

Horacio L. Barragán

(editor principal)

# Desarrollo, salud humana y amenazas ambientales

LA CRISIS DE LA SUSTENTABILIDAD

Adriana Pascual

Marcelo Javier Bourgeois

Oscar Alfredo Ojea

(editores)







**DESARROLLO, SALUD HUMANA  
Y AMENAZAS AMBIENTALES**

**LA CRISIS DE LA SUSTENTABILIDAD**



**Horacio Luis Barragán**

(editor principal)

**DESARROLLO, SALUD HUMANA**

**Y AMENAZAS AMBIENTALES**

**LA CRISIS DE LA SUSTENTABILIDAD**

**Adriana Pascual**

**Marcelo Javier Bourgeois**

**Oscar Alfredo Ojea**

(editor es)

***La Plata***

**2010**

Barragán, Horacio Luis  
Desarrollo, salud humana y amenazas ambientales: la crisis de la sustentabilidad.  
- 1a ed. - La Plata: Universidad Nacional de La Plata, 2010.  
524 p.; 30x21 cm.

ISBN 978-950-34-0698-4

1. Salud Humana. 2. Desarrollo. 3. Medicina. I. Título  
CDD 614

Fecha de catalogación: 18/11/2010

**DESARROLLO, SALUD HUMANA Y AMENAZAS AMBIENTALES**  
**LA CRISIS DE LA SUSTENTABILIDAD**

**Editor principal:** Luis Horacio Barragán

**Diseño de tapa:** Erica Medina

**Diagramación:** Andrea López Osornio

**Cuidado en el tratamiento del texto:** María Eugenia López



**Editorial de la Universidad Nacional de La Plata (Edulp)**

47 N° 380 / La Plata B1900AJP / Buenos Aires, Argentina

+ 54 221 427 3992 / 427 4898

editorial@editorial.unlp.edu.ar

www.editorial.unlp.edu.ar

La EDULP integra la Red de Editoriales Universitarias (REUN)

1° edición - 2010

ISBN N° 978-950-34-0698-4

Queda hecho el depósito que marca la ley 11.723

© 2010 - EDULP

Impreso en Argentina

***Horacio Luis Barragán***

Doctor en Medicina (UNLP). Médico Laboral (Fac. de Cs. Médicas, UBA). Graduado en Higiene y Seguridad del Trabajo (Fac. de Cs. Exactas, UBA). Especialista en Salud Pública (Colegio de Médicos, prov. de Bs. As., Distrito I). Docente Autorizado (UNLP). Profesor Titular regular de Ciencias Sociales y Medicina. Profesor Titular regular de Salud Pública (Fac. de Cs. Médicas, UNLP). Director de la Maestría en Salud Pública (Orientación Establecimientos de Salud, C. INUS, Fac. de Cs. Médicas, UNLP).

***Adriana Pascual***

Licenciada en Ecología y Conservación de los Recursos Naturales (Fac. de Cs. Naturales y Museo, UNLP). Especialista en Ambiente y Patología Ambiental (Fac. de Cs. Médicas, UNLP - Universidad de Altos Estudios, Siena, Italia). Coordinadora Docente de la Materia Ecología y Salud Ambiental de la Maestría de Salud Pública. Docente de la Cátedra de Epidemiología, (Fac. de Cs. Médicas, UNLP).

***Marcelo Javier Bourgeois***

Profesor en Geografía (Fac. de Humanidades y Cs. de la Educación, UNLP). Profesor de Ecología y Salud Ambiental de la Maestría en Salud Pública (C. INUS, Fac. de Cs. Médicas, UNLP), y del Programa de Médicos Comunitarios. Docente de Salud Pública y de Ciencias Sociales y Medicina (Fac. de Cs. Médicas, UNLP). Investigador de la problemática de la inmigración Boliviana en La Plata.

***Oscar Alfredo Ojea***

Médico (UNLP). Especialista en Salud Pública y Administración en Servicios de Salud (UNLP - Colegio de Médicos, prov. de Bs. As., Distrito I - OPS). Profesor Adjunto de Salud Pública (Fac. de Cs. Médicas, UNLP). Miembro fundador de la Asociación de Geriatría y Gerontología del Gran La Plata. Director de Docencia del Foro de Propuestas Educativas Socio-Sanitarias (FoPESS La Plata - ONG). Coordinador de Área del Programa de Médicos Comunitarios (Minist. de Salud y Ambiente de la Nación - Fac. de Cs. Médicas, UNLP). Docente Titular del Instituto Superior en Salud (FECLIBA).



***Juan Andrieu***

Licenciado en Física (Fac. de Cs. Exactas, UNLP, 1965). Profesor Titular de Física I, II y Director del Dpto C. Básicas (UTN-FRLP, retirado). Profesor de Radiaciones en Postgrados (UTN-FRLP, FR Tucumán y UN Mar del Plata). Profesor de Radiobiología (Fac. de Odontología, UNLP). Profesor de Postgrado en Dosimetría (Fac. de Ingeniería, UBA) y de Radiaciones (Fac. de Ingeniería, UN Centro). Profesor Adjunto de Postgrado en Oncología (Fac. de Cs. Médicas, UNLP). Fue Investigador científico de la CIC. Miembro fundador de la Sociedad Argentina de Física Médica.

***Adriana Aprea***

Médico Veterinario (Fac. de Cs. Veterinarias, UNLP). Docente Universitario Autorizado (Fac. de Cs. Veterinarias, UNLP). Profesora Adjunta, Dpto de Clínica, Fac. de Cs. Veterinarias, UNLP. Egresada de la Maestría en Salud Pública (Fac. de Cs. Médicas, UNLP).

***Daniel Arias***

Médico Veterinario (Fac. de Cs. Veterinarias, UNLP). Docente Universitario Autorizado (Fac. de Cs. Veterinarias, UNLP). Profesor Adjunto, Dpto de Clínica, Fac. de Cs. Veterinarias, UNLP. Egresado de la Maestría en Salud Pública (Fac. de Cs. Médicas, UNLP).

***Estela Bonzo***

Médico Veterinario (Fac. de Cs. Veterinarias, UBA). Docente Universitario Autorizado (Fac. de Cs. Veterinarias, UNLP). Profesora Adjunta, Dpto de Epizootología, Fac. de Cs. Veterinarias, UNLP. Egresada de la Maestría en Salud Pública (Fac. Cs. Médicas, UNLP).

***José Luis De Echave***

Médico. Director de Emergencias Sanitarias de la prov. de Bs. As. (1991-2006). Presidente de la Sociedad Bonaerense de Medicina Crítica, Trauma y Desastre. Instructor del Curso ATLS del American College of Surgeons. Instructor del Curso MIATra (Módulos Integrados para la Atención del Traumatizado). Presidente del Congreso Internacional de Emergencias y Desastres (La Plata, 2005). Coordinador General de Emergencias –sector prov. de Bs. As.– de la Cumbre de las Américas (Mar del Plata, 2005).

***Oscar Antonio Di Marco Rodríguez***

Ingeniero Químico (UTN, FR, La Plata). Ingeniero en Seguridad e Higiene Industrial (1976). Ingeniero Laboral (1986). Postgrado: «Impacto Ambiental y Saneamiento» (UNLP - U. Siena). Profesor Titular de Seguridad, Higiene Industrial y Saneamiento Ambiental (UTN, FRLP). Director de Cursos de Postgrado (1976-1982). Director Prov. de Saneamiento y Control Ambiental, Minist. de Salud prov. de Bs. As. (1979-1985). Actuó como gerente de Higiene y Seguridad y como asesor en empresas privadas. Representante de la UTN en la redacción de la Ley 19.587 y decretos reglamentarios 351 y 911 y Normas IRAM ISO (1979-2000). Perito Ingeniero en más de 700 causas judiciales.

***Graciela Etchegoyen***

Doctora en Medicina. Posgrado en Salud Reproductiva. Investigadora Adjunta del CONICET. Profesora Titular de la Cátedra de Epidemiología y Jefa del Departamento

de Ciencias Sociales (Fac. de Cs. Médicas, UNLP). Directora del Curso de Posgrado en Metodología de la Investigación del Programa de Médicos Comunitarios del Ministerio de Salud de la Nación. Directora de proyectos de investigación del Programa de Incentivos de la UNLP. Docente y coordinadora de cursos de Investigación y Epidemiología de la Maestría en Salud Pública (Fac. de Cs. Médicas, UNLP).

**Ana María Girardelli**

Jefe del Servicio de Toxicología del H.I.A.E.P. «Sor María Ludovica» de La Plata. Profesora Titular de la Cátedra de Toxicología (Fac. de Cs. Médicas, UNLP). Master Universitario en Toxicología (Universidad de Sevilla). Master en Protección Ambiental. Asesora de Programas y miembro de comisiones específicas en la Secretaría de Política Ambiental y del Ministerio de Salud de la prov. de Bs. As., del Ministerio de Salud de la Nación y de la comisión Interjurisdiccional de la Cuenca Matanza-Riachuelo. Conferencias académicas en el país y el extranjero.

**Carlos Santiago Grisolia**

Docente por concurso en la cátedra de Deontología Médica y Medicina Legal (Fac. de Cs. Médicas, UNLP). A cargo del Laboratorio y Museo de Animales Venenosos (Fac. de Cs. Médicas, UNLP). A cargo de la Coordinación de Centros Antiponzoñosos del Ministerio de Salud de la prov. de Bs. As. Becario de la Comisión de Investigaciones Científicas (1978 y 1979) y de la Organización Panamericana de la Salud (1983 y 1984). Asesor externo del Instituto Biológico Argentino (BIOL) S.A.I.C. Sección Antivenenos.

**Arnaldo Maciá**

Doctor en Ciencias Naturales (UNLP). Formado en el Centro de Estudios Parasitológicos y de Vectores (UNLP - CONICET). Becario en el Departamento de Biología de la Universidad de Oregon (EE.UU.). Coordinador de Postgrado (Fac. de Cs. Naturales y Museo, UNLP). Docente de las cátedras de Zoología General y Entomología (Fac. de Cs. Naturales y Museo, UNLP), y de Biología Humana (Fac. de Psicología). Profesional de Apoyo de la Comisión de Investigaciones Científicas de la prov. de Bs. As. Se desempeña en la División de Entomología del Museo de La Plata.-Docente de Artrópodos de Interés Médico y Veterinario (Fac. de Cs. Naturales y Museo).

**Ana María Marino**

Licenciada en Zoología (UNLP) y Doctora en Ciencias Naturales (UNLP). Profesora Titular Ordinaria (Fac. de Cs. Naturales y Museo, UNLP). Investigadora Independiente de CONICET. Coordinadora del Programa de Servicio a la Comunidad, (Acuerdo: HIAEP «Sor María Ludovica» - Fac. de Cs. Naturales y Museo, UNLP). Curadora de la Sección Hemipteroides de la División Entomología (Fac. de Cs. Naturales y Museo). Proyectos de Investigación y Desarrollo y subsidios recibidos como director, desde Entidades Nacionales y Extranjeras. Formación de Becarios Doctorales, Post-Doctorales e Investigadores de la UNLP, UNC y UBA. Investigadora en la Humboldt University, Museum für Naturkunde, Dpto. Entomology (2001) y en el British Museum (Natural History) (2007). Directora de Departamento de Postgrado de la Fac. de Cs. Naturales y Museo (UNLP).

**Susana Beatriz Padín**

Ingeniera Agrónoma (Fac. de Cs. Agrarias y Forestales, UNLP). Docente Investigador en el área Protección Vegetal: Control de Plagas. Profesora Adjunta Ordinaria de la Cátedra Terapéutica Vegetal (Fac. de Cs. Agrarias y Forestales, UNLP).

**Héctor Emilio Ralli**

Médico Infectólogo Universitario (UBA). Jefe de Unidad de Pediatría del Hospital Francisco Javier Muñiz. Docente Adscripto de la Cátedra de Enfermedades Infecciosas (Fac. de Cs. Médicas, UBA).

**Mónica Elizabet Ricci**

Ingeniera Agrónoma (Fac. de Cs. Agrarias y Forestales, UNLP). Docente Investigador en el área de Zoología Agrícola. Jefe de Trabajos Prácticos. Profesora Adjunta del Curso de Zoología Agrícola (UN Noroeste).

**Oswaldo Enrique Ricci**

Ingeniero Químico (UTN, FRLP). Especialista en Ingeniería Ambiental (UTN, FRLP). Post título de Formación de docente en el Área de Salud (Dirección Prov. de Capacitación para la Salud, Ministerio de Salud, prov. de Bs. As.).

***Mariana Barragán***

Ingeniera Agrónoma (Fac. de Cs. Agrarias y Forestales, UNLP). Investigación y docencia en la Cátedra de Genética. Ayudante Diplomada en dicha cátedra. Desarrollo de actividades en Guirá Guazú S.A. Negocios agropecuarios en el control de calidad, procesamiento y curado de semillas de trigo y soja (Necochea). Directora Técnica del Laboratorio de calidad de semilla, Agrolab (Necochea).

***Santiago Luis Barragán***

Médico (UNLP). Residencia y Jefatura en Clínica Médica (Hospital «Teodoro Álvarez», CABA). Especialista en Medicina Interna (Asociación Médica Argentina). Docente de Epidemiología (Fac. de Cs. Médicas, UNLP). Coordinador de Área del Programa de Médicos Comunitarios (Minist. de Salud y Ambiente de la Nación - Fac. de Cs. Médicas, UNLP). Facilitador docente del Programa de Uso Racional de Medicamentos (Minist. de Salud y Ambiente de la Nación - Fac. de Cs. Médicas, UNLP).

***Alejandro Horacio Basta***

Médico (UNLP). Residencia Universitaria en Clínica Médica (Hospital Italiano de La Plata). Especialista en Clínica Médica (Colegio de Médicos, pcia. de Bs. As., Distrito I). Docente de Salud Pública (Fac. de Cs. Médicas, UNLP). Miembro del equipo de evaluación establecimientos asistenciales (C. INUS, Fac. de Cs. Médicas, UNLP y CIDCAM). Director del Curso Nacional de Uso Racional de Medicamentos (Minist. de Salud y Ambiente de la Nación - Fac. de Cs. Médicas, UNLP, para la región de esta facultad).

***María Gabriela Bisceglia***

Médico (UNLP). Residencia en Clínica Médica (Hospital IZGA «Gral. San Martín» de La Plata). Especialista Jerarquizada en Medicina Interna (Colegio de Médicos de la prov. Bs. As., Distrito I). Especialista en Nutrición (Univ. Barceló). Docente universitario (UNLP). Auditor de IOMA (h. 1999) y de la Caja de Abogados-Servicios Asistenciales (prov. Bs. As.). Médico Autorizado del Servicio de Endocrinología y Nutrición (Hospital Italiano de La Plata). Docente de Clínica Médica «C» y de Salud Pública (Fac. de Cs. Médicas, UNLP).

***Karina Paola Gómez Aguirre***

Médico (UNLP, 1998). Especialista en Evaluación de Contaminación Ambiental y su Riesgo Toxicológico (Univ. Gral. San Martín). Cursos de Toxicología Avanzada y Química Forense III (2007). Acciones Ambientales en Salud Pública. Derecho a la Salud (ISALUD, 2007). Curso Superior Bienal de Toxicología Clínica 2001-2003 (Serv. de Toxicología y Centro de referencia Provincial del H.I.A.E.P. «Sor María Ludovica» de La Plata y el Colegio de Médicos de la prov. de Bs. As.). Postgrado de Capacitación en tratamiento y disposición Final de Residuos Hospitalarios Infecciosos (Fac. de Exactas, UN Rosario). Maestrando en Gestión en Salud Ambiental (ISALUD).

***Pablo Iacoi***

Médico (Fac. de Cs. Médicas, UNLP). Master en Higiene Industrial (Instituto Argentino de Seguridad). Master en Protección Ambiental. Especialista Consultor en Medicina del Trabajo (Colegio de Médicos de la prov. de Bs. As., Distrito IX). Ex Secretario General de la Federación Argentina de Medicina del Trabajo,

FAMETRA. Miembro Fundador y ex Presidente de la «Sociedad de Medicina Ocupacional de La Plata». Director de los cursos de «Medicina del Trabajo» (Colegio de Médicos, prov. de Bs. As., Distrito I y IX). Docente de la Cátedra de Salud Pública (Fac. de Cs. Médicas, UNLP). Docente de Medicina Laboral en la «Tecnatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo» (Universidad FASTA, Mar del Plata).

***Gustavo Carlos Jaluf***

Médico Pediatra. Intensivista pediatra. Sanitarista. Ex médico del Servicio de Terapia Intensiva y del Servicio de Recuperación Cardiovascular del Hospital de Niños «Sor María Ludovica» de La Plata. Integrante del equipo técnico del Programa de Garantía de Calidad del Ministerio de Salud de la prov. de Bs. As. Equipo Técnico del Área de Calidad del Hospital «El Cruce» (Florencio Varela). Auditor del CENAS. Docente de la Cátedra de Salud Pública (Fac. de Cs. Médicas, UNLP).

***Eduardo Ángel Martínez***

Médico (UNLP) especializado en Salud Pública y Administración en Servicios de Salud. Coordinador del Programa de Garantía de Calidad de Atención de la Salud del Minist. de Salud de la prov. de Bs. As. Ex Decano de la Facultad de Ciencias de la Salud (UCALP). Postítulo de Docente en Salud del Ministerio de Salud (PBA). Maestrando en Economía de la salud (Fac. de Cs. Económicas, UNLP) y Maestrando en Salud Pública (Fac. de Cs. Médicas, UNLP). Director de Especialización en Rehabilitación por el Ejercicio (UCALP). Director del Curso Anual de Calidad en Salud del Minist. de Salud (PBA). Docente de la Cátedra de Salud Pública y de la de Medicina Comunitaria (Fac. de Cs. Médicas, UNLP). Director y coordinador de cursos de Postgrado en Auditoría Médica y en Gestión de Salud Pública (Colegio de Médicos Distr. X - Fac. de Cs. Médicas, UNLP).

***Carolina Sgarbi***

Ingeniera Agrónoma (Fac. de Cs. Agrarias y Forestales, UNLP). Ayudante Diplomado de Genética, de Protección Vegetal y Jefe de Trabajos Prácticos de Zootología Agrícola (Fac. de Cs. Agrarias Naturales y Ambientales, Universidad Nacional del Noroeste, prov. de Bs. As.). Integrante de proyectos de investigación (Fac. de Cs. Agrarias y Forestales, UNLP, y Fac. de Cs. Agrarias Naturales y Ambientales Universidad Nacional del Noroeste, prov. de Bs. As.). Directora Técnica del Laboratorio de calidad de semilla de El Triunfo (Lincoln).

***Beatriz Marcela Walker***

Médica (UBA). Residencia en Medicina General y Supervisora del Área de Humahuaca (pcia. de Jujuy). Magister en Drogadependencia y Violencia Familiar (Univ. del Salvador). Profesora Adjunta interina de Salud Pública y Docente de Epidemiología (Fac. de Cs. Médicas, UNLP). Médica APS (US N° 4, Municipalidad de La Plata). Coordinadora de Área del Programa de Médicos Comunitarios (Minist. de Salud y Ambiente de la Nación - Fac. de Cs. Médicas, UNLP).

 **AGRADECIMIENTOS**

Al sólido asesoramiento de:

- Prof. Dr. José María Paganini, ilustrando siempre con su valiosa experiencia.
- Prof. Dr. José Raúl Grigera, Físico, Profesor Emérito de la UNLP.
- Prof. Dr. Gustavo Rinaldi, Médico, Profesor Titular de Fisiología (Fac. de Cs. Exactas, UNLP).
- Prof. Roberto Oscar Mirabelli, Matemática y Física.
- Ing. Quím. Pedro Oscar Serrano, Jefe (retirado) del Laboratorio de Agua del Instituto Biológico (prov. de Bs. As.).
- Lic. Celina Colli, Química.

No todas sus enseñanzas han podido plasmarse en el texto y los defectos del mismo les son ajenos.

A la fotografía del capítulo «Vectores» del Dr. Ernesto Campos, Investigador del CONICET, Especialista en ecología de mosquitos.

A las autoridades de la Editorial de la Universidad de La Plata (Edulp),

- Dra. Florencia Saintout, su anterior directora y actual Decana de la Facultad de Periodismo y Comunicación Social.
- Lic. Leonardo Gonzalez, su actual director.
- María Eugenia López, minuciosa correctora y distinguida en joven sabiduría.
- Andrea López Osornio, diseñadora, creativa y noble en los gestos de la comunicación humana.

Al trabajo incansable de jóvenes amigos:  
Juan Francisco y Pedro Tomás Mauriño

Al apoyo generoso de Lorena Cambeiro, Silvia Melo, Sebastián Urías, Benjamín Illarreguy y Gonzalo Basualdo.

## FACTORES MICROAMBIENTALES QUE PRODUCEN ACCIDENTES

*Horacio Luis Barragán*

*B. Marcela Walker*

*Gustavo Jaluf*

### 1. Capital Social. Cultura y desarrollo

Antes de entrar directamente en el tema que nos ocupa en este capítulo, es decir, los factores de micronivel como productores de accidentes y otros perjuicios para la salud, es necesario reforzar la historia de producción de los condicionantes que llevan a que determinados microniveles sociales se construyan de manera tal que los propios individuos vean amenazadas sus vidas, transcurriendo estas en riesgos constantes y buscando luego en el “afuera” las responsabilidades del caso o simplemente pensando que “se tiene un Dios aparte”.

El **crecimiento económico sostenido y equitativo y el progreso social** van de la mano y se potencian para que en un marco de pluralismo los individuos y sus familias progresen en igualdad de oportunidades. La manera que tienen las personas de “vivir juntos”, sus valores y sus costumbres compartidas, es decir, su cultura, son un factor decisivo de cohesión social, es un capital social que se presenta como un factor esencial y sustentable a los fines del desarrollo (Klisberg, 1999).

Así, Klisberg confronta cultura y desarrollo, aun reconociendo la brecha que existe entre ambos. Esa confrontación la expone en la realidad con argumentos contundentes acerca de su mutua potencialidad. Políticas que integren estos dos aspectos, “**cultura**” y “**capital social**”, a los ya conocidos tendrán más posibilidades de alcanzar resultados exitosos toda vez que replantea el desarrollo sobre la base de las potencialidades, habilidades y saberes aprendidos que son esencia de la realidad. Redituar estos determinantes no sólo como meros instrumentos, sino como valores positivos en sí mismos, cultura y salud, debe tener una incorporación efectiva en acciones concertadas entre el Estado y la sociedad civil.

La **vida cotidiana de amplios sectores se ve afectada por necesidades agudas** que asientan sobre carencias crónicas, impidiendo respuestas más profundas y estructurales. Se han indagado experiencias concretas redescubriendo cómo en la vida cotidiana, en el medio microsocioal, constituyen potentes instrumentos de construcción histórica de la salud. Continuando con esta línea de construcción, la idea está puesta en el respeto que merece la complejidad de la realidad misma. Se trata entonces de buscar perspectivas integradoras de variables múltiples. Como dice Klisberg:

los objetivos finales del desarrollo tienen que ver con la ampliación de las oportunidades reales de los seres humanos de desenvolver sus potencialidades. Una sociedad progresa efectivamente cuando los indicadores clave como años que la gente vive, calidad de su vida y desarrollo de su potencial avanzan. Las metas

técnicas son respetables y relevantes, pero son medios al servicio de esos objetivos finalistas... La elevación del PBI (Producto Bruto Interno) per cápita, por ejemplo, aparece en la nueva perspectiva como un objeto importante y deseable, pero sin dejar de tener nunca en cuenta que es un medio al servicio de fines mayores, como los índices de nutrición, salud, educación, libertad y otros...

Para otros autores, el capital social se presenta tanto en el plano individual como en el colectivo. En el primero tiene que ver con el **grado de integración social** de un individuo. Su red de contactos sociales implica relaciones, expectativas de reciprocidad, comportamientos confiables. Pero también es un bien colectivo. Por ejemplo, si todo un vecindario sigue normas tácticas de cuidar al otro y no de agresión, los niños podrán caminar a la escuela y cruzar una calle con seguridad y el capital social estará produciendo orden público. **La familia** es un componente central del capital social con una gran influencia positiva potenciando la participación.

De este modo, la salud no se puede valorar aisladamente. Depende de la **calidad del ambiente** en que la gente desarrolla su vida cotidiana. Para que la gente esté sana se necesita un ambiente sano. Pero una cosa es tan cierta como esto último, y es el papel protagónico de una comunidad y su gente a la hora de valorar y preservarlo. Las prácticas de Salud Pública y Salud Comunitaria deben ubicar a los grupos humanos en el centro. La idea es trabajar juntos, tanto por el medio ambiente como por la gente.

En ese marco, hay posibilidades de prevenir la diversidad de accidentes de micronivel que pueden producir pocas víctimas o centenares de ellas.

## 2. Incendios

### **2.1. Los incendios de casillas precarias, de madera, iluminadas por farol a querosén o calefaccionadas con braseros son noticias frecuentes en los diarios.**

Dos mellizos de 16 meses murieron ayer carbonizados al incendiarse una humilde casilla en la zona rural de Villa Esther, 15 km al sur de Rosario. La hermanita de 6 años se salvó porque una vecina logró abrir la puerta (al oír los gritos) que la madre había dejado cerrada con candado. (*Clarín*, 27 de mayo de 1996)

**Breve historia social:** la madre embarazada debe salir a hacer compras, el padre peón de huerta trabaja todo el día; casa a quince kilómetros del pueblo, con dos compartimientos, piso de tierra, techo de paja, pared de madera; sin electricidad ni gas ni agua (la obtienen de un bombeador a diez metros). A esas condiciones se agregan el farol o el brasero y la puerta con candado. Una sumatoria de factores de riesgo en red.

### **2.2. Si bien menos frecuentes, en edificios de mampostería los incendios sin control suelen cobrar muchas víctimas.**

Aproximadamente 80 muertos y más de cien heridos de diversa consideración fue el saldo de un incendio registrado en un instituto ubicado en el barrio de Saavedra en la ciudad de Buenos Aires. (*La Nación*, 27 de abril de 1985)

Se trataba de un establecimiento de cuatrocientas camas distribuidas en seis pisos para internación de pacientes psiquiátricos y geriátricos. Según los relatos periodísticos, el fuego

comenzó en el tercer piso a las 21:15 hs y se extendió velozmente por la gran cantidad de elementos combustibles. Los internados estaban ya acostados. Con la alarma, algunos consiguieron salir por sus propios medios. El personal de todas las jerarquías se comportó con heroísmo, sacando a los incapacitados que pudieron. Los extintores estaban en buenas condiciones, pero no fueron usados. Se discutió si había o no rejas en algunas ventanas (algunos establecimientos psiquiátricos las tienen), pero, según los relatos periodísticos, no había salida de emergencia. Si se abrían las ventanas, la corriente de aire avivaría las llamas, pero si no se abrían el humo inundaría los locales. La mayoría de las víctimas murió asfixiada por humo.

Los bomberos, la Policía Federal, el Centro de Emergencias Municipal y el personal del establecimiento actuaron con rapidez y eficacia. Consiguieron evacuar a la mayoría de los internados y finalmente controlar el fuego. Las víctimas fueron trasladadas al Complejo Hospitalario Churrucá-Visca (Policía Federal Argentina), a varios hospitales municipales y privados y los más graves al Instituto del Quemado (Municipalidad de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires). Los familiares se agolpaban en las esquinas.

El edificio era viejo pero conservado, aunque con muchos compartimientos, no había plan de evacuación y no se había presentado en Bomberos el plano de prevención de incendios (*La Prensa*, 20 de abril de 1985).

En los EE.UU., los incendios son frecuentes. En 1988 se registraron más de 550.000 episodios con 5.000 muertos y más de 22.000 lesionados. Aunque sólo el 23% de los incendios se genera en hogares, en ellos se produce el 80% de las muertes y el 78% de los lesionados. Son más frecuentes en áreas aisladas, barrios marginales y casas móviles<sup>1</sup>. Las muertes inciden más en menores de cinco años, mayores de 64 y en individuos alcoholizados (Runyan, 1992). Los incendios de domicilios se relacionan, en EE.UU., primero, con cigarrillos mal apagados y olvidados, segundo, con fuego intencional y, tercero, con equipos de calefacción.

### **2.3. Los conflictos internos en las cárceles generan violentas riñas, toma de rehenes de personal y a veces incendios.**

Un total de 33 reclusos del penal de Olmos, perdieron la vida anoche, durante un trágico incendio desatado en esa unidad carcelaria distante a 8 km de nuestra ciudad (La Plata, Prov. Bs As), en tanto los heridos, con quemaduras de distinta consideración, sumaron doce... (*El Día*, 6 de mayo de 1990)<sup>2</sup>

Descartada la hipótesis de un motín, se supo que en una pelea entre dos internos, uno de ellos arrojó al otro un calentador de querosén que inició el fuego entre mantas y colchones. Las llamas se extendieron a todo un pabellón en veinte minutos. Pudo ser controlado por personal del penal, pero las víctimas del pabellón no pudieron salvarse.

Los bomberos y el personal sanitario concluyeron el operativo y trasladaron a los sobrevivientes lesionados a cuatro hospitales provinciales. Los familiares y amigos se agolparon en la puerta del penal (*El Día*, 7 de mayo de 1990).

Uno de los guardias, en crisis de angustia, dijo: "Nunca podré olvidar los alaridos de los hombres que se estaban quemando vivos" (*El Día*, 6 de mayo de 90).

---

<sup>1</sup> En las casas móviles de EE.UU., desde 1976, es obligatorio tener detectores de humo y materiales poco combustibles, divisores con barreras de fuego y al menos dos salidas. Su aplicación redujo las muertes de 23 a 6 por cada 1.000 incendios (1987) (Baker, 1992).

<sup>2</sup> En 1978, en la penitenciaría de Villa Devoto (ciudad de Buenos Aires), un incendio mayor causó la muerte de 74 internos.



## **2.4. Los centros comerciales con gran aglomeración de gente constituyen ámbitos donde también se producen incendios.**

Perú vivió este fin de semana una de las peores tragedias de su historia cuando un incendio en el centro comercial de Lima mató al menos 289 personas e hirió a otras 160. Un artefacto pirotécnico provocó llamas que devoraron cuatro cuadras en cuestión de minutos. (*La Nación*, 31 de diciembre de 2001)

Más de cuatrocientos bomberos lucharon contra setenta focos de incendio. Tuvieron dificultades para llegar por la densidad del tránsito en el centro de Lima a las 19 hs y por la multitud en vísperas de año nuevo. Sin embargo, controlaron el siniestro en seis horas. Muchas víctimas murieron asfixiadas por humo, otras calcinadas. Héroes anónimos salvaron, con riesgo, a muchas personas.

Terminados los rescates, la policía debió controlar los saqueos de los comercios que no habían sido afectados.

A la madrugada, familiares y amigos recorrían los hospitales y la morgue buscando a sus seres queridos.

## **2.5. Las fábricas acumulan cantidad de factores de riesgo que pueden producir incendios.**

Minutos antes de la madrugada del 22 de diciembre último, el fuego comenzó en un galpón [del parque industrial de Pilar, Prov. Bs As] por el fuerte viento las llamas se expandieron a dos galpones [...] la rápida intervención de los socorristas evitó que las llamas se propagaran a un tercer depósito. En esa oportunidad fallecieron dos bomberos voluntarios [...] cuando el autobomba [...] chocó de frente contra un camión... (*El Diario*, 4 de enero de 2005)

Los materiales depositados en los galpones eran altamente inflamables. Es probable que no se haya delimitado un camino de entrada y salida vehicular de emergencia, lo que pudo facilitar el choque.

## **2.6. Los centros de recreación juveniles, para escuchar música o bailar, corren asimismo riesgo de incendios.**

192 personas murieron la agobiante madrugada del pasado 30 de diciembre [de 2004]. Ese día, un fanático del grupo de rock Callejeros expresó su fidelidad a la banda encendiendo una bengala que desató la tragedia de República Cromagnon, una discoteca de la ciudad de Buenos Aires. (*National Geographic*, abril de 2005)<sup>3</sup>

Según el informe periodístico, varios factores, frecuentes en ese tipo de recitales, se conjugaron para generar la tragedia: el espacio central (35 x 30 metros) con capacidad para 1.100 personas estaba ocupado por más del doble; había una sola puerta de entrada y salida; las salidas de emergencia estaban anuladas; los techos eran de tela y espuma inflamable; los participantes encendían bengalas mientras los músicos pedían que no lo hicieran. Una de ellas alcanzó el

---

<sup>3</sup> "En el mismo barrio se produjo un atentado terrorista (18/07/94; 9:15 hs) contra la Asociación Mutual Israelita Argentina (AMIA) que arrojó 86 muertos. Pasados los diez años aún no se encuentra a los culpables." (*Ibidem*)

techo y se inició el incendio, el pánico y el escape. Los auxilios llegaron rápido, oficiales y voluntarios, pero no pudieron ser bien coordinados.

### **3. Intoxicaciones por aire**

#### **3.1. Hay tóxicos potentes que, por falta de precauciones y por irresponsabilidad civil, producen tragedias puntuales.**

hasta el momento son seis los muertos a causa de la inhalación de gases con residuos de cianuro emanados de una cloaca en una vivienda de la ciudad de Avellaneda (Prov. Bs As); alrededor de 200 personas debieron ser hospitalizadas con distintos grados de intoxicación... (*La Razón*, 28 de septiembre de 1993)

Los cuatro habitantes de la vivienda afectada, así como la médica y el camillero que acudieron a atenderlos, murieron intoxicados por ácido cianhídrico. Hubo tres casos graves que sobrevivieron, entre ellos, uno de los cuatrocientos alumnos de una escuela sita a cincuenta metros de la vivienda referida.

La policía provincial evacuó doscientas personas de dos cuadras a la redonda, otras ya se habían autoevacuado. Hubo quienes se quedaron por temor a los saqueos.

Se tomaron muestras de aguas cloacales de la vivienda que, en coincidencia con los resultados de las necropsias, corroboraron la presencia de ácido cianhídrico. Tres casos graves y más de doscientos afectados fueron atendidos en el hospital Pedro Fiorito y en el Presidente Perón (ex Finocchietto), ambos de Avellaneda.

Se incautó un camión de un depósito fabril, ubicado a doscientos metros de la vivienda, en el que se detectaron indicios de cianuro. Se comprobó que el desagüe cloacal de la casa era antiguo, estaba unificado con el pluvial (lo que está prohibido) y no tenía el sifón con sello de agua para impedir la subida de gases (*La Razón*, 28 de septiembre de 1993).

Los vecinos reclamaron al intendente aduciendo que hacía ya meses que habían denunciado muertes instantáneas de perros y gatos domésticos junto con la percepción de un olor extraño (*Diario Popular*, 29 de septiembre de 1993).

Las autoridades políticas de la Intendencia, el Concejo Deliberante, la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente Humano nacional y el organismo provincial así como los directivos de Aguas Argentinas comenzaron a inculparse mutuamente por la falta de controles (*El Sol*, Quilmes, 28 de septiembre de 1993). Las conexiones clandestinas de efluentes industriales a desagües pluviales son frecuentes en el Gran Buenos Aires (*Clarín*, 29 de septiembre de 1993; *Crónica*, 29 de septiembre de 1993).

#### **3.2. El monóxido de carbono (CO) es el gas tóxico que más muertes origina, ya sea por el uso de artefactos precarios (por ejemplo, calefones) y por la mala ventilación.**

Diez y seis personas murieron asfixiadas con monóxido de carbono en los últimos 38 días en Capital Federal. Las autoridades temen que este año, por la intensa ola de frío, se supere el récord de 1993, cuando casi 50 personas murieron en la Capital por accidentes de este tipo... (*Clarín*, 21 de julio de 1995)

Doce chicos y dos mujeres murieron ayer asfixiados por respirar el monóxido de carbono que emanaba de braseros utilizados como calefacción. Las víctimas fueron

cinco hermanitos y siete chiquitos de la comunidad wichí, que murieron en Formosa junto a su madre. (*Clarín*, de julio de 1996)

Las **casillas precarias** en la que se utilizan braseros generan incendios e intoxicaciones por monóxido de carbono. Este último, paradójicamente, sería más frecuente si la misma precariedad no ofreciera innumerables resquicios por donde puede escapar el gas (*El Día*, 28 de enero de 1986).

En invierno, dentro de automóviles con todo cerrado, con mala combustión del motor, más aún si se fuma, puede haber intoxicaciones por CO.

En la ciudad de Buenos Aires se producen entre cuarenta y cincuenta muertes al año por CO, relacionadas con las emisiones de calefones, estufas o termotanques. En 1996 se estudiaron las causas:

Causas de pérdida de gas en instalaciones domiciliarias Ciudad de Buenos Aires, 1996	
Causa	Porcentaje
Falta de conducto	39
Déficit de instalación	17
Desplazamiento del conducto	11
Obstrucción del conducto	4
Otras	29
Total	100

Fuente: *Ámbito Financiero*, 18 de julio de 1997.

Los **departamentos pequeños** con instalación de gas son propicios a la misma intoxicación cuando los calefones o estufas están ubicados en los baños o dormitorios y no tienen ventilación o ella está obstruida o desplazada. No es suficiente la válvula de seguridad, y la observación de una combustión anormal del gas indica alguna anomalía que debe motivar la ventilación inmediata y la consulta a un técnico.

En el Reino Unido se registraban cincuenta muertos y doscientos con intoxicación subletal por año, lo que motivó un operativo de 250.000 clausuras de equipos de gas en un año. En Chesterfield hubo un brote con cinco muertos de una familia por reflujo desde una chimenea tapada (*Clarín*, 21 de junio de 1995 y 01 de junio de 1996; *British Medical Journal*, 1999).

En Corea se utilizan chimeneas horizontales bajo el suelo, y en 1982 se registraron 3.000 muertos y casi un millón de admisiones hospitalarias por esta intoxicación, doscientos de los cuales se recuperaron aplicándoles cámara hiperbática (*British Medical Journal*, 1999).

Se estima que por cada muerto hay 77 casos subdiagnosticados por cuadros imprecisos (cefaleas de invierno, niños con trastornos gastrointestinales). Debe pensarse en el monóxido cuando consultan dos o más personas de una misma casa (*ibidem*).

Las intoxicaciones agudas domiciliarias afectan a grupos pequeños, en general tanto como a los ocupacionales. Sin embargo, las catástrofes naturales o industriales suelen generar intoxicaciones masivas (cfr. Bhopal). A ellas se agregan la guerra y el terrorismo químico. Ello obliga a la planificación para afrontar estos fenómenos.

En las intoxicaciones agudas por vía aérea se ha preconizado un tratamiento empírico toda vez que este debe iniciarse inmediatamente a la exposición, al mismo tiempo que la evacuación y descontaminación. A tal efecto, Kales y Christiani (2004) recomiendan:

- Quienes están fuera, alejarse en sentido contrario al viento.
- Quienes están dentro de otro recinto que el invadido, cerrar puertas y ventanas y apagar sistemas de calefacción o ventilación que ingresan aire del exterior.
- A quienes están contaminados o sospechosos de estarlo se les debe quitar la ropa y bañarlos con agua y jabón, lo que puede remover hasta un 85-90% del tóxico. Se irrigan los ojos con agua.
- Si hay personal de emergencia con equipo de protección, y preferentemente con detectores de radiación, son ellos quienes deben realizar las maniobras; quienes quieren hacerlo sin entrenamiento y protección pueden intoxicarse ellos mismos.
- En accidentes masivos, deben clasificarse los afectados, teniendo en cuenta que los que han sufrido exposición mínima pueden descontaminarse en forma ambulatoria e ir por sí mismos al hospital.
- En esos accidentes, los afectados por estrés están en el rango de 5/1 y 16/1 respecto de los afectados físicamente. Los primeros deben recibir apoyo psicológico.
- Los hospitales locales en áreas de riesgo deben tener stock de diazepam, atropina, pralidoxime, naloxona y kits de antidotos para ácido cianhídrico<sup>4</sup> y derivados.

Los agentes se clasifican desde el mismo punto de vista empírico (Kales y Christiani 2004: 802):

<b>Características de las mayores exposiciones químicas seleccionadas</b>				
<b>Características</b>	<b>Asfixiantes químicos*</b>	<b>Inhibidores de la colinesterasa</b>	<b>Irritantes del tracto respiratorio</b>	<b>Vesicantes</b>
<b>Frecuentes en pérdidas accidentales</b>	Monóxido de carbono	Pesticidas órgano-fosforados	Cloro y derivados	
<b>Frecuentes en actos de terrorismo</b>	Ácido cianhídrico y cianuros	Sarin VX, Soman, Tabum	Cloro y fósgeno	Mostaza sulfurada
<b>Efectos</b>	Hipoxia tisular sin irritación ni secreciones. No cae necesariamente la PpO <sub>2</sub> . La anaerobiosis lleva a la acidosis láctica	Miosis, hipersecreciones, fasciculaciones (estimulación colinérgica)	Irritación de vías respiratorias, ojos y piel	Lesiones oculares y dérmicas vesiculadas e irritación respiratoria
<b>Síntomas moderados</b>	Cefaleas, fatiga, ansiedad, irritabilidad, vértigo	Miosis, visión borrosa, dolor ocular, rinorrea, sudoración, opresión precordial, cefalea, irritación	Irritación de nariz, garganta y ojos, tos, opresión precordial	Conjuntivitis, eritema, epistaxis, dolor de garganta, tos

<sup>4</sup> Hay un kit de Laboratorios Lilly para intoxicación por cianuros.

<b>Síntomas moderados a severos</b>	Disnea, alteración mental, isquemia cardíaca, coma, convulsión. Hipotensión con CN <sub>3</sub>	Salivación, lagrimación, hiperdiuresis, defecación, cólicos y vómitos, ronquera, debilidad muscular, fasciculaciones, debilitación cognitiva, incontinencia, coma, convulsiones	Laringitis, ronquera, estridor, edema laríngeo, lesión pulmonar aguda.	Lesión corneal, vesículas y bullas, quemaduras, náuseas, ronquera, estridor, edema laríngeo, lesión pulmonar aguda
<b>Cuadro hiperagudo (colapso súbito)</b>	Alta concentración de ácido cianhídrico o hidrógeno sulfurado y reducción de oxígeno en espacio confinado	Alta exposición a los tóxicos		
<b>Cuadro agudo (minutos u horas de exposición)</b>	Varias exposiciones o reducción de oxígeno	Exposición a vapores, ingesta líquida o exposición dérmica prolongada	Concentración alta de irritantes solubles en agua (amonio, ácido clorhídrico, cloro)	Lewisita, fósgeno, alta concentración de mostaza sulfurada
<b>Cuadro subagudo (cuatro a seis horas de exposición)</b>	Concentración baja o moderada de metabolitos	Exposición dérmica limitada a gotas pero no a vapores	Gases poco solubles (fósgeno, dióxido de nitrógeno)	Mostaza sulfurada
<b>Tratamiento (en todos los casos, según cuadro, sostén cardiorespiratorio)</b>	- CO: oxígeno al 100% - Ácido cianhídrico: oxígeno 100%, nitrito de sodio y tiosulfato - Sulfuro de hidrógeno: oxígeno 100%, nitrito de sodio (no tiosulfato)  En todos, si es posible, cámara hiperbárica	Atropina, pralidoxime y diazepam (se aplica en la intoxicación cianhídrica si hay convulsiones)	No hay medicación específica	No hay medicación específica
*Se consideran asfixiantes simples el nitrógeno y el metano, que sólo desplazan el oxígeno.				

Fuente: Kales y Christiani, 2004, 801-802 (Cuadros y texto).

## 4. Electrificación

### **4.1. Los accidentes eléctricos no laborales se pueden producir en los domicilios y en los lugares más inesperados.**

el papá [...] que había llevado a Dion (de casi dos años) a la plaza a una cuadra de su casa y vio cómo el nene se caía sobre un cable [...] El nene estuvo dos días internado [...] aunque la única secuela visible son las graves quemaduras en las manos. Hace dos meses sacaron un poste del centro de la plaza que se había caído pero dejaron un cable sin aislar en medio del parque... (Clarín, 26 de febrero de 1996)

A fines de la semana pasada [un niño de 4 años] murió al pisar un cable mientras jugaba al fútbol [una mujer de 58 años] sufrió una descarga [...] al apoyarse en una pared electrificada [...] Una nena de diez años [...] fue víctima de la descarga de un pilar de luz ubicado en un predio municipal [...] tres trabajadores [...] murieron mientras realizaban tareas de mantenimiento en un cable de teléfono [...] un nene de cinco años recibió una descarga de un juego electrónico [...] que le produjo un paro respiratorio... (*ibidem*)

El adolescente de 14 años se encontraba cortando el pasto con una máquina eléctrica, hasta que en un momento determinado el aparato habría sufrido un desperfecto y electrocutó al menor [...] Se encontraba con el torso desnudo y descalzo cuando realizaba el corte de pasto y habría cortado en forma involuntaria el cable con la cuchilla de la cortadora. (Paraná, 24 de enero de 2007)

Un joven vecino de la ciudad de San Javier perdió la vida al momento de recibir una fuerte descarga eléctrica cuando la víctima [...] de 18 años de edad, trabajaba en el jardín de su casa con una cortadora de césped, artefacto que habría entrado en cortocircuito. (El Litoral, 14 de enero de 2007)

El contacto con un circuito eléctrico produce la transmisión de la corriente al cuerpo humano hacia tierra. No ocurre si la persona está aislada de ella y protegida. Pero si no lo está, la humedad de la piel y del piso aumentan la conductividad, más aún si tiene una herida en la mano con discontinuidad en la piel.

La corriente alterna es más peligrosa que la continua porque, en general, produce tetanización muscular, aumento del sudor y la víctima queda "pegada al contacto".

La mayoría de los accidentes domésticos se producen por contactos con circuitos alternos de bajo voltaje (menor de mil voltios), entre 120 y 240 voltios y frecuencia de entre 50 y 60 hertzios. En esos parámetros, el riesgo mayor inmediato es la fibrilación ventricular.

La lesión tisular y el edema pueden evolucionar a la necrosis, a los síndromes musculares compartimentales con compresión vascular y nerviosa, a la hipovolemia, hipovolemia, oliguria, microhemoglobinuria con su eventual complicación de insuficiencia renal aguda. Se previene con hidratación que mantenga una diuresis de 50 a 75 ml/hora o más.

Las contracciones o las caídas del electrocutado pueden producir fracturas y luxaciones. Toda persona electrocutada debe considerarse con fractura de columna cervical y moverla o transportarla con las precauciones inherentes.

A mediano plazo, los sobrevivientes pueden sufrir infecciones anaeróbicas en las lesiones hipovascularizadas, lesiones de nervios periféricos, de médula espinal, cataratas y síndromes psiquiátricos (Lee, 2001: 3024).

Con los altos voltajes (mayores de mil voltios) el riesgo inmediato más frecuente es la asistolia, por lo que la reanimación cardiopulmonar inmediata y prolongada puede ser efectiva.

**4.1.1. Accidente eléctrico:** el paso directo o indirecto<sup>5</sup> de una corriente eléctrica externa a través del cuerpo produce un choque eléctrico y el individuo sufre electrización, que, si es seguida de muerte, se llama electrocución. Las tasas de muerte por electrocución se ubican en un rango de entre 3 y 0,5 fallecidos por millón de habitantes, estimándose que la mitad de ellos se accidenta en el trabajo y la otra mitad en el hogar o la recreación (Cutuli et al., 1978).

Para que circule corriente por el cuerpo, considerando que los organismos vivos son conductores de electricidad, debe haber: a) diferencia de potencial entre dos puntos del mismo; b) un circuito cerrado; c) unión de ambos puntos por un conductor.

Los efectos de la electricidad sobre el organismo dependen de:

- **La intensidad de la corriente** (expresada en miliamperes: mA): tiene distintos umbrales según el tipo de corriente y de acuerdo con la edad, el sexo y otros factores individuales, así como con el área y la presión de contacto:
  - Entre 1 y 3 mA: umbral de percepción con cosquilleo pero sin dolor (1,1 mA para corriente alterna y 5,2 para continua).
  - Entre 3 y 15 mA: imposibilidad de soltarse y posibilidad de ser proyectado con violencia (15 mA para corriente alterna y 76 mA para continua), valores que son inferiores para la mujer y casi nulos para los niños; a 30 mA la posibilidad de separarse es nula<sup>6</sup>.
  - Entre 10 y 15 mA: tetanización de músculos de mano y brazo.
  - A 25 mA se tetanizan el diafragma y los músculos torácicos con la consecuente dificultad respiratoria.
  - Desde 25 mA en adelante: riesgo de fibrilación ventricular (200 mA en corriente continua); con 45 mA se produce en 5 segundos. La fase crítica de la fibrilación en tiempos inferiores a un ciclo cardíaco (750 milisegundos) es la onda T del electrocardiograma (150 milisegundos). No se produce esta arritmia si el tiempo es inferior a 20 milisegundos.
- **La tensión o diferencia de potencial** (expresada en voltios: V)<sup>7</sup>: la tensión de seguridad se establece en 24V (Cutuli et al., 1978: 88); las superiores a los 40V ya son peligrosas (Estrada Cuxart y Tudela Hita, 2000: 2663); la fibrilación ventricular es más frecuente en el rango entre 300 y 800V; considerando que, según la ley de Ohm,<sup>8</sup> la tensión es directamente proporcional a la resistencia y a la corriente, así, con 2.000V y una resistencia casi nula, la corriente que circula es aproximadamente de 2.000A; a su vez, si la resistencia es muy reducida y se expone a una tensión de 60V, la corriente asociada puede producir fibrilación (Cutuli et al., 1978: 90).
- **El tipo de corriente:** la continua (CC), de frecuencia cero, requiere intensidades aproximadamente cuatro veces mayores que la alterna para producir accidentes y puede producir convulsiones que aparten a la víctima del contacto, sin embargo, tiende a generar electrólisis; la corriente alterna (CA) tiene ciclos de frecuencia variable (expresada en

---

<sup>5</sup> Directos son cuando el contacto es con un componente activo e indirecto cuando los contactos tienen derivación a tierra; arco eléctrico es el que se genera desde un componente activo sometido a alta tensión y una persona que se acerca demasiado a él; el riesgo de choque no emerge sólo del contacto con un componente activo, sino del simultáneo entre ese componente y otro cuerpo a potencial diferente.

<sup>6</sup> La corriente de escape, que permite a la víctima apartarse del contacto, es de alrededor de 75 mA para corriente continua y sólo de 15 mA para la corriente alterna, en un hombre adulto de setenta kilogramos de peso (Beers-Berkow, 1999: 2446).

<sup>7</sup> La tensión de distribución de electricidad se ubica en un rango de 220 a 380V; hasta 1.000V se considera Baja tensión (BT), entre 1.000 y 33.000V Media tensión (MT), y por sobre los 33.000V Alta tensión (AT).

<sup>8</sup> Recuérdese que la ley de Ohm se expresa en la fórmula:  $I = V/R$ , donde I es la intensidad (en amperes), V es la tensión o diferencia de potencial (en voltios) y R la resistencia (en ohmios).

hertzios: Hz); la de baja frecuencia (50-60Hz) es más utilizada y a la vez más peligrosa que las de alta frecuencia (a más de 60Hz el riesgo se reduce); la CA tiende a producir contracción tetánica, lo que deja a la víctima “pegada” al contacto (Estrada Cuxart y Tudela Hita, 2000: 2653).

- **La resistencia** del organismo se concentra en la piel y varía según su condición:

Resistencia eléctrica de piel y mucosas	
Tejido y condición	Resistencia (ohm/cm <sup>2</sup> )
Piel intacta y seca (bien queratinizada)	20.000 a 30.000
Palmas y plantas (gruesas e hiperqueratizada)	2 a 3 millones
Piel fina y húmeda	500
Mucosas	200 a 300

Fuente: Beers-Berkow, 1999, 2447, resumido.

La resistencia de la piel se reduce si está húmeda, más si está mojada, y la disminución es máxima cuando el cuerpo está sumergido en agua. Las heridas y soluciones de continuidad dérmica la desmoronan, por lo cual una persona con herida en la mano no debe trabajar con tensión. La resistencia interior del cuerpo es extremadamente menor a la de la piel y decrece según el tejido en el siguiente orden: huesos, grasa, tendones, músculos, vasos, sangre y tejido nervioso.

- **El trayecto de la corriente:** el más habitual es la mano y le sigue la cabeza; las salidas son, por lo general, por los pies; si la corriente va de la mano a otro brazo o a un pie es muy probable que atraviese el corazón con riesgo de fibrilación ventricular; en cambio, si transcurre de una pierna al suelo la probabilidad es muy baja; el contacto con la cabeza genera riesgo de convulsiones, hemorragias intraventriculares, paro respiratorio y también fibrilación ventricular; un efecto secuelar son las cataratas.
- **La duración del paso de la corriente:** es directamente proporcional a las lesiones por efecto Joule<sup>9</sup>, es decir, por la transformación de la energía eléctrica en calor; la duración inferior a 0,20 segundos no suele producir fibrilación ventricular, ya que esta arritmia requiere alrededor de un segundo; los **disyuntores** de alta sensibilidad reducen el contacto a 200 milésimas de segundo, que es un nivel de seguridad. Las anguilas y rayas eléctricas dan descargas que pueden producir pérdida de la conciencia, ya que llegan a los 500V y hasta 1A, pero en decenas de microsegundos, por esa razón no producen fibrilación (Folliot, 1998: 40-42).

**4.2. El alcance de rayos** durante las tormentas es causa de accidentes en áreas rurales y en algunas regiones geográficas en particular.

<sup>9</sup> Recuérdese que la Ley de Joule se expresa en la fórmula  $Q = 0,24 \cdot W \cdot t$ , donde Q es la cantidad de calor (en calorías gramo), 0,24 una constante, W la potencia (en watts) y t el tiempo (en segundos).



Un hombre de 32 años y dos chicos de 11 y 16 años murieron calcinados ayer cuando un rayo cayó sobre un eucalipto bajo el que se habían refugiado, en medio de una fuerte tormenta. (*Clarín*, 11 de marzo de 1996)

El rayo se produce por cargas eléctricas contrarias en nubes tormentosas, ya sea entre ellas o entre ellas y el suelo. Es un arco eléctrico de gas caliente ionizado muy conductor, que se genera cuando el gradiente de voltaje del aire supera los dos millones de voltios por metro. Las intensidades eléctricas se ubican **entre los 30.000 y 50.000 amperios y una diferencia de potencial desde 10.000** a millones de voltios; duran entre cinco y diez milisegundos; generan temperaturas de 3.000 a 30.000°C y aumento de presión local de hasta cinco atmósferas.

Según las características del rayo, la ubicación y posición de las persona, puede producir desde quemaduras superficiales hasta necrosis musculares, lesiones nerviosas, barotrauma, paro cardiorrespiratorio con más incidencia que fibrilación ventricular y calcinación.

En los pacientes sin grandes quemaduras, la muerte se produce por el paro, por lo que la reanimación debe iniciarse de inmediato. No hay carga eléctrica residual en el cuerpo después de pocos milisegundos, salvo que la víctima esté sobre una superficie aislante.

Los accidentes por rayos son más frecuente en áreas rurales, aún más si se va montado a caballo, se refugia bajo un árbol o si se apoya en objetos metálicos de gran tamaño (Lee, 201: 3024).

## 5. Explosiones

Las **explosiones de tanques de gases** comprimidos producen accidentes por lo general delimitados.

Cuatro personas resultaron heridas ayer tras explotar la válvula de un tubo de hidrógeno de la planta envasadora [...] El siniestro obligó a la evacuación de más de 3000 trabajadores de unas cuarenta empresas cercanas ante el riesgo de una explosión en cadena, que sólo pudo evitarse gracias a la rápida intervención de los bomberos [...] Poco [...] antes operarios [...] traspasaban el hidrógeno que contenían los 126 tubos de 45 kilos [...] hacia un tanque mayor. (*El Diario regional*, Pilar, 4 de enero de 2005)

Las explosiones, entre las que hay que considerar actualmente las producidas por bombas de atentados terroristas, causan efectos inmediatos que han sido clasificados en:

- Primarios o directos (por la onda de presión): ruptura de la membrana del tímpano, lesión pulmonar y ruptura de órganos huecos.
- Secundarios (por fragmentos): traumatismos penetrantes y lesiones de fragmentación.
- Terciarios, por colapso estructural o arrastre por la onda explosiva: aplastamiento, traumatismos por contusión o penetrantes, fracturas, amputaciones y lesiones abiertas o cerradas de cráneo.
- Cuaternarios: quemadura, asfixia, exposición a la inhalación de tóxicos (Di Palma, 2005: 1335).

## 6. Armas

El **uso de armas**, además de sus efectos bélicos, produce episodios y accidentes en circunstancias de paz.

El hecho pudo haber sido una tragedia aunque igualmente terminó con un hombre internado en el hospital San Roque de Gonnet con un tiro en la cabeza. Su ahijada, de apenas siete años, encontró una pistola Browning calibre 6,35 (en una repisa) y luego de preguntarle si tenía balas, apretó accidentalmente el gatillo. El proyectil [...] se incrustó en la nuca del padrino [...] su estado de salud es reservado. (*El Día*, 28 de julio de 2006)

Un informe del Instituto de Estudios Internacionales [...] señala que cada año se producen unas 300.000 muertes por armas de fuego en conflictos y otras 200.000 personas mueren (por ellas) en treinta países calificados de "pacíficos". (*Ámbito Financiero*, 05 de julio de 2001)

<b>Tenencia de armas de fuego en el mundo. En porcentaje, según sectores. C. 2000</b>	
<b>Sector</b>	<b>Porcentaje</b>
Población Civil*	55
Fuerzas Armadas	41
Policía	3
Grupos Insurgentes	0,2
Otros	0,8
<b>Total</b>	<b>100</b>
* Posesión legal. Se estima que 550 millones de armas ligeras y de pequeño calibre circulan en el mundo.	

Fuente: Instituto de Estudios Internacionales de Ginebra  
(*Ámbito Financiero*, 05 de julio de 2001).

Las normas para evitar accidentes con armas de fuego son (RENAR, 1999, adaptado):

- Tratarlas siempre como si estuvieran cargadas.
- No apuntar la boca del arma hacia una persona.
- Mantenerlas descargadas, con el cerrojo abierto o el tambor volcado, mientras no se usen.
- Nunca poner el dedo sobre la cola del disparador (gatillo).
- Nunca disparar al aire, ya que los proyectiles describen trayectorias curvas a velocidades entre 280 a 1.000 metros/segundo (accidentes por bala perdida).

En el hogar, además de lo dicho:

- Los mayores deben conocer los rudimentos de seguridad indicados.
- Se debe enseñar a los niños que las armas no son juguetes y son muy riesgosas.
- De tener armas en la casa, y considerando la curiosidad que generan las cosas prohibidas, deben estar absolutamente fuera del alcance de los niños.
- Si se advierte que estos han encontrado un arma, se debe decir: "¡No la toques ni dejes que la toquen!".
- Deben ser guardadas descargadas y separadas de la munición, bajo llave.

En el traslado:

- Deben transportarse en funda, caja o portafolio, descargadas con el cargador separado y sin cartuchos en él.
- No deben llevarse adosadas al cuerpo.
- Deben ir acompañadas con documento de identidad, credencial de legítimo usuario y de tenencia.
- Al entrar a instituciones y viajar en avión o buque debe consultarse y, en su caso, entregarlas en resguardo bajo recibo sellado y firmado, para recuperarlas al retirarse o terminar el viaje.

## 7. Ahogamiento

En noviembre de 1998 un niño de 4 años fue encontrado sin vida en el fondo de una pileta familiar ubicada en un country. A raíz de esa penosa muerte se entabló un juicio de responsabilidad civil. (*El Día*, 23 de noviembre de 1999)

Un joven de unos 20 años que era buscado intensamente por buzos de la Policía en una cantera de Ringuet, de donde había desaparecido cuando se arrojó a nadar el domingo, apareció sin vida ayer, según informaron fuentes policiales [...] Según pudo saberse, la víctima fatal se habría internado en la cantera para combatir el sofocante calor de la jornada, a pesar de la advertencia de un vecino que se encontraba en el lugar. El muchacho desapareció de la superficie de las aguas siendo hallado ayer sin vida por buzos tácticos a unos 15 metros de profundidad. (*El Día*, 17 de enero de 2003)

Un adolescente de 14 años se ahogó ayer en una tosquera de Ringuet al intentar desenganchar la línea con la que estaba pescando, según informaron fuentes policiales. El menor había concurrido al lugar con dos amigos del barrio y, presuntamente, se tiró al agua para recuperar la caña. Pero a los pocos minutos se hundió y nadie pudo salvarlo. (*El Día*, 20 de marzo de 2004)

Un menor de 16 años falleció ayer ahogado cuando nadaba en la cava de una cantera al oeste de la ciudad de Mar del Plata [...] Se encontraba nadando junto con otros dos menores cuando en forma imprevista desapareció de la superficie, indicaron fuentes policiales. Los dos chicos que están junto a él avisaron a los bomberos, que cuando llegaron al lugar rescataron el cuerpo sin vida del adolescente. (*El Día*, 12 de diciembre de 2004)

Una pequeña de dos años seguía internada ayer en grave estado y conectada a un respirador artificial tras haber caído a una pileta de su propia casa, y permanecer bajo el agua durante varios minutos.

El episodio, que sucedió anteayer en una vivienda de la zona sudoeste de la ciudad de Rosario, se convirtió en el sexto caso que se da sólo en la última semana y que tuvieron como protagonistas a menores de edad que cayeron al agua y sufrieron diversas consecuencias. (*El Día*, 14 de enero de 2006)

En sumersión sin entrenamiento se soporta alrededor de un minuto sin tragar agua. Después, la persona se agita, hace inspiraciones frecuentes y pierde el conocimiento (Guillen, 1969: 261).

La insuficiencia respiratoria por sumersión se inicia con la aspiración de líquido o el laringoespasma agudo. El cuadro progresa hacia la derivación de sangre intrapulmonar, que aumenta la hipoxia, la pérdida de surfactante y la extensión de las atelectasias. Tiende a generarse una acidosis respiratoria con hipercapnia. Puede producirse edema pulmonar, coexistiendo con las atelectasias, y edema cerebral. Asimismo, la asfixia puede producir fibrilación ventricular y paro cardíaco (Beers y Berkow, 1999: 2465).

El agua de mar tiende a aumentar la concentración de sodio y cloro en sangre e hipovolemia con paso de agua a alvéolos pulmonares.

El agua dulce tiende a generar hipervolemia bruscamente, producir hemólisis e hipopotasemia (Beers y Berkow, 1999: 2465).

La prevención tiene un principio general que es la vigilancia en los lugares abiertos de baño y nado así como en piscinas públicas con guardavidas entrenados y organizados. La vigilancia está a cargo de un adulto responsable (de uno sólo, no de todos) cuando los niños se bañan o merodean las piscinas familiares. También deben ser vigilados los niños y los ancianos en las bañeras.

La vigilancia requiere:

- Delineación del perímetro de vigilancia con boyas flotantes.
- Guardavidas entrenados y organizados en grupos.
- Botes de vigilancia y, en playas muy concurridas, acceso a helicópteros.
- Material de salvamento: cuerdas de 15-20 y de 20-30 metros, pértigas de madera, boyas y planchas de madera para remolque.

A la vigilancia, se agregan (Guillen, 1969: 215):

- No bañarse en lugares desconocidos o inseguros, los que deben ser señalados con prohibición (como las cavas).
- Respetar las consignas establecidas en las playas según las banderas y señales.
- En aguas desconocidas, consultar con las personas del lugar.
- No bañarse sólo, sino en grupo.
- No sumergirse en aguas muy frías, con temperatura menor de 18°.
- No bañarse si se está cansado por deportes o caminatas o después de haber permanecido mucho tiempo al sol.
- Esperar dos o tres horas después de las comidas y bebidas alcohólicas así como algunos minutos después de la ingesta de bebidas heladas.
- Conocer y respetar la propia resistencia, evitar los baños prolongados que pueden producir hipotermia y no alejarse en exceso de la costa, ya que al regreso pueden producirse calambres.
- Si no se sabe nadar, no sobrepasar el límite donde se hace pie.
- Entrenarse para el salvamento y la reanimación de un ahogado

## 8. Pirotecnia

En las dos primeras horas de 2007, más de 100 personas se atendieron en los hospitales oftalmológicos Santa Lucía y Lagleyze (Ciudad de Buenos Aires) y el del Quemado debido a accidentes por pirotecnia, golpes con corchos y peleas, producto de los festejos del Año Nuevo. A lo largo del día, la cantidad de heridos superó los 150, una cifra similar a la de Navidad y mayor a los 103 de 2006.

La cantidad de heridos aumentó entre un 20% y un 30% con respecto a 2006 –dijo el jefe de guardia, Juan Roque–. El motivo es que aumentó el uso de pirotecnia ilegal. (*Clarín.com*, 2 de enero de 2007)

Ayer a la madrugada la pirotecnia provocó varios incendios. En Castelar, hubo dos focos de fuego en un aserradero y en San Fernando, se quemó una fábrica de piletas de natación. En San Miguel hubo un incendio en una casa de sanitarios y en Malvinas Argentinas, en una casa. (*ibidem*)

Uno de los casos por uso de pirotecnia al comenzar 2007 “es grave”, pues el paciente presenta “una herida penetrante con lesión de párpados, globo ocular y probable fractura de la pared orbital interna, que linda con la nariz”, señaló. “Explotó un petardo y un fragmento de roca le pegó en el ojo”, detalló González Valdéz...

Los especialistas han comprobado que muchos problemas auditivos en los niños derivan de lesiones causadas por la pirotecnia, resaltó Barrionuevo y agregó que de los primeros 25 pacientes del año sólo cinco eran chicos. (*Clarín.com*, 1 de enero de 2007)

<b>Ciudad de Buenos Aires. Pirotecnia. Distribución corporal de lesiones. 2003.</b>	
<b>Región corporal</b>	<b>Porcentaje</b>
Miembros superiores y manos	60
Abdomen y tórax	20
Cara	10
Miembros inferiores	10

Fuente: Cafaratti N. Hospital de quemados, CABA, citado en *Latin-Salud*, 2007.

Los elementos de pirotecnia deben estar controlados y autorizados con una leyenda por Fabricaciones Militares, y el comerciante debe asimismo estar autorizado por la Municipalidad del lugar. No deben utilizarse elementos sin esas condiciones ni aquellos que se vean dañados. Deben seguirse las instrucciones que se indican en cada elemento, encenderse uno sólo por vez, exclusivamente en ambientes abiertos, sin apuntarlos a personas, materiales combustibles, árboles ni construcciones. No debe exponerse la cara al encenderlos y es preciso retirarse unos pasos un vez prendidos.

En cuanto a la guarda, no es conveniente acumular mucha cantidad de elementos juntos, mucho menos guardarlos en bolsillos –por el calor o la fricción pueden arder y lesionar los genitales (*Latin-Salud*, 2007)–, ropas o carteras, ni ubicarlos cerca de fuentes de calor. Se recomienda no entrar a un comercio donde hay mucho material de pirotecnia reunido.

La pirotecnia debe ser manejada y encendida sólo por adultos responsables, nunca por niños ni por personas alcoholizadas. **La prevención ideal es no usar ningún tipo de pirotecnia.**

## 9. Ascensores

En mayo de 1995, una niña de seis años murió al caer por el hueco [de un ascensor] Doce meses más tarde, el elevador [de una facultad] se desplomó pesadamente hacia

el subsuelo [...] en 2003, se trabó uno de los ascensores del hospital [...] con un paciente y uno de los camilleros dentro... (*Diariohoy.net*, 16 de febrero de 2007)

Los accidentes más frecuentes se producen cuando se abre la puerta y el ascensor no está en el piso o cuando se detiene a mitad del camino.

Los ascensores unifamiliares requieren capacidad máxima para tres personas (225 Kg), lo que debe estar asentado en una placa visible, un recorrido de hasta cuatro paradas y doce metros y una velocidad de 0,2 m/s (Secretaría de Industria, Comercio y Minería, 1999). El límite no se debe sobrepasar.

El diseño y resistencia de la cabina deben ajustarse a esas características.

La suspensión debe tener un mínimo de tres cables de tracción sin empalmes.

Las puertas de piso y cabina deben cerrar toda su apertura con deslizamiento horizontal, tener pantalla guardapiés y ser de superficie lisa y accionamiento automático con mandos señalados con claridad, incluyendo números Braille. Las puertas deben tener un dispositivo de enclavamiento en el piso.

Entre ambas puertas debe haber un espacio mínimo de pocos centímetros. De ser mayor debe ocuparse con un cajón de madera o chapa que impida que un niño se esconda en el lugar. Si las puertas son de tipo tijera, deben cubrirse al menos con una lona para impedir que un niño saque manos o pies fuera de la cabina.

Toda la cabina debe ser de superficie lisa, excepto las áreas de ventilación. Estas serán amplias como para ser efectivas en paradas prolongadas. No se debe fumar en los ascensores (ni en ningún otro lado).

Los contrapesos y sus lingotes deben asegurarse para que no se desprendan y estar diseñados como para que no choquen con la cabina.

Las regulaciones deben impedir su funcionamiento cuando se supere el peso establecido, disponer de un control de velocidad, con mando cuando la velocidad sea mayor a 1 m/s, así como de amortiguadores de acumulación y disipación de energía.

El hueco de deslizamiento debe ser inaccesible salvo para reparaciones, oportunidad en que debe trabarse su funcionamiento. No obstante, debe haber espacios libres en los extremos superior e inferior de la columna para que ofician de refugios frente a eventuales aplastamientos. En el inferior debe haber dispositivos amortiguadores.

El interbloqueo asegura que no se mueva la cabina si todas las puertas, de todos los pisos, no están cerradas y bloqueadas, así como que ellas se destraben sólo en el piso al que llegue la cabina una vez que ella esté detenida.

Los ascensores deben contar con un dispositivo que evite la caída libre de la cabina: además de los frenos mecánicos, con uno de tipo "paracaídas".

Asimismo, deben contar con un sistema de timbre o teléfono para que desde el interior se puedan enviar alertas, así como también con puerta en el techo o mecanismo que permita rescatar personas retenidas. Los ascensores deben tener un mecanismo supletorio de manivela a mano o motor independiente para poder ser nivelado.

Los lugares comunes de los edificios de altura públicos o de propiedad horizontal deben mantenerse ordenados y limpios. La basura, diarios y trapos alimentan la carga de fuego.

Finalmente, deben satisfacer las normas nacionales (IRAM), regionales (MERCOSUR; Europeas) e internacionales (ISO) y ser instalados y mantenidos mensualmente por instaladores autorizados y responsables.

## Anexo

### Niños accidentados en sus casas

Los niños tienen posibilidad de accidentarse en cualquier parte de la casa, aunque la cocina y el baño son los ámbitos más riesgosos.

La base de la prevención es vigilarlos permanentemente y educarlos sobre riesgos cuando son mayores.

### Recomendaciones de la Sociedad Argentina de Pediatría (resumen)

- Vigilar continuamente y educar sobre riesgos cuando maduran.
- Cocinar en hornallas posteriores.
- Orientar mangos y manijas de recipientes al fuego hacia atrás o lados.
- Poner fósforos y encendedores fuera del alcance de niños.
- Guardar en alacenas altas recipientes de vidrio, elementos cortantes y punzantes.
- Impedir que jueguen o estén en el recinto cuando se cocina.
- Mantener botellas y envases con los rótulos correspondientes.
- Nunca guardar líquidos peligrosos en botellas de gaseosas.
- Ubicar calefones y calefactores fuera del baño o dormitorios (salvo que sean de tiro balanceado).
- Mantener cerrada la puerta del baño y la tapa del inodoro.
- Mantener seco y libre de objetos el piso del baño.
- Guardar en botiquines altos y con traba medicamentos, materiales de curación, artículos de limpieza, pinturas y tóxicos.
- Dejar las puertas del baño cerradas, y asegurarse que puedan ser abiertas desde afuera para que no queden encerrados y sufran pánico.
- Proteger la tapa del inodoro cuando hay varones pequeños para evitar traumatismos de pene.
- Asegurar una temperatura del agua menor de 50°C, abrir la canilla y constatar antes de exponer al niño.
- No dejar ni un instante sólo a un niño pequeño mientras se baña, ni dejar agua al concluir, ya que puede ahogarse en pocos centímetros.
- Poner superficies antideslizantes y barras de sujeción en las bañeras y duchas.
- Colocar disyuntores y llaves termomagnéticas en el sistema eléctrico y controlarlo mensualmente.
- Guardar fuera del alcance equipos eléctricos de mano (afeitadoras, secadores de pelo).
- Poner conexión a tierra de los artefactos eléctricos, nunca a caños de agua, sino con jabalina.
- Evitar el uso de adaptadores, triples, “zapatillas” y cables prolongadores donde tengan acceso los niños.
- Impedir que se toquen artefactos eléctricos estando descalzos o con los pies mojados.
- Ubicar los tomacorrientes a más de 1,20 metros del piso y/o taparlos cuando no están enchufados a aparatos.
- Asegurarse que no haya al alcance de niños objetos pequeños, de menos de cinco centímetros, que puedan ponerse en la boca, ni rompibles que puedan lastimarlos.
- Reducir al mínimo los desniveles en las dependencias de la casa, y en su caso marcarlos con pintura de color llamativo, evitar alfombras con bordes y esquinas levantadas o pisos excesivamente encerados para evitar caídas.

- Cerrar y sacar las llaves de aparadores y vitrinas con objetos que puedan romperse.
- Evitar los cristales sobre mesas de luz y de baja altura que puedan deslizarse o los muebles con puntas o filos que, en su caso, deben ser protegidos.
- Las puertas de los dormitorios deben estar sin llave y poder abrirse desde afuera; por el contrario, los placares deben cerrarse y guardar las llaves; las camas no deben ubicarse bajo las ventanas.
- Utilizar cunas que no tengan ni filos ni puntas y no poner sobre ellas juguetes colgantes que puedan lastimar y hasta estrangular.
- Asegurar que los barrotes de las cunas no estén separados más de seis centímetros y hacer que el colchón ocupe todo el espacio de la base para evitar atrapamientos.
- Asegurar que la altura de la baranda tenga al menos sesenta centímetros de alto y, si no es fija, cuidar que el movimiento sólo pueda ser operado por adultos.
- Nunca dejar en las cunas o al alcance de niños bolsas plásticas vacías que puedan provocar sofocamientos.
- Poner escalera segura y baranda en las camas cuchetas e instruir al niño.
- Cuidar que los equipos de ventilación y calefacción no fijos tengan buena base y protección de paletas, radiadores u otros y que los cables y enchufes estén en buenas condiciones y, dentro de lo posible, fuera del alcance del niño.
- No usar repelentes o insecticidas en espiral o spray en dormitorios de niños pequeños mientras duermen; se deben aplicar antes y ventilar la habitación.
- No permitir acceso de niños a balcones o terrazas, sus accesos deben estar bloqueados y sus bordes protegidos con tela metálica o similar.
- Limpiar, secar y ordenar los patios, evitar las plantas con hojas filosas, frutos pequeños, ramas bajas o venenosas, no dejar en ellos herramientas de jardín ni cortadoras de césped.
- Impedir que trepen árboles que no sean bajos o que lo hagan sin el control de un adulto.
- Tapar bien los pozos de patios y jardines.
- Vigilar las brasas de las parrillas e impedir que los niños se acerquen.
- Ubicar a dos metros las sogas de colgar ropa.
- Impedir que los niños jueguen en los garajes con automotores o motos, nunca dejar las llaves puestas.
- Poner seguros en la puerta de los automotores, mantenerlos hasta su completa detención y abrir y cerrar las puertas observando a los niños.
- Controlar que no haya niños alrededor cuando se arranca un vehículo.



## Bibliografía

- Ámbito Financiero*, 5 de julio de 2001.
- Baker, S. P., en *N. Engl. J. Med.* 327 (12), 1992.
- Basile, A. A., *Fundamentos de Medicina Legal, Deontología y Bioética*, Buenos Aires, El Ateneo, 5<sup>ta</sup> edición, 2004.
- Beers, M. H. y Berkow, R., *El Manual Merck de Diagnóstico y Tratamiento*, Madrid, Harcourt, 10<sup>ma</sup> edición, 1999.
- Brit. Med. J.*, 1999, 319: 1082-1084.
- Candel Vila, R., *Atlas de Meteorología*, Barcelona, Jover, 2<sup>a</sup> edición, 1971.
- Clarín*, 21 de julio de 1995 y 1 de julio de 1996.
- Clarín*, 29 de septiembre de 1993.
- Crónica*, 29 de septiembre de 1993.
- Cutuli, J. A. y otros, *Seguridad e Higiene del Trabajo*, Buenos Aires, Instituto Argentino de Seguridad, 1978.
- Di Palma, R. G. y otros., "Blast injuries", en *N. Engl. J. Med.*, 352 (13), 2005.
- Diario Popular*, 29 de septiembre de 1993.
- El Día*, 6 de mayo de 1990; 7 de mayo de 1990; 28 de enero de 1986.
- El Litoral* (Santa Fe), 10 de enero de 2007.
- El Sol* (Quilmes), 28 de septiembre de 1993.
- Estrada Cuxart, J. O. y Tudela Hita, P., "Lesiones provocadas por la electricidad", en Farreras, A. y Rozman, C., *Medicina Interna*, Barcelona, ELSEVIER, Vol 1, 14<sup>ta</sup> edición, 2000.
- Folliot, D., "Efectos fisiológicos de la electricidad", en OIT, *Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo*, Madrid, 1998.
- Giovanoli, R., "Barrio de Once: a corazón abierto", en *National Geographic (esp.)*, abril de 2005.
- Guillen, E., *Juegos y ejercicios de seguridad*, Barcelona, Suces, 1969.
- Kales, S. N. y Christiani, D. C., "Acute Chemical Emergencies", en *N. Engl. J. Med.* 350 (8), 2004.
- Klisberg, B., *Desigualdad y Desarrollo en América Latina. El debate postergado. Reforma y Democracia*, Revista del CLAD, 1999.
- La Dou, J., *Medicina Laboral y Ambiental*, México, Manual Moderno, 2<sup>a</sup> edición, 1999.
- La Prensa*, 20 de abril de 1985.
- Latin-Salud, 2007.
- Lee, C., en Braunwald, E. y otros, *Principios de Medicina Interna de Harrison*, Mc Graw Hill, México, 2001, 2<sup>o</sup>t. 3024 y ss. Cfr. Godwin, C.W., en Bennt, J.C., y Plum, F., *Tratado de Medicina Interna de Cecil*, México Mc Graw Hill Interamericana, 20<sup>a</sup> edición, tomo 12, 1997, 76 y ss.
- Nation Geographic (esp.)*, abril de 2005.
- Registro Nacional de Armas (RENAR), *Elementales medidas de seguridad a observar sobre armas de fuego*, 17 de febrero de 2007, adaptado.
- Registro Nacional de Armas (RENAR), *Las Armas y los niños, un tema muy serio para atender*, 19 de febrero de 2007.
- Runyan, C. W. y otros, "Risk Factors for Fatal Residential Fires", en *N. Engl. J. Med.* 327 (12), 1992.
- Secretaría de Industria, Comercio y Minería. R. Argentina, Resolución 897/99, Buenos Aires, 1999.