

Ascensión a gran altitud de un paciente con trasplante pulmonar. Comparación con montañeros sanos



Javier Botella de Maglia^{a,b} y Antoni Fuster Escrivà^{b,c}

^aUnidad de Medicina Intensiva. Hospital La Fe. Valencia.

^cServicio de Urología. Hospital de la Marina Baixa. Villajoyosa. Alicante.

^bSociedad Española de Medicina y Auxilio en Montaña (SEMAM). Benidorm. Alicante. España.

FUNDAMENTO Y OBJETIVO: Comprobar si un paciente trasplantado de ambos pulmones puede subir una montaña de más de 4.000 m y comparar la evolución de sus parámetros fisiológicos durante la ascensión con la de los montañeros sanos.

SUJETOS Y MÉTODO: A un paciente trasplantado y 4 montañeros sanos se les midió la frecuencia cardíaca, la presión arterial, la saturación arterial de oxígeno (SaO₂), la capacidad vital forzada, el volumen espiratorio máximo en el primer segundo, el índice de Tiffenau, el flujo mesoespiratorio 25-75, el flujo máximo, la intensidad de la disnea (escala analógica) y las manifestaciones de mal de montaña agudo (escalas del lago Louise y de Serrano y Alcócer) al nivel del mar y durante una ascensión desde Zermatt al Breithorn (4.164 m) en 3 días.

RESULTADOS: Todos los sujetos alcanzaron la cumbre. El paciente trasplantado sufrió mal de montaña agudo a 2.700 m, pero se recuperó espontáneamente. Durante la ascensión no se detectó ninguna diferencia sustancial entre los parámetros fisiológicos del paciente y los de los montañeros sanos. En la cumbre, al tercer día de la ascensión, la SaO₂ del paciente (90%) fue mayor que la que suelen tener a la misma altitud los sujetos sanos no aclimatados (81%).

CONCLUSIONES: Es posible que un paciente trasplantado de ambos pulmones alcance por su propio esfuerzo la cima de una montaña de más de 4.000 m y que dicha ascensión se lleve a cabo sin que se produzcan alteraciones fisiológicas distintas de las que se dan en sujetos sanos. El trasplante pulmonar no impide necesariamente la aclimatación a la altitud.

Palabras clave: Trasplante pulmonar. Alta montaña. Montañismo.

Lung transplanted patient climbing a mountain higher than 4,000 metres. Comparison with healthy climbers

BACKGROUND AND OBJECTIVE: To ascertain if a bilaterally lung transplanted patient can climb a mountain higher than 4,000 metres and to compare the evolution of his physiological parameters during the ascent with those of healthy mountaineers.

SUBJECTS AND METHOD: Heart rate, blood pressure, arterial oxygen saturation (SaO₂), forced vital capacity, forced expiratory volume in one second, Tiffenau test, 25-75 mesoespiratory flow, peak flow, severity of dyspnoea (analogic score) and symptoms and signs of acute mountain sickness (lake Louise and Serrano-Alcócer scores) were measured in a bilaterally lung transplanted patient and in 4 healthy mountaineers at sea level and at different altitudes during the ascent of Breithorn (4,164 m) from Zermatt in 3 days.

RESULTS: All subjects attained the summit. The transplanted patient suffered from an acute mountain sickness at 2,700 m but recovered spontaneously. No other substantial differences were found during the climb between the patient's physiological parameters and those of the healthy controls. On the summit (third day) the patient's SaO₂ (90%) was higher than the figure which should be theoretically expected for this altitude among non-acclimatised subjects (81%).

CONCLUSIONS: Our study confirms that it is possible for a bilaterally lung transplanted patient to climb by his own effort a mountain higher than 4,000 m with no physiological changes other than those experienced by healthy mountaineers. Considering the spontaneous recovery from the acute mountain sickness and the high SaO₂ on the summit of Breithorn, we conclude that lung transplantation does not necessarily prevent altitude acclimatisation.

Key words: Lung transplantation. High altitude. Mountaineering.

Se sabe que, para ascender montañas de más de 4.000 m, los alpinistas tienen que realizar esfuerzos físicos muy considerables y se someten a diversos riesgos ambientales, entre ellos condiciones de hipoxia comparables a las que sufren los pacientes con enfermedades respiratorias muy graves. A priori, ninguna de estas condiciones parece recomendable para la delicada salud que se supone a los pacientes que han sufrido un trasplante pulmonar.

De modo casual, los autores de este artículo tuvieron conocimiento de que un paciente trasplantado de ambos pulmones se había aficionado al montañismo e incluso había realizado por su cuenta y riesgo varias ascensiones de alta montaña, entre ellas la del Monte Perdido (3.355 m). El sujeto –a quien ningún médico había desaconsejado expresamente la práctica del montañismo, tal vez porque a nadie se le había ocurrido dicha posibilidad– deseaba subir otras montañas aún más altas. Tras ser informado pormenorizadamente de los riesgos a los que se exponía si lo intentaba, aceptó ser acompañado por los autores durante la ascensión a una montaña de 4.000 m.

El objetivo de este estudio fue: a) comprobar si un trasplantado pulmonar puede llegar por su propio pie a una cumbre de más de 4.000 m, y b) comparar sus parámetros fisiológicos con los de un grupo control de 4 alpinistas sanos sometidos a idénticas condiciones ambientales.

Sujetos y método

El estudio se llevó a cabo en 5 sujetos. El paciente era un varón de 31 años, de 1,75 m de estatura y 65,7 kg de peso, diagnosticado en la infancia de mucoviscidosis y trasplantado de ambos pulmones hacía 5 años en el Hospital La Fe de Valencia. En el momento del estudio estaba en tratamiento con enzimas pancreáticas (amilasa, lipasa y proteasa), tacrolimus (7 mg/día), azatioprina (50 mg/día), vitaminas A y E, cotrimoxazol y un preparado de carbonato cálcico y vitamina D₃. El grupo control estaba constituido por 4 varones sanos de 25, 43, 49 y 55 años de edad, respectivamente, y pesos entre 66 y 83 kg. Dos de ellos eran alpinistas expertos, en tanto que los otros 2 nunca habían subido por encima de 4.000 m.

El experimento consistió en la ascensión al Breithorn (4.164 m) en los Alpes. Esta montaña es fronteriza entre Suiza e Italia. La ascensión se llevó a cabo totalmente a pie desde Zermatt y duró 3 días. En el pri-

Correspondencia: Dr. J. Botella de Maglia. Ciscar, 25, 12.º. 46009 Valencia. España. Correo electrónico: botella_jav@gva.es

Recibido el 4-9-2006; aceptado para su publicación el 30-3-2007.

mero, los sujetos subieron hasta la Gandegghütte, en el segundo hasta la Testa Grigia, y el tercero atacaron la cima y descendieron al valle.

A todos los sujetos participantes se les midió la frecuencia cardíaca, la presión arterial, la saturación arterial de oxígeno (SaO₂), la capacidad vital forzada, el volumen espiratorio máximo en el primer segundo (VEMS), el índice de Tiffenau, el flujo mesoespiratorio 25-75, el flujo máximo, la disnea y las manifestaciones de mal de montaña agudo.

La frecuencia cardíaca se midió por palpación del pulso durante 1 min. La presión arterial se midió con un fonendoscopio corriente y un esfigmomanómetro Riestler modelo Minimus II. La SaO₂ se midió con un pulsioxímetro Minolta modelo Pulsox 3i. La capacidad vital forzada, el VEMS, el índice de Tiffenau y el flujo mesoespiratorio 25-75 se midieron con un espirómetro de turbina Sibelmed modelo Datospir-70. Para la obtención y evaluación de los datos espirométricos se siguieron las recomendaciones de la Sociedad Española de Patología del Aparato Respiratorio (SEPAR)¹, tal y como nuestro grupo de trabajo ha hecho en otros estudios realizados a gran altitud en los Pirineos² y en el Himalaya³. El flujo máximo se midió con un aparato mini-Wright (Clement Clarke International, Reino Unido), siguiendo el mismo método que usaron Monsó et al⁴ y Borderías et al⁵⁻⁷ en sus estudios sobre montañeros a gran altitud. La disnea se cuantificó mediante una escala analógica visual, tal y como en su día hicimos en el Everest. Se trata de un segmento de 1 dm, trazado a lápiz, cuyo extremo izquierdo indica la ausencia de disnea y cuyo extremo derecho indica la disnea extrema con sensación de estar muriéndose. El sujeto señala (retrospectivamente) con una marca cuál es la máxima disnea que ha experimentado durante un período determinado. Para no influir en los resultados de los compañeros, cada sujeto entregó su cuartilla de manera que no pudiera ser vista por los demás hasta una vez acabado el experimento. Por último, la cuantificación de las manifestaciones clínicas del mal de montaña agudo se realizó según la escala del lago Louise⁸ traducida al castellano por uno de nosotros⁹ y mediante la escala de Serrano Dueñas y Alcócer¹⁰.

Todas las mediciones se realizaron en reposo al menos 15 min después de haber realizado cualquier tipo de esfuerzo físico.

Las mediciones se realizaron en 5 lugares, a saber: a) Narbona (punto de encuentro de los 5 sujetos), al nivel del mar; b) el camping Attermenzen de Randa, a 1.408 m; c) la Gandegghütte, a 3.029 m; d) el refugio Guide del Cervino, en la Testa Grigia, a 3.470 m, y e) la cumbre del Breithorn, a 4.164 m.

El sujeto trasplantado fue informado con toda crudeza de los riesgos a los que se expone cualquier alpinista (incluida la muerte) y otorgó su consentimiento por escrito en presencia de su hermana, su novia y los demás sujetos del estudio.

En este artículo, los resultados obtenidos del sujeto trasplantado se comparan con los del grupo control. Dado el reducido tamaño de este último, se ha optado por señalar sólo el promedio y los valores máximos y mínimos para cada parámetro. En un estudio sobre 5 personas carece de sentido plantearse cualquier posible significación estadística.

Resultados

Todos los sujetos del estudio alcanzaron la cumbre del Breithorn.

Los diferentes parámetros fisiológicos estudiados en el sujeto trasplantado y en los sujetos del grupo control se muestran en la tabla 1. Los parámetros espirométricos capacidad vital forzada, VEMS, índice de Tiffenau y flujo mesoespiratorio 25-75 se expresan como porcentajes con respecto al valor normal para cada sujeto en función de su edad, estatura y peso. La cuantificación de la disnea y la de las manifestaciones de mal de altura se refieren a la peor situación vivida por el sujeto desde la medición anterior.

TABLA 1

Parámetros estudiados en el sujeto trasplantado y en el grupo control

	Sujeto trasplantado	Grupo control
Narbona (nivel del mar)		
Frecuencia cardíaca (lat/min)	57	59,7 (52-70)
Presión arterial sistólica (mmHg)	125	121,2 (100-150)
Presión arterial diastólica (mmHg)	80	81,7 (70-95)
Saturación arterial de oxígeno (%)	98	98,0 (97-99)
Capacidad vital forzada (% de la normalidad)	90	108,5 (91-127)
VEMS (% de la normalidad)	87	100,7 (90-112)
Índice de Tiffenau (% de la normalidad)	96	93,0 (87-100)
Flujo mesoespiratorio 25-75 (% de la normalidad)	74	74,0 (58-100)
Flujo máximo (l/min)	520	566,2 (520-600)
Randa (1.408 m)		
Frecuencia cardíaca (lat/min)	63	60,2 (54-70)
Presión arterial sistólica (mmHg)	128	123,2 (110-140)
Presión arterial diastólica (mmHg)	84	80,2 (70-86)
Saturación arterial de oxígeno (%)	98	97,3 (97-98)
Capacidad vital forzada (% de la normalidad)	89	123,0 (106-149)
VEMS (% de la normalidad)	88	106,2 (90-123)
Índice de Tiffenau (% de la normalidad)	99	86,2 (85-93)
Flujo mesoespiratorio 25-75 (% de la normalidad)	77	72,2 (56-96)
Flujo máximo (l/min)	500	567,5 (540-600)
Gandegghütte (3.029 m)		
Frecuencia cardíaca (lat/min)	86	65,5 (64-68)
Presión arterial sistólica (mmHg)	120	128,0 (115-145)
Presión arterial diastólica (mmHg)	90	84,5 (78-96)
Saturación arterial de oxígeno (%)	95	95,2 (93-97)
Capacidad vital forzada (% de la normalidad)	93	122,2 (101-144)
VEMS (% de la normalidad)	98	111,2 (95-126)
Índice de Tiffenau (% de la normalidad)	104	91,0 (87-95)
Flujo mesoespiratorio 25-75 (% de la normalidad)	94	74,2 (65-89)
Flujo máximo (l/min)	500	558,7 (520-605)
Escala de disnea (mm)	10	4,7 (0-8)
Escala del Lago Louise (puntos)	12	1,0 (0-2)
Testa Grigia (3.470 m)		
Frecuencia cardíaca (lat/min)	92	83,7 (76-92)
Presión arterial sistólica (mmHg)	135	118,3 (115-125)
Presión arterial diastólica (mmHg)	89	76,7 (70-80)
Saturación arterial de oxígeno (%)	92	87,2 (80-96)
Capacidad vital forzada (% de la normalidad)	92	121,2 (107-147)
VEMS (% de la normalidad)	88	111,2 (93-133)
Índice de Tiffenau (% de la normalidad)	94	91,0 (86-97)
Flujo mesoespiratorio 25-75 (% de la normalidad)	70	76,7 (59-92)
Flujo máximo (l/min)	470	575,0 (550-600)
Escala de disnea (mm)	14	14,7 (2-34)
Escala del Lago Louise (puntos)	0	1,2 (0-2)
Cumbre del Breithorn (4.164 m)		
Frecuencia cardíaca (lat/min)	105	74,5 (60-90)
Saturación arterial de oxígeno (%)	90	93,2 (91-96)
Flujo pico (l/min)	460	562,5 (520-580)
Escala de disnea (mm)	4	16,0 (4-29)
Escala del Lago Louise (puntos)	2	2,5 (1-5)

VEMS: volumen espiratorio máximo en el primer segundo.

TABLA 2

Parámetros espirométricos estudiados en el sujeto trasplantado, expresados en valores absolutos para apreciar cómo se modificaron por la exposición a la altitud

Parámetro	Narbona (nivel del mar)	Randa (1.408 m)	Gandegghütte (3.029 m)	Testa Grigia (3.470 m)
Capacidad vital forzada (l)	5,02	4,94	5,18	5,13
VEMS (l)	3,84	3,88	4,30	3,87
Índice de Tiffenau (%)	76,49	78,63	83,10	75,44
Flujo mesoespiratorio 25-75 (l/s)	3,32	3,47	4,23	3,16

VEMS: volumen espiratorio máximo en el primer segundo.

En la cumbre del Breithorn se pudo medir la frecuencia cardíaca, la SaO₂ y el flujo máximo, pero no los demás parámetros espirométricos, porque corría una brisa que impidió el uso del espirómetro de turbina.

En la tabla 2 se muestran en valores absolutos los parámetros espirométricos del

sujeto trasplantado, con objeto de apreciar cómo se modificaron por la exposición a la altitud.

El primer día de la ascensión, al subir por encima de 2.700 m, el paciente sufrió un mal de montaña agudo y caracterizado por cefalea, náusea, vómitos, debilidad extrema (que lo obligaba a parar para

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/3802414>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/3802414>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)