

coconuts? A Straight Dope Classic from Cecil's Storehouse of Human Knowledge. A straight dope classic from Cecil's storehouse of human knowledge. July 19,2002. Disponible en: URL: <http://www.straightdope.com/columns/read/2405/are-150-people->

killed-each-year-by-falling-coconuts Consultado en enero 10, 2013.

7. Grandville JJ, Samaniego FM. Fábulas de Samaniego (Spanish Edition). Charleston, S.C. Nabu Press. 2010.

Gac Méd Caracas 2013;121(2):160-164

No todo es diversión... Papiledema y montaña rusa...

Drs. Rafael Muci-Mendoza, Emely Karam¹

e-mail: rafael@muci.com

RESUMEN

Presentamos el caso de una paciente de 30 años de edad previamente saludable, quien desarrolló luego de numerosos viajes en una montaña rusa un hematoma subdural espontáneo y un higroma contralateral. La extrema velocidad y despliegue de fuerza G, la sucesión de momentos de aceleración y desaceleración, los bruscos movimientos cefálicos con tironeo lateral del cerebro y el número de veces que repitió el viaje, constituyeron un riesgo significativo de ruptura de venas puente, siendo posible que las reiteradas caídas de una boya remolcada hayan constituido el último trauma y desencadenante final.

Palabras clave: Hematoma subdural crónico. Hipertensión intracraneana. Papiledema. Viajes en montaña rusa.

SUMMARY

We present the case of a 30-year-old previously healthy patient, who developed after numerous trips on a roller coaster a spontaneous hematoma subdural and a contralateral hygroma. Extreme speed and G-force deployment, the succession of moments of acceleration and deceleration, sudden cephalic movements with snarling side of the brain and the number of times that he repeated the trip, they constituted a significant risk of rupture of veins bridge, being possible that repeated falls from a towed buoy have produced the latest trauma and final trigger.

Key words: Chronic subdural hematoma. Intracranial hypertension. Papilledema. Roller coaster rides.

INTRODUCCIÓN

Al menos en parte, los parques de atracciones deben su popularidad a las montañas rusas cuya historia se inicia en Rusia en los siglos XV y XVI,

¹ Sesión ordinaria correspondiente al jueves de 2013. Individuo de Número, Sillón 4. Presidente de la Academia Nacional de Medicina.

donde se construyeron grandes toboganes de madera donde se descendía desde una colina a una altura de veintidós metros con trineos deslizables sobre la nieve; posteriormente se consolidaron en 1784, a raíz de la construcción de la primera montaña rusa en San Petersburgo. Desde entonces se han esparcido especialmente en los países desarrollados donde existe una literal competencia entre ingenieros de esta competitiva industria por construirlos cada vez más elevados, más rápidos y espeluznantes.

El papiledema es el signo capital de la hipertensión intracraneal de cualquier etiología; entendemos por tal una condición no inflamatoria, en la que existe elevación del disco óptico por un aumento de su volumen en las porciones prelaminar y superficial del disco óptico, producido primariamente por distensión axonal por enlentecimiento del flujo axoplásmico, especialmente su componente lento, con acúmulo secundario de líquido en el espacio extracelular y en el que la función visual permanece intacta al menos en sus períodos iniciales (1).

Por su parte, el hematoma subdural crónico descrito por Virchow en 1857, consiste en una colección de sangre localizada entre la duramadre y la aracnoides intracraneales englobadas en una membrana neoformada que se desarrolla en el curso de unas dos semanas; usualmente ocurre en el sujeto añoso, pero también son personas de riesgo los niños, los alcohólicos y en las que toman warfarina como anticoagulante. Adicionalmente, se ha reconocido más recientemente el rol de viajes en montaña rusa a gran velocidad (2) (Figura 1). Su frecuencia ha ido en aumento posiblemente por el aumento de la expectativa de vida y por la facilidad de su diagnóstico con procedimientos de neurorimagen (3,4). Se discutirá más adelante la física y los efectos

fisiológicos de montañas rusas que pueden influir en el tipo y la gravedad de las lesiones. Aunque el riesgo de lesiones es bajo, los médicos de urgencias recomiendan como parte de la historia clínica siempre incluir en el interrogatorio la participación en esta clase de distracción, especialmente cuando el paciente tiene algún síntoma neurológico como cefalea...

Presentación del caso clínico

Antecedentes. A una hora de Orlando se encuentra el Parque *Busch Garden Africa Tampa Bay* construido "entre las ruinas de una antigua civilización africana" (5). La especialidad del Parque es una colección de las más largas, veloces y más emocionantes variedades de montañas rusas... Entre otros, incluye *The Montu* de 971 Km de longitud donde en un viaje de 3 min lleva a los pasajeros hasta 61 metros de altura en un ángulo de 45° dejándolos suspendidos por pocos segundos para luego dejarlos caer en línea recta hacia el suelo en un ángulo de 90°, a una velocidad de 114 Km por hora y desplegando una fuerza G de 3,85. También incluye un giro completo del tipo "Immelmann" y luego una caída vertical dentro de un túnel subterráneo con el cual finaliza este increíblemente audaz recorrido (para tener una idea virtual del recorrido puede accederse a un viaje de este tenor por el siguiente enlace: <http://viajestop10.com/top10-mejores-montanas-rusas-en-florida/>).

Una mujer de 30 años previamente saludable, viajó de vacaciones a Orlando, EE.UU. Luego de "pasarla bien" en un parque de diversiones donde estuvo yendo durante dos días consecutivos subiendo en unas 11 o 12 ocasiones a las diversas variedades de montañas rusas que existen en el Busch Garden Park, comenzaron sus problemas. Recuerda que durante los viajes sentía su cabeza bamboleando de un lado a otro, no siendo



Figura 1. Mecanismo de producción del hematoma subdural.

posible que se haya golpeado contra los laterales, pero dado lo vertiginoso de la experiencia, no podía asegurarlo... En las horas siguientes comenzó a experimentar presión cefálica sin dolor especialmente al mover la cabeza, o cuando su automóvil caía en un bache. Al cabo de 3 días había mejorado. A su regreso a Caracas se marchó a la Isla de Margarita a completar sus vacaciones, y allí, viajando en una boya remolcada o "banana", fue despedida del sitio en 4 ocasiones, posterior a lo cual sintió malestar en la cabeza... En el curso de los siguientes días presentó cefalea frontal, ardorosa, pulsátil, de intensidad creciente y asociado, dolor en las rodillas y muslos que limitaba la deambulaci3n. Visit3 una emergencia donde inyectaron un analg3sico. De regreso en Caracas, tuvo tres v3mitos f3ciles, "violentos", no precedidos de n3useas. El 16 de septiembre fue hospitalizada y en el examen f3sico se hall3 un papiledema (Figura 2). Una tomograf3a computarizada cerebral al parecer no mostr3 alteraciones por lo que fue egresada luego de 3 d3as. En los siguientes d3as persisti3 la cefalea, apareci3 un tinnitus vascular, pero no se quejaba de diplopi3. Al examen neurooftalmol3gico se hall3: agudeza visual lejana en ambos ojos con su correcci3n 20/15, y cerca J1+. Visi3n crom3tica normal. Pupilas di3metro de 3,5 mm. en luz y 4,5 mm. en penumbra. Campo visual mostr3 un aumento de ambas manchas ciegas. En el fondo del ojo se apreci3 un papiledema bilateral, asim3trico; en el ojo derecho con hemorragias superficiales, una inferior con centro blanco y otra superior (Figura 2). Una resonancia magn3tica cerebral mostr3 un hematoma subdural fronto-parieto-temporal derecho asociado a un higroma contralateral izquierdo. Una punci3n lumbar evidenci3 una presi3n de apertura de 350 mmH2O con l3quido cefalorraqu3ideo de constituci3n celular y bioqu3mica normal. Dado el buen estado general y la mejor3a espont3nea, se opt3

por la observaci3n cercana y tratamiento m3dico con acetazolamida en dosis de 2 g diarios en dosis divididas. A la vuelta de un mes, hab3a desaparecido el papiledema, el hematoma y el higroma...

DISCUSI3N

En un art3culo publicado en la revista *Neurology* de enero de 2000, se registra un caso de Fukutake y col.(2), ampliamente publicitado por medios impresos y por legisladores pidiendo regulaciones para los parques de atracciones. El art3culo en cuesti3n describe una joven japonesa de 24 a3os quien present3 una cefalea cuando se dirig3a a su casa desde el *Fujikiu Highland Park* en Jap3n. En dos ocasiones se mont3 en tres diferentes montañas rusas del parque. Una de ellas, la quinta en elevaci3n en el mundo a un coste de 20 millones de d3lares. Esta montaña en particular tiene una elevaci3n de 79 m, con una ca3da de 69 m a una velocidad superior a 130 Km por hora. El dolor de cabeza persisti3 durante 4 horas e inicialmente fue interpretada como cefalea tensional. Cuatro meses m3s tarde, en vista de la persistencia de los s3ntomas, se obtuvo una resonancia magn3tica cerebral que revel3 la existencia de sendos hematomas subdurales cr3nicos. Los autores se refirieron a tres casos previamente publicados y sugirieron una asociaci3n.

Comentaron que durante el recorrido hay empinadas subidas y bajadas, sacudidas laterales de la cabeza y marcada aceleraci3n rotatoria y otros cambios posicionales capaces de producir estr3s tensional y de tracci3n en un cerebro deformable que se mueve dentro de un cr3neo r3gido, lo que llevar3a "a la rotura de las venas puente, subsiguiente hemorragia subdural y hematoma". La aceleraci3n se designa en unidades de fuerza "*G forces o Gs*"; siendo la "*G*" una unidad de medida de la aceleraci3n de un objeto dividida

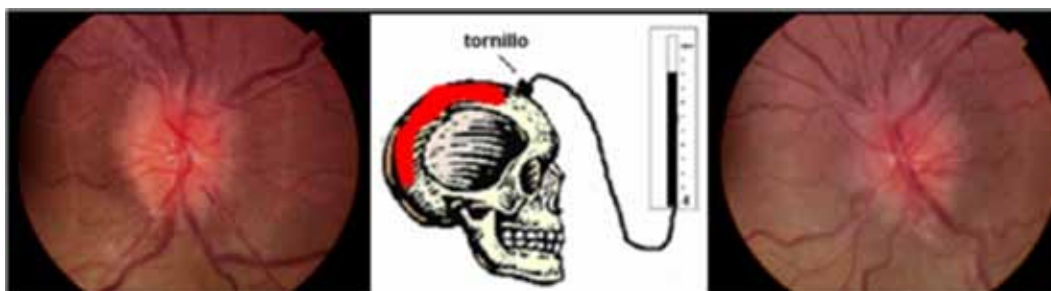


Figura 2. Papiledema bilateral en per3odo de estado por aumento de la presi3n intracraneal.

entre la aceleración por la gravedad; puede ser lineal, radial o angular y estos tres tipos se conjugan en un viaje en montaña rusa lo que produce taquicardia y eleva la demanda de oxígeno, pudiendo ocasionar daño orgánico. Algunos legisladores han propuesto limitar el nivel de Gs a 4 o 5. Para 2002 existían en EE.UU 18 montañas rusas que excedían los 4 Gs incluyendo el *Taz's Texas Tornado* que despliega 6,5 Gs que exceden la tolerancia del ser humano.

Muchas otras publicaciones han referido casos similares, enfatizando su aumento de frecuencia y haciendo recomendaciones preventivas especialmente en relación con las fuerzas G desarrolladas (6-8).

Las elevadas Gs que crean las montañas rusas actuales no duran tanto como para perturbar el flujo cerebral al punto de pérdida de la conciencia, pero no significa que puedan ser benignas para el cerebro. Así, se han reportado casos de hematomas subdurales, disección de las arterias carótidas y vertebrales y hemorragias subaracnoideas, pero no se ha determinado el umbral de fuerza en que ocurren esas injurias. Son importantes variables la fuerza absoluta expresada en Gs totales, su duración y la rata de intensificación, siendo ciertamente posible que la fuerza Gs lateral, la aceleración rotacional, los cambios abruptos de dirección y factores anatómicos predisponentes, puedan jugar un rol en su producción...

El mecanismo de formación del hematoma subdural ha sido bien establecido. Las leptomeninges (duramadre, aracnoides y piamadre) están unidas y no hay evidencia de un espacio potencial entre la capa celular interna de la duramadre y la capa celular externa de la aracnoides. El hematoma resulta entonces de fuerzas que separan y desgarran este plano celular de por sí débil. Las fuerzas ántero-posteriores son las

que con más frecuencia se responsabilizan porque la hoz del cerebro parece ofrecer cierta protección contra las fuerzas laterales (8). Las venas puente que conectan la piamadre y la duramadre están en particular riesgo en razón de que sus paredes son delgadas en su segmento subdural en comparación con el segmento subaracnoideo. Las fuerzas que las desgarran pueden ser directas o indirectas y usualmente implican aceleración de diversa magnitud y duración, desaceleración o ambas, tal como ocurre en una caída o accidente vial, y el desgarro de los pequeños vasos arteriales corticales durante el desarrollo de las fuerzas se asocia a la producción de la hemorragia (Figura 3). También se implican las pequeñas arterias corticales cuando esas fuerzas son aplicadas (9,10).

La cobertura de los medios acerca de lesiones en parques de atracciones ha aumentado en los últimos años, elevando la preocupación de que pueden entrañar algún peligro. Los reportes de muertes y lesiones ha llevado a proyectar leyes para regular la industria. Desde 1979, la literatura médica ha publicado informes de cuatro hematomas subdurales, cuatro disecciones de la arteria carótida interna, dos disecciones de la arteria vertebral con infartos cerebelosos, dos hemorragias subaracnoideas, un hematoma intraparenquimatoso y una trombosis de la arteria carótida, todos relacionados con paseos en la montaña rusa (9). Se discutirá más adelante la física y los efectos fisiológicos de montañas rusas que pueden influir en el tipo y la gravedad de las lesiones. Aunque el riesgo de lesiones es bajo, los médicos de urgencias recomiendan como parte de la historia clínica incluir la participación en esta clase de recorridos de emoción, especialmente cuando el paciente tiene algún síntoma neurológico como inusual cefalea...

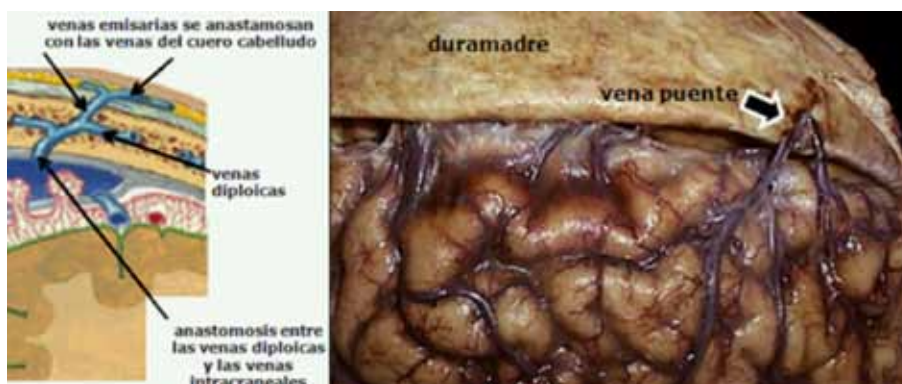


Figura 3. Esquema de las venas emisarias o venas puente que al rasgarse producen el hematoma subdural.

REFERENCIAS

1. Muci-Mendoza R. El papiledema en la práctica neurológica. Rev Oftalmol Venez. 1980;38:290-331.
2. Fukutake T, Mine S, Yamakami I, Yamaura A, Hattori T. Roller-coaster headache and subdural hematoma. Neurology. 2000;54:264.
3. Mckissolk W, Rochardson A, Bloom W. Subdural hematoma. A review of 389 cases. Lancet. 1960;1365-1369.
4. Hylek E, Singer D. Risk factor for intracranial hemorrhage in outpatients taking warfarin. Ann Int Med. 1994;120:897-902.
5. Disponible en http://en.wikipedia.org/wiki/Busch_Gardens_Tampa_Bay. Consultado en diciembre 14, 2012.
6. Braksiek RJ, Roberts DJ. Amusement park injuries and death. Ann Emerg Med. 2002;39:65-72.
7. Lascella K, Hewesa D, Ganesanb V. An unexpected consequence of a roller coaster ride. J. Neurol Neurosurg Psychiat. 2001;71:704-705.
8. Leitao DS, Mendonca D, Harish I, Kai Kao C. Neurologic complication after a roller coaster ride. Am J Emerg Med. 2012;30(1):249e5-249e7.
9. Kettaneh A, Biousse V, Bousser MG. Neurological complications after roller coaster rides: An emerging risk? Presse Med. 2000;29:175-180.
10. Burneo JG, Shatz R, Papamitsakis NIH. Amusement park stroke. Neurology. 2000;55:564.

VARIOS

Gac Méd Caracas 2013;121(2):164-165

La Gaceta Médica de Caracas hace 100, 50, 25 años

Dr. J M Avilán Rovira

Individuo de Número

Abril-Junio de 1913

Uno de los trabajos presentados en el Primer Congreso Venezolano de Medicina, fue **La gastroenteritis aguda infantil en poblaciones de los estados Sucre y Nueva Esparta**, por el Dr. F. de P. Rivas Maza. Comienza por afirmar que esta entidad patológica debe ocurrir durante el mismo tiempo, con la misma frecuencia, la misma forma y las mismas características clínicas en toda la República. Según el ponente “al aproximarse el invierno en el oriente se sufre el rigor del excesivo calor, desde el mes de mayo hasta octubre y es en este tiempo, a veces coincidiendo con los primeros aguaceros, que se presentan los

primeros casos de la enfermedad, por lo cual podría clasificarse como diarrea estacionaria epidémica”. Es por ello, “que algunos prácticos presumen que las aguas de lluvia arrastran impurezas animales y vegetales y que el germen infeccioso se encuentra en ellas, de donde pasaría al tubo digestivo del niño directamente o si se utiliza para la preparación de los alimentos”.

Otros, entre quienes se incluye el autor, piensan que “el factor morbígeno sería el mismo apuntado por los autores de los tratados de las enfermedades de la infancia, el *bacterium coli comune*, descubierto