 118, Number 2, August 2006, pág 279- 285.
13. Platt SL, Fine JS , Foltin GL. Escalator-related Injuries in Children**.** *Pediatric.* Vol 100. No 2 August 1997.
14. Tatla T, Sarakinou E, Shibu M. Esclator injuries to the foot. *Br. J Plast Surg.* 2001 Jan;54(1):83-4.
15. Chi, Ch F; Chang T CH; T CH L. In- depth investigation of escalator riding accidents in heavy capacaty MRT stations. Accident Analysis and Prevention 38 (2006) 662-670.
16. Greenberg DT, Sherman SC. Escalator Injuries. *J Emerg Med*. 2005 Jan;28(1):75-6.

Prevención en el uso de escalera mecánicas en niños

Comité Editorial Revista HNRG sobre investigación realizada por los médicos Gregorio Benito, Ana Vitalini y Valeria Kes

RECOMENDACIONES DE USO

- Asegúrese de tener bien atados los zapatos, antes de subir a una escalera mecánica. Verifique que su ropa o la de sus hijos no se arrastre.
- Párese en el centro del escalón y salga de la escalera al final del viaje.
- Con sus hijos permanezca sólo en un escalón, no intente subir o bajar mientras esté en movimiento.
- Siempre sostenga de la mano a los niños cuando estén en una escalera mecánica y no permita que se sienten o jueguen en los escalones.
- No suba los niños en coches, andadores, o carritos de compras en las escaleras mecánicas. Para esto, es necesario usar el ascensor, estarán todos más seguros y cómodos.
- Siempre mire hacia el frente y sosténgase del pasamanos. Si su hijo no tiene la altura suficiente como para sostenerse, mejor llévelo cargado, así evitará que se acerque mucho al borde de la escalera y pueda sufrir atascamiento del zapato o caídas.
- Evite los lados de los escalones donde los atascamientos pueden ocurrir.
- Aprenda donde están los botones de emergencia de apagado de la escalera para que pueda detenerla de ser necesario.
- Si va a subir a su hijo a la escalera, asegúrese de que puede entender las instrucciones que le da: “levante el pie”, “de un paso largo al bajarte”, etc. Si no reacciona rápidamente, podría hacerse daño.
- Ubíquelo en medio del escalón, lejos de los bordes de la escalera. Sujete el pasamanos con una mano y con la otra la mano de su hijo.
- Puede subir una escalera mecánica cuando lleva a su bebé en un portabebés, ya que le permiten sujetarse al pasamanos.
- Conserve una distancia prudente con las personas que van adelante, para evitar golpearse o para conservar espacio en caso de reaccionar rápidamente ante una caída.
- Viaje siempre en el sentido correcto de la escalera y no salte por ningún motivo al subirse o al bajarse de la misma. Evite a toda costa que los niños la utilicen en la dirección contraria.
- Las mascotas siempre deben subirse en brazos.
- Evite el uso de zapatos de suela blanda o de sandalias playeras.

Foto 1. Calzado prohibido

Foto 2. Zapatilla atrapada en escalón

Foto 3. Adulto sujeta de la mano al niño

Foto 4. No permitir sentarse en escalera

Foto 5. Imágenes de un atrapamiento de pie en escalera mecánica