

DOCUMENTOS

Viajes aéreos prolongados... ¿Existe riesgo de tromboembolismo venoso?

Dr. ISMAEL PIZARRO MARTÍNEZ

Con frecuencia creciente los pacientes y público en general nos preguntan si existe algún riesgo especial en los viajes aéreos. La alarma se ha despertado por sucesivas noticias en los medios de comunicación que relatan casos aislados de embolias pulmonares fatales en pasajeros aparentemente en buena salud. Es necesario que el médico general esté informado de lo que hay de real en este problema, lo que ha motivado esta revisión.

Durante los prolongados bombardeos aéreos que sufrió Londres en la Segunda Guerra Mundial, un cirujano inglés llamado Simpson detectó un aumento 6 veces mayor de muertes súbitas por embolias pulmonares (EP) entre la población adulta que debía pasar muchas horas en los refugios subterráneos, en condiciones similares a las que se encontrarían los pasajeros de las líneas aéreas en el futuro.¹ Homans fue el primero que reportó la asociación entre viajes por avión y trombosis venosa profunda (TVP), al publicar el caso de un médico de 54 años que hizo una TVP después de un vuelo de 14 horas. Expuso como causas probables la posición sentada y la prolongada inmovilidad.² El nombre de "síndrome de la clase económica" fue acuñado por Symington y Stack, que reportaron en 1977 varios casos de EP después de viajes aéreos prolongados.³ En 1986, se publicó un estudio médico legal que reportó muertes súbitas entre pasajeros que llegaron en un período de 3 años al área de Heathrow (aeropuerto londinense). Se encontraron 61 casos de los cuales 11 (20%) fueron debidos a EP. En el mismo período, hubo 28 defunciones entre pasajeros por embarcar, de los cuales sólo uno fue por EP.⁴

Para estudiar sistemáticamente el problema, es indispensable volver al genial Rudolph Virchow, que en 1856 publicó un trabajo sobre defunciones

por EP relacionándolas con TVP de las extremidades inferiores.⁵ Debemos considerar la famosa tríada de Virchow, que nos enseña que en la génesis de trombosis venosa hay 3 elementos claves: estasia sanguínea, hipercoagulabilidad y lesión endotelial.

Estasia sanguínea. En 1952, Wright y Osborn demostraron mediante inyección de NaCl marcado que la velocidad del flujo venoso bajaba a la mitad en posición de pie y a un 1/3 sentado.⁶ No es difícil imaginar que la compresión de la vena poplítea en el borde del asiento durante largos períodos conduciría a la estasia venosa, como asimismo la inercia y el sueño característico de viajes largos. Tratando de reproducir experimentalmente la situación, Landgraf y Vanselow sometieron a 12 voluntarios sanos a 4 vuelos simulados de 12 horas en clase económica. Se pudo demostrar hemoconcentración y una retención de líquidos de 1150 cc por término medio en las piernas, con el consiguiente aumento de volumen. No se intentó reproducir la presión atmosférica, la tensión parcial de O₂ o la humedad ambiente, que son características importantes del vuelo. Concluyen que los viajes prolongados producen alteraciones que pueden aumentar el peligro de trombosis venosa en pasajeros con factores de riesgo preexistentes.⁷

Hipercoagulabilidad. Además de la hemoconcentración y el aumento de la viscosidad del plasma,⁸ otros autores han destacado la presencia de alteraciones de los factores de la coagulación, esto es, trombofilia primaria o secundaria que igualmente pondrían a los portadores en un riesgo mayor de sufrir esta grave complicación vascular.⁹ Bo Ecklof, en una presentación a la Organización Mundial de la Salud sobre la que nos referiremos más adelante, divide los factores de riesgo de los viajes aéreos

prolongados entre los intrínsecos de cabina y los propios de los pasajeros. Estos últimos serían: edad > de 60 años, obesidad, antecedentes de TVP o EP, trauma o cirugía recientes, embarazo o parto dentro de los últimos 2 meses, cáncer, enfermedad cardiorrespiratoria, otras enfermedades crónicas, uso de estrógenos (anticonceptivos orales o terapia de reemplazo hormonal), várices y trombofilias (presente entre 3 a 5% de la población). Dentro de sus casos estudiados, 92% tenían a lo menos uno, siendo lo habitual 3, factores de riesgo. Los de cabina serían inmovilidad, posición propia de la clase económica, baja presión aérea ambiente con hipoxia secundaria y deshidratación por baja humedad ambiente.¹⁰

Lesión endotelial. Gertler y Perry estudiaron la actividad fibrinolítica del endotelio de venas safenas y umbilicales expuestas a baja tensión de O₂ durante 24 h y encontraron que ésta disminuía notablemente.¹¹ Simons y Krol, en un trabajo experimental, demostraron que individuos sanos sometidos a un vuelo simulado de 8 h a 2400 m de altitud con una humedad ambiente entre 8 a 10% aumentaban su osmolaridad plasmática y urinaria bajando su producción de orina, indicando claramente deshidratación. Esto, a pesar de una alta ingesta de líquidos. La deshidratación produce hemoconcentración, lo que lleva a un estado de hipercoagulabilidad. Además encontraron que a esa altura la presión ambiental de cabina llegaba a 75 kPa, con lo que la saturación de O₂ de la hemoglobina bajaba a 90% luego de 30 minutos de exposición. Durante el sueño esta saturación llega fácilmente a 80%.¹² Benz y Rostrup concluyen que en un ambiente así de hipobárico los marcadores de activación de la coagulación suben entre 2 a 8 veces lo normal.¹³

Sin duda, que estos factores son propios de viajes aéreos prolongados y no están presentes en viajes largos usando otros medios de transporte.

Todo lo anterior llevó a la Organización Mundial de la Salud (OMS) a analizar el problema mediante un encuentro de expertos en Ginebra, Suiza, en marzo 2001. También estuvieron presente representantes de 15 líneas aéreas internacionales importantes, de la International Air Travel Association (IATA), de la International Civil Aviation Organization (ICAO), del Aviation Health Institute de Inglaterra, del Japan Aeromedical Research Center y varios otros grupos de la OMS. Se trataba de dilucidar si existía realmente un problema, revisando críticamente la información existente, de identificar áreas prioritarias de investigación y de intentar llegar a un consenso sobre estrategias de prevención, si se concluía que efectivamente había tal problema.

Nueve especialistas presentaron trabajos. Emile Ferrari¹⁴ reportó un estudio prospectivo con grupo control, sobre 160 pacientes hospitalizados por TVP/EP, encontrando el antecedente de viaje reciente de < 4 h en 25%, 9 por avión y 30 por otros medios. La tasa de probabilidad para TVP causada por viaje fue de 3,98 con una $p < 0,0001$, concluyéndose que los viajes prolongados pueden producir trombosis venosa.

John Scurr, conocido cirujano vascular inglés, presentó un trabajo inédito prospectivo aleatorio sobre 200 pasajeros investigados con ecotomografía por Doppler color, encontrándose que un 10% desarrolló trombosis asintomática de venas gemelares, porcentaje que cayó a 0 en el grupo con compresión elástica preventiva. Un 4% de estos últimos presentaron de todas maneras varicoflebitis superficiales.¹⁵

Patrick Kesteven, hematólogo inglés, basándose en su trabajo y a la revisión de la literatura existente, concluye que hay una relación entre viajes prolongados y trombosis venosa. La mayoría de los afectados tienen factores de riesgo preexistentes para TVP. Encuentra una incidencia entre 3,2 a 17,3% de trombosis venosa para viajeros con antecedentes de TVP.¹⁶

Bo Eklof, cirujano vascular de Hawaii, USA, presenta un trabajo inédito prospectivo y aleatorio con 833 pasajeros catalogados como de alto riesgo, divididos en 2 grupos similares elegidos al azar, uno con compresión elástica bajo rodilla, sometidos todos a un vuelo de 12 h en clase económica. El grupo con medias elásticas presentó un 0,24% de TVP, mientras que los sin compresión tuvieron un 4,5% de trombosis, medidos todos con ultrasonografía Doppler color venoso de miembros inferiores.¹⁷

El encuentro de Ginebra terminó con un consenso de todos los participantes en las siguientes conclusiones:

- Existe probablemente una asociación entre viajes aéreos y trombosis venosa.
- Tal asociación es probablemente menor y afecta a pasajeros con factores de riesgo adicionales.
- Relaciones similares pueden existir con otras formas de viaje.
- La evidencia disponible no permite la estimación del riesgo presente y, por lo tanto, no se pueden hacer recomendaciones de salud pública en este momento.
- Los representantes de las líneas aéreas están de acuerdo con lo anterior y se comprometen a apoyar investigaciones idealmente de tipo epidemiológicas internacionales multicéntricas prospec-

tivas con cohortes numerosas, como, asimismo, estudios con voluntarios para determinar factores de riesgo ambientales y conductuales.

– Fuera de ejercicios de las extremidades inferiores, no parece aconsejable el uso indiscriminado de fármacos por sus reconocidos efectos colaterales.

Finalmente, como corolario de toda la revisión anterior, consideramos prudente hacer las siguientes recomendaciones a los viajeros que nos consulten:

– Ejercitar las piernas al menos cada 30 minutos, deambulando, o haciendo contracciones de la musculatura gemelar.

– Ingesta de abundantes líquidos y evitar el consumo de alcohol.

– Uso de medias o calcetines elásticos de tipo terapéuticos.

– De ser portador de várices o tener antecedentes personales o familiares de insuficiencia venosa profunda crónica y/o embolia pulmonar, consultar a su médico o a un especialista vascular antes de emprender un viaje aéreo de más de 8 h.

BIBLIOGRAFÍA

1. Simpson K: Shelter deaths from pulmonary embolism. *Lancet* 1940; 11: 744.
2. Homans J. Thrombosis of the deep leg veins due to prolonged sitting. *N Engl J Med* 1954; 250: 148-9.
3. Symington IS, Stack BHR: Pulmonary thromboembolism after travel. *Br J Chest* 1977; 17: 138-40.
4. Sarvesvaran R: Sudden natural deaths associated with commercial air travel. *Med Sci Law* 1986; 26: 35-8.
5. Virchow R: *Gesammelte abhandlungen zur wissenschaftlichen*. Meidinger, Frankfurt, Germany: *Medicine* 1856; 227,
6. Wright HP, Osborn SP: Effect of posture on venous velocity measured with 24 NaCl. *Br Heart J* 1952; 14: 325-30.
7. Landgraf H, Vanselow B, Schulte-Huermann D, Mulmann MV, Bergau L: Economy class syndrome: rheology, fluid balance, and lower leg edema during a simulated 12-hour long-distance flight. *Aviat Space Environ Med* 1994; 65: 930-5.
8. Carruthers M, Arguelles AE, Mosovich A: Man in transit: biochemical and physiological changes during intercontinental flights. *Lancet* 1976; 1: 977-81.
9. Rosendaal FR: Venous thrombosis: a multicausal disease. *Lancet* 1999; 353: 1167-73.
10. Eklof B: High priority research areas to confirm association and identify possible preventive measures for thromboembolic disease associated with air travel. Consultation arranged by World Health Organization. Geneva, Switzerland, 2001; 12-13.
11. Gertler JP, Perry L, L'Italien G *et al*: Ambient oxygen tension modulates endothelial fibrinolysis. *J Vasc Surg* 1993; 18: 939-45.
12. Simons R, Krol J: Jet "leg", pulmonary embolism, and hypoxia (letter). *Lancet* 1996; 348: 416.
13. Bendz B, Rostrup M, Sevre K, Andersen TO, Sandset PM: Association between acute hypobaric hypoxia and activation of coagulation in human beings. *Lancet* 2000; 356: 1657-8.
14. Ferrari E, Chevalier T, Chapelier A, Baudouy M: Travel as a risk factor for venous thromboembolic disease. *Chest* 1999; 115: 440-4.
15. Scurr J, Traveller's thrombosis. Is there a link between long haul flying and deep vein thrombosis? Consultation arranged by World Health Organization, Geneva, Switzerland 2001; 12-3.
16. Kesteven PLJ: Air travel and venous thromboembolism: gaps in current knowledge. *Thorax* 2000; 55: 532-6.
17. Belcaro G, Eklof B: Preliminary, unpublished communication, presented at the World Health Organization Meeting, Geneva, Switzerland 2001; 12-3.