

THOMSON REUTERS
LA LEY



ACADEMIA DE INTERCAMBIO Y ESTUDIOS JUDICIALES

CIENCIA, TÉCNICA Y PODER JUDICIAL



ASPECTOS NEUROLÓGICOS,
PSIQUIÁTRICOS
Y DE SOMNOLENCIA
INVOLUCRADOS EN CASOS
JUDICIALES





ACADEMIA DE INTERCAMBIO Y ESTUDIOS JUDICIALES

CIENCIA, TÉCNICA Y PODER JUDICIAL



ASPECTOS NEUROLÓGICOS,
PSIQUIÁTRICOS
Y DE SOMNOLENCIA
INVOLUCRADOS EN CASOS
JUDICIALES



GUSTAVO A. BOSSERT

PRESIDENTE DEL COMITÉ ACADÉMICO DE AIEJ

DELIA B. IÑIGO

COORDINADORA

THOMSON REUTERS
LA LEY

Aspectos neurológicos, psiquiátricos y de somnolencia involucrados en casos judiciales / Alejandro Messi... [et al.]; coordinación general de Delia Beatriz Iñigo. - 1a ed. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires: La Ley, 2015. 272 p.; 18 × 25 cm.

ISBN 978-987-03-2980-0

1. Ciencia Jurídica. I. Messi, Alejandro II. Iñigo, Delia Beatriz, coord.
CDD 347.05

© Delia B. Iñigo, 2015
© de esta edición, La Ley S.A.E. e I., 2015
Tucumán 1471 (C1050AACC) Buenos Aires
Queda hecho el depósito que previene la ley 11.723

Impreso en la Argentina

Todos los derechos reservados
Ninguna parte de esta obra puede ser reproducida o transmitida en cualquier forma o por cualquier medio electrónico o mecánico, incluyendo fotocopiado, grabación o cualquier otro sistema de archivo y recuperación de información, sin el previo permiso por escrito del Editor y del autor.

Printed in Argentina

All rights reserved
No part of this work may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and recording or by any information storage or retrieval system, without permission in writing from the publisher and the author.

Tirada: 1000 ejemplares.

I.S.B.N. 978-987-03-2980-0

SAP 41885918

ARGENTINA

MENSAJE PRELIMINAR

Una vez más constituye un gran honor haber sido convocada por la Academia de Intercambio y Estudios Judiciales (A.I.E.J.) para coordinar una nueva publicación en el área de Ciencia y Técnica con destino a los jueces, quienes de ese modo podrán contar con un instrumento que colabore en su ardua tarea cotidiana.

La razón de abordar las cuestiones neurológicas tuvo origen en que la práctica tribunalcia y el desenvolvimiento de simposios, congresos, jornadas y ateneos, así como conversaciones con peritos, nos llevó a concluir que muchos accidentes —tanto laborales como civiles— pueden tener como trasfondo que sus participantes padecieran patologías previas. También esos conocimientos pueden ser útiles en los casos en que se impute responsabilidad a los médicos.

Con ese objetivo, se convocó a profesionales con especialización en esa área y otras que tienen relación, como la psicológica y psiquiátrica. Incluso, aspectos ginecológicos cuando tienen contacto por conductas de la mujer embarazada o traumas durante el parto.

En esta ocasión hemos contado con el amplio apoyo de los miembros del Colegio Argentino de Neurólogos Clínicos y su Decano, integrantes de la Sociedad de Ginecología y Obstetricia de Buenos Aires, así como médicos de destacada trayectoria profesional, muchos de ellos docentes de universidades públicas y privadas.

Al tratarse de una obra colectiva hemos mantenido conversaciones previas con el Dr. Alejandro Ferrero para decidir la convocatoria de los colaboradores y la elección de los temas a desarrollar y cuando estuvieron los trabajos avanzados se efectuaron encuentros tendientes a ajustar algunos puntos. Siempre contamos con la amplia colaboración de todos los profesionales.

No es intención de esta introducción revisar cada uno de los Capítulos, sino dejar sentado que se abordaron temas relacionados con las funciones cognitivas, el sistema nervioso periférico, los traumas de cráneo pasibles de ocasionar graves consecuencias, aspectos esenciales del estado vegetativo, el fin de la vida y las dificultades del sueño que pueden provocar accidentes y hasta enfermedades si no se las enfrenta con el debido rigor.

Resulta interesante conocer que ciertas conductas, por ejemplo, los ronquidos que son repetidamente comentados en reuniones sociales, pueden resultar la exteriorización de una patología —apnea— posible origen de graves accidentes de tránsito. Otro ejemplo impactante es que las condiciones ambientales y la carga horaria del trabajo pueden ocasionar la aparición de graves enfermedades, como el cáncer.

Se procuró un trabajo multidisciplinario y se puso énfasis en que el lenguaje médico se adaptara a las necesidades básicas de los jueces.

También se incorporaron definiciones y bibliografía que podrá ser de utilidad en el supuesto que se necesiten aclaraciones o ampliaciones de las experticias, así como direcciones de correo ante la necesidad de requerir material adicional.

Se advirtió en todas las personas convocadas no sólo la determinación de informar, sino también la clara convicción que sus aportes podían contribuir a mejorar las condiciones de trabajo de los jueces. De modo que sus aportes se constituyan en una herramienta para comprender mejor los dictámenes periciales, así como requerir explicaciones. Incluso no dudaron en facilitar sus datos personales e institucionales para cualquier requerimiento que en el futuro puedan facilitar.

Además, como comprenden que las sentencias no se limitan “a dar a cada uno lo suyo”, sino que también tienen un objetivo educativo en la sociedad, es notorio que pusieron atención en que sus aportes contribuyeran a mejorar la calidad de vida de los justiciables. Lo dicho se advierte pues se puso especial énfasis en que la autoridad administrativa y los particulares deben comprender que detectar, prevenir y cuidar enfermedades neurológicas evitará accidentes y aún situaciones trágicas.

Tal vez, algunas de las propuestas podrían enfrentar el deber del particular de hacer saber el padecimiento de una enfermedad con el derecho a callar y mantener la cuestión en el ámbito privado. Es indudable que el art. 19 de la Constitución Nacional asegura a la población la tranquilidad que sus acciones privadas no pueden ser avasalladas, sin embargo, es preciso concientizar a la población que existe la responsabilidad de poner en conocimiento datos personales cuando la seguridad pública está en juego.

Finalmente, cabe destacar la generosa disposición de los autores para adaptar sus conocimientos a las necesidades de los jueces y el agradecimiento a quienes hicieron posible esta obra, que es deseable cumpla el objetivo de mejorar las condiciones de trabajo, que en definitiva redundará en beneficio para los justiciables y los operadores del derecho.

DRA. DELIA B. IÑIGO

INTRODUCCIÓN

POR ALEJANDRO FERRERO

En mi carácter de Decano del Colegio Argentino de Neurólogos Clínicos agradezco la invitación que nos cursó la Academia de Intercambio y Estudios Judiciales, por medio de la Dra. Delia B. Iñigo, pues consideramos que en el marco de las funciones que nos competen, se trata de una excelente oportunidad para colaborar con la comunidad jurídica.

Luego de varios intercambios de ideas con la coordinadora, los integrantes del Colegio y otros destacados colegas relacionados con la materia, se optó por temas estimados de interés para los miembros del Poder Judicial.

Se procuró seguir la idea fuerza de esta serie de libros, para brindar a los Jueces información clara, de modo que, junto con los dictámenes periciales, permita facilitarles la toma de decisiones cuando las causas tengan implicancias médicas.

La materia es naturalmente muy amplia y en esta oportunidad se eligió un conjunto de aspectos que, en términos generales y entre otros, giran en torno de la relación entre lo legal y:

- La función cognitiva.
- El Parkinson y sus consecuencias.
- La somnolencia y la apnea del sueño como posibles causas de accidentes.
- Los estudios de electromiografía, electroencefalografía y otros.
- Las lesiones de los nervios periféricos y las lumbalgias.
- El diagnóstico de muerte cerebral.
- El coma y los estados vegetativos.
- Traumatismos y síndrome post conmocional.
- Los psicofármacos y su implicancia en el embarazo y lactancia.
- Consecuencias de la asfixia perinatal.

UNAS PALABRAS SOBRE EL COLEGIO ARGENTINO DE NEURÓLOGOS CLÍNICOS (CANC)

En el año 2013 cumplió cincuenta años, fundado en 1963 por iniciativa de un grupo de destacados neurólogos preocupados por disponer de una Institución, que se ocupara de establecer los criterios éticos y técnicos con los cuales deben desarrollar su trabajo.

Luego se incorporaron cursos de formación para los neurólogos, comprensivos de diferentes aspectos de esta área médica.

Alrededor de los años '80 se agregó, por delegación del Ministerio de Salud, la posibilidad de otorgar Certificados de Especialistas en Neurología a través de un examen.

Posteriormente, el Colegio se relacionó con la Asociación Médica Argentina, con la cual colabora activamente, en particular mediante el CRAMA (Comité de Recertificación de la Asociación Médica Argentina).

A lo largo de 2012/2013 se revisó el modo de conservar vigente el espíritu que le dio origen, decidiendo agregar una página web destinada a un contacto más accesible a la comunidad en general. Actualmente tiene su sede en Junín 1120, CABA.

Con tal orientación hemos puesto nuestra energía en esta serie de Capítulos destinados, reiteramos, a facilitar la tarea importantísima de la Justicia argentina.

Se puede encontrar información adicional en www.canc.com.ar. Naturalmente, también se pueden dirigir consultas ampliatorias escribiendo por mail a info@canc.com.ar, las cuales serán derivadas a personas competentes de acuerdo a la índole del tema.

Reitero, en nombre de la Institución y en el mío propio, el enorme agradecimiento a la AIEJ por la iniciativa, en línea con la idea de que el trabajo en equipo siempre llega más lejos y es más constructivo, manteniendo la disposición en enfocar otros temas que resulten valiosos, en opinión de los interesados, para seguir enriqueciendo esta valiosa colección.

DR. ALEJANDRO FERRERO

Decano del Colegio Argentino de Neurólogos Clínicos
(Filial de la Asociación Médica Argentina)

ÍNDICE GENERAL

Mensaje preliminar	VII
Introducción, por Alejandro Ferrero	IX
El motivo de estos capítulos	IX
Unas palabras sobre el Colegio Argentino de Neurólogos Clínicos (CANC)	X

EEG, SU VALOR PREDICTIVO, UTILIDAD, ESPECIFICIDAD Y SENSIBILIDAD EN MEDICINA AERONÁUTICA Y CONDUCCIÓN DE AUTOMOTORES

POR ALEJANDRO MESSI

Epilepsia.....	1
Electroencefalograma (EEG). Estadística mundial y local, sensibilidad y especificidad del estudio	1
Conclusión.....	3
Referencias bibliográficas.....	4

ALTERACIÓN DE LA CAPACIDAD DE CONDUCCIÓN DE VEHÍCULOS EN PERSONAS CON ENFERMEDAD DE PARKINSON

POR JUAN PABLO TARTARI

.....	5
Bibliografía.....	6

¿ES UNA DEMENCIA? ¿QUÉ SIGNIFICA ESE DIAGNÓSTICO?

POR HERNÁN D. GABRIELLI Y ALICIA VERDE

Introducción	7
--------------------	---

	Pág.
Definición	9
Criterios generales para el diagnóstico de demencia.....	9
Tipos y características clínicas de las demencias	9
Criterios del DSM IV para el Diagnóstico de Demencia Tipo Alzheimer	10
Características de los pacientes con demencia vascular	10
Características de los pacientes con Demencia Fronto-Tempo- ral.....	11
Características de los pacientes con Demencia de Cuerpos de Lewy	12
Proporción relativa de las demencias en la población general	15
Enfoque diagnóstico de las demencias	15
Bibliografía.....	19
Apéndice - Evaluación Neurocognitiva (EN).....	20
Bibliografía específica del apéndice	26

SÍNDROME CONFUSIONAL AGUDO

POR HERNÁN D. GABRIELLI

Definición	29
Anamnesis y exploración en el delirio y confusión	29
Introducción.....	29
Sintomatología	30
C) Etiología del delirio y confusión.....	33
Comicial.....	33
Infecciosas	33
Metabólicas.....	33
Postoperatoria	34
Traumática.....	34
Tóxico-Medicamentosas.....	35
Vascular.....	35
Diagnóstico diferencial.....	36

	Pág.
Demencia.....	36
Síndrome confusional frente a síntomas psicológicos y conductuales de la demencia (SPCD).....	36
Afasia de Wernicke	37
Amnesia global transitoria	37
Esquizofrenia.....	37
Episodio maníaco.....	37
Trastornos disociativo.....	37
Trastorno de ansiedad o de angustia.....	38
Pronóstico	38
Bibliografía.....	39

**DIAGNÓSTICO DE MUERTE BAJO CRITERIOS
NEUROLÓGICOS**

POR SERGIO E. KOSAC Y MIRTA B. FERNÁNDEZ

A. Introducción.....	41
B. Protocolo vigente	43

COMAS Y ESTADO VEGETATIVO PERMANENTE

POR SERGIO E. KOSAC Y MIRTA B. FERNÁNDEZ

.....	47
-------	----

**LAS APLICACIONES Y LAS LIMITACIONES DE LA
ELECTROMIOGRAFÍA EN EL ESTUDIO DEL
SISTEMA NERVIOSO PERIFÉRICO**

POR JULIO PROST

.....	51
Pautas básicas.....	52
Conclusiones del estudio.....	54
Respuestas a preguntas comunes	56
Sugerencias	57

**LUMBALGIAS: CONCEPTOS MÉDICOS RESPECTO
DE LOS RECLAMOS INDEMNIZATORIOS
EN FUEROS CIVIL Y LABORAL**

POR VICTORIA CAMPANUCCI E IGNACIO CASAS PARERA

Definición y estadísticas	59
Clasificación. Fisiopatología y evolución de la lumbalgia	60
Métodos diagnósticos	63
Tratamiento	64
Algoritmo diagnóstico.....	65
Referencias bibliográficas.....	66

**NEUROPATÍAS PERIFÉRICAS TRAUMÁTICAS
Y DOLOR NEUROPÁTICO**

POR CECILIA JACOBSEN

.....	69
Neuropatías traumáticas.....	70
Grados de lesión nerviosa.....	72
Neuropraxia	73
Axonotmesis	73
Neurotmesis.....	74
Posibles nervios afectados.....	75
Dolor neuropático asociado a neuropatías traumáticas	77
Tratamiento del dolor neuropático.....	78
Bibliografía.....	78

TRAUMATISMO ENCEFALOCRANEANO Y DEMENCIA

POR IGNACIO CASAS PARERA Y GLORIA N. GANCI

.....	81
Antecedentes	82
El trauma encefalocraneano y los cuadros de demencia.....	84
1. Fisiopatología de la injuria cerebral vinculada a la demencia	84
2. Algunas consideraciones sobre los cambios moleculares postraumáticos y enfermedad de Alzheimer.....	84

	Pág.
Consideraciones finales.....	87
Bibliografía.....	87

SÍNDROME POSCONMOCIONAL EN MEDICINA LEGAL

POR IGNACIO CASAS PARERA Y GLORIA N. GANCI

Definición - Conceptos.....	93
Generalidades sobre la conmoción cerebral y el síndrome posconmocional.....	94
Las causas del síndrome posconmocional.....	95
Factores de riesgo.....	96
Antecedentes de investigación sobre la conmoción cerebral y el síndrome posconmocional.....	97
Aporte de las neuroimágenes en el síndrome posconmocional.....	100
Conmoción cerebral y el síndrome posconmocional en el deporte .	101
Algunas consideraciones sobre los síntomas posconmocionales.....	102
Pruebas diagnósticas en la persona con síndrome posconmocional.....	102
Tratamiento del síndrome posconmocional.....	103
Tratamientos y drogas.....	103
Dolores de cabeza.....	103
Los problemas de memoria y pensamiento.....	103
La depresión y la ansiedad.....	103
Prevención.....	104
Certificado Médico y Síndrome Posconmocional.....	104
Bibliografía.....	105

EL STRESS POST-TRAUMÁTICO (TEPT)

POR SILVIA GRACIELA SOLOMONOFF

Posibles causas.....	111
Síntomas generales.....	112
Otras enfermedades pueden acompañar el stress post-traumático .	113
Tratamiento del stress post-traumático.....	113
Clasificación.....	113

	Pág.
Epidemiología.....	115
Etiología	115
Tratamiento	116
Comentarios complementarios	116
Distribución de porcentaje en las concausas.....	117
Reacciones vivenciales anormales neuróticas (neurosis).....	118
Incapacidad Reacción Vivencial Anormal Neurótica R.V.A.N. con manifestación depresiva.....	119
Incapacidad Reacción Vivencial Anormal Neurótica. R.V.A.N. con manifestación fóbica.....	119
Incapacidad reacción vivencial anormal neurótica. R.V.A.N. con manifestación obsesiva compulsiva.....	119
Incapacidad Reacción Vivencial Anormal Neurótica. R.V.A.N. con manifestación psicósomática.....	119
Incapacidad Reacción Vivencial Anormal Neurótica. R.V.A.N. con manifestación histérica	120
Incapacidad Reacción Vivencial Anormal Neurótica. R.V.A.N. con manifestación hipocondríaca	120
Estados paranoides	120
Depresión psicótica.....	120
Neurosis de renta.....	121
Bibliografía.....	121

**SINISTROSIS, SIMULACIÓN Y SÍNDROME
POSCONMOCIONAL**

POR IGNACIO CASAS PARERA Y GLORIA N. GANCI

Sinistrosis	123
Clínica de la sinistrosis.....	124
Fenomenología de la sinistrosis	124
Evolución de la sinistrosis.....	125
Sinistrosis y simulación.....	125
Simulación de enfermedad	126
Clínica	126

	Pág.
Aspectos a considerar al evaluar a un simulador	126
Prueba de las 17 Preguntas.....	126
Traumatismo encefalocraneano leve - Conmoción cerebral	127
Traumatismo encefalocraneano y sinistrosis	128
Importancia médico-legal de la sinistrosis	128
Importancia médico-legal de la simulación	128
Referencias bibliográficas.....	129

**APNEAS DEL SUEÑO: DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO.
CONSECUENCIA SOCIALES Y EN LA SALUD**

POR SERGIO GUARDIA

.....	131
Síntomas nocturnos	133
Síntomas diurnos	134
Factores predisponentes y condiciones asociadas.....	134
SAHOS. Somnolencia y accidentes hogareños, laborales y de tránsito	135
Diagnóstico	137
Tratamiento	139
Otros tratamientos.....	142
Tratamientos quirúrgicos	142
Referencias bibliográficas.....	143

**SOMNOLENCIA EXCESIVA Y ACCIDENTES: UN FACTOR
HABITUALMENTE NO TENIDO EN CUENTA**

POR PABLO IGNACIO FERRERO

¿Por qué la inclusión de esta temática?	147
Introducción al tema del sueño.....	148
¿Hay una somnolencia normal y otra anormal?.....	148
Consecuencias de la somnolencia.....	149
Ejemplos inolvidables: ¿En qué se relacionan?	149

	Pág.
Veamos ahora una situación cotidiana, la conducción de vehículos	149
Veamos que “actores” participan de la situación	150
Debe despertarse la conciencia de la población	154
La somnolencia analizada desde la medicina del sueño	154
El conductor somnoliento cambia el juicio y la percepción del riesgo	158
Diferente vulnerabilidad a la falta de sueño según las personas	158
Escala de severidad de la Excesiva Somnolencia	158
Algunas cifras del impacto de la somnolencia en la vida real	159
Conductores de pasajeros de larga distancia	160
Alcohol o poco sueño: CUIDADO, es casi lo mismo	161
Un concepto esencial: los ritmos circadianos	162
El sueño en quienes trabajan de noche o en turnos rotativos	162
La legislación en la experiencia internacional	163
Estar atentos a las señales de cansancio	165
Elegir las conductas correctas	165
Lo que debe hacer quien conduce un vehículo	165
Lo que se recomienda y debe cumplir	166
Lo elemental	166
Consejos al conductor con trastornos del sueño por apneas de sueño	167
Turnos rotativos	168
Consejos para las personas que trabajan en turnos de ese tipo ..	168
Entorno familiar y social	168
Propuesta de evaluación ante el accidente de tránsito y un reclamo legal	168
Factores humanos	169
¿Cuándo debemos atribuir un accidente “exclusivamente” a la somnolencia?	170
¿Cómo sabemos que un conductor tenía problemas de sueño cuando ocurre un accidente?	170

	Pág.
Aportes al análisis del componente de somnolencia en los accidentes, desde un punto de vista legal y de las responsabilidades	170
Preguntas claves a efectuar al conductor para recabar información	172
El supuesto de peatones o ciclistas involucrados en accidentes	173
Referencias y lecturas recomendadas.....	173

**EL TRABAJO NOCTURNO, ROTATIVO O PERMANENTE.
SU IMPACTO EN EL AUMENTO DE ACCIDENTES
LABORALES, ACCIDENTES VEHICULARES
Y PÉRDIDA DE RENDIMIENTO**

POR ALEJANDRO FERRERO

Nota previa importante.....	177
El problema del trabajo nocturno	177
Consecuencias en la salud.....	178
El ritmo circadiano, la luz y la melatonina	178
Cambios y enfermedades que se facilitan.....	180
Consecuencias en cuanto al riesgo de accidentes.....	181
Problemática socio-familiar de los trabajadores	182
Propuestas para reducir estos problemas	182
1. Consejos para los trabajadores.....	183
2. La responsabilidad de los empresarios	185
3. El rol de los sindicatos en el caso del trabajo nocturno.....	187
Conclusión	189
Bibliografía, referencias y lecturas recomendadas	189

**USO DE PSICOFÁRMACOS DURANTE EL EMBARAZO
Y LA LACTANCIA**

POR NICOLÁS REBOK, FEDERICO M. DARAY Y FEDERICO REBOK

Introducción	193
Conceptos generales	196
Antidepresivos	196

	Pág.
§ Inhibidores selectivos de la recaptación de serotonina (ISRS)	196
§ Antidepresivos tricíclicos (ATC).....	198
§ Otros antidepresivos	198
Estabilizadores del ánimo y anticonvulsivantes	199
§ Litio.....	199
§ Ácido valproico.....	201
§ Carbamazepina	201
§ Otros estabilizadores del ánimo y anticonvulsivantes	202
Benzodiazepinas	203
Antipsicóticos	205
§ Antipsicóticos típicos.....	205
§ Antipsicóticos atípicos	206
Referencias bibliográficas.....	207

ASFIXIA PERINATAL Y SUS IMPLICANCIAS

POR PABLO AGUSTÍN APÁS PÉREZ DE NUCCI,
JUSTO ANDRÉS IRUSTA Y MARIO ALDO SEBASTIANI

Introducción	213
Fisiología	214
Definiciones.....	215
Parálisis cerebral por asfixia intraparto	218
Los factores anteparto, el momento de la injuria	221
Consideraciones acerca de la ocurrencia y significado de la asfixia anteparto.....	222
Daño neurológico asfíctico intraparto sin parálisis cerebral	222
Avances y perspectivas	224
Evaluación fetal periparto	225
Auscultación Intermitente.....	227
Monitoreo fetal intraparto	228
Nuevas tecnologías.....	231

	Pág.
Los médicos y los peritos involucrados en una causa por asfixia fetal.....	233
Terminología no recomendada por las sociedades científicas, debido a que son términos imprecisos, inespecíficos y de bajo valor predictivo	234
Referencias bibliográficas.....	235

SÍNDROME POSCONMOCIONAL EN MEDICINA LEGAL

POR IGNACIO CASAS PARERA⁽¹⁾ Y GLORIA N. GANCI⁽²⁾

DEFINICIÓN - CONCEPTOS

El *síndrome posconmocional* es un trastorno complejo en el que una combinación variable de síntomas luego de una conmoción cerebral, tales como dolores de cabeza y mareos, duran semanas y a veces meses —el tiempo incluso puede extenderse en años— después de la lesión que causó la conmoción cerebral [1,2].

La *injuria encefálica traumática leve* o *traumatismo encefalocraneano leve*, términos que utilizaremos indistintamente, es una de las afecciones neurológicas más comunes y se estima que comprende el 70 al 90% de todos los traumatismos encefalocraneanos [3]. El traumatismo encefalocraneano leve puede ser observado en accidentes durante las actividades de la vida diaria, la vía pública, el ámbito laboral, el deporte y en situaciones de conflictos armados [4].

La *conmoción cerebral* es una lesión cerebral traumática leve, que ocurre generalmente después de un golpe en la cabeza. La presencia de pérdida de la conciencia no es necesaria para el diagnóstico de conmoción cerebral, como así tampoco para el desarrollo ulterior del síndrome posconmocional. De hecho, el riesgo de síndrome posconmoción cerebral no parece estar asociado con la gravedad de la lesión inicial [1,2].

(1) Médico Neurólogo y Legista, UBA, Jefe del Departamento de Neurología, Instituto de Oncología “Ángel H. Roffo”. UBA, Docente Autorizado de la Facultad de Medicina, Encargado de Enseñanza Orientación Neurología y Medicina Legal - Deontología Médica, Colaborador docente de la Carrera de Médicos Especialistas en Medicina Legal, UBA.

(2) Médica Psiquiatra y Legista, UBA, ex-Jefa del Servicio Cátedra de Psiquiatría y Salud Mental del Hospital Borda y Colaboradora Docente —ad honorem— de Psiquiatría y Salud Mental de la Ira. Cátedra de Psiquiatría y Salud Mental del Hospital Borda, Directora Interina del Centro Universitario Interdisciplinario de Neuropsiquiatría Médico Legal, Colaboradora docente de la Carrera de Médicos Especialistas en Medicina Legal y de pregrado de la asignatura Medicina Legal. Ira. Cátedra de Medicina Legal Facultad de Medicina, UBA.

La mayoría de los pacientes con síndrome posconmocional se recuperan bien, aunque no son infrecuentes los síntomas a mediano y largo plazo tales como cefaleas, vértigo, náuseas, alteraciones en el sueño, depresión, dificultades en la concentración y de memoria [5,6]. En este grupo de pacientes, los síntomas del síndrome posconmoción cerebral ocurren dentro de los primeros 7-10 días y desaparecen dentro de los primeros tres meses, aunque pueden persistir durante un año o más, como ya mencionamos más arriba [1].

En los últimos años, los avances en modelos experimentales de injuria encefálica, la medición de marcadores neurobiológicos y las neuroimágenes aportaron datos sobre el tema que estamos tratando [7-11].

GENERALIDADES SOBRE LA CONMOCIÓN CEREBRAL Y EL SÍNDROME POSCONMOCIONAL

El traumatismo encefalocraneano (TEC) leve acompañado de conmoción cerebral ha pasado a ser un problema emergente de salud pública en los Estados Unidos. Se estima que 1.2 millones de individuos/año que han sufrido una injuria cerebral enfrentan síntomas cognitivos, psicológicos y consecuencias físicas para los cuales se han desarrollado e implementado protocolos de rehabilitación. De este trabajo sobre TEC leve surgen 5 temas principales a partir del análisis de los datos cualitativos de las encuestas realizadas: 1) error diagnóstico y desinformación, 2) pronóstico impredecible, 3) complejidad de los síntomas, 4) limitaciones en la conciencia de uno mismo (contenido), y 5) la naturaleza invisible de la lesión [12].

La injuria cerebral traumática leve es por lejos más común en adolescentes y adultos jóvenes, típicamente causada por caídas y accidentes vehiculares. La tasa de incidencia estimada está por encima de los 600/100000 casos/habitantes [13].

Antes de seguir avanzando sobre el tema, veamos que conmoción cerebral es el término histórico que representa a lesiones de baja velocidad que hacen "sacudir" al cerebro con una resultante en síntomas clínicos y que no son necesariamente relacionados con una lesión patológica. Conmoción cerebral es un subconjunto dentro de los TECs, y el término conmoción cerebral se utilizará en el presente trabajo. Cabe señalar que el término *commotio cerebri* es frecuentemente utilizado en Europa y otros países.

Las revisiones efectuadas en los últimos años conceptualizan a la conmoción cerebral de la siguiente manera: "Conmoción cerebral es una lesión cerebral y se define como un complejo proceso fisiopatológico que afecta al cerebro, inducido por fuerzas biomecánicas. Varias características comunes que incorporan a la clínica, lesiones biomecánicas y patológicas, se utilizan para definir la naturaleza de una lesión por conmoción cerebral, que incluyen:

- La conmoción cerebral puede ser causada por un golpe directo en la cabeza, la cara, el cuello o en otra parte del cuerpo con una fuerza “impulsiva” transmitido a la cabeza.
- La conmoción cerebral típicamente resulta en la rápida aparición de deterioro de la función neurológica de corta duración, y que se resuelve espontáneamente. Sin embargo, en algunos casos, los síntomas y signos pueden evolucionar a lo largo de minutos a horas.
- La conmoción cerebral puede resultar en cambios neuropatológicos, pero los síntomas clínicos agudos reflejan en gran medida una alteración funcional en lugar de una lesión estructural y, como tal, ninguna anormalidad estructural es objetivada en estudios de neuroimágenes estándar.
- En la conmoción cerebral participan una serie de síntomas clínicos, y que puede o no puede estar implicada la pérdida de la conciencia. Habitualmente, la resolución de los síntomas clínicos y cognitivos sigue una secuencia. Sin embargo, es importante tener en cuenta que en algunos casos los síntomas pueden ser duraderos” [14].

El TEC leve clásicamente produce una serie de síntomas tales como cefalea, visión borrosa, pobre concentración, trastornos en el sueño, humor depresivo. Estos efectos postraumáticos son referidos como síndrome posconmocional, una condición transitoria en la cual se cree que refleja disturbios de la función neural pero de recuperación completa [15-18].

La mayoría (80-90%) de las conmociones cerebrales se resuelven en un período corto de entre 7-10 días, aunque el período de tiempo de recuperación puede ser más largo en niños y adolescentes [19].

Sin embargo, mucho más allá del clásico intervalo de recuperación de 1 a 3 meses, al menos el 15% de las personas con historia de TEC leve continúa viendo a los médicos internistas porque los problemas/síntomas persisten [20-24]. La validez clínica de estas secuelas es discutible, en parte porque no es muy evidente el daño fisiológico o el déficit responsable de éste. Consecuentemente, un abanico de explicaciones alternativas son discutidas o consideradas, tales como participación en litigios y problemas psicológicos premórbidos [13,25]. Por otra parte, uno puede cuestionar la exactitud de la hipótesis de que la injuria encefálica traumática leve es totalmente recuperable en todos los casos [26].

LAS CAUSAS DEL SÍNDROME POSCONMOCIONAL

Algunos expertos creen que los síntomas posconmoción cerebral son causados por daños estructurales en el cerebro o la interrupción de los sistemas de neurotransmisores, como resultado del impacto que causó la conmoción cerebral. Otros creen que los síntomas posconmoción cerebral es-

tán relacionados con factores psicológicos, sobre todo porque los síntomas más comunes, dolor de cabeza, mareos y problemas de sueño, son similares a los que a menudo experimentan las personas con diagnóstico de depresión, ansiedad o trastorno de estrés postraumático. En muchos casos, tanto los efectos fisiológicos de un trauma cerebral y las reacciones emocionales a éstos, juegan un papel en el desarrollo de los síntomas.

Los investigadores no han determinado por qué algunas personas que han tenido una conmoción cerebral desarrollan, posconmoción cerebral, síntomas persistentes, mientras que otros no lo hacen. Recordamos que no existe una correlación probada entre la gravedad de la lesión y la probabilidad de desarrollar los síntomas posconmocionales persistentes [1].

Factores de riesgo

Entre los factores de riesgo que inciden en el desarrollo del síndrome posconmocional se mencionan:

- *Edad*. Los estudios han encontrado que el aumento de la edad es un factor de riesgo para el síndrome posconmoción cerebral.
- *Sexo*. Las mujeres son más propensas a ser diagnosticadas con el síndrome post-conmoción cerebral. ¡Cuidado!, puede deberse a que las mujeres suelen ser más propensas a buscar atención médica.
- *Trauma*. Las conmociones cerebrales resultantes de choques automovilísticos, caídas, agresiones y lesiones deportivas se asocian más frecuentemente con el síndrome posconmocional.

¿Cuándo consultar a un médico?

La persona debería consultar al médico si sufrió una lesión en la cabeza lo suficientemente grave como para causar confusión o amnesia, e incluso si no hubo pérdida de la conciencia. Existen factores de riesgo como la anticoagulación y otros que pueden modificar la conducta del paciente hacia la consulta médica, como la del médico.

Si la conmoción cerebral se produjo mientras estaba practicando un deporte, no debe reintegrarse a las actividades deportivas hasta que todos los síntomas se hayan resuelto y tenga el alta médica. La persona debe buscar atención médica de manera que no se arriesgue a empeorar su lesión (más adelante se trata este tema).

¿Qué puede hacer la persona que sufrió un TEC leve antes de la consulta médica?

- Anotar los síntomas que está experimentando, incluidos los que pueden parecer ajenos a la razón por lo cual se programó la cita.
- Anotar los antecedentes personales, incluidos los principales cambios recientes de la vida diaria.

- Hacer una lista de todos los medicamentos, incluyendo vitaminas o suplementos que el paciente esté tomando.
- Solicitar a un familiar o amigo para que lo acompañe a la consulta. A veces puede ser difícil recibir y recordar toda la información que brinde y oiga el paciente durante la consulta médica. Alguien que lo acompaña puede recordar algo que se perdió en el relato u olvidó.

Algunas respuestas a los siguientes interrogantes le serán útiles al médico:

- ¿Cómo ocurrió la lesión inicial?
- ¿Los síntomas han sido constantes o éstos van y vienen?
- ¿Qué síntomas está experimentando actualmente?
- ¿Con qué frecuencia ocurren los síntomas?
- ¿Hay algo que pareciera mejorar los síntomas? ¿Cuál, en todo caso, empeoraría los síntomas?
- ¿Sus síntomas están empeorando, se mantienen igual o mejoran? [1]

ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN SOBRE LA CONMOCIÓN CEREBRAL Y EL SÍNDROME POSCONMOCIONAL

Existen dos estudios anátomo-patológicos de tejido cerebral estudiados histológicamente en pacientes que sufrieron TEC leve pero que fallecieron por otras causas. En estos estudios el daño axonal fue demostrado con la tinción de la proteína precursor del amiloide beta (β -APP) indicativo de la importancia de esta patología en el TEC leve [7,8].

Investigaciones básicas utilizando un modelo de injuria encefálica por traumatismo leve, demostró alteraciones limitadas y transitorias de la memoria e incremento en los niveles de biomarcadores serológicos relacionados con el axón. En la histología no se observaron hematomas/contusiones macroscópicas, y para verificar el daño axonal en este modelo experimental de TEC leve se utilizó β -APP. Se observó inmunoreactividad a la β -APP en el cuerpo calloso y en el límite de la sustancia gris-blanca del cuerpo calloso e hipocampo. Estos hallazgos no se reprodujeron en los animales expuestos en simulacro (no expuestos a trauma) [27-29].

Recordamos que las células de la microglía⁽³⁾ (estructura del sistema nervioso central) reaccionan al trauma en minutos, y permanecen activas durante años [30]. Una vez que se ha producido la inducción a este estado

(3) La *microglía* son células pequeñas con núcleo alargado y con prolongaciones cortas e irregulares que tienen capacidad fagocitaria. Forman parte del conjun-

“inflamatorio”, la microglía se comporta casi idéntico a los macrófagos⁽⁴⁾ periféricos actuando como células presentadoras de antígenos, y secretando citocinas y quimiocinas proinflamatorias [31-33].

Se ha planteado si realmente las lesiones traumáticas cerebrales leves eran “tan leves” como se las conocía, y estudiaron cambios conductuales como parte del síndrome posconmocional crónico. Un estudio se basó en 38 pacientes que sufrieron un solo TEC leve al menos un año previo al examen neuropsicológico, y con 38 “controles”. Se utilizaron una combinación de preguntas y baterías de pruebas neuropsicológicas para medir el grado de afectación por el síndrome posconmocional y los déficits relacionados con el desempeño neuro-conductual. En 11 de los 38 examinados (29%) se observó que sufrían de síndrome posconmocional. Este subgrupo de TEC leve tuvieron un desempeño pobre en las pruebas neuropsicológicas. Estos resultados apoyan la idea que el TEC leve puede tener consecuencias sostenidas en el tiempo, y que los síntomas experimentados subjetivamente y las dificultades en las actividades de la vida diaria están relacionados con parámetros objetivamente mensurables de la función neurocognitiva [26].

Bottari y Col. evaluaron las dificultades en la conducción vehicular y estrategias adaptativas en un grupo de sujetos que habían sufrido injurias por TEC leve. Veintisiete conductores que habían sufrido TEC leve fueron entrevistados para documentar la percepción de éstos respecto de sus habilidades para la conducción. Se documentaron las dificultades y las estrategias compensatorias utilizadas para incrementar la seguridad en el manejo del vehículo. Los resultados mostraron que el 93% de los entrevistados mencionaron al menos una dificultad que influía o tenía impacto en las actividades de la vida diaria. El problema más frecuentemente referido fue la fatiga y la disminución en la concentración. Adicionalmente, el 74% de los entrevistados adaptaron su manera de conducir o desarrollaron estrategias para compensar las dificultades. Los autores concluyeron que los síntomas posconmocionales tuvieron impacto en la habilidad de conducción vehicular. Sin embargo, las personas con TEC leve tienden a ser más conscientes de sus dificultades y con el tiempo desarrollaron estrategias de adaptación [34].

Además, se ha observado que los TECs leves pueden tener como órgano blanco la hipófisis. Charles Wilkinson y colaboradores encontraron una alta prevalencia de niveles hormonales anormales en uno o varios ejes hipofisarios luego de TEC leve. El 42% de los participantes que habían sufrido injuria encefálica leve presentaron uno o más niveles hormonales alterados

to de células neurogliales, y se encuentran diseminadas en la totalidad del sistema nervioso central.

(4) Los *macrófagos* (significa “gran comedor”) son células del sistema inmunitario que se localizan en los tejidos. A estas células se las llamó inicialmente fagocitos y más tarde glóbulos blancos; forman la primera línea de defensa contra las infecciones en los seres vivos.

correspondientes al eje hipofisario, con prevalencia similar con respecto a aquéllas encontradas en otras formas de TEC leve. Estudios sobre los pacientes con TEC encontraron evidencia de hipopituitarismo (glándula hipófisis y pituitaria es lo mismo) crónico, definido por una producción deficiente de una o más hormonas pituitarias al menos un año posterior a la injuria, observada en el 25-50% de los casos. La mayoría de los estudios encontró que la presencia de hipopituitarismo postraumático no estuvo relacionada con la severidad de la injuria. La deficiencia de la hormona de crecimiento e hipogonadismo fue lo más frecuentemente comunicado. El hipopituitarismo y deficiencia de hormona de crecimiento en el adulto está asociado con síntomas que se parecen a aquellos de síndrome de estrés postraumático, incluyendo fatiga, ansiedad, depresión, irritabilidad, insomnio, disfunción sexual, deficiencias cognitivas y un decremento en la calidad de vida [35].

Otro trabajo interesante de Marcus H. Heitger y colaboradores publicado en el año 2009 en la prestigiosa revista *Brain*, comunicó el compromiso de los movimientos oculares en el síndrome posconmocional como indicativo de una función cerebral subóptima más allá de la influencia por depresión, simulación o habilidades intelectuales. El grupo concluyó que los hallazgos en este estudio indicaron que la función de los movimientos oculares en el síndrome posconmocional no sigue una vía de recuperación normal de los movimientos oculares luego de un TEC leve, remarcando una disfunción cerebral, con curso independiente de lo referido por el paciente y las evaluaciones neuropsicológicas. Más importante, es que la disfunción oculomotora no estuvo relacionada con la depresión o el coeficiente intelectual [36].

Stålnacke y colaboradores estudiaron los síntomas posconmocionales en pacientes con dolor crónico relacionado a la injuria encefálica, y estudiaron la relación entre el síndrome posconmocional, dolor, y factores psicológicos. Este estudio incluyó 86 pacientes (59 mujeres y 27 hombres) con una edad media de 41 años. Los participantes sufrían dolor a causa de caídas (14%), síndrome del latigazo (44%), otras injurias por accidente de tránsito sin haber sufrido síndrome de latigazo a partir de accidentes en bicicleta y motocicleta (8%), equitación (8%), deportes (1%), asalto (6%), y otras injurias, entre ellas las laborales (18%). En todos los pacientes existió una ventana de tiempo de más de un año entre la injuria y la evaluación. Entre los síntomas más frecuentemente referidos se encontraron: fatiga (91%), alteraciones en el sueño (85%), cefalea (74%), disminución en la concentración (88%), fallas mnésicas (67%). Se encontró una relación significativa entre el síndrome posconmocional y el estrés postraumático, la depresión y la ansiedad [37].

Continuando con la línea de dolor crónico, factores emocionales y atención posterior al TEC leve, Michelle Beaupré y colaboradores confirmaron la hipótesis de la naturaleza multifactorial en los síntomas y déficits en el síndrome postraumático leve. Dado que la intensidad del dolor y la discapacidad asociada al dolor puede modular el rendimiento en las pruebas es-

tándar de atención, estas variables deben ser sistemáticamente buscadas o corroboradas en individuos que han sufrido TEC leve; esto permitirá una correcta interpretación a la hora de realizar pruebas neuropsicológicas estandarizadas. Estas consideraciones podrían tener un impacto fundamental en la evaluación clínica, seguimiento, y para la provisión de intervenciones adecuadas de rehabilitación para estos pacientes [38].

El TEC leve puede ser observado en el deporte y en situaciones de conflictos armados [3]. En un interesante trabajo de Paul Harsh y col. se refieren al caso de un infante de marina de los Estados Unidos de 25 años que presentaba cefalea, acúfenos y disturbios en el sueño. Tres años antes de esta evaluación, el paciente había sufrido una conmoción cerebral con pérdida de la conciencia de unos minutos a punto de partida de un dispositivo explosivo. Al recuperar la conciencia presentaba pérdida de memoria anterógrada⁽⁵⁾ y confusión (por una hora), y acúfenos persistentes en oído derecho, cefalea, inestabilidad y trastornos del sueño. En los siguientes tres meses este individuo desarrolló síntomas de síndrome de estrés post-traumático. Se le realizó una TC por emisión simple de fotones (SPECT cerebral) antes y posterior a la exposición de tratamiento con cámara hiperbárica. El paciente experimentó una marcada y permanente mejoría de sus síntomas posconmocionales, en los hallazgos del examen físico y en el flujo sanguíneo cerebral. Además, experimento resolución completa de los síntomas de estrés postraumático. Luego del tratamiento comenzó a trabajar nuevamente [39].

APORTE DE LAS NEUROIMÁGENES EN EL SÍNDROME POSCONMOCIONAL

Entre las técnicas avanzadas de neuroimágenes, el tensor de difusión fue utilizado para investigar cambios estructurales en pacientes con TEC leve, y que demostró la presencia de injuria axonal [9,10,40-42]. Veamos un trabajo que ejemplifica y aporta datos sobre esta cuestión. Se trata de una enfermera de 68 años que se trasladaba en un vehículo en el asiento posterior cuando sufre el accidente. Por el impacto, fue arrojada hacia delante golpeando su cabeza (región fronto-temporal derecha), rodilla y manos. Ella refirió sensación de mareos de inicio inmediato posterior al impacto. Una vez en la sala de emergencia, la paciente fue evaluada con una escala de coma de Glasgow que fue 15/15 (normal). Sin embargo, pronto se observó que ella estaba experimentando amnesia anterógrada. Las imágenes de resonancia magnética convencionales fueron normales para la búsqueda de daño axonal (se utilizó un aparato Siemens 1.5 Tesla con sistema Espree asociado a software DTI). Es entonces que se obtienen imágenes complementarias de tractografía con el tensor de difusión. Estas imágenes de-

(5) La pérdida de memoria anterógrada o **amnesia anterógrada** es la memoria capaz de recordar acontecimientos ocurridos en el pasado remoto pero incapaz de adquirir nuevos recuerdos.

mostraron una disminución de la anisotropía⁽⁶⁾ fraccional en la sustancia blanca periventricular adyacente a ambos ventrículos laterales, indicando gliosis postraumática que afectaba las fibras circundantes pericallosas. La anisotropía fraccional refleja el grado de organización de las fibras, la coherencia de la dirección de las fibras y la integridad de las mismas [11].

También fue comunicada la injuria cerebral microestructural en el síndrome posconmocional luego de un TEC leve. A 20 pacientes con TEC leve y 12 controles se les realizó resonancia magnética de alto campo 3.0 Tesla usando tensor de difusión y gradiente de eco de alta resolución. La severidad de los síntomas posconmocionales luego de un TEC leve se correlacionaba en forma significativa con una reducción en la integridad de la sustancia blanca, proveyendo evidencia de injuria cerebral microestructural como sustrato neuropatológico en el síndrome posconmocional [43].

A partir de otro trabajo que efectuó un metaanálisis sobre esta misma técnica de resonancia magnética utilizada para el TEC leve, demostró claramente una reducción significativa de la fracción anisotrópica en el cuerpo calloso. Estos resultados proveen fuerte evidencia que las imágenes por resonancia magnética y la técnica de tensor de difusión son capaces de detectar daños microestructurales en la sustancia blanca de pacientes con TEC leve, remarcando su potencial utilidad en la práctica clínica [44].

CONMOCIÓN CEREBRAL Y EL SÍNDROME POSCONMOCIONAL EN EL DEPORTE

La creciente preocupación por las lesiones que se producen en el ámbito del deporte ha generado varios estudios clínicos de revisión que proponen lineamientos para la práctica clínica en el TEC leve y síntomas persistentes, como así también un exhaustivo estudio y tratamiento de los deportistas con síndrome posconmocional [45-47].

En una revisión sobre TEC en el deporte se menciona que *“la injuria cerebral traumática es un diagnóstico clínico de una disfunción neurológica a consecuencia de un traumatismo craneano; típicamente se presenta con síntomas agudos de algún grado de disfunción cognitiva”*. En Estados Unidos hay un estimado de 1.7-3.8 millones de injuria cerebral traumática/año, de la cuales el 10% corresponden a actividades deportivas y recreacionales. La mayoría de las injurias cerebrales son autolimitadas con resolución de los síntomas dentro de la semana. Sin embargo, hay cada vez mayor evidencia de una secuela significativa que se establece luego de TECs leves, tales como cefalea, afectación cognitiva prolongada en el tiempo, e incluso muerte. Un

(6) La **anisotropía** (opuesta de isotropía) es la propiedad general de la materia según la cual cualidades como: elasticidad, temperatura, conductividad, velocidad de propagación de la luz, etc. varían según la dirección en que son examinadas. Estos cambios de propiedades de los tejidos pueden estudiarse con la resonancia magnética.

apropiado diagnóstico y tratamiento de acuerdo a los lineamientos estandarizados es crucial para tratar a los deportistas que puedan estar en riesgo a futuros TECs y de esta manera verse incrementada la posibilidad de discapacidad a largo plazo [48].

Con respecto al deporte en general, se realizan permanentes investigaciones sobre el impacto de las conmociones múltiples y la conmoción cerebral sin pérdida de la conciencia en el boxeo, fútbol americano, balón-pie, hockey, etc.; estos estudios llevaron a un mejor entendimiento de los posibles vínculos con la encefalopatía crónica postraumática [49].

ALGUNAS CONSIDERACIONES SOBRE LOS SÍNTOMAS POSCONMOCIONALES

Los síntomas que pueden presentarse luego de una conmoción cerebral son la cefalea, mareos, fatiga, irritabilidad, ansiedad, insomnio, pérdida de concentración y memoria, mayor sensibilidad a los ruidos y la luz. Seguidamente analizaremos dos de éstos [1].

Los dolores de cabeza que se producen después de una conmoción cerebral pueden variar y pueden sentirse como dolores de cabeza de tipo tensional o dolores de cabeza por migraña. La mayoría, sin embargo, son los dolores de cabeza de tipo tensional, que pueden o no estar asociados con una lesión en el cuello que ocurrió al mismo tiempo que la lesión en la cabeza [1].

En algunos casos, las personas experimentan un comportamiento o cambios emocionales después de un TEC leve. Los familiares pueden notar que la persona se ha vuelto más irritable, suspicaz, discutidora o terca [1].

PRUEBAS DIAGNÓSTICAS EN LA PERSONA CON SÍNDROME POSCONMOCIONAL

Ninguna prueba podrá demostrar que la persona sufre el síndrome posconmocional. El médico puede solicitar neuroimágenes de cerebro para detectar otros problemas potenciales que podrían estar causando los síntomas. La tomografía computarizada y la resonancia magnética son los estudios que generalmente sirven para detectar anomalías en el cerebro, pero especialmente esta última con sus técnicas avanzadas.

Si la persona está experimentando mareos como síntoma predominante, podrá ser necesaria la consulta con un especialista en garganta, nariz y oído y/o neurootólogo [50]. Una derivación a un psicólogo o psiquiatra puede ser acertada si los síntomas son la ansiedad o la depresión, o al neurólogo y neuropsicólogo si el sujeto está teniendo problemas con la memoria o la resolución de problemas.

Por otra parte, a los fines de diagnóstico y seguimiento, el electroencefalograma cuantitativo podría ser de utilidad en el síndrome posconmocional [51,52].

TRATAMIENTO DEL SÍNDROME POSCONMOCIONAL

El tratamiento del síndrome posconmocional tiene como objetivo aliviar los síntomas específicos [47,53-55].

Tratamientos

No existe un tratamiento específico para el síndrome posconmocional. En su lugar, el médico tratará los síntomas individuales que está experimentando el paciente. Los tipos de síntomas y su frecuencia son únicos para cada persona. Algunos de éstos se mencionan a continuación.

Dolores de cabeza

Los medicamentos utilizados para las migrañas y dolores de cabeza tensionales, como así también algunos antidepresivos, parecen ser eficaces cuando estos tipos de dolores de cabeza están asociados con el síndrome posconmocional (p. ej., amitriptilina, medicamento ampliamente utilizado para las lesiones postraumáticas, así como para algunos síntomas comúnmente asociados con el síndrome posconmoción cerebral, tales como irritabilidad y mareos y depresión).

Se debe tener en cuenta que el abuso de analgésicos y/o la prescripción descontrolada de analgésicos (aunque los mismos son de venta libre en farmacias de todo el país) pueden contribuir a la persistencia de las cefaleas después de la conmoción cerebral.

Los problemas de memoria y pensamiento

Actualmente no hay medicamentos específicos que se recomienden para el tratamiento de los problemas cognitivos después de una conmoción cerebral. Un autor (ICP) utiliza empíricamente la memantina 20 mg/día, entre 6 meses y un año. El tiempo puede ser la mejor terapia para el síndrome posconmocional si tiene problemas cognitivos; la mayoría de éstos desaparecen en las semanas o meses después de la lesión.

Algunos propugnan que el empleo de terapias de rehabilitación cognitiva podría ser útil, especialmente de estrategias como el uso de un calendario de bolsillo, agenda electrónica u otras, para paliar los déficits de memoria y las habilidades de atención. La terapia de relajación también podría ser de ayuda.

La depresión y la ansiedad

Los síntomas del síndrome posconmoción cerebral a menudo mejoran después de que la persona afectada se entera de que hay una causa para sus síntomas, y que probablemente van a mejorar con el tiempo. La educación sobre el trastorno puede aliviar los temores de una persona y ayudar a

proporcionar “la paz de la mente”. Si el sujeto está experimentando nuevos síntomas o el aumento de la depresión o la ansiedad después de una conmoción cerebral, algunas opciones de tratamiento incluyen: 1) *Psicoterapia*: Puede ser útil para discutir sus preocupaciones con un psicólogo o psiquiatra que tenga experiencia en el trabajo con las personas con lesión cerebral; 2) *Medicamentos*: Para combatir la ansiedad o la depresión, los antidepresivos o medicamentos contra la ansiedad pueden estar indicados.

Prevención

La única forma conocida de prevenir el síndrome posconmocional es evitar la lesión en la cabeza:

Aunque uno no puede prepararse para todas las situaciones posibles, aquí están algunos consejos para evitar las causas más comunes de lesiones en la cabeza:

- Sujetar el cinturón de seguridad cada vez que viaje en un automóvil y asegurar los niños en asientos de seguridad apropiados para la edad. Los niños menores de 13 años están más seguros en el asiento posterior, sobre todo si el automóvil tiene bolsas de aire.
- Utilizar cascos cuando se realizan: ciclismo, patinaje, esquí, *snowboard*, *skate*, equitación, etc. o al subirse a una motocicleta.
- Tomar medidas alrededor de la casa para evitar caídas, como evitar las rutas con desniveles, la eliminación de pequeñas alfombras de área, mejorar la iluminación y la instalación de barandas.
- *Aplicar* todas aquellas medidas inherentes a la seguridad laboral.

Actualmente, la Organización Mundial de la Salud junto con un grupo dedicados al tema, desarrolló un protocolo de revisión sistemática sobre pronóstico luego del TEC leve. Se espera que la aplicación y los resultados de este protocolo sean la base para un mejor entendimiento sobre la recuperación luego de los TEC leve, y permitan desarrollar herramientas predictivas y recomendar intervenciones, como así también informar sobre políticas de salud y el establecimiento de una agenda para investigaciones futuras [56].

CERTIFICADO MÉDICO Y SÍNDROME POSCONMOCIONAL

He aquí el nudo del problema, y el principal objetivo de la mayoría de estos pacientes. Haremos un breve repaso sobre algunos conceptos fundamentales que debemos conocer y tener en cuenta al momento de recibir la solicitud de un certificado médico.

El certificado médico es un derecho del paciente y una obligación del médico. El paciente tiene derecho a solicitar un certificado médico cada vez

que lo necesite o que considere que lo necesite, sea por propia decisión, por solicitud de su empleador, o de la compañía de seguros o ART. A su vez, el médico deberá realizarlo, siempre que haya asistido al paciente. El art. 19, incisos 7 y 8 de la Ley 17.132 del Ejercicio de la Medicina enuncia las normativas sobre el Certificado Médico.

El certificado médico debe tener los datos del paciente, ser claro en los conceptos vertidos en éste, y por sobre todas las cosas debe ser *veraz*. Esto es, el médico debe certificar “lo que le consta, lo que puede comprobar a través del examen clínico o los estudios complementarios”. Nunca se debe certificar algo de lo que no se esté seguro. La confección de un certificado es un Acto Médico, por lo tanto debe prestársele la atención e importancia que tiene. Los “certificados de favor” son otro de los orígenes de muchos problemas para muchos profesionales. Pero principalmente, si el médico certifica algo que no es real se incurre en el delito de Certificado Falso, delito de carácter doloso, encuadrado en los artículos 295, 296 y 298 del Código Penal; en los mismos se prevén agravantes, como el hecho que si es cometido por un funcionario público sufrirá inhabilitación absoluta por el doble de tiempo del de la condena.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] Post-concussion syndrome. e-MayoClinic.com www.mayoclinic.com/health/.concussion../DS0102.
- [2] MALMIERCA, A.M., NOSTI, C., CASAS PARERA, I., Traumatismos encefalocraneales. En Manual de Neurología. Casas Parera, Carmona y Campero, autores. Eds. AlfaOmega, 2011, pp. 111-123.
- [3] BAZARIAN, J.J., WONG, T., HARRIS, M., LEAHEY, N., MOOKERJEE, S., DOMBOVY, M., Epidemiology and predictors of post-concussive syndrome after minor head injury in an emergency population. *Brain Inj* 1999 Mar; 13(3):173-89.
- [4] KELLY, J.C., AMERSON, E.H., BARTH, J.T., Mild Traumatic Brain Injury: Lessons Learned from Clinical, Sports, and Combat Concussions. *Rehabil Res Pract* 2012; 2012:371970. doi: 10.1155/2012/371970. Epub 2012 Mar 27.
- [5] MIDDLEBOE, T., ANDERSEN, H.S., BIRKET-SMITH, M., FRIIS, M.L., Minor head injury: impact on general health after 1 year. A prospective follow-up study. *Acta Neurol Scand* 1992; 85(1):5-9.
- [6] WATSON, M.R., FENTON, G.W., MCCLELLAND, R.J., LUMSDEN, J., HEADLEY, M., RUTHERFORD, W.H., The post-concussional state: neurophysiological aspects. *Br J Psychiatry* 1995; 167:514-21.

- [7] BLUMBERGS, P.C., SCOTT, G., MANAVIS, J., WAINWRIGHT, H., SIMPSON, D.A., MCLEAN, A.J., Staining of amyloid precursor protein to study axonal damage in mild head injury. *Lancet* 1994;344(8929):1055-6.
- [8] BLUMBERGS, P.C., SCOTT, G., MANAVIS, J., WAINWRIGHT, H., SIMPSON, D.A., MCLEAN, A.J., Topography of axonal injury as defined by amyloid precursor protein and the sector scoring method in mild and severe closed head injury. *J Neurotrauma* 1995; 12(4):565-72.
- [9] NIOGI, S.N., MUKHERJEE, P., GHAJAR, J., JOHNSON, C., KOLSTER, R.A., SARKAR, R., LEE, H., MEEKER, M., ZIMMERMAN, R.D., MANLEY, G.T., MCCANDLISS, B.D., Extent of microstructural white matter injury in postconcussive syndrome correlates with impaired cognitive reaction time: a 3T diffusion tensor imaging study of mild traumatic brain injury. *AJNR Am J Neuroradiol* 2008; 29(5):967-73.
- [10] MAYER, A.R., LING, J., MANNELL, M.V., GASPAROVIC, C., PHILLIPS, J.P., DOEZEMA, D., REICHARD, R., YEO, R.A., A prospective diffusion tensor imaging study in mild traumatic brain injury. *Neurology* 2010; 74(8):643-50.
- [11] KRISHNA, R., GRINN, M., GIORDANO, N., THIRUNAVUKKARASU, M., TADI, P., DAS, S., Diagnostic confirmation of mild traumatic brain injury by diffusion tensor imaging: a case report. *Journal of Medical Case Reports* 2012, 6:66.
- [12] BUCK, P.W., LASTER, R.G., SAGRATI, J.S., KIRZNER, R.S., Working with Mild Traumatic Brain Injury: Voices from the Field. *Rehabil Res Pract* 2012; 2012:625621. doi: 10.1155/2012/625621. Epub 2012 Feb 7.
- [13] CASSIDY, J.D., CARROLL, L.J., PELOSO, P.M., BORG, J., VON HOLST, H., HOLM, L., KRAUS, J., CORONADO, V.G., WHO Collaborating Centre Task Force on Mild Traumatic Brain Injury. Incidence, risk factors and prevention of mild traumatic brain injury: results of the WHO Collaborating Centre Task Force on Mild Traumatic Brain Injury. *J Rehabil Med* 2004; (43 Suppl):28-60.
- [14] MCCRORYA, P., MEEUWISSEB, W., AUBRYC, M., et al., Consensus statement on Concussion in Sport - The 4th International Conference on Concussion in Sport held in Zurich, November 2012. *Brit J Sports Med* 2013;47:250-58.
- [15] BINDER, L.M., ROHLING, M.L., LARRABEE, J., A review of mild head trauma. Part I: Meta-analytic review of neuropsychological studies. *J Clin Exp Neuropsychol* 1997; 19(3):421-31.
- [16] DIKMEN, S., MCLEAN, A., TEMKIN, N., Neuropsychological and psychosocial consequences of minor head injury. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1986; 49:1227-32.

- [17] INGBRIGTSEN, T., WATERLOO, K., MARUP-JENSEN, S., ATTNER, E., ROMNER, B., Quantification of post-concussion symptoms 3 months after minor head injury in 100 consecutive patients. *J Neurol* 1998; 245:609-12.
- [18] LEVIN, H.S., MATTIS, S., RUFF, R.M., EISENBERG, H.M., MARSHALL, L.F., TABADDOR, K., HIGH, W.M. JR, FRANKOWSKI, R.F., Neurobehavioral outcome following minor head injury: a three-center study. *J Neurosurg* 1987; 66:234-43.
- [19] MCCRORY, P., JOHNSTON, K., MEEUWISSE, W., et al. Summary and agreement statement of the 2nd International Conference on Concussion in Sport, Prague 2004. *Br J Sports Med* 2005; 39(4):196-204.
- [20] ALEXANDER, M.P., Mild traumatic brain injury: pathophysiology, natural history, and clinical management. *Neurology* 1995; 45:1253-60.
- [21] BIGLER, E.D., Neurobiology and neuropathology underlie the neuropsychological deficits associated with traumatic brain injury. *Arch Clin Neuropsychol*. 2003; 18(6):595-621; discussion 623-7.
- [22] EDNA, T.H., Disability 3-5 years after minor head injury. *J Oslo City Hosp*. 1987;37(5):41-8.
- [23] GOUVIER, W.D., CUBIC, B., JONES, G., BRANTLEY, P., CUTLIP, Q., Postconcussion symptoms and daily stress in normal and head-injured college populations. *Arch Clin Neuropsychol* 1992; 7(3):193-211.
- [24] KAY, T., NEWMAN, B., CAVALLO, M., EZRACHI, O., RESNICK, M., Toward a Neuropsychological Model of Functional Disability After Mild Traumatic Brain Injury. *Neuropsychology* 1992; 6:371-84.
- [25] HILSABECK, R.C., IRBY, J.W., Effects of litigation and malingering on MMPI-2 performance in mild TBI. *Arch Clin Neuropsychol* 1999; 14(Abtract):741.
- [26] STERR, A., HERRON, K.A., HAYWARD, C., MONTALDI, D., Are mild head injuries as mild as we think? Neurobehavioral concomitants of chronic post-concussion syndrome. *BMC Neurology* 2006, 6:7.
- [27] ROSTAMI, E., DAVIDSSON, J., NG, K.C., LU, J., GYORGY, A., WALKER, J., WINGO, D., PLANTMAN, S., BELLANDER, B-M., AGOSTON, D.V., RISLING, M., A model for mild traumatic brain injury that induces limited transient memory impairment and increased levels of axon related serum biomarkers. *Front Neurol* 2012; 3:115. doi: 10.3389/fneur.2012.00115.
- [28] DAVIDSSON, J., RISLING, M., A new model to produce sagittal plane rotational induced diffuse axonal injuries. *Front Neurol* 2011 Jun 17; 2:41. doi: 10.3389/fneur.2011.00041. eCollection 2011.

- [29] RISLING, M., PLANTMAN, S., ANGERIA, M., ROSTAMI, E., BELLANDER, B.M., KIRKEGAARD, M., ARBORELIUS, U., DAVIDSSON, J., Mechanisms of blast induced brain injuries, experimental studies in rats. *Neuroimage* 2011; 54(Suppl 1):S89-97.
- [30] KOSHINAGA, M., KATAYAMA, Y., FUKUSHIMA, M., OSHIMA, H., SUMA, T., TAKAHATA, T., Rapid and widespread microglial activation induced by traumatic brain injury in rat brain slices. *J Neurotrauma* 2000; 17:185-92.
- [31] GEHRMANN, J., BANATI, R.B., WIESSNER, C., HOSSMANN, K.A., KREUTZBERG, G.W., Reactive microglia in cerebral ischaemia: an early mediator of tissue damage? *Neuropathol Appl Neurobiol* 1995; 21:277-89.
- [32] GEHRMANN, J., MATSUMOTO, Y., KREUTZBERG, G.W., Microglia: intrinsic immuneffector cell of the brain. *Brain Res Rev* 1995; 20:269-87.
- [33] TOWN, T., NIKOLIC, V., TAN, J., The microglial 'activation' continuum: from innate to adaptive responses. *J Neuroinflammation* 2005 Oct 31;2:24.
- [34] BOTTARI, C., LAMOTHE, M-P., GOSSELIN, N., G'ELINAS, I., PTITO, A., Driving Difficulties and Adaptive Strategies: The Perception of Individuals Having Sustained a Mild Traumatic Brain Injury. *Rehabilitation Research and Practice* Volume 2012, Article ID 837301, 9 pages doi:10.1155/2012/837301.
- [35] WILKINSON, C.W., PAGULAYAN, K.F., PETRIE, E.C., MAYER, C.L., COLASURDO, E.A., SHOFER, J.B., HART, K.L., HOFF, D., TARABOCHIA, M.A., PESKIND, E.R., High prevalence of chronic pituitary and target-organ hormone abnormalities after blast-related mild traumatic brain injury. *Front Neurol* 2012 Feb 7;3:11. doi: 10.3389/fneur.2012.00011. eCollection 2012.
- [36] HEITGER, M.H., JONES, R.D., MACLEOD, A.D., SNELL, D.L., FRAMPTON, C.M., ANDERSON, T.J., Impaired eye movements in post-concussion syndrome indicate suboptimal brain function beyond the influence of depression, malingering or intellectual ability. *Brain* 2009; 132:2850-70.
- [37] STÅLNACKE, B.M., Postconcussion Symptoms in Patients with Injury-Related Chronic Pain. *Rehabil Res Pract* 2012; 2012: 528265. Published online 2012 May 22. doi: 10.1155/2012/528265.
- [38] BEAUPRÉ, M., DE GUISE, E., MCKERRAL, M., The Association between Pain-Related Variables, Emotional Factors, and Attentional Functioning following Mild Traumatic Brain Injury. *Rehabil Res Pract* 2012; 2012: 924692. Published online 2012 April 23. doi: 10.1155/2012/924692.

- [39] HARCH, P.G., FOGARTY, E.F., STAAB, P.K., VAN METER, K., Low pressure hyperbaric oxygen therapy and SPECT brain imaging in the treatment of blast-induced chronic traumatic brain injury (post-concussion syndrome) and post traumatic stress disorder: a case report. *Cases Journal* 2009, 2:6538 doi:10.1186/1757-1626-0002-0000006538.
- [40] NIOGI, S.N., MUKHERJEE, P., GHAJAR, J., JOHNSON, C.E., KOLSTER, R., LEE, H., SUH, M., ZIMMERMAN, R.D., MANLEY, G.T., MCCANDLISS, B.D., Structural dissociation of attentional control and memory in adults with and without mild traumatic brain injury. *Brain*. 2008; 131(Pt 12):3209-21.
- [41] WILDE, E.A., MCCAULEY, S.R., HUNTER, J.V., BIGLER, E.D., CHU, Z., WANG, Z.J., HANTEN, G.R., TROYANSKAYA, M., YALLAMPALLI, R., LI, X., CHIA, J., LEVIN, H.S., Diffusion tensor imaging of acute mild traumatic brain injury in adolescents. *Neurology* 2008; 70(12):948-55.
- [42] CHU, Z., WILDE, E.A., HUNTER, J.V., MCCAULEY, S.R., BIGLER, E.D., TROYANSKAYA, M., YALLAMPALLI, R., CHIA, J.M., LEVIN, H.S., Voxel-based analysis of diffusion tensor imaging in mild traumatic brain injury in adolescents. *AJNR Am J Neuroradiol* 2010;31(2):340-6.
- [43] SMITS, M., HOUSTON, G.C., DIPPEL, D.W.J., WIELOPOLSKI, P.A., VERNOOIJ, M.W., KOUDSTAAL, P.J., HUNINK, M.G.M., VAN DER LUGT, A., Microstructural brain injury in post-concussion syndrome after minor head injury. *Neuroradiology* 2011; 53:553-63.
- [44] AOKI, Y., INOKUCHI, R., GUNSHIN, M., YAHAGI, N., SUWA, H., Diffusion tensor imaging studies of mild traumatic brain injury: a meta-analysis. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2012; 83:870-6.
- [45] MARSHALL, S., BAYLEY, M., MCCULLAGH, S., VELIKONJA, D., BERRIGAN, L., Clinical practice guidelines for mild traumatic brain injury and persistent symptoms. *Can Fam Physician* 2012; 58:257-67.
- [46] STEWART, G.W., MCQUEEN-BORDEN, E., BELL, R.A., BARR, T., JUENGLING, J., Comprehensive assessment and management of athletes with sport concussion. *Int J Sports Phys Ther*. 2012; 7(4):433-47.
- [47] BAKER, J.G., FREITAS, M.S., LEDDY, J.J., KOZLOWSKI, K.F., WILLER, B.S., Return to Full Functioning after Graded Exercise Assessment and Progressive Exercise Treatment of Postconcussion Syndrome. *Rehabil Res Pract* 2012; 2012: 705309. Published online 2012 January 16. doi: 10.1155/2012/705309.
- [48] SAHLER, C.S., GREENWALD, B.D., Traumatic Brain Injury in Sports: A Review. *Rehabil Res Pract* 2012;2012:659652. doi: 10.1155/2012/659652. Epub 2012 Jul 9.

- [49] SAULLE, M., GREENWALD, B.D., Chronic traumatic encephalopathy: a review. *Rehabil Res Pract* 2012; 2012:816069. doi: 10.1155/2012/816069. Epub 2012 Apr 10.
- [50] NACCI, A., FERRAZZI, M., BERRETTINI, S., PANICUCCI, E., MATTEUCCI, J., BRUSCHINI, L., URSINO, F., FATTORI, B., Vestibular and stabilometric findings in whiplash injury and minor head trauma. *Acta Otorhinolaryngol Ital* 2011; 31:378-89.
- [51] DUFF, J., The Usefulness of Quantitative EEG (QEEG) and Neurotherapy in the Assessment and Treatment of Post-Concussion Syndrome. *Clinical EEG Neuroscience* 2004;35(4):198-209.
- [52] O'NEIL, B., PRICHEP, L.S., NAUNHEIM, R., CHABOT, R., Quantitative Brain Electrical Activity in the Initial Screening of Mild Traumatic Brain Injuries. *West J Emerg Med* 2012;13(5):394-400.
- [53] SEIFERT, T., Norton Neuroscience Institute Norton Sports Health Louisville, KY. Symptomatic management and return to play/work/life. AAN 2013.
- [54] GIZA, C.C., Mattel Children's Hospital and David Geffen School of Medicine at UCLA Los Angeles, CA. Who gives a rat's... brain? Understanding the links between concussion pathophysiology and the clinical care. AAN 2013.
- [55] ALEXANDER, W., Pharmacotherapy for Post-traumatic Stress Disorder In Combat Veterans. Focus on Antidepressants and Atypical Antipsychotic Agents. P T. 2012 January; 37(1): 32-38.
- [56] CANCELLIERE, C., CASSIDY, J.D., CÔTÉ, P., HINCAPIE, C.A., HARTVIGSEN, J., CARROLL, L.J., MARRAS, C., BOYLE, E., KRISTMAN, V., HUNG, R., STÅLNACKE, B-M., RUMNEY, P., CORONADO, V., HOLM, L.W., BORG, J., NYGREN-DE BOUSSARD, C., AF GEIJERSTAM, J-L., KEIGHTLEY, M., Protocol for a systematic review of prognosis after mild traumatic brain injury: an update of the WHO Collaborating Centre Task Force findings. *Syst Rev* 2012; 1: 17. Published online 2012 February 23. doi: 10.1186/2046-4053-1-17.